



Tulipier de Virginie

Tulpenbaum^{DE}, Tulpenboom^{NL}, Yellow poplar^{EN}

Liriodendron tulipifera L.

1 Résumé

1.1 Atouts

- Croissance initiale rapide.
- Fonction paysagère, par ses couleurs automnales.
- Potentiel mellifère important.

1.2 Limites

- Souvent sujet à la pourriture.
- Calcarifuge.
- Sensible à la sécheresse. ☹️
- Très sensible aux dégâts de faune (abroustissement, écorcement).
- Sensible aux gelées précoces et tardives, ainsi qu'au vent et aux neiges lourdes qui occasionnent de fréquents bris de cime entraînant une installation risquée en Fagne-Famenne, ainsi qu'en Ardenne.

2 Distribution naturelle et ressources en Wallonie

2.1 Distribution naturelle



Le Tulipier de Virginie se retrouve naturellement dans l'est des Etats-Unis. Son aire naturelle, comparable à celle du chêne rouge, s'étend du nord de la Floride et l'Arkansas jusqu'à la Nouvelle Angleterre et le Michigan en passant par le sud de la Province canadienne de l'Ontario.

Il est le plus abondant et atteint ses plus grandes dimensions dans la vallée de l'Ohio et sur les flancs de montagnes en Caroline du nord, Tennessee, Kentucky et Virginie de l'ouest.

Le Tulipier de Virginie est utilisé en Europe comme arbre d'ornement depuis le 18^e siècle et en boisement forestier depuis le début du 20^e siècle.

- Aire principale
- Présence ponctuelle

- ☺️ Atout face aux changements climatiques
- ☹️ Faiblesse face aux changements climatiques

2.2 Distribution et ressources en forêt wallonne

Non spécifiquement identifié au sein de l'inventaire forestier régional (IPRFW).

3 Facteurs bioclimatiques

3.1 Compatibilité bioclimatique

Température annuelle moyenne : 6 à 22 °C



Températures minimale et maximale absolues : min. -35 °C / max. 40 °C



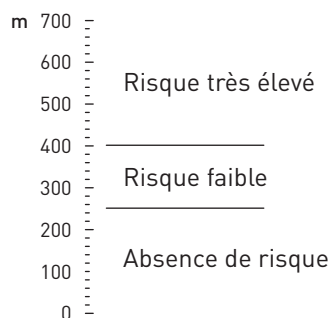
Précipitations annuelles totales : min. 750 mm



