

# FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

## Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes  
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

[foretnature.be](http://foretnature.be)

**Rédaction** : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. [info@foretnature.be](mailto:info@foretnature.be). T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :  
**librairie.foretnature.be**

---

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :  
**foretnature.be**

Retrouvez les anciens articles de la revue  
et d'autres ressources : **foretnature.be**



## DIVERSITÉ DES MILIEUX DE DÉVELOPPEMENT POUR LES SAULES INDIGÈNES

PATRICK MERTENS

*La variabilité des milieux de développement et la diversité des espèces de saule vont de pair. Comprendre cette adaptabilité est nécessaire pour sauvegarder cette biodiversité et la stimuler de manière utile pour la société.*

**Limiter** les saulaies aux milieux rivulaires et mésestimer la plasticité écologique des saules sont les causes de l'abandon de leur multiplication dans les pratiques forestières. La spécificité autécologique des saules est, d'une part, issue de l'adaptation biologique aux milieux humides qui sont hétérogènes et contraignants pour le développement végétal et, d'autre part, l'aboutissement d'une fécondation fréquemment entomophile qui augmente les exigences de qualité du milieu de reproduction sexuée. Cette diversité biologique du saule argue en faveur de son emploi comme indicateur de la qualité de milieux ripicoles et comme source de matériel de reproduction pour les multiples usages associés aux saules et aux saulaies.

La saulaie buissonnante est fréquente en Europe, du climat boréal aux zones méridionales. Dans les forêts alluviales tempérées (*Alno-Padion*), ces habitats offrent une diversité végétale élevée avec l'aulnaie blanche. La saulaie buissonnante, sensible aux changements environnementaux par leur petite extension, alterne des espaces herbacés et buissonnants dont plus de la moitié sont des

saules : *Salix cinerea*, *S. caprea*, *S. aurita*, *S. pentandra*, *S. purpurea* et leurs hybrides. La composition dépend de l'humidité du sol. D'autres espèces à large amplitude géographique s'y observent également : *Salix triandra* et *S. viminalis*. Les communautés de saulaies-peupleraies le long des cours d'eau sont également une source de biodiversité. Selon l'hydromorphie, les saules ou le peuplier noir se développent en gros arbres assez espacés créant ainsi des forêts claires<sup>6</sup>. Ces milieux alluviaux sont fort sensibles aux changements de profondeur de nappe phréatique.

---

### DES EXIGENCES TYPÉES POUR CHAQUE ESPÈCE

---

Chaque saule s'adapte à un milieu de régénération selon son optimum écologique<sup>3,5</sup> défini dans le tableau 1. Les espèces s'y regroupent par « paysage » : ouvert (peu boisés et à morcellement de massifs important), semi-ouvert (bocagers et en lisières) et fermé (boisé). Les formations boisées typiques de chaque paysage différencient aussi les espèces trouvées. Ce classement est révélateur des besoins en lumière et en humidité des différentes espèces de saule.

Les quatre espèces les plus exigeantes en lumière, qui ne se maintiennent pas à l'ombre des boisements, sont *Salix alba*, *S. viminalis*, *S. fragilis* et *S. triandra*.

Au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en milieu ouvert, *Salix alba* et *S. viminalis* sont fréquents surtout le long des cours d'eau<sup>3</sup> où ils se développent en hauts arbres pionniers. *Salix alba* a une plus grande exigence en humidité du sol que *S. viminalis* mais ce dernier a un développement

végétal moindre par rapport au précédent. *Salix triandra* est aussi fréquent dans ce domaine atlantique mais pas nécessairement le long des cours d'eau<sup>3</sup>. Son développement et sa large adaptabilité édaphique sont comparables à ceux de *S. viminalis*.

*Salix purpurea* est typique et courant au sud du sillon Sambre-et-Meuse, dans ses nombreux fourrés frais. *Salix caprea* est très courant comme colonisateur de milieux moins humides (talus, terrains vagues, lisières, haies...) et se maintient par la vigueur des rejets de souche. Par contre, les moins fréquents *Salix cinerea*, *S. atrocinerea* et *S. aurita* sont liés aux milieux humides (marécageux et tourbeux).

