

A4 : Sol blanchi à régime hydrique alternatif

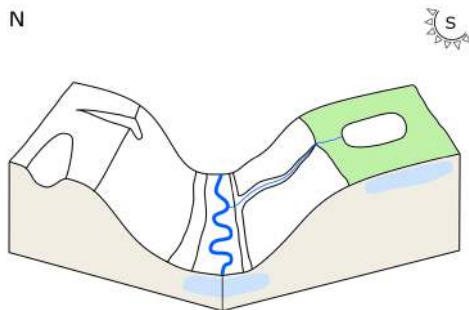


POSITION DANS LE PAYSAGE

Les sols blanchis à régime hydrique alternatif (RHA) se développent sur les plateaux et faibles pentes d'Ardenne. Durant les périodes pluvieuses, une nappe perchée se forme sous l'effet combiné du relief plane et de la présence d'un horizon imperméable. Humides la plupart de l'année et sèches en été, ces stations sont typiques des plateaux ardennais.

Elles apparaissent dans les zones où la microtopographie du relief (dépressions sur plateaux) empêche les écoulements latéraux des eaux pluviales, qui s'accumulent alors au-dessus de l'horizon imperméable. Elles se trouvent principalement sur les hauts

plateaux, humides et froids, à proximité des autres stations de plateaux, hydromorphes ou bien drainées. Elles peuvent également se retrouver plus localement sur les plateaux de Basse et Moyenne Ardenne.



Horizon
imperméable
avant 25 cm de
profondeur.

**Variante
superficielle**

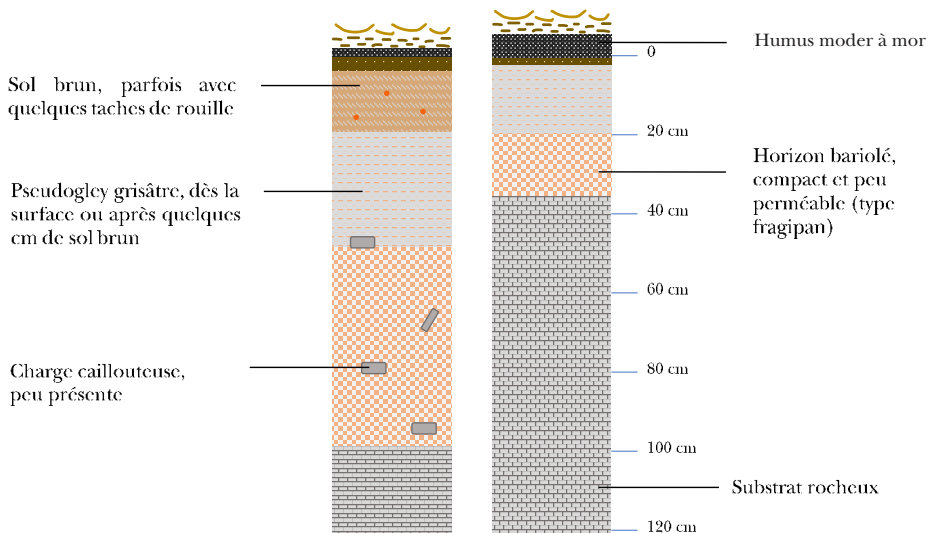
Horizon
imperméable
au-delà de 25 cm
de profondeur.

**Variante peu
profonde**

RÉSUMÉ SYNTHÉTIQUE

Sol limono-caillouteux hydromorphe à horizon blanchi, à engorgement temporaire suite à la présence à faible profondeur d'un horizon compact imperméable (fragipan).

DESCRIPTION DU PROFIL



Humus

Moder à mor, souvent épais car la matière organique se décompose lentement en conditions acides.

Horizons diagnostiques

- ♦ **Horizon minéral blanchi** à taches de rouille (s'accroissant avec la profondeur) qui apparaît proche de la surface, directement sous l'humus ou à la suite de quelques cm de sol brun (< 30 cm). Il s'agit d'un pseudogley typique des sols à régimes hydriques alternatifs : il est engorgé aux périodes humides et s'assèche en été. Dans les pseudogleys les plus marqués (surtout sur la variante superficielle), le fer peut avoir quitté l'horizon et les taches de rouille ont alors disparu ou sont peu visibles.