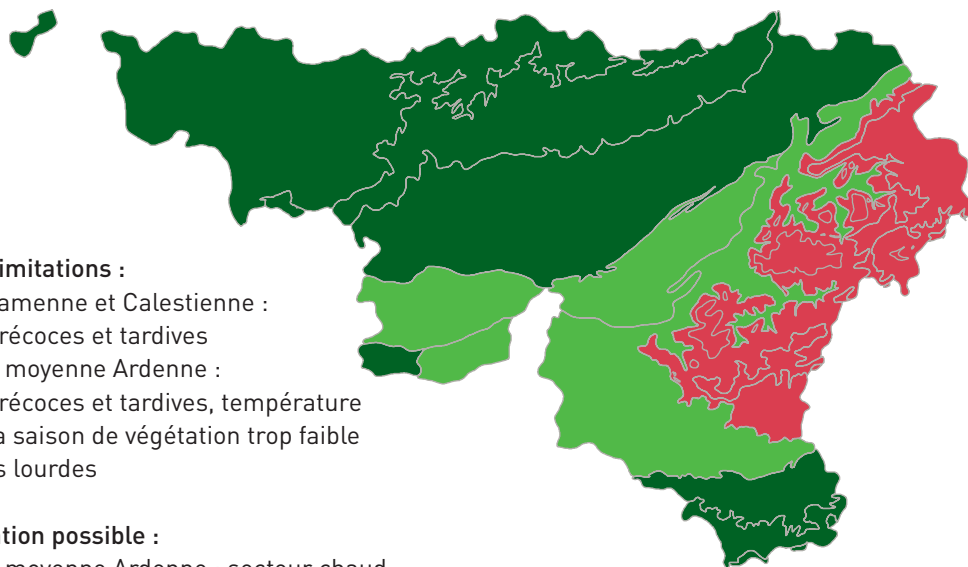
3.2 Compatibilité altitudinale

Altitude

À partir de 250 m, le tulipier commence à souffrir des gélées précoces et tardives. À partir de 400 m, les températures durant la période de végétation trop faibles combinées aux neiges lourdes empêchent l'installation du tulipier.



3.3 Sensibilités climatiques particulières

**Risques-Limitations :**

- Fagne, Famenne et Calestienne : gelées précoces et tardives
- Basse et moyenne Ardenne : gelées précoces et tardives, température durant la saison de végétation trop faible et neiges lourdes

Compensation possible :

- Basse et moyenne Ardenne : secteur chaud
- Haute Ardenne et Ardenne centro-orientale : aucun

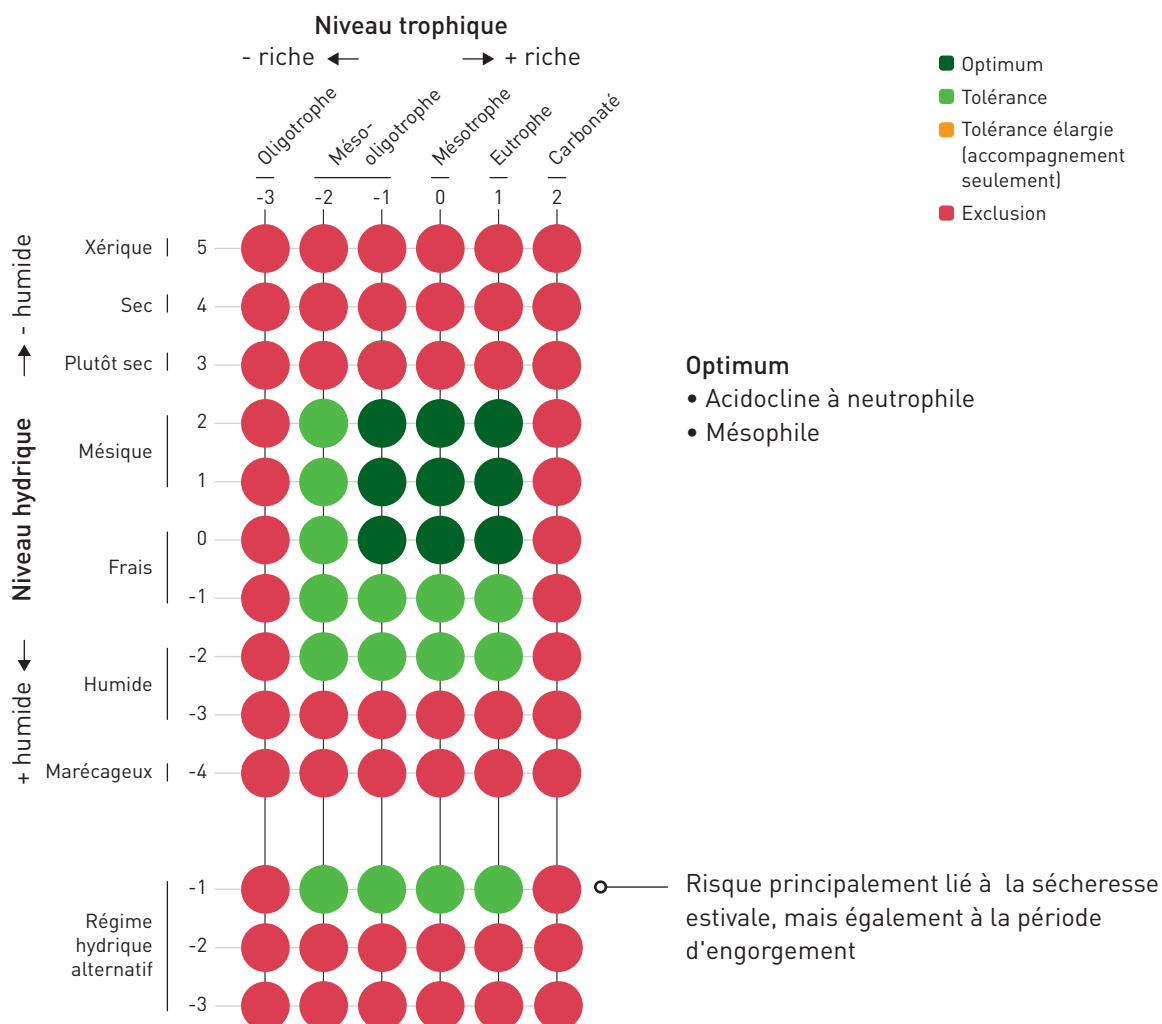
- Optimum
- Tolérance
- Tolérance élargie (accompagnement seulement)
- Exclusion

