



GUIDE POUR L'IDENTIFICATION DES STATIONS POUR LES FORÊTS DU GUTLAND

Typologie stationnelle

0. Avant propos	3
0.1 Quel est l'objectif de cette typologie?	4
0.2 Où peut-on utiliser cette typologie?	5
0.3 Qu'est-ce qu'une station forestière?	6
1. Mode d'emploi	7
1.1 Etape 1: Récolter des informations	9
1.1.1 Les informations sur la topographie	10
1.1.2 Les informations sur les sols	11
1.1.3 Les informations floristiques	13
1.2 Etape 2: Identifier les stations à l'aide de la clé de détermination des stations	17
1.2.1 Exemple d'utilisation	25
1.3 Etape 3: Faire le bon choix des essences à l'aide des fiches descriptives	29
1.4 Etape 4: Réaliser la carte des stations	41
2. Catalogue des stations	43
3. Bibliographie	85

Tableau récapitulatif

Clé de détermination des stations

Les différentes stations

N°	NOM	SÉRIE
1	Sol sableux profond sur plateau ou versant froid	Sols sur sable ou grès
2	Sol sableux peu profond sur plateau ou versant froid	
3	Sol sableux superficiel sur versant chaud	
4	Sable dégradé, blanchi (podzol)	
5	Sol (sablo-)limono-argileux profond et compact sur sable	
6	Sol (sablo-)limono-argileux profond et peu compact sur sable	
7	Sol argilo-limoneux profond, compact et acide sur marne	Sols argilo-limoneux profonds (>40 cm) sur marnes
8	Sol argilo-limoneux profond de plateau, compact et non acide sur marne	
9	Sol argilo-limoneux profond de versant, compact et non acide sur marne	
10	Sol argilo-limoneux profond, peu compact et acide sur marne	
11	Sol argilo-limoneux profond de plateau, peu compact et non acide sur marne	
12	Sol argilo-limoneux profond de versant, peu compact et non acide sur marne	
13	Sol limono-argileux peu profond et calcaire sur marne	Sols limono-argileux peu profonds (<40 cm) sur marnes
14	Sol limono-argileux peu profond et acide sur marne	
15	Sol limono-argileux peu profond et non acide sur marne	
16	Sol caillouteux calcaire	Sols superficiels caillouteux
17	Sol caillouteux non calcaire	
18	Sol frais et profond de vallon non ou faiblement engorgé d'eau	Sols de vallon
19	Sol de vallon temporairement engorgé d'eau	
20	Sol de vallon constamment engorgé d'eau	
21	Sols perturbés, artificiels	

0. AVANT PROPOS

La région du Gutland présente une grande variabilité écologique, tant au niveau de la géologie qu'au niveau du sol, du climat ou encore de la topographie. Cette région est subdivisée en trois domaines écologiques¹: *le Gutland, la Moselle et la Minette*. Ces trois domaines écologiques sont composés en tout de 14 secteurs écologiques différents, reflétant l'hétérogénéité naturelle de cette région.

Cette grande variété écologique constitue un atout considérable pour une diversification des forêts au niveau de la région mais complique aussi la tâche du gestionnaire et propriétaire forestier, public et privé, dans le choix des essences forestières. **Choisir les essences pour boiser ou reboiser une parcelle, pour prendre la décision de recourir à la régénération naturelle ou à la plantation ou favoriser celles qui constitueront le peuplement final dans un peuplement existant n'est pas une mince affaire!**

Les forêts présentent des cycles de vie longs et les fautes de choix d'essences opérées aujourd'hui ne feront sentir leurs effets que dans plusieurs décennies, reportant ainsi sur les générations futures nos erreurs de jugement. De plus, les dégâts suite aux tempêtes ou les dépérissements de certaines essences lors de périodes de sécheresse confirment la nécessité de **"faire le bon choix"** pour nos successeurs. Les perspectives de plus en plus manifestes d'un changement climatique et de ses conséquences non seulement sur la productivité mais également sur la survie de certaines essences doivent inciter le gestionnaire forestier à plus de discernement dans la composition de ses peuplements.

De nombreuses recherches ont été menées depuis des années, mais ces travaux restent souvent réservés aux spécialistes en raison de leur relative complexité. Ainsi, l'Administration de la nature et des forêts a fait le choix de créer cette **"typologie des stations"**.

Ce document, qui permet d'identifier à l'aide d'une clé les différentes stations, décrit une vingtaine de "types stationnels" caractéristiques de la région du Gutland. Et le plus important, ce catalogue stationnel donne des renseignements précieux sur le bon choix des essences adaptées aux différentes stations.

Evidemment, pour rendre ce document accessible à un large public, il a été nécessaire de faire des compromis et des simplifications non seulement sur le plan de la diversité des stations existantes mais aussi dans les critères d'identification de celles-ci. En conséquence, le catalogue affiche un caractère général, particulièrement indiqué pour tous ceux qui ne disposent pas des bases scientifiques nécessaires pour accéder à des outils plus complexes. Au travers d'un langage épuré de sa technicité, le catalogue stationnel ouvre une porte supplémentaire sur la compréhension des mécanismes complexes de la nature.



¹ **Administration des Eaux et Forêts**, 2002, Territoires écologiques du Luxembourg - Domaines et secteurs écologiques. 68 pages + annexes. Ce document décrit de façon détaillée et concise les 4 domaines écologiques (Oesling, Gutland, Minette et Moselle) ainsi que les 18 secteurs écologiques du territoire du Grand-Duché de Luxembourg.

0.1

Quel est l'objectif de cette typologie?

L'objectif de cette typologie stationnelle est de présenter, pour les principales stations forestières du Gutland luxembourgeois, un choix des essences adaptées au boisement. **Ce document s'adresse surtout aux propriétaires et gestionnaires forestiers, publics et privés**, peu familiarisés avec le jargon spécialisé des pédologues mais soucieux de réaliser un boisement ou une sélection d'essences en meilleure adéquation avec les caractéristiques de leur forêt.

Cette typologie:

- permet **d'identifier les différentes stations à l'aide de la clé de détermination des stations**;
- propose les **essences adaptées (conseillées), tolérées ainsi que les essences à éviter** pour chaque station;
- propose les **arbustes adaptés** pour chaque station;
- donne des informations précieuses sur les **potentialités de production** de chaque station (richesse du sol, capacité de réserve en eau, ancrage des racines, risque d'asphyxie);
- renseigne sur **les risques** éventuels (compactage du sol, érosion, appauvrissement);
- prend en compte **les effets attendus d'un changement climatique** en indiquant les essences sensibles pour chaque type de station.

Pour chaque essence, l'aptitude a été définie dans un **contexte de forêt de production** où l'arbre est susceptible de fournir un bois de qualité et de résister naturellement à diverses circonstances climatiques et biotiques "normales" (résistance aux maladies, au vent, ...). L'inadaptation affichée d'une essence ne l'empêche donc pas de survivre ni d'assurer une diversité écologique profitable à la station dans son ensemble.

De même, si la production soutenue de bois de qualité ou les pratiques sylviculturales liées à l'essence considérée peuvent avoir un **impact trop dommageable sur la fertilité ou la qualité de la station, l'essence est présentée avec une restriction (totale ou partielle)**.

Enfin, signalons que le catalogue est conçu pour des **stations naturelles**, c'est-à-dire **peu affectées par l'intervention humaine**, notamment sur le plan de l'exploitation mécanisée, le prélèvement ou le dépôt de terre ou de cailloux.

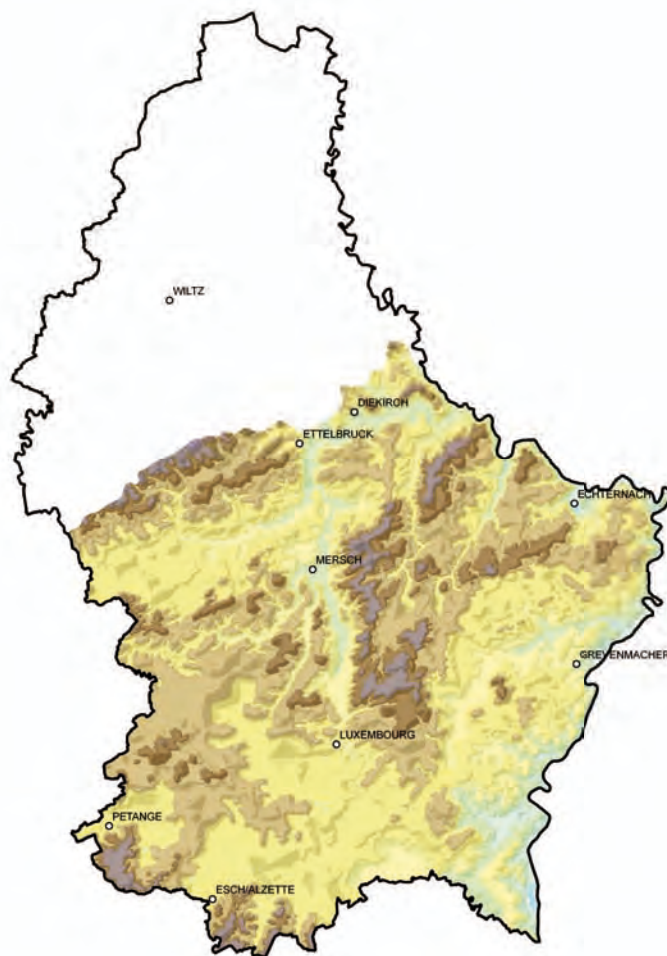
Par rapport à la situation d'origine, l'adaptation des essences dans les zones remaniées peut être diversement perturbée. Cette situation est décrite de façon très sommaire au niveau de la station N°21: Sols perturbés artificiels.

0.2

Où peut-on utiliser cette typologie?

Le catalogue stationnel prend en compte 20 types de station, représentant les situations les plus caractéristiques et les plus fréquentes du **Gutland luxembourgeois**. L'Oesling n'est donc pas concerné par ce document².

Zone géographique concernée



! L'utilisateur doit cependant garder à l'esprit **que la diversité sur le terrain ne se limite pas à ces 20 possibilités**. A côté des grands types décrits, il existe une multitude de situations peu fréquentes, de stations aux caractéristiques intermédiaires, voire d'exceptions à la règle. C'est pourquoi, l'utilisation du catalogue doit se faire avec discernement. En particulier, il importe de bien dissocier sur le terrain les différentes stations et ne pas faire un amalgame avec les informations provenant de situations trop distinctes. Toutefois, si malgré le soin apporté à la récolte de l'information, l'hésitation entre deux types présentés persiste, mieux vaut opter pour le choix d'essences le plus restrictif.



² **Administration des Eaux et Forêts, 1999** – Le choix des essences forestières en Oesling, Guide pour l'identification des stations - 28 pages et annexes. Ce document décrit les différentes stations forestières et essences adaptées pour la région de l'Oesling.

0.3

Qu'est-ce qu'une station forestière?

Sur base de leurs exigences propres, le comportement des essences forestières (notamment leur productivité et leur vitalité) varie selon certaines composantes du milieu comme le climat local, l'exposition, le relief, la pente et surtout la composition du sol. L'ensemble de ces composantes du milieu détermine un **type de station**.

Une station forestière peut donc être définie comme une zone homogène pour ce qui concerne les facteurs de croissance des arbres. Elle est définie par sa topographie, son climat local, son sol et son cortège de plantes.

A l'intérieur d'une même station, les **conditions de croissance des arbres sont homogènes** et elles déterminent un choix d'essences partout identique. Si le milieu environnant change, la station est différente et le choix d'essences peut se modifier en conséquence.

Dans une propriété boisée, en particulier lorsqu'elle est de grande taille ou très hétérogène, il est donc indispensable de distinguer correctement les différentes stations et d'y récolter séparément les informations. **Pour éviter tout risque d'erreur, la démarche idéale consiste à procéder à un choix d'essences point par point et à regrouper, a posteriori, les zones caractérisées par des résultats identiques.**

1. MODE D'EMPLOI

La procédure de choix d'essences s'effectue selon les quatre étapes suivantes:

ETAPE 1

Récolter des informations

page 9 à 16

ETAPE 2

Identifier les stations à l'aide de la clé de détermination des stations

page 17 à 28

ETAPE 3

Faire le bon choix des essences à l'aide des fiches descriptives

page 29 à 40

ETAPE 4

Réaliser la carte des stations

page 41

1

Mode d'emploi

Sous forme de schéma

ETAPE 1

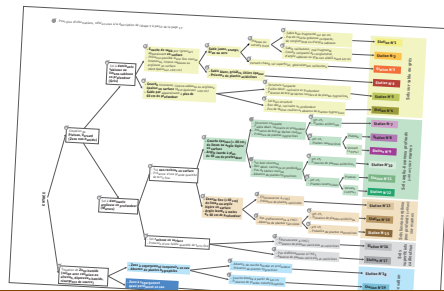
Choisissez un point et récoltez les diverses informations



page 9 à 16

ETAPE 2

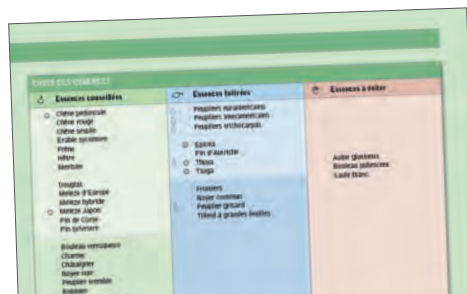
Déterminez le type de station à l'aide de la clé d'identification



page 17 à 28

ETAPE 3

Consultez les essences adaptées et faites votre choix

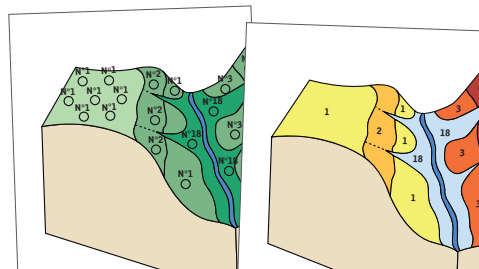


page 29 à 40

ETAPE 4

Réalisez des sondages (1-2/ha) et déterminez les types de station.

Délimitez vos "stations" en reliant les points représentant un même type de station



page 41

L'ensemble de cette procédure est illustré au travers d'un exemple à la page 25.