- ♦ Il repose sur un **horizon bariolé** de taches grises et ocres, compact et imperméable à l'eau et aux racines (sec au toucher), de type fragipan, parfois argileux. Sa profondeur d'apparition varie entre 15 et 60 cm et détermine s'il s'agit de la variante superficielle ou non.

Charge

Variable en nature et quantité. Plutôt gréseuse ou schisto-gréseuse.

Profondeur de sol

La profondeur de sondage peut être importante, mais la profondeur d'apparition du fragipan (horizon très compact, bariolé), très perceptible au sondage, détermine la profondeur utile du sol, généralement entre 25 et 60 cm, plus rarement avant.

SIGLES PÉDOLOGIQUES FRÉQUEMMENT ASSOCIÉS

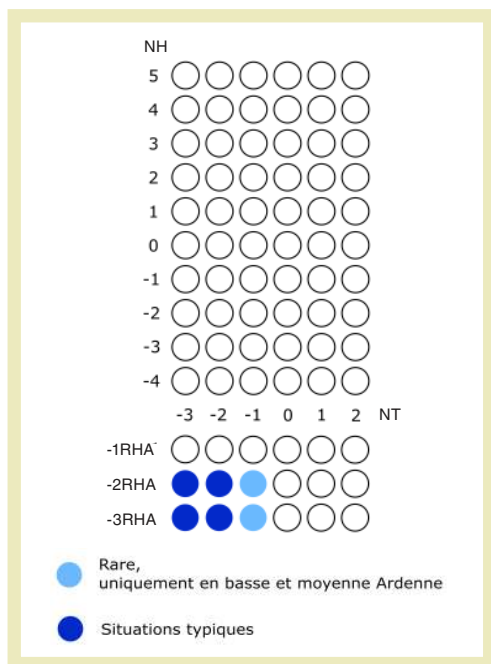
- ◆ Texture : **G** (limono-caillouteux).
 - ◆ Drainage : **i** ou **h** (pauvre, assez pauvre).
 - ◆ Développement de profil : **x** (indéfini).
 - ◆ Charge : souvent **q**, **r** (gréseuse, schisto-gréseuse), parfois **fi** (schisto-phylladeuse).
 - ◆ Phase : **2, 0_1** (entre 40 et 125 cm avec charge caillouteuse < 50%).
- **Sigles complets fréquents** : Gixr2, Ghxr2, Gix.

VARIABILITÉ

Deux variantes sont différenciées sur base de la profondeur d'apparition du plancher imperméable (p), qui influence l'adéquation stationnelle des essences à la station :

- ◆ $p > 25$ cm : plancher peu profond et moyennement contraignant (RHA -2, drainage h) ;
- ◆ $p < 25$ cm : plancher superficiel et contrainte élevée (RHA -3, drainage i).

À noter : au niveau cartographique, les drainages h peuvent porter à confusion. Ils s'accompagnent généralement d'un blanchiment du pseudogley en surface et sont donc associés aux sols hydromorphes à horizon blanchi (station A4). Toutefois, certains sols cartographiés avec un drainage h ne présentent pas toujours ce blanchiment de surface, ils appartiennent alors plutôt à l'A5 (sols bruns hydromorphes).



Pseudogley décoloré : matrice grisâtre parsemée de taches de rouille.