De manière plus spécifique, l'adaptabilité des saules peut être décrite en croisant les données de tolérance aux conditions trophiques et hydriques du sol. Cette comparaison est présentée dans la figure 1.

Les conditions édaphiques les plus favorables à tous les saules correspondent aux sols assez acides à neutres avec un état hydrique allant de l'humide au non-sec. Les trois espèces liées à ces conditions idéales sont *Salix viminalis*, *S. fragilis* et *S. triandra*. Ces conditions et ces espèces se trouvent fréquemment en zone ripicole de formation récente à très récente, où la pleine lumière est compensée par une humidité régulière dans le sol (par la proximité de cours d'eau). Sous ces conditions, les arbres atteignent 10 à 25 mètres de hauteur.

Dans les sols très acides à assez acides et non secs, *Salix aurita* et *S. atrocinerea* s'adaptent bien. Grâce à cette capacité, ils sont présents dans les milieux forestiers non secs. Les conditions de forte hu-

## ZONE TYPIQUEMENT RIPICOLE (OUVERTE), ÉVOLUTION NATURELLE VERS L'AULNAIE-FRÊNAIE OU LA CHÊNAIE-FRÊNAIE

### Saulaie arbustive pionnière (*Salicion Albae*)

- *Salix alba*\* (h : 5-25 m), très héliophile à croissance rapide à large amplitude trophique, jusque 350 m d'altitude.
- *Salix atrocinerea* (h : 3-6 m), pionnier sur tourbe.
- *Salix cinerea* (h : 3-6 m), pionnier sur marécage.
- *Salix fragilis*\* (h : 15-25 m), pionnier sur sols aérés et neutres, absent sur sols lourds, jusque 400 m d'altitude.
- *Salix triandra*\* (h : 2-10 m), large plasticité de texture, surtout sur sol neutre, jusque 400 m d'altitude.
- *Salix viminalis* (h : 3-10 m), surtout sur sols neutres et profonds, jusqu'à 350 m d'altitude.

## ESPACES SEMI-OUVERTS ET HÉTÉROGÈNES, SUR SOLS MARÉCAGEUX OU TOURBEUX, À PROXIMITÉ DE MÉGAPHORBAIES, CARICÉES ET PRAIRIES HUMIDES

### Sols très mouilleux sans baisse de nappe phréatique (*Salicion-Cinerea*)

- *Salix atrocinerea* (h : 3-6 m), pionnier sur tourbe.

### Formations boisées à base d'aulne glutineux et de bouleau pubescent sur sols acides (*Alnion Glutinosa*)

- *Salix atrocinerea* (h : 3-6 m), pionnier sur tourbe.
- *Salix aurita* (h : 1-3 m), espèce frugale, semi-héliophile jusqu'à 600 m d'altitude.
- *Salix cinerea* (h : 3-6 m), espèce frugale, pionnière sur marécage, supporte les sols lourds.

### Fourrés ou fruticées arbustives mésophiles sur sols frais (*Prunetalia Spinisae*)

- *Salix atrocinerea* (h : 3-6 m), pionnier sur tourbe.
- *Salix caprea* (h : 3-12 m), large plasticité de texture, rejette de souche et vit plus longtemps que les autres saules.
- *Salix cinerea* (h : 3-6 m), espèce frugale, pionnière sur marécage, supporte les sols lourds.
- *Salix purpurea* (h : 1-6 m), large plasticité de texture.

## ZONE TYPIQUEMENT FORESTIÈRE DANS LES DÉPRESSIONS HUMIDES À « MOUILLEUSES », D'ORIGINE RIPICOLE OU SUR SUINTEMENT

### Inondations annuelles favorisant la dominance d'essences pionnières et nomades (*Alno Padion*)

- *Salix fragilis*\* (h : 15-25 m), uniquement au stade pionnier.

### Sols hydromorphes pauvres en bases, à couvert clair, de chênaie-hêtraie et de hêtraie-chênaie accompagné de bouleaux verruqueux et pubescent (*Quercion robori-petrae*)

- *Salix aurita* (h : 1-3 m), espèce frugale, semi-héliophile jusqu'à 600 m d'altitude.

