





Guide des stations forestières d'Ardenne

Simon Tossens | Jonathan Lisein | Sophie Cordier | Hugues Claessens

Gestion des ressources forestières (Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège)

À l'heure où les forestiers s'interrogent sur la sylviculture à mener face aux changements climatiques, le Guide des stations d'Ardenne apporte un éclairage sur les potentialités et sensibilités sylvicoles de 17 grands types de stations ardennaises, depuis la tourbière jusqu'au versant chaud au sol superficiel, et y associe des conseils de sylviculture et des suggestions de choix d'essences.

Depuis deux décennies, les forêts wallonnes subissent de plein fouet les effets d'importants changements climatiques, de crises sanitaires, d'évolutions socio-économiques ou encore de problèmes cynégétiques, qui s'entremêlent, s'accumulent et créent un contexte forestier d'une complexité et d'une instabilité sans précédent. La rapidité de ces évolutions prend de court la plupart des acteurs du secteur et interroge sur la forêt de demain, dont le niveau de résilience dépendra de nos capacités à nous adapter aux évolutions des dynamiques forestières et à anticiper les changements futurs.

Plutôt que d'essayer de combattre ces changements inéluctables, le forestier a tout intérêt à accompagner la forêt dans son évolution et à l'adapter. Il doit être prêt à modifier sa vision et ses comportements, sans pour autant prendre de décisions radicales sous l'empire de la panique.

Le guide des stations forestières s'inscrit dans cette démarche. Par son caractère pragmatique d'outil construit sur le terrain, il propose d'accompagner le forestier dans ses choix sylvicoles pour ajuster au mieux ses actions aux spécificités des différentes stations que peut comporter son territoire.

Station et gestion sylvicole

Définies comme des étendues de superficie variable et homogènes dans leurs conditions physiques et biologiques (climat, topographie, sol, composition floristique et structure de la végétation spontanée), les « stations forestières » se succèdent et s'entremêlent dans le continuum forestier, au gré des multiples variations écologiques qui façonnent les milieux naturels. Ce faisant, les conditions de croissance des arbres évoluent de concert avec ces variations. La profondeur de sol disponible, sa texture, la nature de la charge caillouteuse et son abondance, la présence d'une nappe d'eau temporaire ou permanente, la po-

sition topographique ou encore le microclimat local sont autant de facteurs qui engendrent des variations stationnelles et influencent le développement de la végétation en conséquence. Appréhender leur distribution dans le paysage permet dès lors de mieux comprendre comment fonctionnent les écosystèmes forestiers, et plus particulièrement comment se répartissent les opportunités et les contraintes sylvicoles au sein du massif forestier. Il est alors possible de concevoir des plans de gestion qui tiennent compte de la variabilité stationnelle du territoire et de ses potentialités, en sélectionnant des modes de gestion adéquats et des essences adaptées.

En effet, chaque essence forestière possède une autécologie caractéristique et singulière, caractérisée par des exigences écologiques qui lui confèrent des capacités spécifiques. Par exemple, l'aulne glutineux tolère les sols engorgés grâce à sa capacité à absorber l'oxygène atmosphérique pour le fournir aux racines (figure 1). Le cèdre de l'Atlas ne tolère pas l'engorgement mais supporte mieux les climats secs grâce à son enracinement très puissant et profond qui lui permet de compenser de faibles apports d'eau atmosphériques s'il peut s'insinuer profondément dans le sol.

Ces deux essences occupent naturellement des stations très différentes, et supporteraient mal les conditions tolérées par l'autre. Par conséquent, **faire coïncider les spécificités autécologiques des essences aux conditions stationnelles qui leur conviennent apparaît comme un fondement de sylviculture durable**, pour favoriser non seulement les chances de survie des peuplements futurs mais aussi leur productivité. Cette adéquation stationnelle permet de :

- promouvoir la résilience des habitats forestiers, en favorisant leur naturalité et la biodiversité associée,
- atténuer l'impact des nouvelles contraintes climatiques sur la vitalité des peuplements, par exemple en favorisant des essences tolérantes à la sécheresse sur les stations à faible réserve en eau ou fortement exposées à la chaleur (versant sud),

RÉSUMÉ

Développé à Gembloux Agro-Bio Tech dans le cadre du Plan quinquennal de recherches et vulgarisation forestières et disponible à partir de l'été 2024, le Guide des stations forestières d'Ardenne est un nouvel outil à destination des gestionnaires forestiers, dans le prolongement du Fichier écologique des essences. Il se base sur l'identification de types de station, en utilisant des critères simples, pour proposer des conseils de gestion adaptés qui intègrent les enjeux de durabilité et les contraintes climatiques.

Synthèse d'une solide expertise de terrain et du travail de plusieurs chercheurs, ce guide a pour objectif de faciliter la compréhension du territoire et des possibles qu'il offre au 21^e siècle, en présentant l'information de manière compréhensible, centralisée et facilement utilisable sur le terrain. Il s'accompagne d'une version cartographique et de cartes thématiques dérivées. Premier tome d'une série, les prochains volumes couvriront la Fagne-Famenne-Calestienne, le Condroz-Thiérache et la Lorraine belge.