1.1 ETAPE 1

Récolter des informations

Les informations nécessaires à l'utilisation de la clé ont trait à la topographie, à la pédologie (sol) et à la végétation. Pour apprécier correctement ces informations, le matériel suivant est nécessaire:

- **Carte topographique 1:10.000 ou 1:20.000 éditée par l'Administration du Cadastre et de la Topographie du Grand-Duché**
- **Boussole**
- **Tarière pédologique ou une bêche de jardinage ou de terrassier**
- **Testeur de pH colorimétrique ou autre**
- **Fiole d'acide chlorhydrique dilué**
- **Ruban mètre**
- **Guide des plantes indigènes/flore**

Matériel nécessaire pour une analyse adéquate





Cartes topographiques et boussole

1.1.1

Les informations sur la topographie

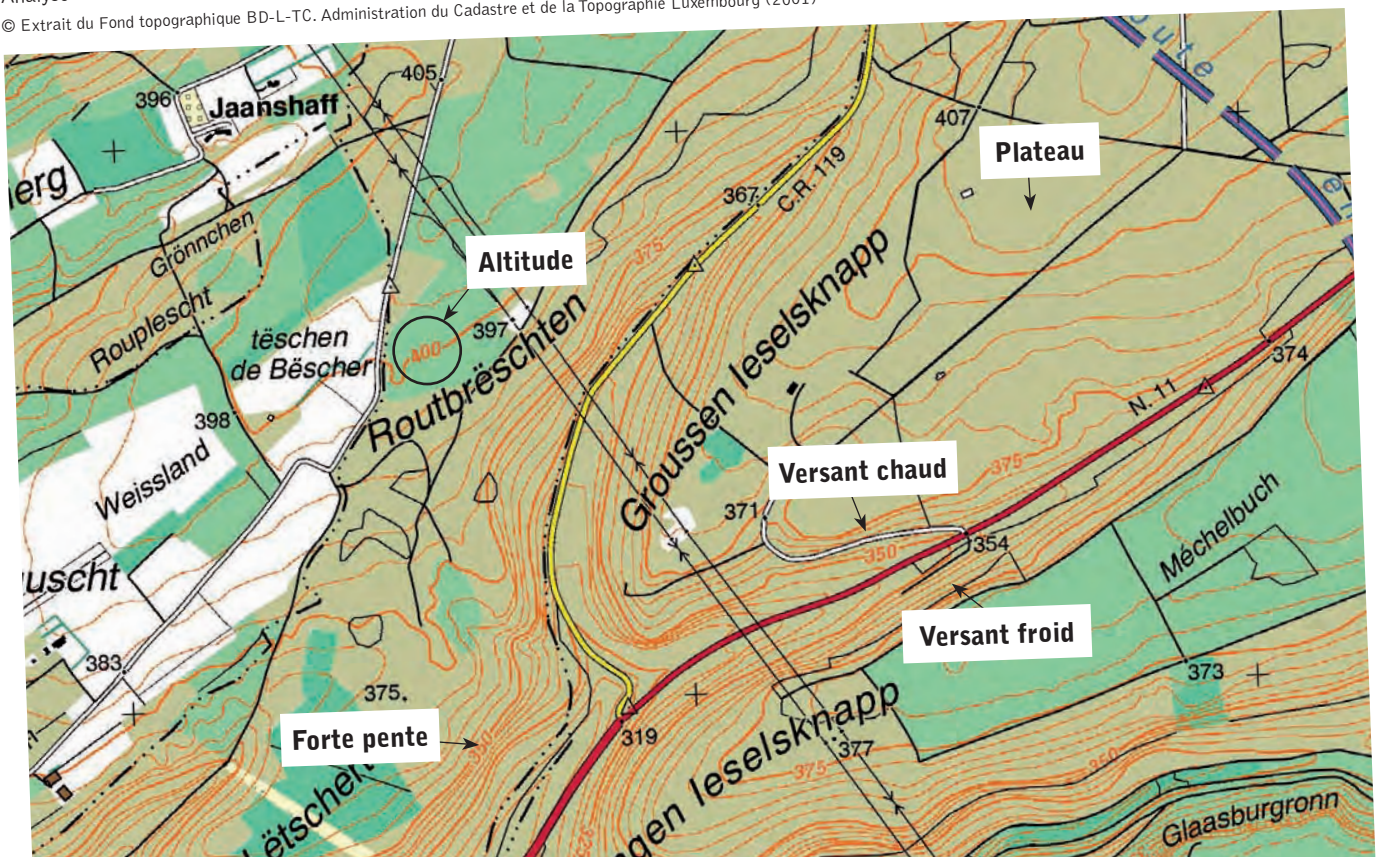
La situation de la station dans le paysage est un **facteur essentiel en raison de son incidence sur le bilan en eau dans le sol**. Les informations topographiques nécessaires à l'utilisation de la clé de détermination, c'est-à-dire le type de relief et l'exposition, peuvent être relevées directement sur le terrain et ne nécessitent que l'emploi d'une boussole pour déterminer l'exposition du versant. Elles peuvent également être extraites des cartes topographiques éditées par l'Administration du Cadastre et de la Topographie du Grand-Duché à l'échelle du 1:10.000 ou du 1:20.000.

Par son incidence sur le climat en particulier sur les niveaux de précipitation, les températures, le nombre de jours de gelée, l'altitude est également impliquée dans l'adaptation des essences. Toutefois, cette influence a été prise en compte et intégrée dans les tableaux de choix d'essences proposés et explique pourquoi certaines essences comme les sapins (abies) n'apparaissent dans aucune des stations du Gutland ou pourquoi d'autres comme l'épicéa n'y jouent qu'un rôle secondaire.

Les commentaires des fiches descriptives font également allusion à l'altitude en relation avec les risques de bris de cime liés à la neige collante.

Analyse d'un extrait de la carte topographique

© Extrait du Fond topographique BD-L-TC. Administration du Cadastre et de la Topographie Luxembourg (2001)



1.1.2

Les informations sur les sols

Ce que nous appelons communément le sol est en fait constitué de deux couches distinctes. La plus proche de la surface est le sol proprement-dit. Il s'est formé par altération ou recouvrement de la couche de roches. La couche plus profonde, qui est recouverte par le sol, est le sous-sol ou substrat.

Les racines des arbres colonisent essentiellement la couche de surface, c'est-à-dire le sol. La roche ou substrat n'est que faiblement parcourue par les racines, mais comme elle est souvent présente à faible profondeur, elle influence très fortement les caractéristiques du sol, notamment au niveau de sa richesse, de sa compacité ou de sa perméabilité.

La connaissance de la couche de surface ou du sol constitue la partie la plus technique de ce catalogue.

Pour accéder aux informations dissimulées sous la surface, deux techniques peuvent être proposées: soit **extraire des échantillons de sol au moyen d'une tarière ou sonde, soit creuser au moyen d'une bêche un trou dans le sol.** Dans l'un ou l'autre cas, s'il n'y a pas de roche impénétrable, la profondeur à atteindre doit avoisiner les 60 à 80 cm.

Pour les débutants, le trou creusé à la bêche reste de loin préférable car il permet d'avoir une vision plus large, plus globale et moins perturbée de la situation. L'examen des racines y est souvent riche d'enseignement. A l'inverse, la tarière ne fournit qu'une carotte de faible diamètre et ne permet pas d'apprécier correctement certains éléments comme la répartition des racines et surtout la compacité des couches.

Comme le sol peut varier sensiblement sur de courtes distances, il est primordial de ne pas se contenter d'un seul relevé. Au sein d'une même unité topographique, il est indispensable de réaliser au moins 2 relevés (même sur les petites surfaces) et atteindre une moyenne de 2 à 3 trous par hectare pour les grandes surfaces. Dans les situations fort hétérogènes, ce nombre pourra être augmenté de manière à distinguer et délimiter le plus précisément les diverses zones.

Tarière et bêches



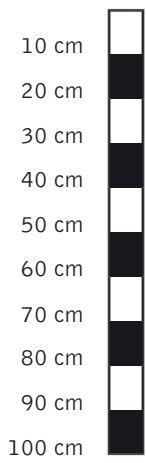


Sondage pédologique à l'aide d'une tarière



Trou creusé à l'aide de la bêche

Détail de trois sondages pédologiques avec la tarière, sur trois types de sols différents



Profondeur de sol



Sol sableux



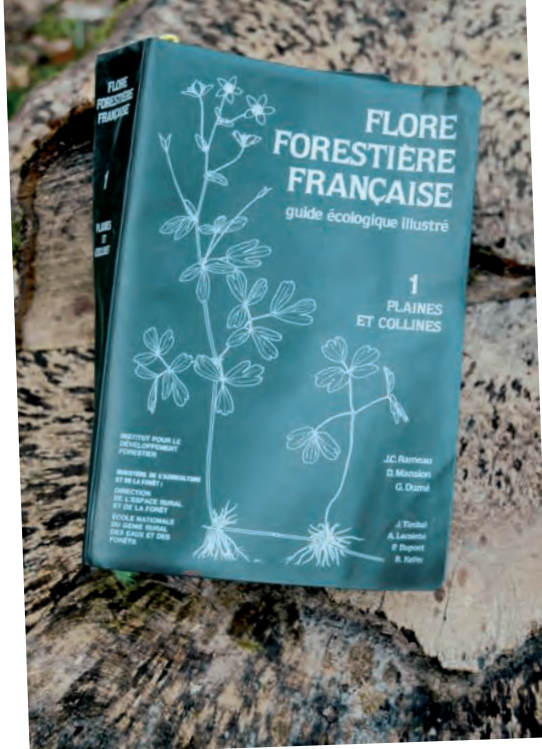
Sol limoneux



Sol argileux

1.1.3 Les informations floristiques

Certaines plantes affichent des exigences spécifiques en matière de richesse du sol, de teneur en eau ou quant à la présence d'éléments chimiques particuliers. La présence de ces plantes appelées "**plantes indicatrices**" permet donc de distinguer certains types de station:



Guide de détermination des plantes

	TYPE DE PLANTE INDICATRICE	NATURE DE L'ÉLÉMENT MIS EN ÉVIDENCE
Fertilité	Indicatrice calcicole et calcicline	Milieu riche en calcaire
	Indicatrice neutrocline	Sol de richesse chimique moyenne (pH proche de la neutralité)
	Indicatrice acidicline	Sol pauvre, légèrement acide
	Indicatrice acidiphile	Sol très pauvre, très acide
Humidité	Indicatrice hygrocline	Sol frais
	Indicatrice mésohygrophile	Sol temporairement engorgé
	Indicatrice hygrophile	Sol constamment engorgé

Les pages suivantes reprennent une liste de quelques espèces³ pour chaque catégorie. Les espèces citées sont à la fois les plus typiques et les plus aisément identifiables, mais il en existe beaucoup d'autres. Dans les peuplements denses et donc assez sombres, le nombre de plantes indicatrices sera généralement peu élevé. Il est donc recommandé d'effectuer les relevés de plantes dans les zones les plus éclairées du peuplement.

A côté de ces plantes spécialisées, il existe également une multitude d'espèces qui ne manifeste pas de préférence très marquée quant à la nature du sol. Ces espèces peuvent donc se trouver, souvent en abondance, dans les divers types de station. Il ne faut pas tenir compte de ces espèces mais se focaliser sur les seules plantes indicatrices.

La connaissance des plantes n'est pas absolument nécessaire pour déterminer la bonne station à l'aide de la clé de détermination. Cependant, certaines plantes indicatrices donnent des renseignements utiles sur la fertilité (richesse) ou l'humidité (teneur en eau) du sol et facilitent le choix. Il existe aussi la possibilité de faire un test pH sur le terrain, qui donne des renseignements sur la richesse globale du sol.

³ Il existe de nombreux guides de détermination des fleurs, en plusieurs langues, qui permettent d'identifier les plantes selon certains critères (couleurs, famille, morphologie...).

INDICATRICES DE LA FERTILITÉ DES SOLS

ESPÈCES CALCICOLES ET CALCICLINES			
Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Actée en épi	<i>Actaea spicata</i>	Ähriges Christophskraut	Géftschwanz, Mudderbier
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeerbaum	Ielechter, Kielechholz
Bois joli	<i>Daphne mezereum</i>	Gewöhnlicher Seidelbast	Fäichtelholz
Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	Beinholz, Rote Heckenkirsche	Gäässblat
Campanule à feuilles de pêcher	<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume	Bloe Fangerhutt
Campanule gantelée	<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume	Bronge Fangerhutt
Clématite vigne blanche	<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	Fëmmholz, Däiwelsseel
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	Kierelter
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	Haartrutt, roude Faulbam
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	Kräitzholz, Maasselter
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Spindelstrauch	Geckenholz, rout Mutz
Laîche digitée	<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge	Bëns, Lësch
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	Lann
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	Rainweide, Liguster, Beinholz	Grënge Faulbam
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Schlingstrauch	Bënzelter, Samettholz

ESPÈCES NEUTROCLINES			
Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Aspérule odorante	<i>Asperula odorata</i>	Waldmeister	Mäkraut
Ficaire fausse renoncule	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbokskraut	Klëng Fräschblumm, Scharbock
Gaillet des bois	<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut	Bettstréi
Gouet tacheté	<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab	Aroumblumm
Groseillier à maquereau	<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	Kreichel
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	Bëns, Lësch
Laitue des murailles	<i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich	
Mélique uniflore	<i>Melica uniflora</i>	Einblütiges Perlgras	Huesegras
Mercuriale pérenne	<i>Mercurialis perennis</i>	Waldbingelkraut	Koukraut, Nuetschiet
Merisier	<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	Wëlle Kiischtebam
Moschatelline	<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschuskraut	
Néottie nid-d'oiseau	<i>Neottia nidus-avis</i>	Nestwurz	Vullenascht
Parisettes	<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere	Fochsekiischt
Primevère élevée	<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume	Guckucksblumm
Pulmonaire à fleurs sombres	<i>Pulmonaria obscura</i>	Dunkles Lungenkraut	Longenkraut
Renoncule tête d'or	<i>Ranunculus auricomus</i>	Gold-Hahnenfuss	Pëlpen

ESPÈCES ACIDICLINES

Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	Bratzelgras, Hiirzewues
Chèvre-feuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geissblatt	Juddenholz, Juddensäl
Fétuque des bois	<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel	
Fougère-aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn	Grousse Far
Luzule blanche	<i>Luzula luzuloides</i>	Weisse Hainsimse	Huesebrout
Luzule des bois	<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse	Huese gras
Luzule poilue	<i>Luzula pilosa</i>	Behaarte Hainsimse	
Maianthème à deux feuilles	<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblume	Kleng Märéischen
Méringie trinerviée	<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere	
Polytric élégant	<i>Polytrichum formosum</i>		