Facteur et stade	Sensibilité	Commentaire
Gelée tardive		
Juvenile	TS	
Adulte	S	
Gelée précoce		
Juvenile	TS	Sensible au stade juvénile, sa résistance au froid augmente avec l'âge
Adulte	S	
Sécheresse		
Juvenile	S	En conditions de sol favorables, sa résistance à la sécheresse peut être accrue par le développement d'un système racinaire important.
Adulte	S	
Canicule		
Juvenile	PS 😊	
Adulte	PS 😊	
Neige et givre		
Juvenile	S	Son bois léger et sa croissance forte rendent l'espèce sensible aux bris de cime. Bien que l'arbre puisse récupérer rapidement dans le cas de dégâts légers tels que des petites branches cassées, les dégâts peuvent favoriser le développement des pourritures
Adulte	S	
Vent		
Juvenile	S	
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 : **sensible**

Facteur de risque	NT	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol oligotrophe ou podzolique ● Profil g ou pH < 3,8	-3		Aucun	Sondage pédologique
Sol méso-oligotrophe ou à tendance podzolique ● Profil f ou pH 3,8-4,5	-2	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.) : **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 très humide ● Drainage g ● Drainage f,i	-4 -3		Aucun	
Sol modérément humide à frais ● Drainage d ● Drainage e, h	-1 -2	Précipitations élevées (Ardenne) Texture lourde (E, U) Sol compact	Hydromorphie non fonctionnelle Sol meuble et/ou bien structuré Profondeur d'apparition des taches d'hydromorphie > 60-70 cm (cas du drainage d)	Sondage pédologique Test de texture et de compacité

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

Risque principalement lié à la sécheresse estivale mais également à la période d'engorgement

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Drainage i ● Drainage h	-3 RHA -2 RHA		Aucun	Régime hydrique effectif Contexte lithologique
● Drainage d	-1 RHA	Contexte shisto-argileux de Famenne Sol peu profond : phases 2 ou 3	Sol meuble et/ou bien structuré Profondeur d'apparition des taches d'hydromorphie > 60-70cm	Test de texture Test de compacité Test de structure (sols argileux)