- limiter l'impact de nouvelles crises sanitaires, puisqu'un individu ou un peuplement en station est généralement plus résistant face aux attaques d'insectes et d'agents pathogènes,
- maximiser le potentiel de croissance des essences de production, qui se développent mieux dans des conditions écologiques qui leur sont favorables.

Cette approche stationnelle de la sylviculture maximise le potentiel des essences et la résilience des peuplements, en limitant les risques inhérents à toute exploitation forestière et en tentant d'anticiper les impacts des changements climatiques.

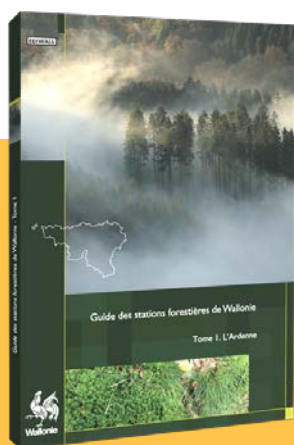
Outre le choix d'essence, savoir adapter les objectifs sylvicoles et les types d'intervention aux atouts et sensibilités de chaque type de station est tout aussi crucial pour respecter les objectifs de durabilité, pérennité et résilience des écosystèmes forestiers. Par exemple, préférer le débardage au câble sur les stations hydromorphes, sensibles au tassement, ou limiter les interventions aux périodes sèches, permet de n'endommager ni leur potentiel sylvicole immédiat, ni leur capacité à soutenir le bon fonctionnement de l'écosystème forestier sur le long terme. De la même manière, accepter l'idée que certaines stations forestières conviennent plus que d'autres pour assurer un service de production de bois permet d'éviter de nombreuses dérives du siècle passé : drainage artificiel, tassement, essences inadaptées, etc. Tourbières, marais, terrasses alluviales humides, argiles blanches ou sols très secs et superficiels, toutes ces stations

marginales peu productives et particulièrement sensibles aux dégradations, peuvent alors être gérées (ou non-gérées) de manière à mettre en avant d'autres services écologiques tout aussi importants, comme la rétention d'eau, la protection des berges, la protection contre l'érosion, la préservation d'habitats et d'espèces animales et végétales rares, etc.

Guide des stations forestières

Les gestionnaires forestiers perçoivent souvent bien la diversité de stations présentes sur le territoire dont ils ont la charge. Cependant, identifier les transitions entre stations, leurs contraintes écologiques spécifiques et les méthodes de gestion adéquates, est une démarche complexe tant les facteurs qui interviennent sont nombreux.

Le **Guide des stations forestières** a pour vocation de faciliter cette démarche en définissant sur l'Ardenne dix-sept types de station (aussi appelés « unités stationnelles »), qu'une clé d'identification facile à utiliser permet d'identifier sur le terrain (figure 2). Chaque type de station fait ensuite l'objet d'une fiche descriptive qui, d'une part, décrit les caractéristiques écologiques du type de station (position dans le paysage, type de sol et propriétés, flore indicatrice et phytosociologie, microclimat) et, d'autre part, liste leurs contraintes sylvicoles spécifiques et propose des conseils de gestion adaptés. Parmi ceux-ci se trouvent notamment des propositions de choix d'essences op-



Guide de stations forestières de Wallonie
Tome 1. L'Ardenne
Disponible à l'été 2024 sur
ediwall.wallonie.be



Figure 1. Tolérance de l'aulne glutineux à des conditions d'engorgement extrême, allant jusqu'à croître en plein cours d'eau (Houille).