ESPÈCES ACIDIPHILES

Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Bruyère commune	<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut	
Leucobryum glauque	<i>Leucobryum glaucum</i>	Weissmoos	
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	Moolbier

INDICATRICES HYDRIQUES

ESPÈCES HYGROCLINES (sols frais)

Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Angélique sauvage	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Brustwurz	Anjhelik
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	Wondkraut
Canche cespiteuse	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	Langhalm, Schmillhallem
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	Kéisblumm
Circée de Paris	<i>Circaea lutetiana</i>	Pariser Hexenkraut	Hexekraut
Dryopteris des chartreux	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dorniger Wurmfarne	
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	Antounistéi, Baartnéckel
Fougère femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	Fraenfar
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	Flatterbinse	Jénk, Moukegras
Lysimaque des bois	<i>Lysimachia nemorum</i>	Wald-Gilbweiderich	
Podagraire	<i>Aegopodium podagraria</i>	Geissfuss	

ESPÈCES MÉSOHYGROPHILES (sols temporairement engorgés)

Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>	Gemeiner Beinwell	
Impatiente	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Wald-Springkraut	Kriddelkräitchen
Laïche espacée	<i>Carex remota</i>	Entferntährige Wald-Segge	Bëns, Lësch
Laïche pendante	<i>Carex pendula</i>	Hängende Segge	
Liseron des haies	<i>Calystegia sepium</i>	Grosse Winde	
Oseille sanguine	<i>Rumex sanguineus</i>	Hain-Ampfer	
Prêle très élevée	<i>Equisetum telmateia</i>	Riesenschachtelhalm	
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes-Mädesüss	
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuss	Gofouss
Stellaire des bois	<i>Stellaria nemorum</i>	Wald-Sternmiere	Geeskräitchen

ESPÈCES HYGROPHILES (sols constamment engorgés)

Nom français	Nom latin	Nom allemand	Nom luxembourgeois
Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	
Cardamine amère	<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	
Dorine à feuilles opposées	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Gegenblättriges Milzkraut	
Epilobe hérissée	<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	
Gaillet des marais	<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut	
Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	
Lysimache commune	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gemeiner Gelbweiderich	
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	Bach-Minze	
Pétasite hybride	<i>Petasites hybridus</i>	Gemeine Pestwurz	Bierwurzel, Ieselskraut
Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>	Schilfrohr	
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	
Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse	
Sphaigne	<i>Sphagnum sp.</i>		

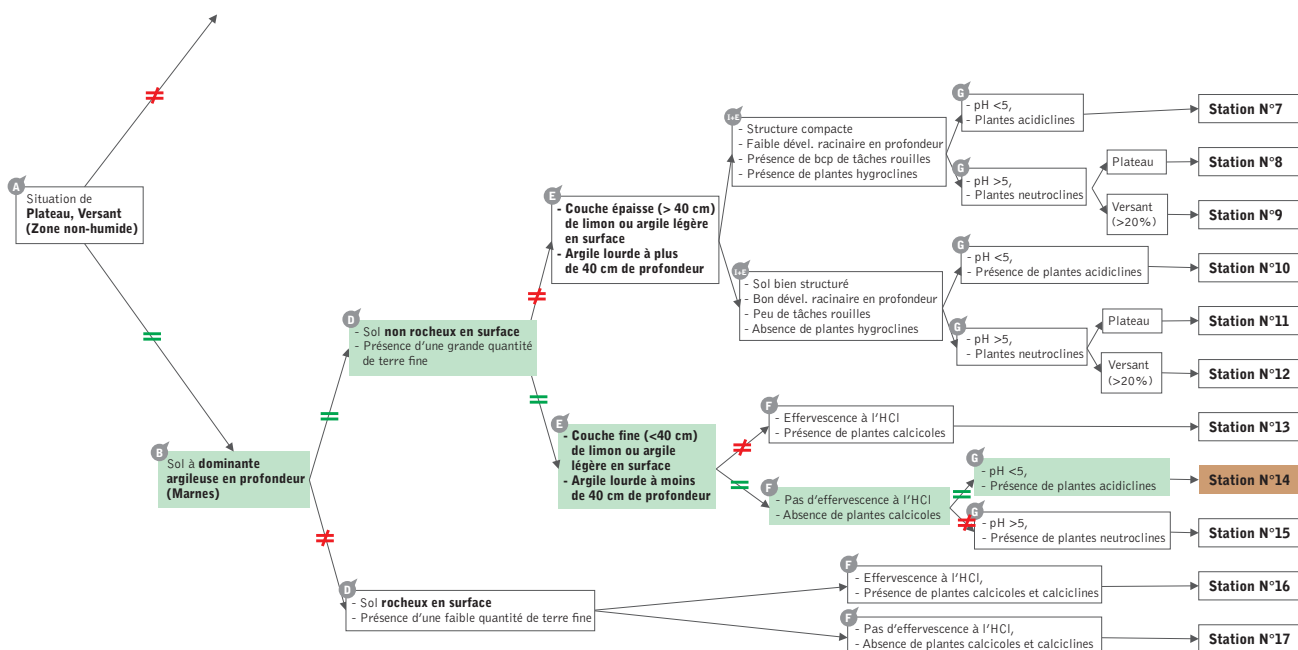
1.2 ETAPE 2

Identifier les stations
à l'aide de la clé de
détermination des
stations

La clé de détermination ou d'identification des stations se lit de gauche à droite. Elle se présente sous la forme d'un ensemble de propositions parmi lesquelles l'utilisateur doit choisir l'option qui correspond à sa situation. **Ci-dessous un exemple de cheminement:**

Extrait de la clé de détermination

Sens de lecture →



== Correspond aux observations sur le terrain

≠ Ne correspond pas aux observations sur le terrain



Les principales options sont commentées et détaillées dans les pages qui suivent:

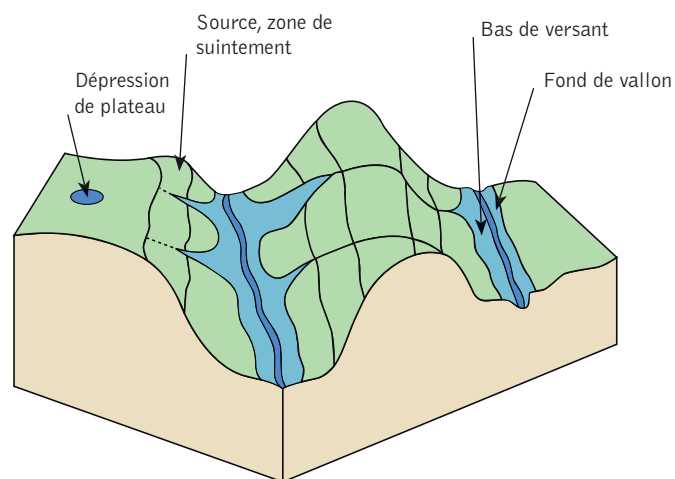
A ZONE SÈCHE (NON-HUMIDE) OU ZONE HUMIDE

De manière succincte, deux types de zones sont distinguées dans ce document sur base de leur bilan en eau: les zones humides et les non-humides.

a) Les zones dites non-humides sont les plus abondantes. Elles regroupent la majeure partie des **plateaux et des versants** qui ne disposent que des eaux de précipitation pour hydrater leur sol. Selon la pente et le degré de porosité du sol, l'excès d'eau s'y évacue assez rapidement, même si des phénomènes d'engorgement superficiel restent possibles dans les sols les plus compacts. Les bas de versants qui reçoivent les eaux de ruissellement superficiel provenant des parties situées en amont font également partie de ces zones non-humides, car l'eau ne fait souvent qu'y circuler sans véritablement s'y accumuler.

b) Les zones humides sont, quant à elles, approvisionnées en eau de manière nettement plus soutenue. Elles comptent en priorité les vallons, mais également les dépressions de terrain ou cuvettes sur les sols imperméables du plateau, où l'eau peut s'accumuler de manière plus durable, ainsi que les zones de résurgence de source sur versant.

La délimitation précise entre ces deux types de zones peut être réalisée, sur le terrain, grâce à la topographie, aux variations de végétation et dans les cas extrêmes à l'aspect mouillé du sol.



Zones potentiellement humides en bleu

B DOMINANTE SABLEUSE OU ARGILEUSE EN PROFONDEUR

Cette identification permet de distinguer les deux grandes catégories de substrats ou roches du Gutland: le **grès** (roche sableuse ou "Sandstein") et la **marne** argileuse ("tonige Mergelschichten"). Elle permet, sans recourir à la carte géologique, de coller au mieux à la réalité du terrain, en particulier dans les zones de

transition entre ces deux types de substrats. Dans le cas des couches de limons épais (plus de 80 cm), ne permettant ni d'atteindre ni d'identifier le substrat en présence, situé en profondeur sous cette couche limoneuse, l'option "sol à dominante argileuse" sera suivie.

NATURE DU SOL (sable, limon, argile)

La terre fine est constituée de particules de tailles diverses. Sur base de la taille de ces particules, on identifie trois types de matériau: **le sable, le limon et l'argile.**

Dans la pratique, ces trois éléments sont présents simultanément en proportion variable dans chaque sol. Pour identifier l'élément dominant et déterminer ainsi la nature plutôt sableuse, limoneuse ou argileuse du sol, il convient de malaxer une pincée de terre entre le pouce et l'index (**photos ci-dessous**):

SOL SABLEUX	SOL LIMONEUX	SOL ARGILEUX
		
CARACTÉRISTIQUES		
<p>Le sol sableux</p> <ul style="list-style-type: none"> - gratte les doigts (le bruit du frottement des grains de sable est nettement perceptible) 	<p>Le sol limoneux</p> <ul style="list-style-type: none"> - est poussiéreux à l'état sec et tache les doigts (ressemble à la farine); - est doux/crémeux à l'état humide et s'étale sur les doigts sans coller (aspect pelucheux). 	<p>Le sol argileux</p> <ul style="list-style-type: none"> - a la consistance de la pâte à modeler à l'état frais, on peut en faire un fin boudin et constituer un anneau avec celui-ci sans qu'il se fragmente (argile lourde) - si l'anneau se casse en quelques endroits, on parle d'argile légère - est très dur et ne tache pas les doigts à l'état sec

C **SABLE BLANCHI (GRISÂTRE)**

Dans les sols acides et pauvres en argile, comme les sols sableux du Grès de Luxembourg, la faible activité biologique dans le sol conduit à une décomposition particulière de la matière organique. Il s'en suit une altération de certains minéraux comme le fer et l'aluminium qui, associés à des substances organiques, sont entraînés en profondeur.

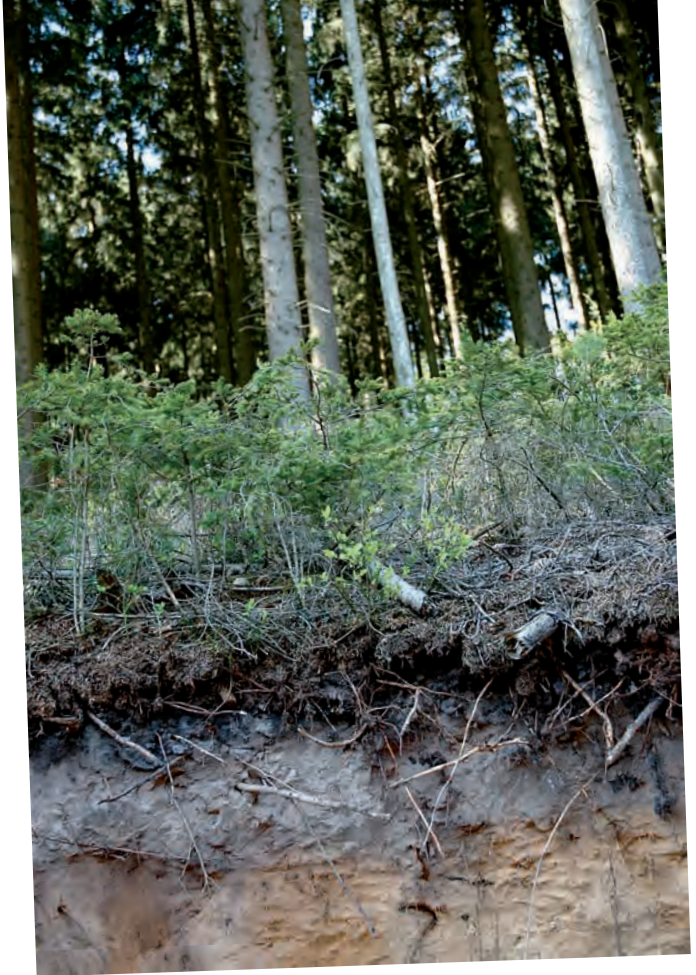
Le sable (jaune, orange ou ocre) situé sous de la litière se décolore et prend une teinte blanchâtre ou grisâtre comme s'il était délavé. Les matières organiques et minérales qui sont lessivées s'accumulent parfois en profondeur sous forme d'une fine bande de couleur très foncée (brun, rouge ou noir).

En dessous de cette zone, le sable retrouve sa couleur normale. Ce processus, appelé "**podzolisation**" aboutit à un net appauvrissement du sol car les éléments chimiques indispensables à la croissance forestière migrent en profondeur, d'où la nécessité d'une part d'y améliorer l'activité biologique par des techniques sylviculturales plus extensives, et d'autre part de privilégier des essences aux racines profondes en vue d'exploiter et de remettre en circulation, les éléments bloqués en profondeur.

D **SOL ROCHEUX OU NON-ROCHEUX EN SURFACE**

Les sols rocheux sont constitués, dès la surface, en majeure partie de cailloux et gros blocs rocheux. La terre fine n'y représente qu'une très faible proportion. Le sondage à la tarière ou à la bêche y est quasiment impossible (photo ci-joint). Ce sont généralement des sols filtrants qui ne disposent que d'une faible réserve en eau.

A l'inverse, dans les sols non-rocheux, la terre fine est largement majoritaire.