Déficit hydrique : **sensible**

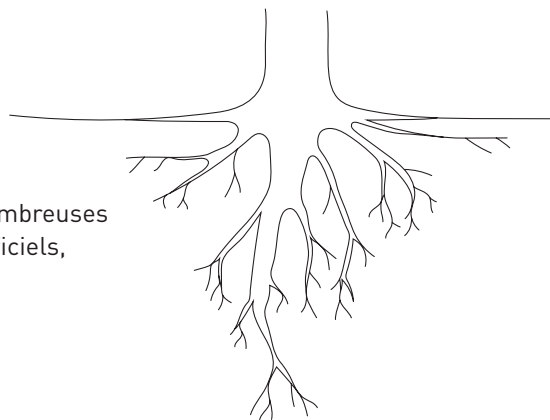
Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol très superficiel ● Phase 6	5			Position topographique
Sol à drainage excessif ● Drainage a	5	Aucun	Aucun	Sondage pédologique profond
● Sol plutôt sec à xérique	3-5			Test de compacité et de texture

NH : niveau hydrique

4.3 Enracinement

Système racinaire potentiel
Pivotant à oblique (en cœur) et traçant

Le tulipier présente un pivot principal profond mais aussi de nombreuses racines latérales étendues et bien développées. Sur sols superficiels, une croissance accrue des racines latérales est observée. 😊

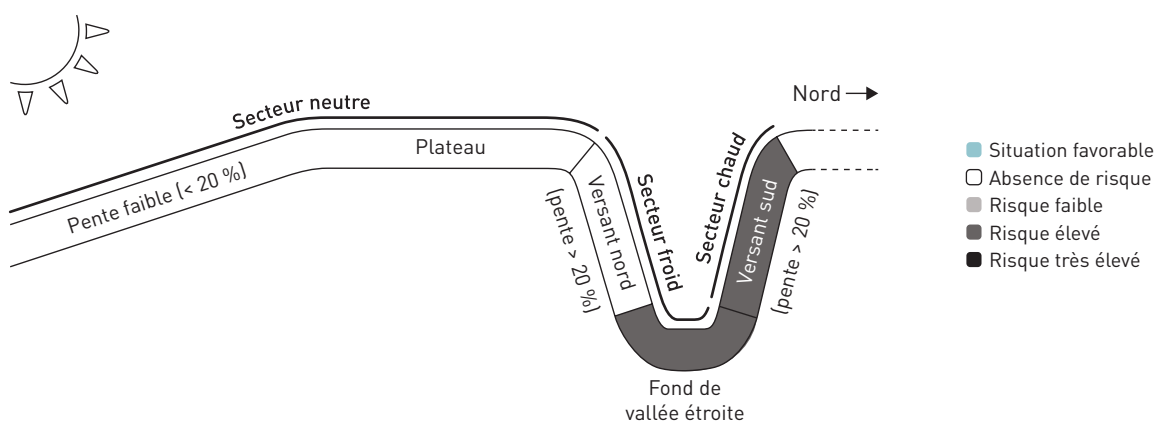


Sensibilités aux contraintes édaphiques

Anaérobiose : **sensible**
Compacité du sol : **sensible**

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)	
Fragipan Variante de développement de profil (m) Horizon B textural Développement de profil a		(m) et a apparaissant en profondeur (> 70 à 80 cm) Horizon a faiblement compact	Test de structure (sols argileux) Observation sur fosse pédologique ou galette de chablis

4.4 Effets des microclimats topographiques



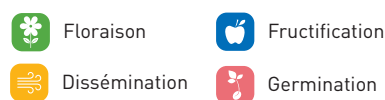
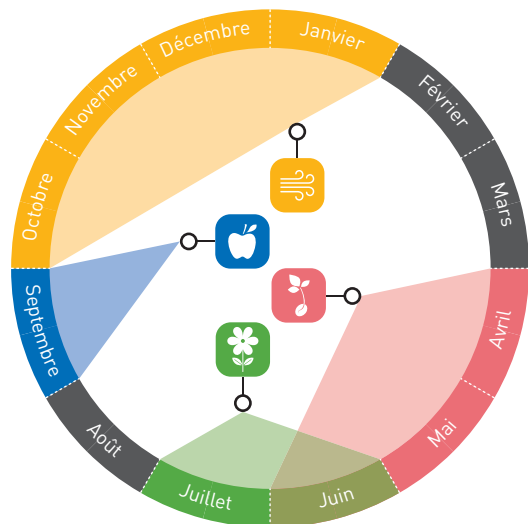
Plaines, plateaux et pentes faibles	<input type="checkbox"/> Absence de risque.
Versant nord	<input type="checkbox"/> Absence de risque.
Fond de vallée étroite	<input checked="" type="checkbox"/> Risque élevé. Gelées précoces et tardives.
Versant sud	<input checked="" type="checkbox"/> Risque élevé.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