CLE I : SITUATIONS ALLUVIALES

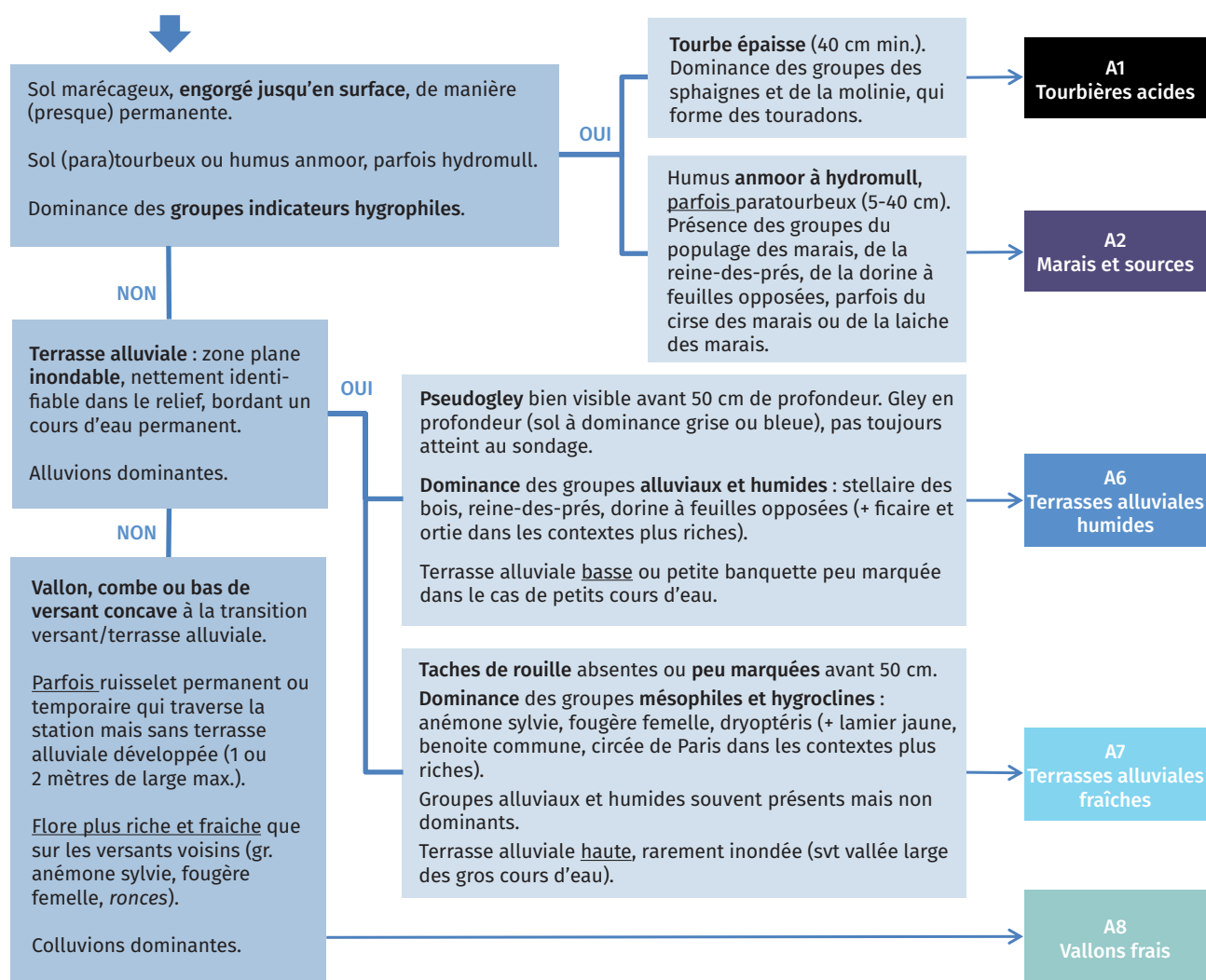


Figure 2. Extrait de la clé d'identification des types de station d'Ardenne, sous-clé des situations alluviales.

portunes qui intègrent différents niveaux d'adéquation stationnelle et de risques face aux changements climatiques (à moyen et long termes), des conseils de gestion pratiques (timing des interventions, potentiel d'accueil de biodiversité, potentiel de production...), des propositions de mélanges opportuns et les tentatives à éviter. Les fiches descriptives font ainsi le lien entre stations et sylviculture.

Un manuel d'utilisateur et une introduction écologique de la région sont également incorporés au guide. Le premier développe les concepts de base de l'analyse stationnelle et permet aux utilisateurs, même moins expérimentés, de prendre l'outil en main et d'en comprendre le contenu. La seconde dresse le portrait écologique de l'Ardenne pour comprendre son territoire, en abordant la formation géologique du massif ardennais, ses reliefs et son hydrologie, ses principaux types de sols, son climat (actuel et futur), son paysage forestier et sa végétation.

Une attention particulière a été apportée aux impacts des changements climatiques. En effet, tant les modèles globaux⁴ que celui qui a été ajusté plus précisément pour la Wallonie par l'Unité de Climatologie et Topoclimatologie de l'Université de Liège², indiquent une augmentation interpellante des températures (et notamment des extrêmes) et une modification de la répartition temporelle des précipitations qui induiront des déficits hydriques estivaux de plus en plus prononcés (figure 3). Pour intégrer cet aspect dans le guide des stations, chaque fiche descriptive comporte des informations quant à la vulnérabilité du type de station face aux changements climatiques. Nous les avons intégrées dans les conseils sylvicoles, notamment au niveau du choix d'essence, en définissant quatre catégories de comportement vis-à-vis du climat (encart 1).

Afin de valider le contenu du guide, particulièrement la compréhension de la clé d'identification et les propositions de choix d'essences par type de station, un