Podzol caractérisé par une couche de sable blanc-gris

Sol très caillouteux



E STRUCTURE COMPACTE OU SOL BIEN STRUCTURÉ

La manière dont les particules du sol s'agencent les unes par rapport aux autres détermine **la structure du sol**.

Dans les sols bien structurés, et de ce fait peu compacts et poreux, les racines, l'eau et l'air circulent aisément, assurant des conditions de croissance favorables pour les arbres.

A l'inverse, **dans les sols compacts ou mal structurés, les racines pénètrent difficilement.**

Au contact d'une zone particulièrement compacte, la progression verticale des racines est souvent interrompue et leur développement se poursuit alors à l'horizontale. En outre, la faible porosité des sols compacts freine la circulation de l'eau et de l'air et occasionne alors l'hydromorphie caractérisée par la présence de taches grises et rouille.

De manière simplifiée, l'appréciation de la structure peut être réalisée sur une motte de terre extraite à la bêche. La motte doit être extraite d'un bloc et jetée sur le sol, ce qui occasionne sa fragmentation. Plus les morceaux sont de petite taille, meilleure est la structure. Si la motte demeure intacte ou ne se fragmente qu'en éléments grossiers, le sol présente une forte compacité (structure défavorable) et un frein à l'enracinement et à la circulation de l'eau.

Détail de trois mottes prélevées avec la bêche, sur trois types de sols différents



Sol sableux



Sol limoneux



Sol argileux

F EFFERVESCENCE DE LA TERRE FINE À L'ACIDE

En présence d'un acide, le calcaire (carbonate de calcium) présent dans certains sols marneux et calcaires réagit en formant des bulles suite au dégagement de CO_2 . Cette réaction s'accompagne d'un crépitement caractéristique. L'acide utilisé est l'acide chlorhydrique (HCl) disponible en pharmacie ou en droguerie. Il sera dilué dans cinq parts d'eau et versé au goutte à goutte sur un échantillon de terre débarrassé de tous ses cailloux, même les plus petits. En raison des risques (brûlures!) qu'elle comporte, la manipulation de cet acide doit se faire avec précaution.



Effervescence d'un sol calcaire en présence d'acide

G MESURE DU pH

La détermination du niveau de pH du sol en surface (potentiel hydrogène) est une méthode simple et rapide pour estimer le niveau de richesse du sol. Sur le terrain, l'appréciation du pH peut se faire au moyen d'un test colorimétrique (type Hellige).

Cet équipement est vendu sous forme de kit prêt à l'emploi. De façon pratique, le pH est estimé sur base de la couleur prise par un réactif mis en contact avec un échantillon de terre prélevé à une vingtaine de centimètres de profondeur:

- vert: pH 7 à 8, sol basique
- jaune/orange: pH 5 à 6, sol neutre à faiblement acide
- rouge: pH < 4, sol très acide.

La détermination précise⁴ du pH se fait au laboratoire, notamment celui de l'ASTA à Ettelbruck.



Exemples de testeurs pH

⁴ La détermination précise permet de mieux apprécier des zones forestières écologiques importantes, à savoir dans le domaine acide où des valeurs inférieures à 4,2 indiquent le risque croissant lié à la libération d'aluminium délétère, et des valeurs supérieures à 7,5 correspondent dans les sols carbonatés au risque de déséquilibre nutritionnel ou de carences chez certaines essences sensibles.

De manière générale, les couches de surface sableuses et les recouvrements limoneux sont des milieux souvent plus ou moins désaturés et plus pauvres (acides) alors que les argiles sous-jacentes sont, quant à elles, plus riches (neutre à basique). Toutefois, la difficulté rencontrée par les racines pour coloniser ces sols argileux souvent moins poreux ne permet pas toujours aux arbres de tirer le meilleur parti du garde manger disponible.



Analyse de pH au moyen d'un test colorimétrique (pH mesuré de 5)

H LITIÈRE

La litière est la couche de débris organiques qui s'accumule sur la surface du sol.

Elle est constituée de morceaux de feuilles, d'aiguilles, d'écorce, de brindilles, ... Ces débris organiques sont progressivement transformés en matière minérale et en humus par les organismes du sol. Dans **les sols riches, l'activité intense d'une large gamme d'organismes décompose rapidement la matière organique**: des éléments nutritifs sont libérés et de l'humus est formé. **La litière y est donc peu épaisse.**

I TACHES ROUILLE

La terre est composée d'une multitude d'éléments chimiques. En présence d'eau et d'oxygène, certains de ces éléments comme le fer et le manganèse, peuvent s'oxyder ou rouiller, donnant naissance à des taches disséminées de couleur brune/orange/rouge/noire.

La profondeur d'apparition de ces taches d'oxydation donne une indication sur le niveau d'engorgement temporaire du sol ou produisant la succession de phases de réduction et d'oxydation (p.ex. le fer).

A l'inverse, sur **sols pauvres, la décomposition est lente et la matière organique s'accumule en une couche épaisse**. Le nombre d'espèces animales intervenant dans la décomposition des débris organiques est réduit et l'activité fongique (champignons) devient prépondérante.

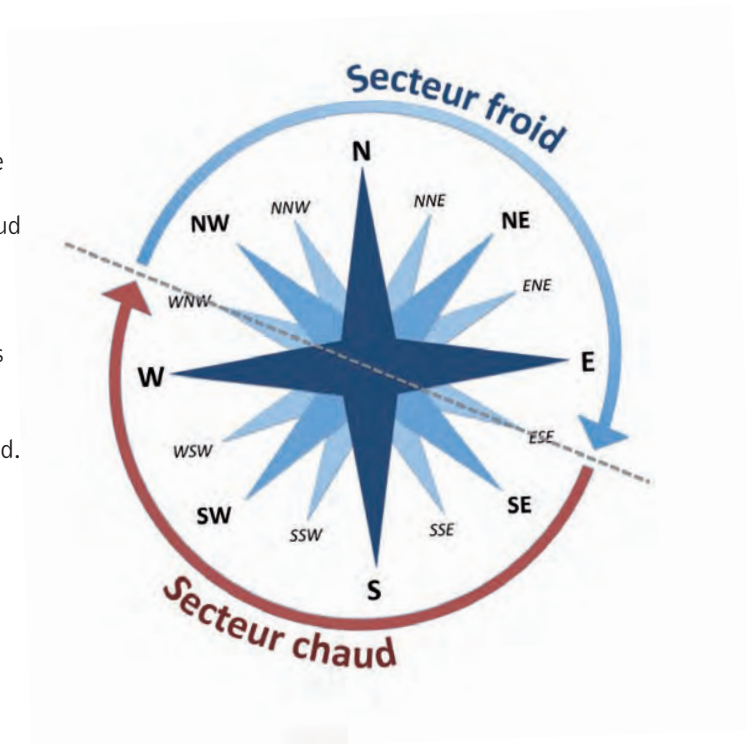
Cependant, il convient de noter que dans les argiles lourdes (p.ex. marnes) les taches d'oxydo-réduction observées au sein des agrégats, parfois volumineux, n'empêchent pas ipso facto la colonisation racinaire qui se limite, pour l'essentiel, au réseau d'interstices laissés par les agrégats.

J COUCHE BLEUTÉE, GRIS VERDÂTRE OU BLANCHIE

Dans les milieux engorgés, c'est-à-dire saturés en eau de manière permanente ou quasi permanente, le sol change de couleur pour prendre une coloration variant du bleu, vert, gris au blanc. La profondeur d'apparition de cette couche colorée donne une indication sur le niveau d'engorgement prolongé du sol. Plus elle apparaît proche de la surface, plus les risques d'asphyxie des racines sont grands pour la plupart des essences. Bon nombre d'essences ne colonisent pas du tout ces couches et développent un enracinement (très) superficiel.

K VERSANT CHAUD OU VERSANT FROID

L'exposition de la station a une influence directe sur le bilan en eau dans le sol. Sur les versants chauds c'est-à-dire **les versants de pente > 20%** et d'exposition sud (ESE à WNW), la température plus élevée accentue l'évaporation au niveau du sol et la transpiration de la végétation. A l'inverse, sur les versants froids de pente > 20% et d'exposition nord (WNW à ESE), les pertes en eau sont non seulement moins fortes, mais dans les vallées encaissées, ces expositions bénéficient souvent d'un apport d'eau indirect via la brume ou le brouillard.



1.2.1

Exemple d'utilisation

Dans cet exemple, il s'agit de reboiser une parcelle d'1,5 ha.

Le site à reboiser est en majeure partie situé sur un plateau en pente douce (en moyenne 2 à 3%). Sur la limite nord-ouest de la parcelle, la pente s'accroît nettement (plus de 30%) sur une largeur d'environ 40 mètres pour atteindre un petit ruisseau à eau vive bordé de berges planes de 4 mètres de large.

Sur base de cet examen topographique de la parcelle, 3 types de stations semblent se dessiner:

- 1° un **plateau** en pente douce (0,9 ha)
- 2° un **versant** orienté nord-ouest (0,5 ha)
- 3° un **vallon** (0,1 ha)

ETAPE 1: RÉCOLTE DES INFORMATIONS

Les informations concernant le sol doivent être récoltées distinctement dans chacune des 3 stations identifiées a priori.

1° Le plateau

Dans cette station, un premier trou creusé à la bêche fait apparaître les caractéristiques de sol suivantes:

- une litière de 4 cm d'épaisseur comprenant beaucoup de feuilles mal décomposées;
- une première motte de terre d'une hauteur de 25 cm constituée d'une terre ocre qui ne gratte pas les doigts (donc pas ou très peu de sable) et avec laquelle il n'est pas possible de constituer un "boudin roulé" (donc peu d'argile). Cette terre est donc de type limoneuse. La motte, jetée sur le sol se fragmente bien sur les 10 premiers cm où se concentrent une forte densité de racines, mais les 15 cm suivants restent quasiment intacts (donc terre compacte), en un seul bloc. La base de cette motte est ponctuée de nombreuses taches rouille;

- une seconde motte d'environ 20 cm de hauteur présente un aspect comparable: même couleur, même composition limoneuse et même aspect de bloc. Les taches rouille y sont présentes sur toute la hauteur et les racines y sont très peu nombreuses;
- à partir de 45 cm de profondeur, il n'est plus possible d'extraire une motte cohérente. Le sol est extrait du trou en petite quantité sur le bout de la bêche. Ce sol présente une couleur nettement plus orangée, il gratte les doigts dans un bruit de frottement très net: celui du sable. Les taches rouille ne sont plus visibles et les racines sont fines et surtout rares;
- vers 70 cm de profondeur, la bêche rencontre un obstacle, un gros bloc, qu'il est impossible de percer, mettant un terme à l'examen de ce sol.

Un second trou est creusé sur le plateau, à une cinquantaine de mètres de distance. Les caractéristiques de sol y sont en tous points semblables à celles décrites dans le premier trou.

En s'approchant du versant, une troisième analyse est réalisée et fournit la description suivante:

- une litière de 4 cm d'épaisseur comprenant beaucoup de feuilles mal décomposées;
- une première motte de terre d'une hauteur de 20 cm constituée du même limon ocre que dans les trous 1 et 2. Cette motte, jetée sur le sol se fragmente sur une dizaine de cm, l'autre partie restant intacte (aspect de bloc compact). La base de cette motte est ponctuée de quelques taches rouille;
- dès la seconde motte, c'est-à-dire à partir de 20 cm, un sable jaune-orange apparaît. Aucune tache rouille n'y est visible;
- ce sable se prolonge tel quel jusque 70-80 cm de profondeur où plusieurs racinelles sont encore observées.

Un quatrième relevé réalisé à quelques dizaines de mètres, mais toujours en bordure du versant, confirme cette troisième description.

Il y a donc sur ce plateau 2 catégories de sol distinctes:

L'une constituée d'un limon épais (>40cm) et mal structuré recouvrant du sable, l'autre composée d'un limon peu épais (<40cm) sur un sable profond, bien fragmenté.

2° Le versant

Dans cette station, le trou creusé à la bêche fait apparaître les caractéristiques de sol suivantes:

- une litière de 1,5 cm d'épaisseur comprenant peu de fragments de feuilles;
- une première motte de terre d'une hauteur de 20 cm constitué d'une terre brun-ocre qui ne gratte pas les doigts et avec laquelle il est possible de constituer un "boudin roulé" mais qui se casse lorsqu'on essaie d'en faire un anneau. Cette terre est donc de type argile légère. Cette motte, jetée sur le sol se fragmente bien sur toute sa hauteur; très finement en surface puis en éléments plus grossiers en dessous. Les racines sont bien présentes sur toute la hauteur. Aucune tache rouille n'y est observée. Le pH réalisé sur la terre fine est voisin de 5 unités. L'acide chlorhydrique versé sur la terre fine n'y provoque aucune réaction;
- une seconde motte de 15 cm de hauteur est prélevée. Sur les 5 premiers cm, on retrouve les mêmes caractéristiques de couleur, de composition et de structure qu'en surface. Au-delà, c'est-à-dire à partir de 25 cm de profondeur, le sol change. La constitution du boudin est plus aisée et celui-ci peut être refermé sur lui-même pour former un anneau. De plus, cette partie de la motte jetée au sol reste d'un bloc et ne se fragmente pas. Il s'agit donc d'une argile lourde, très mal structurée. Les racines y sont de plus en plus rares à partir de 30 cm de profondeur;
- les mottes suivantes confirment la présence de cette argile lourde jusque 80 cm de profondeur et la raréfaction progressive des racines.

Un second trou creusé sur le versant fait apparaître des caractéristiques de sol quasiment identiques.

3° Le vallon

Dans le vallon, le trou creusé fait apparaître les caractéristiques de sol suivantes:

- une litière quasiment inexistante;
- une première motte de terre, d'une hauteur de 30 cm, constituée d'une terre presque noire, très fraîche et très douce ou crémeuse au toucher. La difficulté pour en faire un "boudin roulé" atteste de sa composition limoneuse et de sa richesse en humus. La motte jetée sur le sol se fragmente bien sur toute sa hauteur et laisse apparaître un chevelu racinaire très dense. Quelques taches rouille sont observées à partir de 25 cm;
- la composition limoneuse se confirme sur les mottes suivantes. Les taches rouille sont de plus en plus présentes et la densité des racines se réduit progressivement. Le fond du trou se remplit d'eau;
- à partir de 60 cm, la terre extraite prend un aspect blanchâtre et vire progressivement au bleu clair.