### Fourrés installés sur coupes, chablis, sur sols riches et carbonatés, après un stade herbacé en compagnie de *Sambucus* spp. (*Sambucus-Salicion*)

- *Salix caprea* (h : 3-12 m), large plasticité de textures, rejette de souche et vit plus longtemps que les autres saules.

\* Groupe des saules blancs, les bourgeons à feuilles et à fleurs s'ouvrent en même temps. Pour les autres espèces, les bourgeons à fleurs s'ouvrent avant ceux des feuilles.

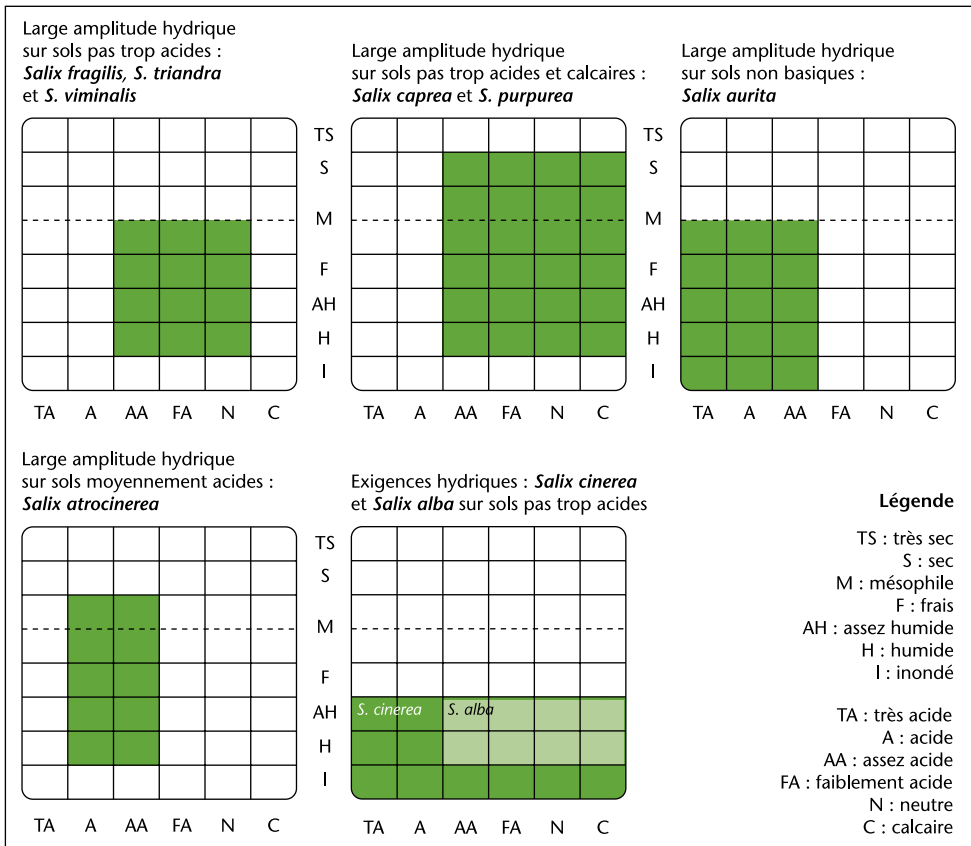
midité, à nappe phréatique superficielle (proche du marécageux et du tourbeux) ne limitent pas l'adaptation de *Salix cinerea*. À l'inverse, sur sols secs, *Salix caprea* et *purpurea* sont mieux adaptés, bien qu'une forte acidité doit leur être évitée. Grâce à cette capacité d'adaptation, ces deux dernières espèces devraient être omniprésentes en Wallonie.

L'humidité du sol doit être assurée mais sans excès (sols humides à assez humides) pour *Salix alba* qui supporte aussi bien les sols calcaires. Il est héliophile strict comme *Salix viminalis*, *S. fragilis* et *S. triandra*.

Entre les situations optimales décrites dans le tableau 1 et la figure 1 et la réalité de terrain, l'adéquation s'observe-t-elle ? Les inventaires et déterminations disponibles et les données pédotopographiques des cours d'eau devraient pouvoir répondre à la question.