Propriétés du sol	Niveau	Commentaire
Disponibilité en eau	Variable	Les sols à régime hydrique alternatif sont des sols contraignants : gorgés d'eau pendant la saison froide (hiver - printemps), ils s'assèchent, parfois drastiquement, pendant les périodes sèches de l'été, causant alors des stress hydriques importants. Plus l'horizon imperméable est proche de la surface, plus les contraintes hydriques sont élevées (sol plus humide en hiver et plus sec en été), d'autant plus que l'enracinement des arbres reste limité en surface à cause de l'horizon blanchi et du fragipan.
Fertilité chimique	Faible	Le sol est pauvre. L'engorgement fréquent, combiné à l'(hyper-) acidité du milieu, l'ont lessivé de ses éléments nutritifs. De plus, la recharge en éléments minéraux est entravée par la décomposition lente de la matière organique, tandis que l'enracinement, rendu superficiel même pour les essences à enracinement théoriquement profond, n'a pas accès à des ressources minérales en profondeur. En basse et moyenne Ardenne, il est possible mais rare de trouver une variante méso-oligotrophe.
Aération du sol	Variable	Pendant la période d'engorgement, le développement racinaire souffre d'asphyxie. Aux périodes sèches, l'eau disparaît et le sol s'aère en surface.



Tapis de molinie sur sol blanchi à régime hydrique alternatif (Saint-Michel Freyr). Seul le drainage intensif de la parcelle a permis le développement des épicéas. Ce mode de gestion n'est aujourd'hui plus souhaitable.

VÉGÉTATION ET FLORE INDICATRICE

FLORE INDICATRICE

Flore hyper-acidiphile à acidiphile et hygrocline à hygrophile.

Groupes indicateurs :

- ◆ Myrtille commune
- ◆ Molinie
- ◆ Germandrée scorodaine
- ◆ Dryoptéris
- ◆ Fougère femelle
- ◆ Quelques représentants du groupe des sphaignes et de la fougère femelle peuvent apparaître dans les zones les plus humides ou tassées (fossés, drains, ornières, ...)

En particulier :

- ◆ *Myrtille commune*
- ◆ *Molinie*
- ◆ *Fougère aigle*
- ◆ *Luzule des bois*
- ◆ *Canche flexueuse*
- ◆ *Dryoptéris des chartreux*
- ◆ *Dryoptéris dilaté*
- ◆ *Houlque molle*
- ◆ *Blechnum en épi*

Et dans les zones les plus humides (fossés, drains, ornières...) :

- ◆ *Sphaignes*
- ◆ *Polytric des marais*
- ◆ *Jonc épars*
- ◆ *Canche cespiteuse*

L'abondance relative de ces espèces hygrophiles (plus humides) indique un niveau d'humidité plus constant et donc un déficit hydrique estival moins prononcé (stations se rapprochant de l'A3).

Le groupe de l'anémone sylvie peut parfois être présent en Basse et Moyenne Ardenne, notamment dans la région de la Houille. Sa présence indique un niveau de fertilité supérieur (mésio-oligotrophe). En revanche, les quelques représentants du groupe de la fougère femelle sont souvent présents mais ne sont pas de bons indicateurs du niveau trophique ; ils sont plutôt liés au régime hydrique alternatif du sol.

PRINCIPAUX PEUPELEMENTS

Les peuplements naturels, devenus rares, sont des chênaies-boulaies à base de chêne sessile, chêne pédonculé, bouleau verruqueux, bouleau pubescent, sorbier des oiseaux (voire de charme dans les sols méso-oligotrophes).

La végétation de substitution la plus fréquemment rencontrée est la pessière, qui est généralement drainée.

PHYTOSOCIOLOGIE ET HABITATS

Phytosociologie	Habitat WalEunis	N2000	Contexte	Valeur conservatoire
Végétation naturelle potentielle				
<i>Betulo pubescentis – Quercetum roboris</i>	G1.81 Chênaies pédunculées à bouleau	9190 Chênaie-Boulaie à molinie		Élevée
<i>Trientalo-Quercetum</i>			Boréal (hauts plateaux ardennais, > 450 m)	Très élevée
Peuplements de substitution				
/	G3.Fbc Forêts de conifères en milieu subhumide	/	/	Faible

GESTION FORESTIÈRE

BIODIVERSITÉ ET SERVICES ÉCOLOGIQUES SPÉCIFIQUES

Biodiversité et services	Commentaire
Stockage de l’eau et régulation hydrologique	Réserves d’eau temporaires (épisodes humides).
Biodiversité potentielle	Malgré un cortège floristique peu diversifié, l’association phytosociologique naturelle (chênaie-boulaie acidiphile) est peu fréquente du fait de l’enrésinement.

VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES

Vulnérabilités		Commentaire
Microclimat	Hygrométrie	Accumulation d’humidité dans les dépressions des plateaux.
	Chaleur / Froid	Par leur position topographique de dépression sur le plateau, ce type de station est particulièrement exposé aux gelées hors saison et aux températures hivernales très froides.
Changements climatiques		Risque très élevé. Les changements climatiques risquent d’accentuer les extrêmes hydriques rencontrés sur la station : à savoir des sols détrempés jusqu’au printemps et très asséchés en été. Les essences sensibles au manque d’eau sont à éviter.

RISQUES ET CONTRAINTES SYLVICOLES SPÉCIFIQUES

Risques / Contraintes	Niveau de risque	Commentaire	Gestion adaptée
Tassement des sols	Élevé	Les stations à RHA sont très sensibles au tassement en période humide (hiver - printemps), ce qui les rend aussi difficiles à exploiter.	<ul style="list-style-type: none">○ Limiter la circulation d’engins.
Perte en éléments nutritifs	Élevé	La couleur blanchâtre du pseudogley indique un lessivage des éléments nutritifs, particulièrement du fer, accompagné d’une acidification.	<ul style="list-style-type: none">○ Laisser les houppiers ou rémanents au sol.○ Implanter des essences à fanes améliorantes et surtout éviter la dominance des essences à fane acidifiante.
Pollution des eaux	Élevé	L’eau de la nappe perchée est très sensible à l’acidification et à la pollution.	<ul style="list-style-type: none">○ Éviter les mises à blanc.○ Éviter les essences acidifiantes.
Chablis	Élevé	Enracinement superficiel, ne pénétrant pas l’horizon compact.	<ul style="list-style-type: none">○ Privilégier les essences à enracinement puissant.

ESSENCES FORESTIÈRES CONSEILLÉES

VARIANTE SUPERFICIELLE						
ESSENCES FORESTIÈRES	SUGGESTIONS			CC		SENSIBILITÉS SPÉCIFIQUES AU TYPE DE STATION
	BMA	ACO	HA	A	LT	
Bouleau verruqueux						Asphyxie racinaire (hiver) ; Déficit hydrique estival
Chêne sessile						Asphyxie racinaire (hiver) ; Déficit hydrique estival
Pin sylvestre						Asphyxie racinaire (hiver)
Sorbier des oiseleurs						Asphyxie racinaire (hiver) ; Déficit hydrique estival
Sapin noble	Essence capable de se développer (au sens du FEE) mais qu'il est déconseillé de planter sur ce type de station dans le cadre d'une gestion forestière durable, en raison de son caractère acidifiant et des risques élevés de chablis et de sécheresse estivale. En cas de régénération, elle peut toutefois participer à la formation du peuplement dans un rôle d'accompagnement.					

VARIANTE NON-SUPERFICIELLE						
ESSENCES FORESTIÈRES	SUGGESTIONS			CC		SENSIBILITÉS SPÉCIFIQUES AU TYPE DE STATION
	BMA	ACO	HA	A	LT	
Aulne glutineux						Déficit hydrique estival ; Carences nutritives (NT-3)
Bouleau pubescent						Déficit hydrique estival
Bouleau verruqueux						Asphyxie racinaire (hiver) ; Déficit hydrique estival
Charme (NT-1)						Carences nutritives (NT-2 et -3) ; Asphyxie racinaire
Chêne sessile						Asphyxie racinaire (hiver) ; Déficit hydrique estival
Peuplier tremble (NT-1 et -2)						Carences nutritives (NT-3)
Pin sylvestre						
Sorbier des oiseleurs						Asphyxie racinaire (hiver)
Cyprès de Lawson	Essences capables de se développer (au sens du FEE) mais qu'il est déconseillé de planter sur ce type de station dans le cadre d'une gestion forestière durable, en raison de leur caractère acidifiant et des risques élevés de chablis et de sécheresse estivale. En cas de régénération, elles peuvent toutefois participer à la formation du peuplement dans un rôle d'accompagnement.					
Épicéa commun						
Épicéa de Sitka						
Sapin de Nordmann						
Sapin noble						
Sapin pectiné						
Thuya géant						
Tsuga hétérophylle						