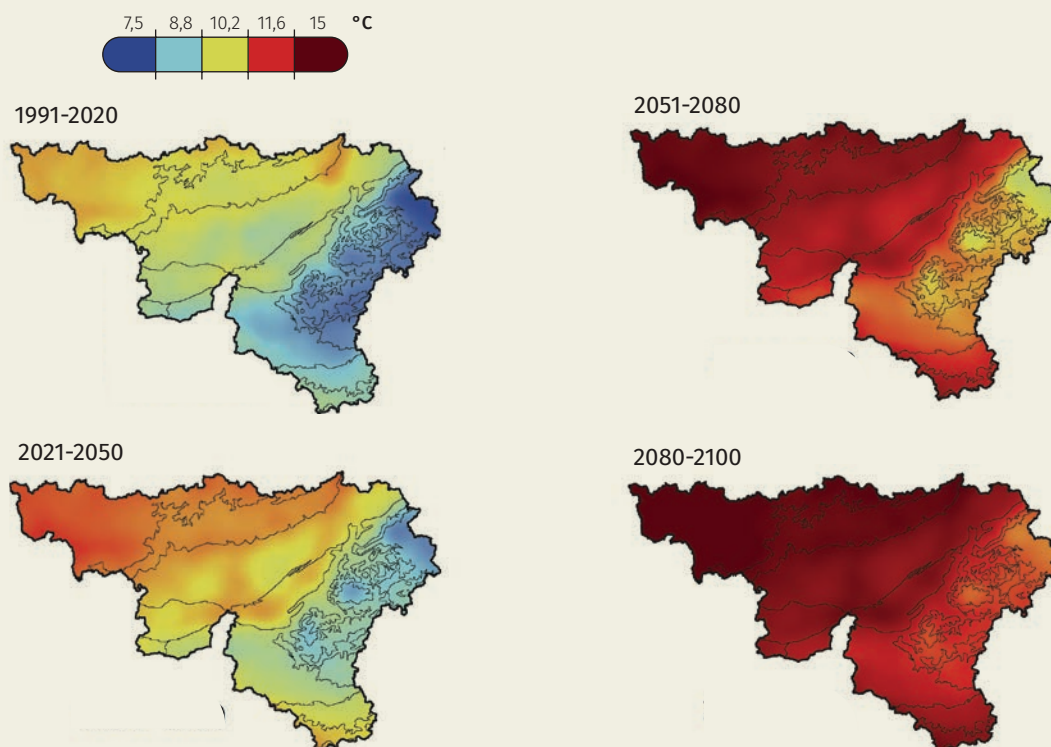


Figure 3. Aperçu de l'évolution des températures moyennes simulées sur les prochaines décennies par le Modèle Atmosphérique Régional (forcé par MPI, CMC et IPL) adapté au scénario SSP5-8.5 du GIEC⁴. Ce scénario considère que les émissions de gaz à effet de serre ne diminueront pas à l'échelle mondiale. Si les gouvernements respectent leurs engagements de réduction des émissions, l'évolution des températures représentée ici sera moins marquée.

groupe de travail s'est réuni à plusieurs reprises sur le terrain et en salle. Il a été constitué de manière à être le plus hétérogène possible, en mélangeant agents et ingénieurs de différents organismes (Gembloux Agro-Bio Tech, Département de la Nature et des Forêts, Forêt.Nature, Département de l'Étude du Milieu naturel et Agricole, Société Royale Forestière de Belgique, Cellule d'Appui à la Petite Forêt Privée).

Structure et contenu d'une fiche descriptive

Les fiches-stations se divisent en plusieurs parties, qui s'enchainent comme suit :

- **Clé d'identification des variantes du type de station.**
Des variantes sont décrites pour certains types de station. Elles regroupent des situations aux différences notables, sans pour autant que les recommandations de gestion diffèrent significativement de l'une à l'autre.
- **Position dans le paysage.** Schéma topographique et description des différentes configurations possibles (figure 4).

• Sol

- Résumé synthétique : le sol en une phrase.
- Description du profil : description des horizons clés avec un schéma du profil de sol (figure 5).
- Sigles pédologiques fréquemment associés : correspondance avec les sigles de la carte numérique des sols de Wallonie (CNSW).
- Variabilité : points d'attention sur des variations possibles au sein du type.
- Écogramme : niveaux hydriques et trophiques du type de station et positionnement dans l'écogramme (correspondance avec le Fichier écologique des essences).
- Propriétés du sol : disponibilité en eau, fertilité chimique, aération du sol.

• Végétation et flore indicatrice

- Flore indicatrice : groupes écologiques indicateurs et espèces les plus fréquentes (figure 6).
- Principaux peuplements : peuplements naturels et de substitution les plus fréquents.
- Phytosociologie et habitats : végétation naturelle potentielle et peuplements de substitution les plus fréquemment rencontrés, classés selon les typologies de Noirfalise, WalEunis et Natura 2000 avec une indication sur leur valeur conservatoire.

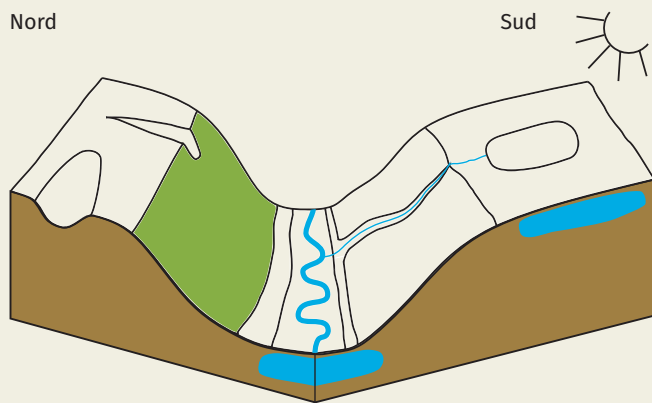


Figure 4. Schéma topographique, illustrant où se rencontre le type de station dans le paysage. Exemple des versants chauds au sol superficiel (type de station A10, avec « A » pour Ardenne).