Nous avons croisé la distribution connue des saules avec, d'une part, des données de relief et, d'autre part, les informations de la carte des sols. Le critère de relief consi-

Figure 1 – Aptitudes trophiques et hydriques des principaux saules indigènes de Wallonie<sup>2</sup>.



dère la pente le long des cours d'eau. Il est ouvert si la pente est globalement inférieure à 5 % sur 500 mètres, semi-ouvert pour une pente de 5 à 10 % et fermé pour plus de 10 %. Les données pédologiques sont le résultat du croisement de la couche des cours d'eau de Wallonie et du groupement des grands types de sol de la Région.

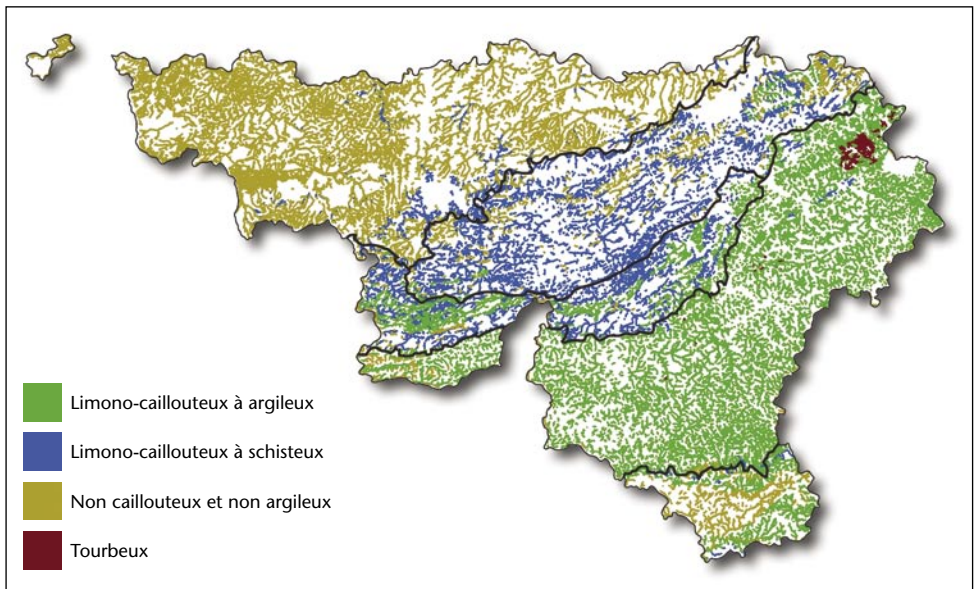
Trois grands types de sol représentent à parts comparables les principaux sols traversés par les cours d'eau de Wallonie : limono-caillouteux à argileux, limono-caillouteux à schisteux et non caillouteux et non argileux (figure 2). Les longs cours d'eau traversent naturellement plus d'un de ces types de sol, par exemple la Semois, la Biran, la Marchette ou l'Heure.

Le premier constat est l'absence de sols tourbeux traversés le long des cours d'eau échantillonnés. Il n'est donc pas étonnant

que *Salix cinerea* soit si peu fréquent dans les résultats des déterminations. *Salix elaeagnos*, non indigène, a été déterminé pour les arbres bordant l'Attert, la Chiers, la Semois, la Messancy et l'Ourthe orientale. Il traverse les sols argileux qui se situent dans le relief semi-ouvert des cours d'eau à proximité de la frontière luxembourgeoise. Comme déjà signalé, une substitution de cette espèce introduite serait opportune. Par exemple par *Salix viminalis*, identifié dans les vallées de la Chiers et de la Messancy.

La figure 3 reprend les résultats du croisement des données d'inventaires avec le relief et le type de sol. On peut relever que l'hybride entre *Salix alba* et *S. fragilis* est systématiquement fréquent dans les reliefs les plus représentés. C'est une mise en évidence de la grande capacité de colonisation de cet hybride dans toute la Wallonie.

Figure 2 – Carte des grands types de sol traversés par les cours d'eau de Wallonie.