NB : Lorsque des niveaux trophiques (NT) sont précisés entre parenthèses à côté des noms d'essences, les aptitudes renseignées sont valables uniquement pour les niveaux trophiques indiqués. Par ailleurs, le NT-1 ne se retrouve pas sur ce type de station en Haute Ardenne (case grise).

Lorsqu'aucun niveau trophique n'est indiqué, les aptitudes sont identiques sur les 3 niveaux trophiques rencontrés sur ce type de station.

RECOMMANDATIONS DE GESTION

	Points faibles (ou risque élevé)		Points forts (ou risque faible)	
Valeur conservatoire potentielle				
Services écologiques spécifiques				
Sensibilités aux changements climatiques				
Risques et contraintes sylvicoles				
Production de bois				

Recommandations sylvicoles

Les sols hydromorphes à horizon blanchi sont pauvres (acides), présentent des contraintes hydriques importantes (d'autant plus que le plancher imperméable est proche de la surface) et sont très sensibles au tassement des sols. Leur potentiel sylvicole est globalement faible, tant en termes de productivité que de contraintes d'exploitation. Il est dès lors conseillé d'y pratiquer une sylviculture extensive, à faible impact, qui s'appuie sur la végétation naturelle.

Par ailleurs, il est important de planifier les interventions lorsque le sol n'est pas engorgé. L'hiver et le début du printemps sont généralement des périodes à éviter, puisque le niveau de la nappe perchée y est à son maximum. La mise en place de layons d'exploitation et de débardage au treuil ou au cheval de trait sont particulièrement opportuns. Laisser les houppiers ou rémanents au sol permet aussi d'améliorer le niveau trophique de la station.

À l'avenir, la fréquence accrue des périodes caniculaires ainsi que l'augmentation probable des précipitations hivernales risquent de rendre le régime hydrique de ce type de station encore plus alternatif et stressant pour la végétation qu'il ne l'est déjà. Il convient donc de favoriser les essences les plus polyvalentes en termes de résistance à la sécheresse et à l'engorgement.

Dans les plantations résineuses, la transformation progressive en forêt feuillue et le colmatage des drains sont recommandés au regard de la rareté de cet habitat dans son état de conservation favorable et de son intérêt en termes de services écosystémiques.

Propositions de mélanges opportuns

Peu d'essences se comportent bien sur les sols acides à régime hydrique alternatif. Un mélange polyvalent, relativement tolérant aux régimes hydriques alternatifs et aux changements climatiques, peut se composer de chêne sessile, pin sylvestre, bouleaux verruqueux et pubescent avec, si la profondeur du fragipan et la richesse du sol le permettent (NT -1), du peuplier tremble et du charme.

Ces essences ont de surcroît une fane améliorante, qui peut limiter la dégradation chimique de ces sols et l'acidification des eaux de surface.

Tentations à éviter

Au cours du 20^e siècle, ces stations ont supporté avec un certain succès la sylviculture intensive de l'épicéa à l'aide du drainage. Cependant, d'une part le drainage n'est plus à souhaiter par rapport à la gestion de la ressource en eau, et d'autre part le changement climatique rendra à l'avenir les conditions écologiques de ce type de station encore plus contraignantes pour l'épicéa et les autres essences montagnardes ou océaniques (tsuga, thuya, sapins, hêtre...). Au vu de ces changements, il faut s'attendre à ce que les coûts de gestion dépassent les maigres gains de productivité. De surcroît, le caractère acidifiant de ces essences accentue la dégradation du sol et l'acidification des eaux de surface. Le cas échéant, leur régénération naturelle peut servir d'accompagnement dans une sylviculture extensive mais il n'est plus opportun de les planter.