Un second trou creusé dans le vallon fait apparaître des caractéristiques de sol quasiment identiques.

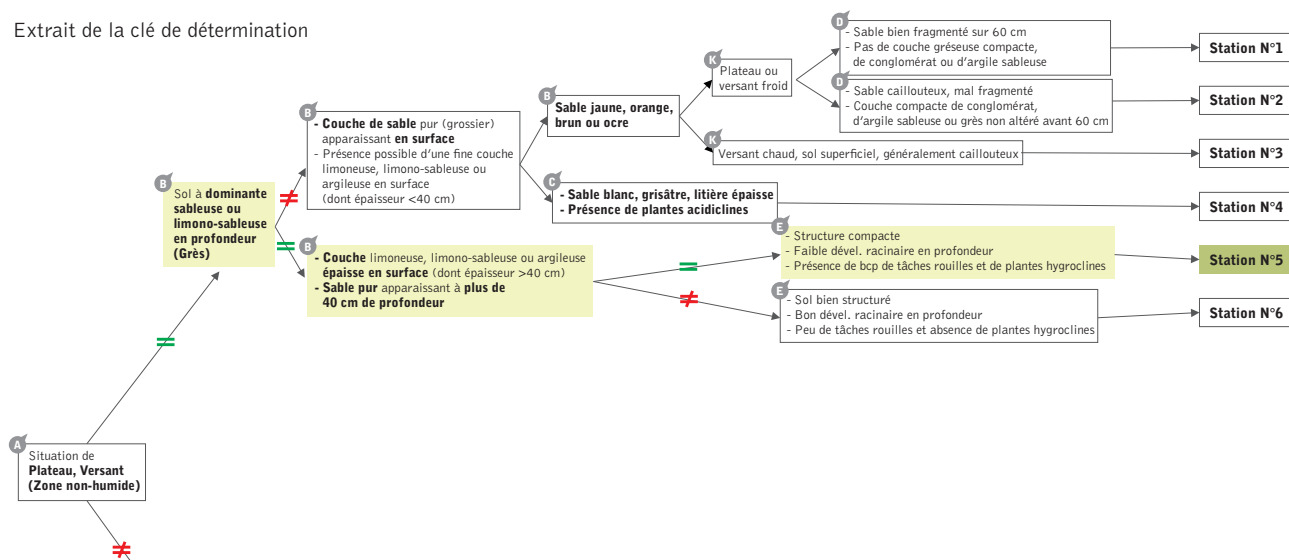
En conclusion, la parcelle à reboiser est constituée de 4 zones d'aptitude distinctes: deux sur les sols sableux du plateau, une sur les sols argileux du versant et une sur les alluvions limoneuses dans le vallon.

ETAPE 2: SÉLECTION DU TYPE D'APTITUDE

La sélection du type d'aptitude est réalisée en introduisant les données récoltées pour chacune des 4 zones identifiées dans la clé de détermination. Pour chaque zone les voies suivantes doivent être suivies:

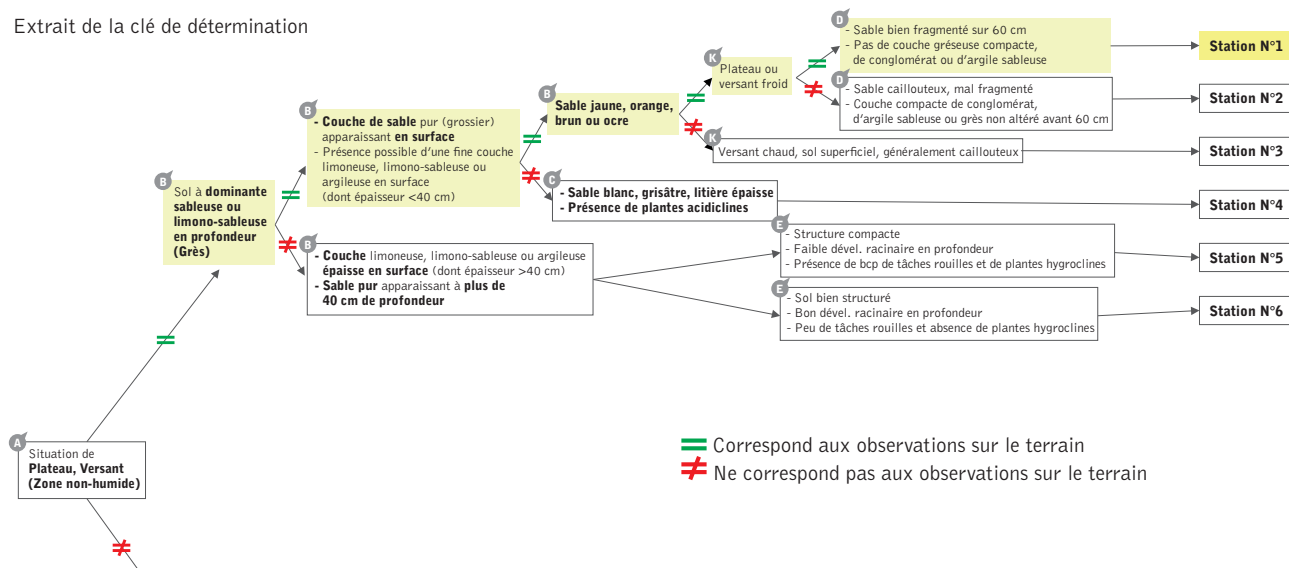
Zone 1: Sol sableux à recouvrement limoneux épais (>40cm) et compact sur le plateau

Extrait de la clé de détermination



Zone 2: Sol sableux profond à recouvrement limoneux peu épais (<40cm) sur le plateau

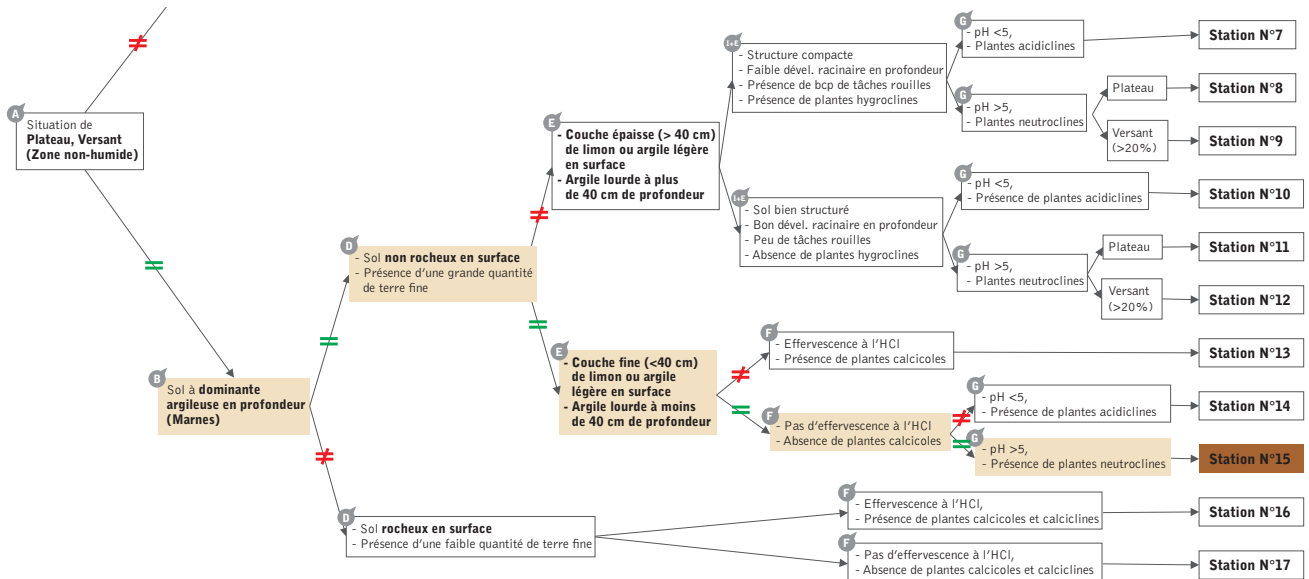
Extrait de la clé de détermination



== Correspond aux observations sur le terrain
≠ Ne correspond pas aux observations sur le terrain

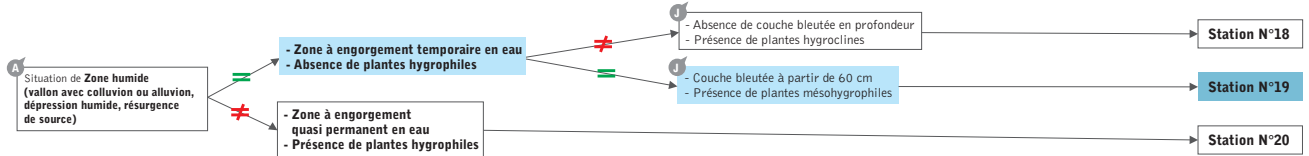
Zone 3: Sol argileux à recouvrement limoneux peu épais (<40 cm) riche (pH>5) et non calcaire sur le versant

Extrait de la clé de détermination



Zone 4: Sol limoneux de vallon

Extrait de la clé de détermination



≡ Correspond aux observations sur le terrain
 ≠ Ne correspond pas aux observations sur le terrain

ETAPE 3: CONFIRMATION DU TYPE D'APTITUDE ET CHOIX DES ESSENCES

La lecture des fiches n°1, 5, 15 et 19 permet de confirmer les choix d'aptitude effectués.

1.3

Etape 3

Faire le bon choix
des essences à l'aide
des fiches descriptives

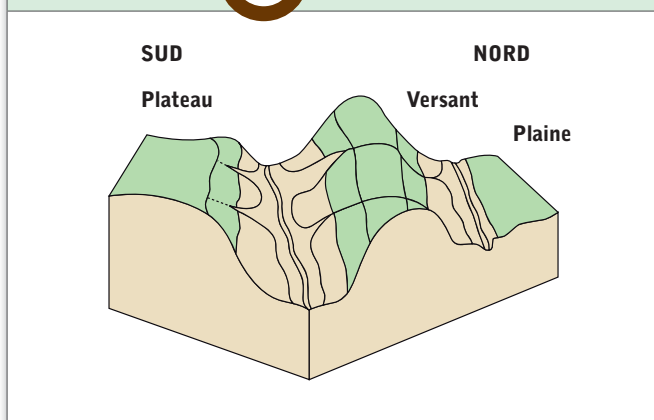
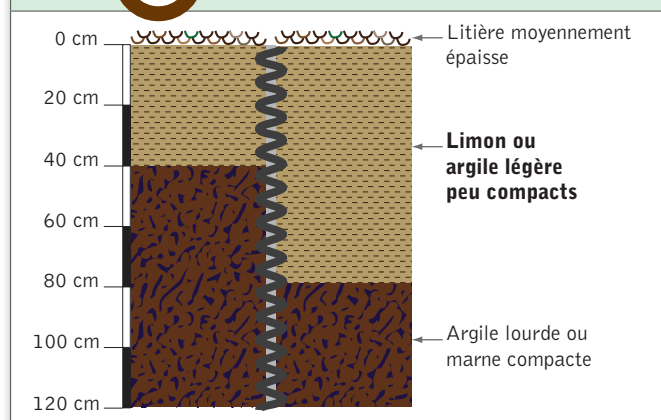
Les 20 fiches descriptives des stations avec choix des essences se présentent toutes sur le même modèle. Elles permettent à l'utilisateur de confirmer un diagnostic, par le biais d'une description schématique de la station, puis d'accéder au choix d'essences adaptées pour le type sélectionné.

Ci-dessous une fiche type, à l'exemple de la station 10. Les chiffres 1-9 renvoient aux explications de lecture détaillées fournies aux pages 32-40.

Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

10 SOL ARGILO-LIMONEUX PROFOND, PEU COMPACT ET ACIDE, SUR MARNES**DESCRIPTION GÉNÉRALE****1**

Litière, humus	Moyennement épaisse et tous les stades de décomposition des feuilles sont présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon (couche peu épaisse)	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	La disponibilité en eau est bonne: on observe en général un grand volume de sol prospecté par les racines. Les colorations rouille sont rares.					
Développement racinaire	Racines bien développées, abondantes même en profondeur.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont correctement structurés. L'eau et les racines pénètrent profondément (60 à 80 cm). La marne n'apparaît pas avant 40 cm de profondeur.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Fougère aigle					

TOPOGRAPHIE**3****SOL****2****ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC****4**

Station	Principaux critères de distinction
13 à 15	Couverture peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm
7 à 9	Sol mal structuré. La motte de terre se fragmente difficilement, les racines sont peu abondantes au-delà de 60 cm de profondeur
11, 12	Sol assez riche en surface, pH >4, présence de plantes neutroclines

RISQUE DE DÉGRADATION**7**

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

VOCATION PRINCIPALE**8**

Production	Protection sol	Protection nature
-------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES					
5					
👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
	Chêne sessile Hêtre		Chêne pédonculé Chêne rouge Erable sycomore Frêne Merisier		
☀️	Douglas Mélèze d'Europe Mélèze du Japon Mélèze hybride Pin de Corse Pin sylvestre	💧 ☀️	Epicéa Thuya Tsuga		Pin d'Autriche
	Bouleau verruqueux Charme Peuplier tremble Sorbier des oiseleurs		Châtaignier Fruitiers Noyers Robinier Sorbier torminal Tilleuls		Aulne glutineux Bouleau pubescent Saule blanc

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique 🟡 Essences de biodiversification

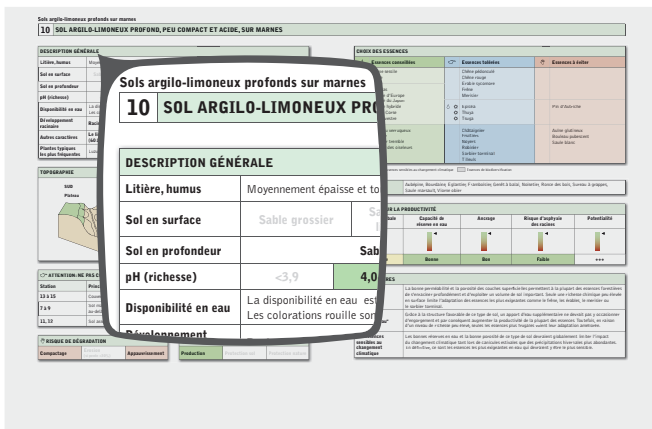
ARBUSTES ADAPTÉS	Aubépine, Bourdaine, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Noisetier, Ronce des bois, Sureau à grappes, Saule marsault, Viorne obier
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ				
6				
Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
Moyenne	Bonne	Bon	Faible	+++

COMMENTAIRES	
9	
La station	La bonne perméabilité et la porosité des couches superficielles permettent à la plupart des essences forestières de s'enraciner profondément et d'exploiter un volume de sol important. Seule une richesse chimique peu élevée en surface limite l'adaptation des essences les plus exigeantes comme le frêne, les érables, le merisier ou le sorbier torminal.
Le "Bonus eau"	Grâce à la structure favorable de ce type de sol, un apport d'eau supplémentaire ne devrait pas y occasionner d'engorgement et par conséquent augmenter la productivité de la plupart des essences. Toutefois, en raison d'un niveau de richesse peu élevé, seules les essences plus frugales voient leur adaptation améliorée.
Les essences sensibles au changement climatique	Les bonnes réserves en eau et la bonne porosité de ce type de sol devraient globalement limiter l'impact du changement climatique tant lors de canicules estivales que des précipitations hivernales plus abondantes. En définitive, ce sont les essences les plus exigeantes en eau qui devraient y être le plus sensible.