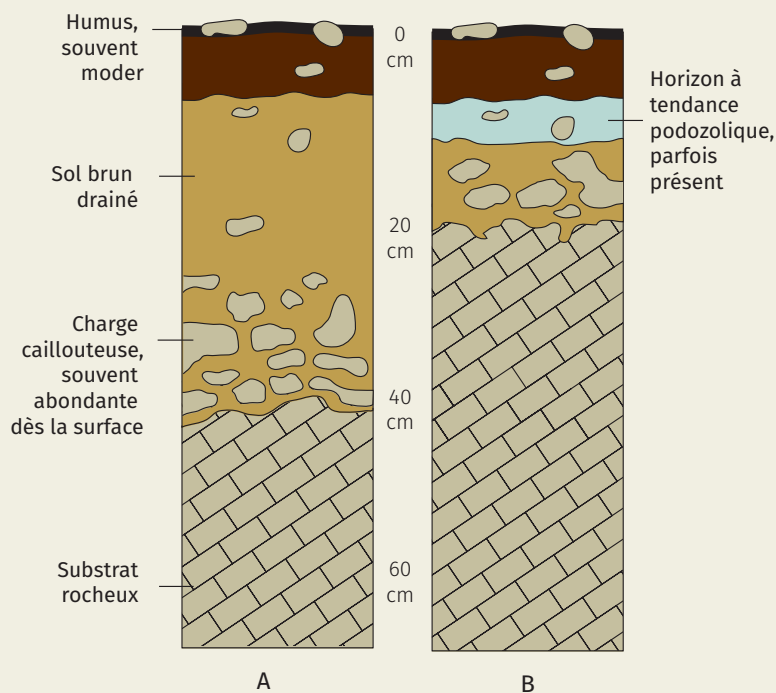


Figure 5. Schéma des profils de sol typiques rencontrés sur le type de station concerné, exemple du type de station des versants chauds au sol superficiel (type de station A10, avec « A » pour Ardenne).

Légende des suggestions d'essences

- Conseillé sans réserve
- Conseillé, en tenant compte de ses faiblesses
- À n'envisager qu'en accompagnement
- Ne pas envisager
- Sans objet (station ou variante absente de la région bioclimatique)

Catégories d'essences selon leur sensibilité climatique sur le type de station considéré

Chaque catégorie est identifiée par l'évolution d'un code couleur à trois niveaux : plus la couleur est foncée, plus les risques d'inadéquation aux conditions climatiques et stationnelles sont élevés et plus les probabilités de dépérissement ou de mortalité sont importantes.

A LT

- ● Essences **faiblement affectées** par les changements climatiques sur ce type de station. Peu de modifications des aptitudes stationnelles sont attendues.
- ● Essences dont la **production** risque d'être impactée par des dépérissements conséquents sur ce type de station : baser la gestion sur ces essences est risqué mais elles peuvent être entretenues en mélange si elles sont présentes ou s'installent naturellement.
- ● « **Essences d'avenir** » **potentielles**, dont l'installation peut commencer à s'envisager. Les risques à court et moyen termes sont présents car l'essence n'est pas encore tout à fait adaptée au climat actuel. À long terme, il est probable que ces risques diminuent.
- ● Essences **amenées à dépérir sur la station concernée** : ne plus les installer, éventuellement tirer parti temporairement de leur régénération naturelle dans un rôle sylvicole d'accompagnement.

Encart 1. Lecture du tableau des essences conseillées

À chaque fiche est associé un tableau listant les essences conseillées sur le type de station en question. Les essences en gras sont les essences qui font partie de l'habitat naturel rencontré sur l'unité stationnelle, au sens phytosociologique de Noirfalise (1984). Pour chaque essence, le tableau indique :

- Leur adéquation stationnelle par région bioclimatique d'Ardenne.
- Une estimation de leur adéquation climatique en deux composantes :
 - Leur niveau d'acclimatation au climat actuel (**A**), défini ici sur base de la période de crise des années 2018-2022, qui deviendra la norme dans une ou deux décennies d'après les prédictions climatiques.
 - La tendance évolutive prédite à long terme (**LT** : 2080-2100) de cette adéquation face aux changements climatiques à venir, sur base des projections climatiques.

- Leurs sensibilités spécifiques par rapport au type de station considéré.

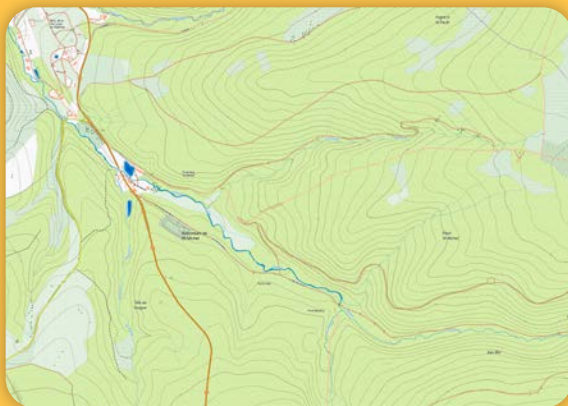
Pour chaque essence, les adéquations stationnelles et sensibilités spécifiques ont été déterminées en comparant les données autécologiques individuelles des essences, disponibles dans les fiches essences du Fichier écologique des essences⁵, avec les caractéristiques écologiques de chaque type de station.

L'estimation des sensibilités climatiques individuelles a été réalisée en différenciant quatre catégories d'essences en fonction de leur réponse aux changements climatiques, observée ou prédite d'après la biologie de l'essence et les caractéristiques écologiques du type de station.