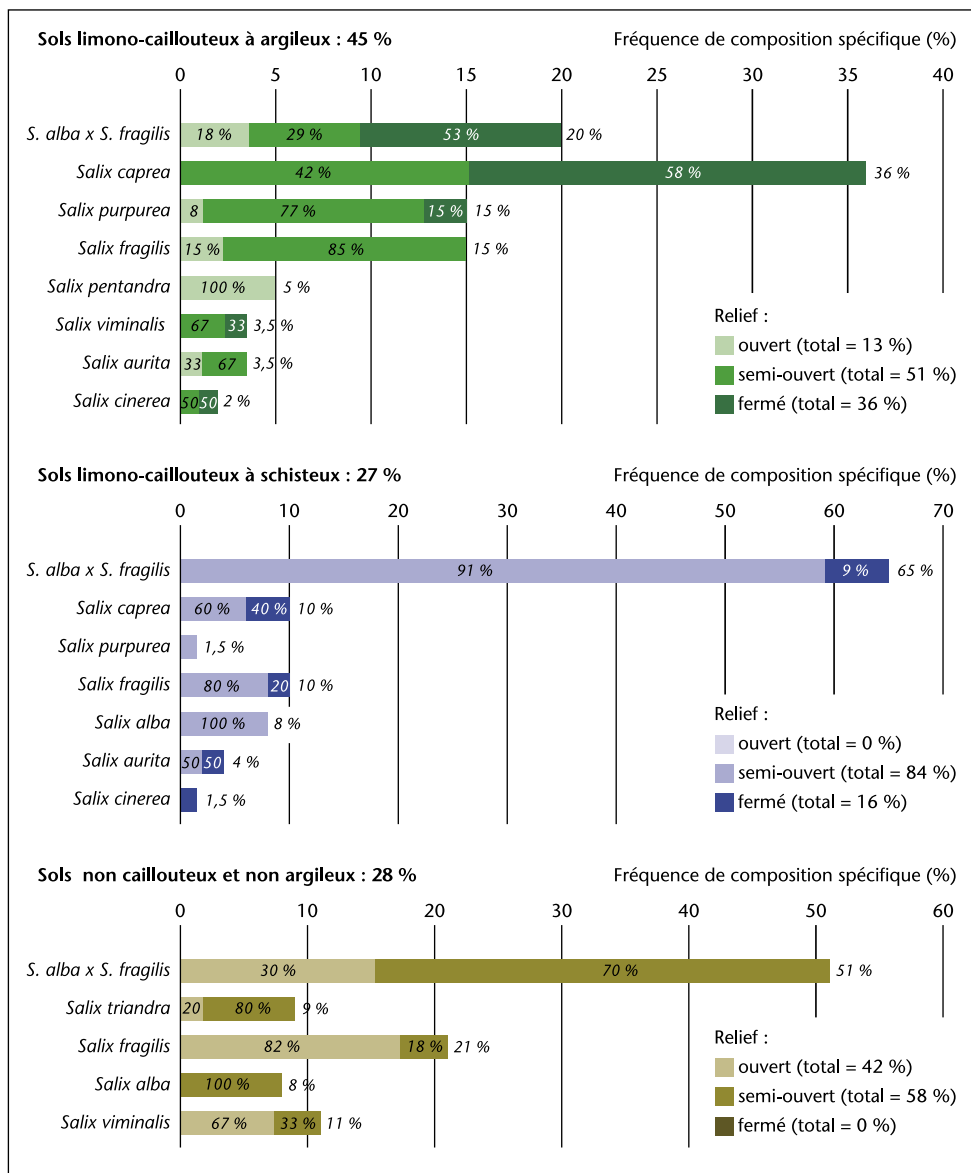


Figure 3 – Fréquence de composition spécifique du saule traversant les grands types de sols (limono-caillouteux à argileux, limono-caillouteux à schisteux, et non caillouteux et non argileux). Les valeurs dans les barres sont calculées sur base du total par barre. La fréquence par grand type de sol donne la proportion des arbres déterminés pour le type de sol considéré par rapport au total.

Il représente de la moitié à deux tiers des arbres déterminés dans les deux régions moins méridionales, probablement à cause de leur « anthropisation » avancée.