Ci-dessous quelques explications quant à la lecture des fiches et la signification des informations présentes:

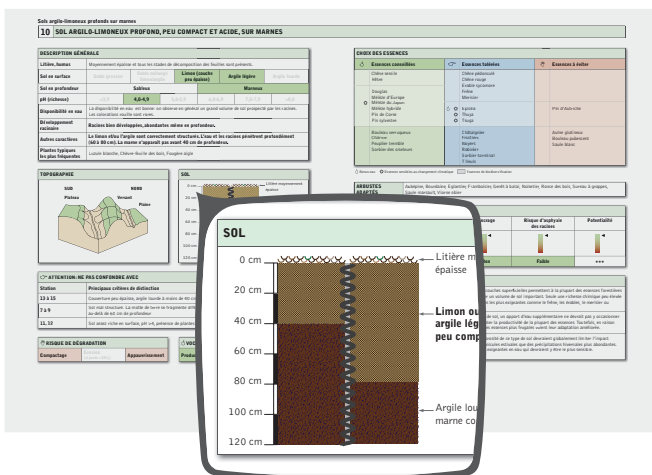
1 DESCRIPTION GÉNÉRALE



Cette rubrique reprend les caractéristiques essentielles des sols. Il s'agit d'une description générale ou moyenne qui n'exclut pas l'existence sur le terrain de certaines variantes moins fréquentes. Certaines des informations décrites sont communes à plusieurs types de stations, d'autres sont nettement plus caractéristiques. **Les éléments les plus représentatifs qui permettent réellement de distinguer un type de station sont mentionnés en gras dans le texte.** Ils sont les plus importants et doivent être **considérés comme indispensables.** En cas de non-correspondance entre ces critères et une situation réelle, il convient de retourner à la clé d'identification et de recommencer la procédure.

Le vocabulaire utilisé dans ces fiches est repris de la clé d'identification. En ce qui concerne les plantes citées, il ne s'agit que des principales espèces parmi les nombreuses autres plantes qui peuvent être présentes: il s'agit des plantes les plus typiques pour le type décrit.

2 REPRÉSENTATION SCHEMATIQUE DU SOL



Le croquis illustre, de manière schématique, les principales composantes typiques du sol pour ce type de station. Bien entendu de très nombreuses variantes existent, notamment en ce qui concerne la nature et la profondeur d'apparition des différentes couches.

Une couleur occupant seulement une partie de la largeur d'un profil signifie que la présence de l'élément ainsi représenté n'est pas constante.

3 REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE LA TOPOGRAPHIE

Le croquis illustre, de manière schématique, les principales expositions et situations topographiques pour ce type de station. **Les différentes situations concernées sont colorées en vert.**

4 TYPE STATIONNEL À NE PAS CONFONDRE

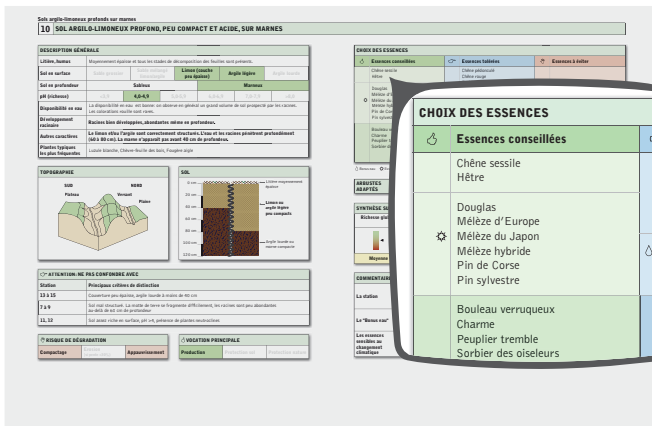
Station	Principaux critères de dis
13 à 15	Couverture peu épaisse, arg
7 à 9	Sol mal structuré. La motta
	au-delà de 60 cm de profon
11, 12	Sol assez riche en surface, p

RISQUE DE DÉGRADATION

Compaction	Erosion (si pente > 30%)	Appau
------------	--------------------------	-------

Le tableau des "types stationnels à ne pas confondre" énumère les stations pouvant être confondues avec le type décrit. La seconde colonne du tableau synthétise les critères distinctifs des stations proches.

5 CHOIX DES ESSENCES



Le choix des essences adaptées est présenté sous forme d'un tableau distinguant les **essences feuillues principales, résineuses et feuillues secondaires** et pour chaque catégorie, les **essences conseillées (vert), tolérées (bleu) et celles à éviter (rouge)**. Les essences sont triées de façon alphabétique.

Essences conseillées

Les **essences conseillées** sont bien adaptées à la station. Elles peuvent être menées en peuplement principal, même pur. Dans des conditions de sylviculture classique et respectueuse de la station, ces essences peuvent constituer des peuplements productifs stables et n'exercent pas d'impact défavorable sur le sol.

Essences tolérées

A l'inverse, les essences pour lesquelles la stabilité des peuplements ou l'absence d'incidence défavorable sur le sol ne peut être garantie sont simplement **tolérées**. Il est vivement recommandé d'associer ces essences avec une ou plusieurs essences bien adaptées (conseillées) de manière à limiter leur influence négative ou à en corriger les effets. Ces essences peuvent donner lieu à une bonne productivité, néanmoins les peuplements purs sont à éviter.

Essences à éviter

Pour les essences à éviter, les conditions de croissance ne sont plus suffisantes pour garantir la production de bois de qualité ou une production soutenue stable dans le temps. Leur présence est donc déconseillée, excepté sous forme de quelques rares pieds isolés.

ARBUSTES ADAPTÉS

Le tableau renseigne sur les principaux arbustes qui peuvent être favorisés, notamment au niveau de la structuration des lisères, et dans le but d'augmenter la biodiversité.



LE BONUS EAU

Le choix d'essences est présenté pour des sols normalement hydratés, c'est-à-dire qui ne reçoivent que les eaux de précipitation. Or certains d'entre eux, en particulier les sols situés en bas de versant, bénéficient d'un apport d'eau supplémentaire provenant des zones qui les surplombent. Ce bonus en eau est illustré par le symbole sous forme de goutte, qui précède l'essence en question.

Pour les essences concernées, l'adaptation est améliorée d'une catégorie. Pour ces situations de microstations à apport d'eau supplémentaire et pour les essences précédées de la goutte, les essences "à éviter" seront donc "tolérées" et celles "tolérées" seront "conseillées".



LA SENSIBILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par ailleurs, le choix d'essences est établi sur base des caractéristiques actuelles des stations. **Dans la perspective d'un changement climatique**, caractérisé par des sécheresses estivales plus fréquentes, plus intenses et plus longues ainsi que par des précipitations hivernales plus abondantes, **certaines essences verront leur adaptation sensiblement réduite.** Celles qui devraient être le plus pénalisées sont précédées par le soleil.



LES ESSENCES DE BIODIVERSIFICATION

Les essences de biodiversification sont des essences feuillues dites "secondaires" qui ne forment en général pas le peuplement principal. **Elles sont introduites en mélange** et permettent de diversifier votre peuplement.

Dans chaque station, l'adaptation a été testée sur 38 essences arborescentes et 19 essences arbustives dont la liste complète et les abréviations utilisées dans le présent travail sont fournies ci dessous.

Liste des essences arborescentes envisagées pour le Gutland

ESSENCES PRINCIPALES FEUILLUES			
Nom français	Nom latin	Nom allemand	Abréviation
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	SEi
Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i>	Roteiche	REi
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	TEi
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	BAh
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	Es
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	Buche	Bu
Merisier	<i>Prunus avium</i>	Kirsche	Kir
Peupliers euraméricains	<i>Populus trichocarpa X nigra</i>	Euramerik. Pappel	EPa
Peupliers interaméricains	<i>Populus trichocarpa X deltoides</i>	Interamerik. Pappel	IPa
Peupliers trichocarpas	<i>Populus trichocarpa</i>	Balsampappel	TPa

ESSENCES RÉSINEUSES			
Nom français	Nom latin	Nom allemand	Abréviation
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie	Dgl
Epicéa	<i>Picea abies</i>	Fichte	Fi
Mélèze d'Europe	<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche	ELä
Mélèze du Japon	<i>Larix kaempferi</i>	Japanische Lärche	JLä
Mélèze hybride	<i>Larix X eurolepis</i>	Hybridlärche	XLä
Pin d'Autriche	<i>Pinus nigra var. austriaca</i>	Schwarzkieffer	SKie
Pin de Corse	<i>Pinus nigra var. corsicana</i>	Korsische Kieffer	CKie
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	Waldkieffer	Kie
Thuya	<i>Thuya plicata</i>	Thuya	Thu
Tsuga	<i>Tsuga heterophylla</i>	Tsuga	Tsu

ESSENCES SECONDAIRES			
Nom français	Nom latin	Nom allemand	Abréviation
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle	SErl
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>	Moorbirke	MBi
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	Weissbirke	WBi
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	Hbu
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	Edelkastanie	EKa
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	FAh
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>	Walnuss	WNu
Noyer noir	<i>Juglans nigra</i>	Schwarznuss	SNu
Peuplier grisard	<i>Populus canescens</i>	Graupappel	GPa
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	Aspe	Asp
Poirier	<i>Pyrus pyraeaster</i>	Wildbirne	Birn
Pommier	<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel	Apf
Robinier	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	Ro
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	Silberweide	SWei
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	Vbe
Sorbier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	Els
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	SLi
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	WLi

Ces essences forestières sont reprises soit en raison de leur intérêt économique (principales essences de production: hêtre, chêne, merisier, frêne, douglas, mélèze d'Europe, ...) soit en raison de leur intérêt écologique ou cultural, c'est-à-dire pour:

- la qualité ou la vitesse de décomposition de leur fane (feuillage au sol), ce qui a une incidence sur l'abondance et la dynamique des micro-organismes du sol et par conséquent sur la vitalité et la fertilité du sol;
- la finesse de leur cime permettant un développement des strates herbacées et arbustives qui remettent "en circulation" les éléments minéraux indispensables au fonctionnement de l'écosystème forestier. Ce cycle de la matière organique minérale est particulièrement important dans les sols chimiquement pauvres;
- leur frugalité (bouleau, robinier, peuplier, tilleul, ...).

Les **sapins** (*Abies alba*, *Abies grandis* et *Abies procera*) et **l'épicéa de sitka** (*Picea sitchensis*) n'ont pas été pris en compte en raison des **niveaux de précipitations jugés insuffisant** sur l'ensemble du Gutland.

Quant aux **essences autres** que celles prises en compte, leur absence ne rend pas implicitement leur introduction incompatible avec une station donnée, mais leur absence témoigne d'un **manque de données écologiques compatibles avec la méthodologie utilisée pour la réalisation de ce catalogue.**

Liste des essences arbustives envisagées pour le Gutland

ESSENCES ARBUSTIVES		
Nom français	Nom latin	Nom allemand
Aubépine	<i>Crateagus sp.</i>	Weissdorn
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
Camérisier à balai	<i>Lonicera xylosterum</i>	Rote Heckenkirsche
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus catharticus</i>	Kreuzdorn
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch
Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn
Ronce des bois	<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeerstrauch
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	Salweide
Sureau à grappes	<i>Sambucus racemosa</i>	Roter Holunder
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball

6 SYNTHÈSE POUR LA PRODUCTIVITÉ

10 SOLS ARGILES-LIMONEUX PROFONDS, PEU COMPACT ET ACIDE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau
Moyenne	Bonne

COMMENTAIRES

La station La bonne perméabilité et la capacité de s'enraciner profondément en surface limite l'adaptation au solier. Toutefois...

Sur base des caractéristiques des sols, quatre évaluations quant à la productivité de la station sont présentées. Ces évaluations sont générales et ne tiennent pas compte des exigences particulières ou de la résistance de certaines essences à l'égard de ces critères:

- **richesse globale:** évaluation de la capacité du sol à répondre aux exigences nutritionnelles des arbres,
- **capacité de réserve en eau:** estimation de la capacité du sol à stocker et retenir l'eau pour la mettre à disposition des racines sur le long terme,
- **ancrage:** appréciation de la capacité de pénétration et de développement des racines afin d'assurer la stabilité de l'arbre,
- **risque d'asphyxie des racines:** évaluation des risques de dépérissement des racines par manque d'oxygène lié soit à une mauvaise porosité du sol soit à un risque élevé d'engorgement en eau.

Une évaluation globale de la productivité, sur base des quatre paramètres précédents, est présentée en guise de synthèse (niveaux +++++ à --).

7 RISQUE DE DÉGRADATION

SOL ARGILE-LIMONEUX PROFOND, PEU COMPACT ET ACIDE, SUR MARNES

RISQUE DE DÉGRADATION

- Compaction
- Erosion (si pente >30%)
- Appauvrissement

Certaines stations sont très fragiles et présentent des **risques élevés de dégradation du sol** qui pourraient avoir des conséquences néfastes voire irréversibles sur la capacité de production future.