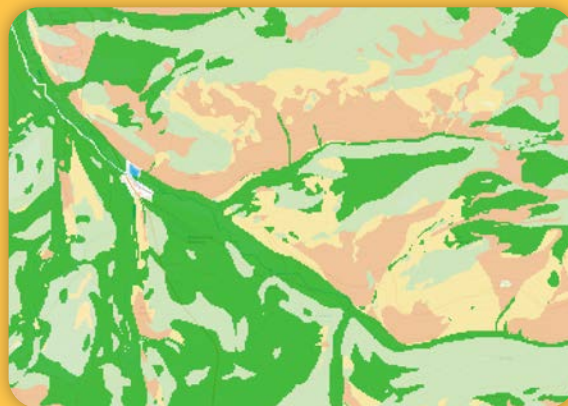
Tableau des essences forestières conseillées par type de station et par région bioclimatique d'Ardenne (BMA = Basse et Moyenne Ardenne, ACO = Ardenne Centro-Orientale, HA = Haute Ardenne, CC = Changements climatiques, A = Actuel, LT = Long terme). Exemple sur le type de station des versants chauds au sol superficiel (A10, variante typique).

Variante typique	Aptitudes			CC		Sensibilité spécifique au type de station
	BMA	ACO	HA	A	LT	
Alisier torminal	●	●	●	●	●	Déficit hydrique, carence nutritive (NT-3)
Bouleau verruqueux	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Cèdre de l'atlas	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Charme	●	●	●	●	●	Déficit hydrique, carence nutritive (NT-2)
Chataignier	●	●	●	●	●	Déficit hydrique, carence nutritive (NT-3)
Chêne rouge	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Chêne sessile	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Douglas	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Mélèze d'Europe	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Pin de Koekelare	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Pin laricio de Corse	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Pin Sylvestre	●	●	●	●	●	Déficit hydrique
Sorbier des oiseleurs	●	●	●	●	●	Déficit hydrique

Encart 2. Carte numérique des types de station forestière d'Ardenne et cartes thématiques dérivées.



Relief des environs du fourneau Saint-Michel (carte IGN).



Carte de vulnérabilité des types de station face aux changements climatiques, dérivée de la carte des types de station.



Carte du potentiel de productivité en fonction du type de station, dérivée de la carte des types de station.

Sensibilités climatiques

- Faible
- Forte
- Modérée
- Très forte



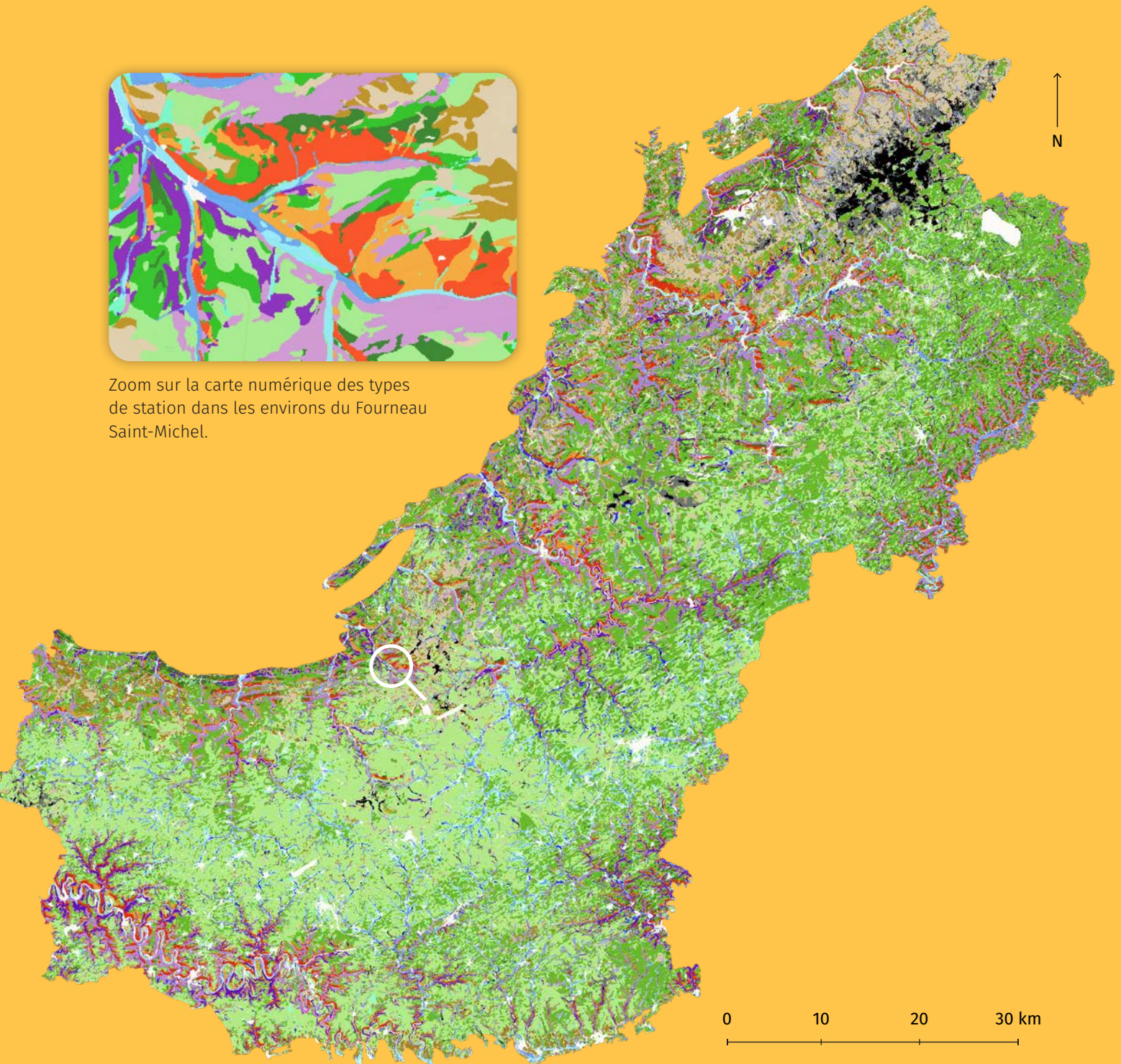
Adéquations stationnelles du **chêne sessile** par type de station. Relativement tolérant à la sécheresse, il se compte parmi les essences indigènes les plus robustes face aux changements climatiques.