Un peu moins de la moitié des saules déterminés (45 %) proviennent d'Ardenne, avec les grands types de sol limono-caillouteux à argileux. Les exemples de

cours d'eau typiques de ces conditions sont le Barainchin, l'Heure, le Naives, l'Ourthe orientale ou encore la Wiltz. Les reliefs semi-ouverts (ou semi-fermés) à fermés y dominent (87 %). Une faible densité d'habitation caractérise cette région.

Les deux espèces de fourrés, *Salix caprea* et *S. purpurea*, constituent pratiquement la moitié des arbres identifiés avec une préférence du relief fermé pour le premier et un caractère semi-ouvert pour le second. Ces deux espèces supportent une large gamme de sols y compris les sols lourds pouvant aller de l'extrême humidité à la sécheresse.



*Salix elaeagnos*

© R. Vitéki, Dornicium Kft., Bigwood.org

*Salix fragilis*, absent du relief fermé, colonise probablement les espaces inondés assez fréquemment grâce à sa capacité de multiplication par « branches nomades » qui cassent facilement. Les arbres buissonnants de *Salix aurita*, *S. cinerea* et *S. pentandra* sont spécifiques des « formations pratiquement "climaciques", plus stables, sur les stations très humides, à nappe d'eau pratiquement libre, permettant l'installation des saules mais bloquant ou freinant considérablement celle des aulnes et des bouleaux. (...) Cette association peut occuper une très large gamme de niveaux trophiques. De manière générale, *Salix aurita* domine dans les stations les plus oligotrophes, tandis que, dans les stations méso- à eutrophes, c'est *Salix cinerea* qui prend le dessus »<sup>4</sup>. Il n'est pas improbable que la présence de *Salix viminalis* soit plus accidentelle dans ces milieux, issue d'activités rurales telles que la vannerie.

Les grands types de sol limono-caillouteux à schisteux sont un peu plus perméables que les types précédents. Les exemples de cours d'eau typiques de ces conditions sont le Bocq, le Hoyoux, la Mollignée, le Thyria, le Neblon, la Struvia, la Trouille... avec un relief quasi totalement semi-fermé et quelques portions fermées. Plus de 80 % des arbres déterminés sont l'hybride entre *Salix fragilis* et *S. alba* et ses parents. *Salix caprea* représente encore un arbre sur dix. Le dixième restant comporte surtout quelques *Salix aurita*. Si cet environnement pouvait encore comporter des fourrés rivulaires naturels, *Salix cinerea* serait plus fréquent et *S. pentandra* serait aussi présent. La dominance de l'hybride et de ses parents et du commun *Salix caprea* sur 90 % des espèces déterminées est un signe clair de perte de conditions na-



turelles de formation de fourrés dans les sites isolés. Ces cours d'eau sont déjà très « anthropisés ».

Les derniers grands types, les sols non argileux et non caillouteux, sont principalement constitués de limon plus ou moins mélangé à du sable et à des alluvions. Le relief fermé est absent, au profit d'espaces ouverts à semi-ouverts. Les espèces déterminées sont celles des zones typiquement ripicoles (tableau 1) pour les conditions non tourbeuses et non marécageuses. Elles constituent les saulaies arbustives pionnières typiques, bien que peu nombreuses par rapport à l'ensemble des milieux échantillonnés. Les exemples de cours d'eau repris dans cette troisième catégorie sont la Dyle, la Petite et la Grande Gette, l'Orneau et la Soile. La majorité de ces cours d'eau ont une qualité biologique moyenne à modérée, suite aux phénomènes d'eutrophisation, contrairement aux deux autres zones pour lesquelles la qualité biologique est estimée de moyenne à très bonne.

Un dernier constat issu de la distribution des espèces dans les trois grandes zones est la réduction du nombre d'espèces déterminées allant du sud au nord de la Wallonie (de 7 à 4).