Trois types de risques de dégradation du sol sont examinés :

- **compactage et orniérage**: ce risque se présente essentiellement sur les sols lourds (argiles), les sols à placage limoneux ou sablo-limoneux en surface (limons A et L) et au niveau des fonds de vallon. Pour limiter ce type de dégradation il est conseillé :
 - d'interdire l'utilisation d'engins lourds en-dehors des périodes de grand gel ou de grande sécheresse;
 - de réduire le nombre de passages des engins de débardage par la création de layons d'exploitation et par l'abandon sur la coupe des bois de faible valeur;

- de préférer le cheval de trait aux machines lourdes pour le débardage des bois.
- **érosion**: concerne essentiellement les stations sur versant dont la pente est supérieure à 30 %, mais des pentes moins fortes au sol dénudé peuvent également y être soumises. Pour limiter ce type de dégradation il est conseillé de :
 - maintenir un peuplement suffisamment clair (peu dense) afin de garantir le développement d'une abondante strate herbacée et arbustive, qui permet de fixer le sol;
 - abandonner sur la coupe toutes les non-valeurs afin de limiter les interventions mécanisées et l'exportation d'éléments nutritifs;
 - produire un nombre plus restreint d'arbres mais de haute qualité et donc de plus grande valeur commerciale.
- **appauvrissement**: elle concerne essentiellement les sols sableux présentant des signes de podzolisation (lessivage des éléments minéraux) sous forme de sable blanchi en surface avec ou sans horizon d'accumulation en profondeur. Pour limiter ce type de dégradation il est conseillé de :
 - abandonner sur la coupe toutes les non-valeurs afin de limiter les interventions mécanisées et l'exportation d'éléments nutritifs;
 - favoriser un choix d'essences dont la fane permet de réactiver le cycle biologique du sol;
 - produire un nombre plus restreint d'arbres mais de haute qualité et donc de plus grande valeur commerciale;
 - favoriser la diversité des espèces.

Les risques majeurs attribués à la station sont affichés en **rouge**.

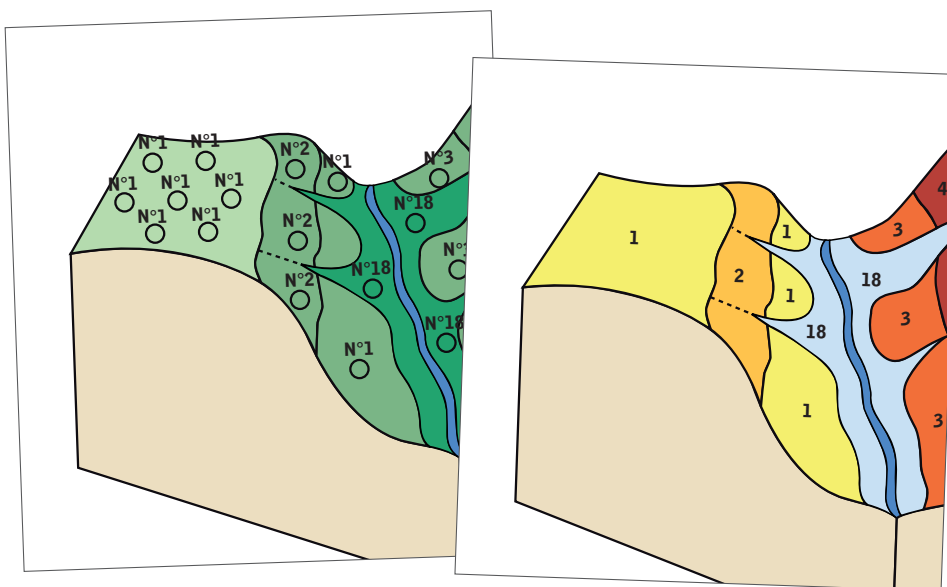
1.4 ETAPE 4 Réaliser la carte des stations

Après avoir déterminé le type de station et réalisé un choix des essences au niveau d'un sondage, répétez les mêmes étapes (étape 1 à 3) au niveau de toute votre propriété. **Sur des petites parcelles (<1ha), il est préconisé de réaliser au moins 2-3 sondages. Sur des surfaces plus grandes (>1ha), vous pourrez réaliser en moyenne 1-2 sondages/ha.**

Délimitez ensuite vos stations en reliant tous les points de même type et vous obtenez ainsi une carte des stations qui renseigne sur:

- **le choix des essences de votre peuplement principal**
- **le choix des "essences de biodiversification"**
 - en mélange
 - la richesse du sol
 - la capacité de réserve en eau du sol
 - l'ancrage des racines
 - le risque d'asphyxie des racines
 - les risques d'érosion, de compactage, d'appauvrissement
 - la vocation principale
- **la potentialité globale**

A côté de votre carte des peuplements, cette carte vous donne de nombreux renseignements sur les conditions de croissance des arbres de votre propriété.



2. CATALOGUE DES STATIONS

Le choix des essences adaptées est présenté sous forme d'un tableau distinguant les **essences feuillues principales, résineuses et feuillues secondaires** et pour chaque catégorie, les **essences conseillées (vert), tolérées (bleu) et celles à éviter (rouge)**.

Essences conseillées

Les essences conseillées sont bien adaptées à la station. Elles peuvent être menées en peuplement principal, même pur. Dans des conditions de sylviculture classique et respectueuse de la station, ces essences peuvent constituer des peuplements productifs stables et n'exercent pas d'impact défavorable sur le sol.

Essences tolérées

A l'inverse, les essences pour lesquelles la stabilité des peuplements ou l'absence d'incidence défavorable sur le sol ne peut être garantie sont simplement tolérées. Il est vivement recommandé d'associer ces essences avec une ou plusieurs essences bien adaptées (conseillées) de manière à limiter leur influence négative, ou à en corriger les effets. Ces essences peuvent donner lieu à une bonne productivité, néanmoins les peuplements purs sont à éviter.



Essences à éviter

Pour les essences à éviter, les conditions de croissance ne sont plus suffisantes pour garantir la production de bois de qualité ou une production soutenue stable dans le temps. Leur présence est donc déconseillée, excepté sous forme de quelques rares pieds isolés.

ARBUSTES ADAPTÉS

Le tableau renseigne sur les principaux arbustes qui peuvent être favorisés, notamment au niveau de la structuration des lisières, et dans le but d'augmenter la biodiversité.

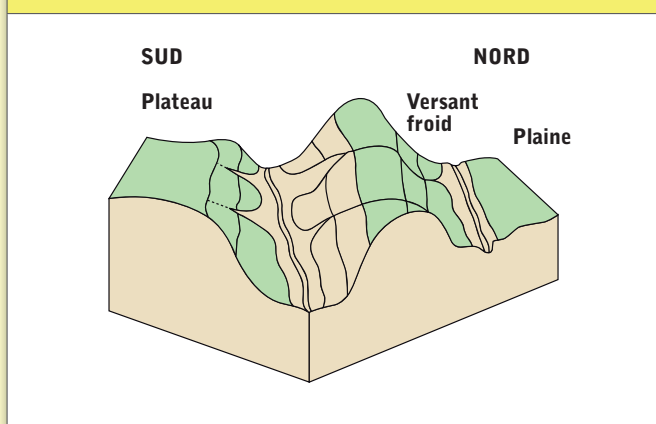
Sols sur sable ou grès

1 SOL SABLEUX PROFOND, SUR PLATEAU OU VERSANT FROID

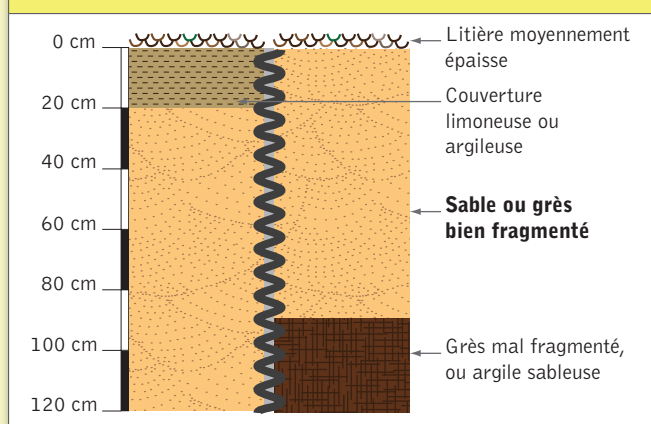
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Moyennement épaisse, tous les stades de décomposition des feuilles présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon (couche peu épaisse)	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Faible à moyenne. Le sable, profond et bien fragmenté, rend ces sols filtrants . Les colorations rouille sont généralement absentes si ce n'est dans les fines couches de limon ou d'argile de surface tassées lors de l'exploitation.					
Développement racinaire	Racines bien développées, abondantes même en profondeur.					
Autres caractères	Le sable est de plus en plus grossier en profondeur, avec apparition éventuelle de cailloux gréseux fragmentés (pas de difficulté pour creuser). Absence de calcaire, d'argile ou de conglomérat compact en profondeur.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Canche flexueuse, Fougère aigle.					

TOPOGRAPHIE



SOL



⚠ ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
2	Sol peu profond entravant la pénétration des racines et parfois de l'eau
3	Station uniquement sur versant chaud
4	Sol dégradé, sable blanchi

👉 RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

👍 VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES

👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
☀	Chêne rouge Chêne sessile Hêtre	💧 ☀ ☀ ☀	Erable sycomore Frêne Merisier	💧	Chêne pédonculé
☀	Douglas Mélèze d'Europe Pin de Corse Pin sylvestre	💧 ☀ ☀ 💧 ☀ 💧 ☀	Epicéa Mélèze hybride Mélèze Japon Thuya Tsuga		Pin d'Autriche
	Bouleau verruqueux Sorbier des oiseleurs	☀ ☀ ☀	Charme Châtaigner Fruitiers Peuplier tremble Robinier Sorbier torminal	💧	Aulne glutineux Bouleau pubescent Noyer commun Noyer noir Saule blanc Tilleuls

💧 Bonus eau ☀ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
Moyenne à faible	Moyenne à faible	Bon	Faible	++

COMMENTAIRES

La station	<p>"Bonne pénétration des racines, mais richesse minérale et disponibilité en eau généralement peu élevées" sont les 3 principales caractéristiques de ces sols qui constituent le domaine de prédilection du hêtre et du chêne sessile. Les essences résineuses les moins exigeantes en eau comme le douglas et le mélèze d'Europe y sont également bien adaptées, les autres dont l'épicéa y sont seulement tolérées à titre de diversification de la production. Les pin sylvestre et pin de Corse constituent également d'excellents choix lorsque l'altitude n'excède pas les 400 mètres. Au-delà, ils sont sujets au bris de cime lié à la neige collante.</p> <p>De manière générale, sur le plan trophique, les essences nécessitant un niveau de richesse élevé comme les érables, le frêne, le merisier ou le sorbier torminal ne trouvent pas des conditions de croissance satisfaisantes. Toutefois, dans les stations où le pH de surface atteint les 5 unités, ces essences peuvent être intégrées dans un mélange avec une des essences conseillées.</p>
Le "Bonus eau"	<p>Dans les bas de versant, l'apport latéral en eau compense partiellement le caractère filtrant de ces sols et assure à la plupart des essences de meilleures conditions de croissance. Le niveau global de richesse reste néanmoins souvent assez faible et limite l'adaptation des feuillus précieux et autres essences exigeantes.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>La bonne profondeur de sol accessible aux racines permettra probablement de limiter les effets accrus de la sécheresse estivale liés au changement climatique annoncé. Quoique de manière modérée, parmi les essences conseillées, le hêtre et le douglas n'y seront pas insensibles.</p>

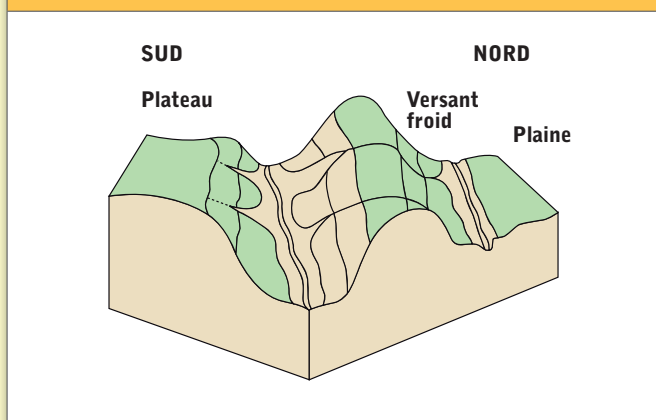
Sols sur sable ou grès

2 SOL SABLEUX PEU PROFOND SUR PLATEAU OU VERSANT FROID

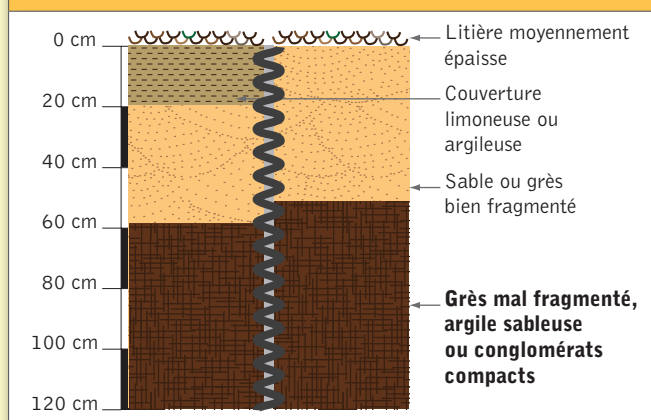
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Moyennement épaisse, tous les stades de décomposition des feuilles présents.				
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon (couche peu épaisse)	Argile légère	Argile lourde
Sol en profondeur	Sableux		Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	>8,0
Disponibilité en eau	La présence d'une couche compacte de roche, d'argile ou de conglomérat limite la profondeur utile du sol (le sondage est difficile voire impossible au niveau de cette couche).				
Développement racinaire	Forte concentration des racines en surface, nette réduction au niveau de la couche compacte entraînant un développement horizontal "en plateau."				
Autres caractères	Absence de calcaire.				
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Canche flexueuse, Fougère aigle, Canche cespiteuse				

TOPOGRAPHIE



SOL



ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
1	Sol profond sans entrave à la pénétration des racines et de l'eau
3	Station uniquement sur versant chaud
4	Sol dégradé, sable blanchi

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES

👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
	Chêne sessile	☀️	Chêne rouge Hêtre	💧	Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne Merisier
	Pin sylvestre		☀️		Douglas Mélèze d'Europe Mélèze hybride Pin de Corse
	Bouleau verruqueux Sorbier des oiseleurs	☀️	Charme Châtaigner Fruitiers Peuplier tremble Robinier Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles	💧	Aulne glutineux Bouleau pubescent Noyers Saule blanc Tilleul à grandes feuilles