5 Aspects sylviculturaux

5.1 Phénologie et régénération

Période de foliation : fin avril à octobre.

Régénération sexuée



Régénération asexuée

Le tulipier rejette de souche.

Maturité sexuelle : **15 à 20 ans**.

Type de fleurs : **hermaphrodites**.

Localisation entre individus : **monoïque**.

Pollinisation : **entomogamie**.

Type de fruit : **cônes dressés libérant des akènes ailé (samare)**.

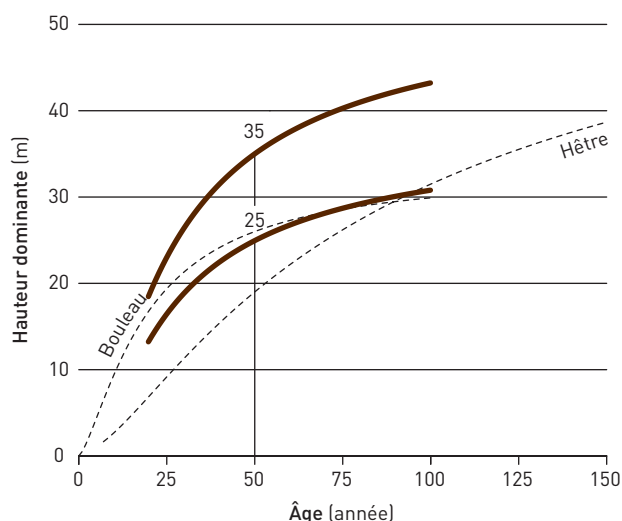
Fréquence des fructifications : **1 an**.

Mode de dissémination : **anémochorie**.

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

L'autopollinisation par les abeilles est assez fréquente. Le fort taux de consanguinité dans les peuplements naturels entraîne un faible taux de germination des graines, qui est rarement supérieur à 5%, malgré une fructification régulière.

5.2 Croissance et productivité



Non validée pour la Belgique

Croissance : précoce, moyennement rapide et non soutenue.

Hauteur à maturité (m) : 25 à 35 m (jusqu'à 50 m dans son aire d'origine).

Productivité (AMV m³/ha/an) : 5 à 11 m³/ha/an vers 70 ans (productif).

Longévité : plus de 400 ans dans son aire d'origine.

Exploitabilité : 50 à 70 ans (dimensions commerciales atteintes).

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

Tolérance à l'ombrage (survie et croissance)

Stade juvénile

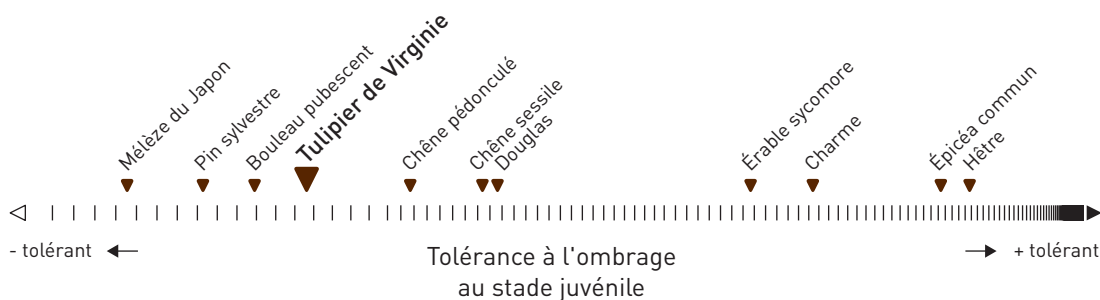
Essence héliophile.