Adéquations stationnelles de l'**épicéa commun** par type de station. Essence boréo-montagnarde, elle tolère mal le déficit hydrique et est donc déconseillée sur les stations aux faibles réserves en eau, en versant chaud ou sur les sols à régime hydrique alternatif prononcé.



Zoom sur la carte numérique des types de station dans les environs du Fourneau Saint-Michel.



- | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------|
| ■ Tourbière acide | ■ Terrasse alluviale humide | ■ Versant frais pauvre |
| ■ Marais et source | ■ Terrasse alluviale fraîche | ■ Versant frais riche |
| ■ Argile blanche humide | ■ Vallon frais | ■ Sol profond des plateaux |
| ■ Sol blanchi à régime hydrique alternatif | ■ Ravin hygrosclaphile | ■ Sol peu profond des plateaux |
| ■ Sol brun à régime hydrique alternatif | ■ Versant chaud au sol superficiel | ■ Sol superficiel des plateaux |
| | ■ Versant chaud | ■ Affleurement rocheux |
| | | ■ Non définis |

Figure 6. Cortège floristique typique rencontré sur les versants chauds au sol superficiel (type de station A10, variante hyper-oligotrophe) : leucobryum glauque, canche flexueuse, polytric élégant.



- **Gestion forestière**
 - Biodiversité et services écologiques spécifiques : biodiversité potentielle et services écosystémiques remarquables.
 - Vulnérabilités climatiques : microclimat et impact des changements climatiques.
 - Risques et contraintes sylvicoles spécifiques : érosion des sols, perte en éléments minéraux, tassement, chablis, pollution des eaux, etc. avec suggestions de méthodes de gestion pour les atténuer.
 - Tableau des essences forestières conseillées (encart 1) : essences conseillées, risques spécifiques et adaptation aux changements climatiques. Ces propositions peuvent dévier du strict respect du Fichier écologique des essences, car elles intègrent une réflexion approfondie sur l'adéquation des essences, en prenant en compte l'équilibre entre les potentialités et les contraintes propres à chaque type de station, tout en considérant les impacts des changements climatiques spécifiques au couple essence-station.
 - Conseils de gestion : synthèse et conseils sylvicoles (figure 7), propositions de quelques mélanges opportuns et tentations à éviter.

Cartographie numérique des types de station forestière

Une carte numérique des types de station d'Ardenne, d'une résolution de 10 mètres, est proposée en parallèle du guide terrain au format papier (encart 2). Elle a été modélisée en combinant les informations de plusieurs autres couches cartographiques, à savoir :

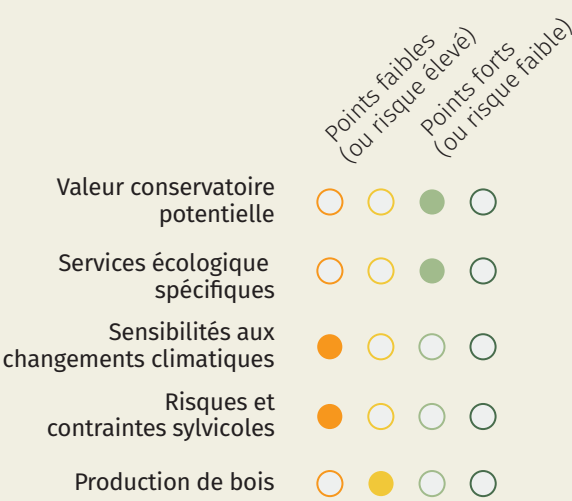


Figure 7. Pictogramme de synthèse des potentialités du type de station, exemple des versants chauds au sol superficiel (type de station A10, avec « A » pour Ardenne).

- La carte numérique des sols de Wallonie (sigles pédologiques).
- La carte des situations topographiques (plateau, versant frais ou chaud, fond de vallée).
- La carte des apports d'eau (permanent, variable, sans apport autre que les précipitations).
- La carte des habitats Natura 2000 répertoriés en Ardenne.