---

#### BILAN ET PERSPECTIVES DE LA DÉTERMINATION DES SAULES RIVULAIRES

---

Le classement des arbres selon le cours d'eau dans trois grandes zones pédotopographiques montre un gradient décroissant allant de l'Ardenne à la Hesbaye en passant par la Famenne-Condruz, du nombre des espèces déterminées et de la

proportion de celles qui n'ont pas d'intérêt économique et qui nécessitent un habitat humide. Cette perte de diversité s'accompagne de l'augmentation de la fréquence d'arbres hybrides et de la présence d'espèces introduites pour des fonctions non forestières. L'exemple de *Salix elaeagnos* donne une illustration claire de substitution des espèces indigènes. Avec une réactivation des productions de variétés de saule pour la vannerie, ce risque se prononcera encore si certaines précautions ne sont pas prises.

La vigueur des arbres hybrides naturels, notamment entre *Salix fragilis* et *S. alba*, dont la fréquence atteint jusque deux tiers des déterminations dans l'une des trois zones évaluées, sera un avantage dans les milieux artificialisés des bords de cours d'eau, surtout pour les nouvelles valorisations du saule en Wallonie. Le recours à ce type d'hybride doit réduire l'introduction de variétés de contrées lointaines pour l'installation de systèmes de production renouvelable de biomasse et de phytoremédiation.

Une autre mesure de conservation devrait consister à limiter la facile propagation naturelle par bouturage de *Salix fragilis* et de ses hybrides dans les milieux naturels favorables aux espèces à moindre intérêt économique.

Tenant compte de la relation entre la nature des milieux de propagation et la diversité spécifique décrite, il importe de multiplier les habitats humides pour maintenir, entre autres fonctions environnementales, la diversité des saules de Wallonie. Dans ce but, il serait utile de favoriser la dynamique naturelle des zones inondables le long des cours d'eau pour constituer des

habitats de saussaies et créer des zones tampons pour protéger les infrastructures socioéconomiques rurales.

Instaurer un système de contrôle décennal de la diversité des saules de Wallonie et de leurs usages constitue une mesure complémentaire aux mesures proposées et utile pour évaluer les risques sanitaires, l'évolution des milieux rivulaires (le saule comme indicateur biologique et environnemental) et l'impact des systèmes de production ligneuse à base de saule. Le génie végétal pratiqué sur les berges et les talus des cours d'eau donne déjà un nouvel élan aux fonctions multiples des saules en Wallonie. Cet impact environnemental sera important à évaluer. Ce système de contrôle devra aussi s'accompagner d'un meilleur suivi de la multiplication des espèces et variétés de saules en maintenant un équilibre entre fonctions de conservation des ressources naturelles et de valorisation des saulaies productives. ■

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- <sup>1</sup> DETHIOUX M. [1987]. *Aménagement biologique des cours d'eau, Répertoire des espèces ligneuses à préconiser*. MRW, Direction de l'Hydraulique agricole.
- <sup>2</sup> DETHIOUX M. [1991]. *Les cours d'eau de Wallonie. Caractéristiques physiques et floristiques, principes et techniques de verduration*. IRSIA-FUAG-Écologie.
- <sup>3</sup> LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J. [2004]. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*. Éd. Jardin botanique national de Belgique, 1167 p.
- <sup>4</sup> Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats [2011]. *F9.2 - Saussaies marécageuses*.

Portail de la biodiversité en wallonie, [biodiversite.wallonie.be/fr/f9-2-saussaies-marecageuses.html?IDC=1375](http://biodiversite.wallonie.be/fr/f9-2-saussaies-marecageuses.html?IDC=1375).

- <sup>5</sup> RAMEAU J.-C., MANSION D., DUMÉ G. [2003]. *Flore forestière française, Tome 1, Plaines et collines*. Éd. IDF, 1785 p.
- <sup>6</sup> SCHNITZLER-LENOBLE A [2007]. *Forêts alluviales d'Europe. Écologie, biogéographie, valeur intrinsèque*. Tec & Doc, Paris, 387 P.
- <sup>7</sup> VAN ROMPAEY E., DELVOSALLE L. [1979]. *Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise*. Éd. Jardin Botanique National, Meise.

PATRICK MERTENS

patrick.mertens@spw.wallonie.be  
Département de l'étude du milieu  
naturel et agricole, DGO3, SPW  
Avenue Maréchal Juin, 23  
B-5030 Gembloux