Supporte un couvert supérieur léger uniquement pendant les premières années.

Stade adulte

Essence héliophile.

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



Réaction à la lumière (forme et qualité)

Niveau d'éclaircissement	Risque
Élevé	Aucun
Faible	Réduction de la croissance, mortalité
Mise en lumière brutale	Gourmands

5.4 Précautions à l'installation

Essence héliophile très sensible à la compétition, il est donc nécessaire de strictement contrôler la concurrence. Il est également indispensable de protéger les plants au moment de l'installation contre les dégâts de la faune sauvage.

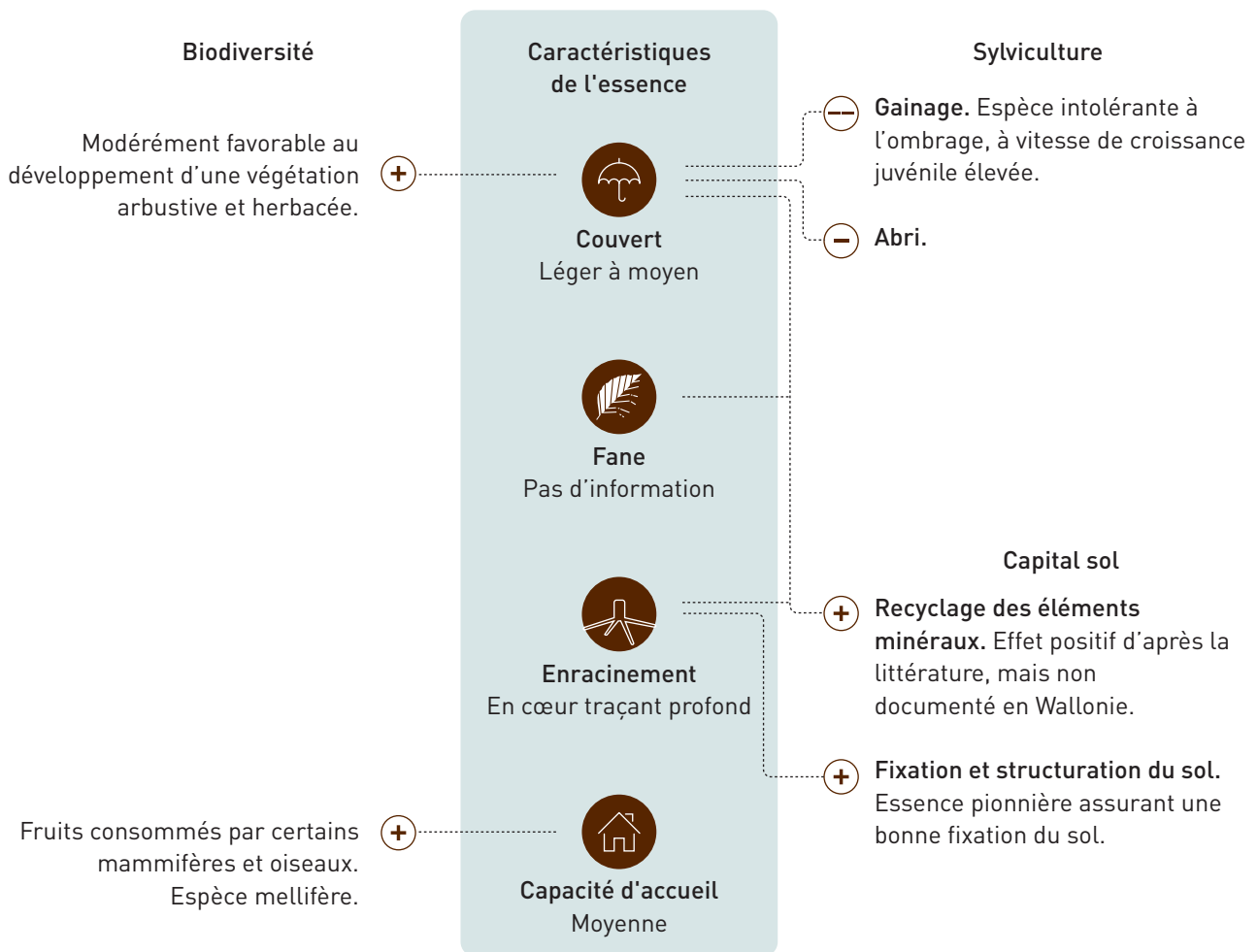
Absence d'infos concernant sa capacité à se régénérer naturellement en Région wallonne.