Bien qu'elle n'ait pas vocation à remplacer l'expertise de terrain qui lui restera toujours plus exacte, elle permet de dégager à large échelle et de manière relativement fiable les tendances générales quant à l'occupation et la localisation de chaque type de station. Elle peut dès lors s'avérer particulièrement utile lors de la réalisation d'aménagements forestiers à l'échelle d'un massif ou d'une grande propriété. Elle a aussi permis de produire de nombreuses cartes thématiques dérivées, comme par exemple :

- Cartes des adéquations stationnelles proposées par essence forestière.
- Carte du potentiel de productivité.
- Carte de la vulnérabilité face aux changements climatiques.
- Carte des surfaces à haute valeur biologique potentielle ; etc.

Conclusion

Dans un contexte forestier où prudence et réflexion sont plus que jamais de mise, ce Guide des stations forestières d'Ardenne s'inscrit dans la continuité des outils d'analyse stationnelle que sont le Fichier écologiques des essences⁵ et le Guide d'interprétation de la

flore indicatrice en forêt¹ auquel il fait référence dans la description des types de stations.

Mais alors que le Fichier écologique des essences classe les stations de manière un peu abstraite selon les niveaux hydriques et trophiques, le guide des stations se veut plus proche du terrain et de la perception du forestier, en définissant un certain nombre de types de stations bien caractéristiques, représentatives de l'Ardenne. Il va aussi plus loin en apportant les informations nécessaires pour une compréhension plus experte des stations et de leur évolution dans le cadre des changements climatiques. Enfin, il apporte différents conseils pour une gestion forestière différenciée selon les sensibilités et les potentialités, actuelles et futures, des stations.

C'est avant tout un outil de terrain, validé par des praticiens, mais sa version numérique utilisable à une échelle plus large, devrait intéresser les aménagistes. Cet outil sera publié très prochainement au format papier et fera l'objet de formations. ■

Bibliographie

- ¹ Claessens H., Prévot C., Lisein J. (2021). *Guide d'interprétation de la flore indicatrice en forêt*. Éd. Forêt.Nature, 350 p.
- ² Doutreloup S., Fettweis X., Rahif R., El Nagar E., Pourkiaei S.M., Amaripadath D., Attia S. (2022). Historical and future weather data for dynamic building simulations in Belgium using the regional climate model MAR: typical and extreme meteorological year and heatwaves. *Earth System Science Data* 14(7), 3039-3051. 
- ³ Himpens S., Laurent C., Marchal D. (coord.) (2017). *Le changement climatique et ses impacts sur les forêts wallonnes. Recommandations aux décideurs, propriétaires et gestionnaires*. Éd. SPW ARNE, 84 p. 
- ⁴ IPCC (2023). *Climate Change 2023: Synthesis report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Core Writing Team, Lee H., Romero J. (eds.). IPCC, Geneva, Switzerland, 184 p. 
- ⁵ Petit S., Cordier S., Claessens H., Ponette Q., Vincke C., Marchal D., Weissen F. (2017). *Fichier écologique des essences*. Forêt.Nature, UCLouvain-ELIe, ULiège-GxABT, SPWARNE-DNF. fichierologique.be, 28.02.2024. 

Recherche financée par le Plan quinquennal de recherches et vulgarisation forestières, avec l'appui de l'Observatoire wallon de la santé des forêts. Les auteurs remercient le groupe de travail qui a permis la validation de l'outil sur le terrain ainsi que toutes les personnes ayant contribué à l'enrichissement du contenu. Appui scientifique : Lucie Maus, Andyne Legrain (Uliège, Gembloux Agro-Bio Tech, Gestion des Ressources Forestières), Xavier Legrain

POINTS-CLEFS

- Production d'un guide au format papier, qui divise le territoire en types de station identifiables par une clé d'identification.
- Conseils sylvicoles adaptés à chaque type stationnel en fonction de leurs caractéristiques écologiques et sylvicoles, incluant notamment des suggestions d'essences.
- Intégration des enjeux climatiques avec mise en avant des risques associés à travers les recommandations de gestion.
- Production d'une carte numérique des types de station, ainsi que de nombreuses cartes thématiques dérivées.

(Uliège, Gembloux Agro-Bio Tech, Échange Eau-Sol-Plante), Xavier Fettweis (Uliège, Faculté des Sciences, Climatologie et Topoclimatologie), Céline Prévot (Forêt.Nature), Aurélie Jeuniaux (SPW, Département de la Nature et des Forêts). Validation : Céline Prévot, Sébastien Petit (Forêt.Nature), Aurélie Jeuniaux, Benjamin de Potter, François Delacre, Pascal Mertes, Jean-Claude Adam, Michaël Hennequin, David Doucet, Jean Laroche, Didier Renault, Florian Merenne, Fabian Lejeune, Marco Henkes, Emmanuelle Bousson, Cédric Daine, Mélisande Grogard (SPW ARNE, Département de la Nature et des Forêts), Audrey Bologna, Amaury André, Coraline Lesenfans (SPW ARNE, Département de l'Étude du milieu naturel et agricole), Joachim d'Otreppe (Fédération Nationale des Experts Forestiers), Philippe de Wouters (Société Royale Forestière de Belgique), Vincent Colson (Cellule d'Appui à la Petite Forêt Privée).

Crédit photo. S. Tossens.

Simon Tossens
Jonathan Lisein
Sophie Cordier
Hugues Claessens
simon.tossens@uliege.be

Gestion des ressources forestières,
Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège
gembloux.uliege.be



RECHERCHES ET VULGARISATION FORESTIÈRES