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
Nodosité importante		Élagage artificiel
Fourchaison importante		Défourchage
Très sensible à l'humidité après abattage (pourriture)		Débarder rapidement

6 Agents de dommages

6.1 Sensibilité aux dégâts de la faune sauvage

Type de dégât	Attractivité	Commentaire
Abroutissement	Forte	
Écorcement	Forte	
Frottage	?	

6.2 Ravageurs et agents pathogènes principaux



Pathogènes

Aucune pathologie particulière.



Insectes

Puceron du tulipier

Illinoia liriodendri

Site d'attaque : feuilles.

Symptômes et dégâts : petits pucerons vert clair produisant de grosses quantités de miellat. Faible déformation et décoloration du feuillage.

Conditions : -

Caractère : primaire. Originaire d'Amérique du Nord. Arrivé en Europe fin des années 90 et maintenant largement répandu.

Risque : possibilité de propagation au peuplement.

Conséquences : effet sans doute limité sauf en cas de pullulations extrêmes.

7 Valorisation potentielle du bois

Valorisation potentielle	Valeur	Commentaires et exemples
Structure		Bois tendre
Utilisations extérieures		Non durable
Aménagements intérieurs	✓	Menuiserie, ébénisterie
Usages spécifiques	✓	Tranchage et déroulage, caisserie, tournerie, jouets, lutherie

Le tulipier présente un retrait très faible au sciage. Il est facile à sécher et supporte des températures de séchage particulièrement élevées (150 °C). Facile à usiner et à travailler. Il est peu durable (il craint l'humidité et est sensible à la pourriture) mais présente des caractéristiques technologiques intéressantes lorsqu'il est dense et sec.

8 Atouts et faiblesses face aux changements climatiques

Les faibles températures durant la saison de végétation pouvant limiter la productivité du tulipier de Virginie, une augmentation des températures estivales pourrait être favorable à sa croissance dans les sites bien pourvus en eau.

Le tulipier de Virginie est cependant sensible à la sécheresse ; une augmentation de la fréquence des sécheresses printanières ou estivales pourrait donc le fragiliser sur les stations à faible réserve hydrique.

Par sa forte sensibilité à l'engorgement du sol, l'augmentation éventuelle des précipitations hivernales pourrait également constituer un facteur défavorable dans les stations à régime hydrique alternatif.

Enfin, sa grande sensibilité au bris de branche pourrait constituer un facteur de risque en cas d'augmentation de la fréquence des tempêtes.

9 Références majeures

- Beck D. (1990). Yellow-Poplar (*Liriodendron tulipifera* L.). In : Burns R.M., Honkala, B.H. **Silvics of North America: 2. Hardwoods. Agriculture handbook 654.** US. Department of Agriculture, Forest Service, Washington, DC.
- Brach J. (2002). **En forêt aussi, le tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera* L).** Forêt entreprise 148 : 54-58.
- Timbal J. (1991). **Le tulipier de Virginie – Écologie.** ONF – Bulletin technique 19 : 15-24.