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Prunelier, Ronce des bois, Sureau à grappes, Sureau noir, Saule marsault, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
Faible	Faible	Moyen à faible	Moyen	+

COMMENTAIRES

La station	<p>La présence d'une barrière compacte à faible profondeur réduit considérablement la stabilité des essences ne disposant pas de racines suffisamment puissantes pour pénétrer dans cette couche de sol. L'eau, elle-même, s'infiltré plus lentement, engendrant parfois un engorgement en surface au cours des périodes pluvieuses. Au contraire, en période sèche, le faible volume de sol exploré par les racines ne suffit pas à satisfaire les besoins en eau des essences les plus exigeantes, pas plus d'ailleurs que les besoins alimentaires des feuillus précieux. Toutes ces contraintes expliquent donc un nombre assez restreint d'essences pleinement adaptées. Le chêne sessile y est une essence de première importance.</p> <p>S'il n'en sont pas exclus, le hêtre et le chêne rouge ne peuvent être conduits en peuplement pur et restent impérativement liés à la présence du chêne sessile, capable d'améliorer la stabilité globale du mélange.</p> <p>Sur les sols les plus pauvres (pH<4) où même les besoins alimentaires du chêne sessile risquent d'être insatisfaits, le pin sylvestre reste pratiquement la seule alternative.</p>
Le "Bonus eau"	<p>La meilleure disponibilité en eau dans les bas de versant ne bouleverse guère l'adaptation des essences car les risques d'instabilité et de carence nutritionnelle restent très pénalisants. Si l'adaptation du chêne pédonculé, du frêne, du thuya et du mélèze du Japon s'en trouve améliorée, cet avantage reste toutefois assez minime.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>Avec une sécheresse estivale plus forte, le changement climatique annoncé devrait exercer un impact assez conséquent sur ce type de station, renforçant le rôle majeur du chêne sessile et du pin sylvestre au détriment du hêtre et du douglas et d'autres feuillus d'accompagnement.</p>

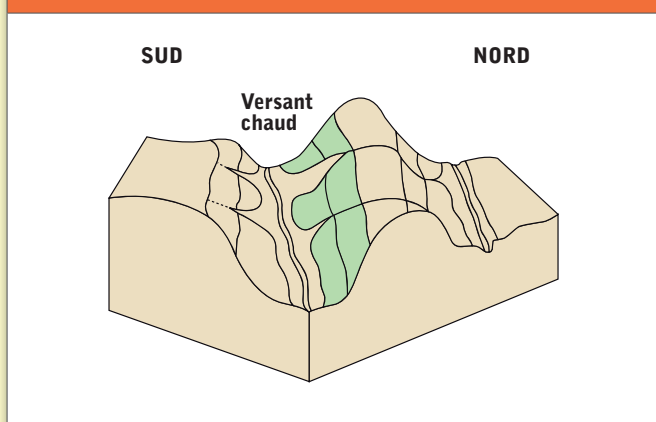
Sols sur sable ou grès

3 SOL SABLEUX SUPERFICIEL SUR VERSANT CHAUD

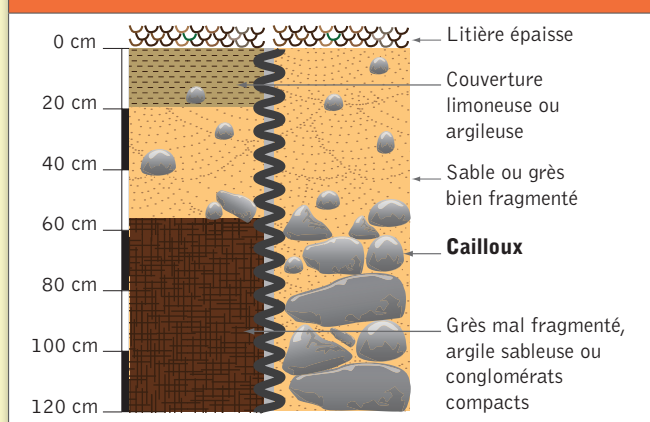
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Litière épaisse, tous les stades de décomposition des feuilles présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon (couche peu épaisse)	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Très faible suite à une forte évapotranspiration sur des sols filtrants . Coloration rouille absente.					
Développement racinaire	Développement variable selon la composition du sol.					
Autres caractères	Profondeur variable. Sol souvent caillouteux avec présence possible d'argile ou de conglomérat compact en profondeur. Absence de calcaire.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Canche flexueuse, Fougère aigle, Luzule des bois, Myrtille					

TOPOGRAPHIE



SOL



ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
1,2	Stations sur plateau ou versant froid
4	Sol dégradé, sable blanchi

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
-------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES






👍 Essences conseillées	👉 Essences tolérées	👎 Essences à éviter
	☀️ Chêne rouge Chêne sessile	Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne Hêtre Merisier
Pin sylvestre	☀️ Mélèze d'Europe ☀️ Mélèze hybride Pin de Corse	
Bouleau verruqueux Sorbier des oiseleurs	☀️ Charme ☀️ Châtaigner ☀️ Fruitiers ☀️ Peuplier tremble Robinier Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles	Douglas Epicéa Mélèze Japon Pin d'Autriche Thuya Tsuga
		Aulne glutineux Bouleau pubescent Noyers Saule blanc Tilleul à grandes feuilles

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Bourdaïne, Framboisier, Genêt à balai, Ronce des bois, Sureau à grappes

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Souvent faible	Faible	Variable	Faible	+/-

COMMENTAIRES

La station	<p>Sur le plan de l'approvisionnement en eau, ces sols accumulent tous les défauts: ils sont filtrants, soumis à un drainage latéral important (forte pente) et leur exposition dominante au sud les soumet à une forte évapotranspiration.</p> <p>Ajoutée à une richesse du sol naturellement peu élevée, cette contrainte hydrique constitue un handicap majeur pour la production de la plupart des essences forestières, notamment pour le hêtre, les feuillus précieux et l'épicéa qui doivent y être évités. Le chêne sessile, lui-même, n'y est pas insensible. Face à la pauvreté du choix d'essences disponible pour le gestionnaire, l'alternative la plus intéressante, pour ce type de station, est le pin sylvestre.</p>
Le "Bonus eau"	<p>La caractéristique essentielle de ce type de station est la sécheresse de son sol. En présence d'un apport conséquent en eau, il convient de considérer qu'il ne s'agit plus d'une station de type 3, mais d'une station soit de type 1, soit de type 2, selon la profondeur de sol disponible.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>Sur ces stations, déjà actuellement fort sèches, les modifications climatiques annoncées risquent d'engendrer des conditions de croissance quasiment inacceptables pour la plupart des essences. Les chêne rouge ainsi que les mélèzes ne s'en trouveraient pas avantagés, laissant au seul pin sylvestre le soin d'assurer une production éventuellement intéressante.</p>

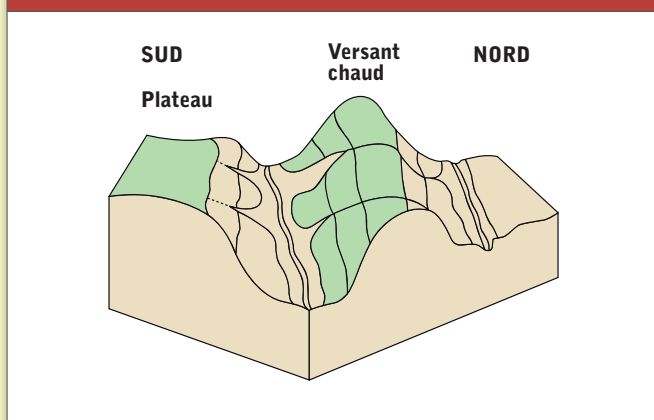
Sols sur sable ou grès

4 SABLE DÉGRADÉ, BLANCHI (PODZOL)

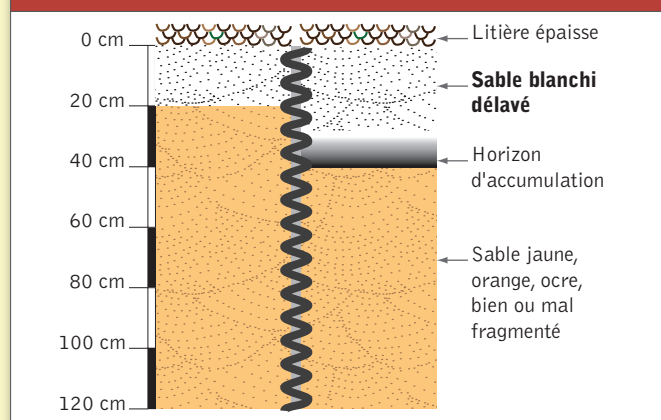
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Souvent épaisse, accumulation de feuilles peu décomposées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons (couche peu épaisse)	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Généralement faible, en raison de la nature filtrante du sol, voire de la pente et de l'exposition. Coloration rouille généralement absente.					
Développement racinaire	Développement variable selon la composition du sol.					
Autres caractères	Sol podzolisé caractérisé par une décoloration du sable de surface qui prend une couleur grisâtre ou blanchâtre . Le sable orange n'apparaît que plus profondément. Entre ces deux couches, existe parfois une fine zone très foncée (brun/rouge) .					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Canche flexueuse, Fougère aigle, Luzule des bois, Myrtille, Bruyère commune					

TOPOGRAPHIE



SOL



ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
1 à 3	Sols constitués de sable jaune, orange, brun ou ocre, mais jamais blanc ou gris








RISQUE DE DÉGRADATION




Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES






 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
	<ul style="list-style-type: none">  Chêne rouge  Chêne sessile  Hêtre 	<ul style="list-style-type: none">  Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne Merisier
	<ul style="list-style-type: none"> Pin sylvestre 	<ul style="list-style-type: none"> Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin d'Autriche Pin de Corse Thuya Tsuga
	<ul style="list-style-type: none">  Bouleau verruqueux  Charme  Châtaignier  Peuplier tremble Robinier Sorbier des oiseleurs 	<ul style="list-style-type: none"> Aulne glutineux Bouleau pubescent Fruitiers Noyers Saule blanc Sorbier torminal Tilleuls

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Bourdaïne, Framboisier, Genêt à balai, Ronce des bois, Sureau à grappes

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Souvent faible	Souvent faible	Variable	Faible	--

COMMENTAIRES

La station	<p>Bien que d'apparence variée en matière de profondeur, ces sols présentent tous une forte décoloration superficielle du sable, conséquence d'une migration en profondeur de certains éléments de surface (appauvrissement). Ils répondent à l'appellation de "podzol". Ils sont généralement assez pauvres et secs, en particulier sur les versants chauds.</p> <p>Aucune essence n'y est réellement conseillée, attirant ainsi l'attention du gestionnaire sur les risques d'aggravation du processus liés à une sylviculture classique. La constitution d'un peuplement mélangé susceptible d'explorer le sol à diverses profondeurs est vivement conseillée. Idéalement, les stations de ce type doivent davantage être gérées dans un contexte de protection du sol que dans celui de la production de bois.</p>
Le "Bonus eau"	<p>Bien qu'améliorant la productivité de la plupart des essences, un apport supplémentaire en eau ne modifie en rien la pauvreté et le processus de dégradation en cours dans ces sols. En vertu de l'objectif de protection des sols, seul le chêne pédonculé, doté de racines puissantes et profondes, voit son adaptation améliorée.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>La perspective de changement climatique, entraînant un surcroît de sécheresse estivale et une réduction de la productivité, devrait aggraver les carences pour la plupart des essences, y compris pour le chêne sessile. Cette évolution probable plaide nettement en faveur d'une gestion très extensive de type protection du sol et de la nature.</p>

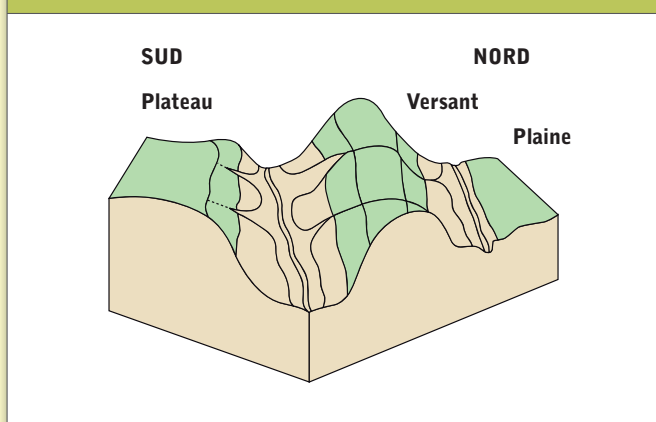
Sols sur sable ou grès

5 SOL (SABLO-) LIMONO-ARGILEUX, PROFOND ET COMPACT, SUR SABLE

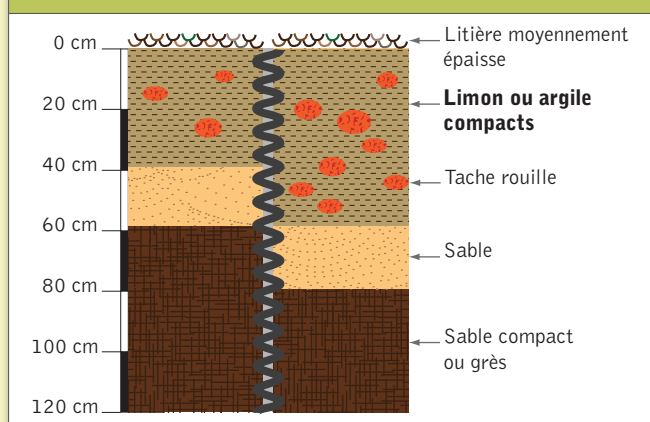
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Moyennement épaisse, tous les stades de décomposition des feuilles présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux		Marneux			
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Moyenne en raison d'une mauvaise porosité en profondeur et du faible développement des racines. Colorations rouille abondantes.					
Développement racinaire	Forte concentration de racines en surface, réduction progressive en profondeur, développement de racines "en plateau" possible vers la base de la couche.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont de plus en plus massifs. L'eau y circule très mal et ne s'infiltré que difficilement dans le sable de profondeur, ce qui entraîne parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface et caractérisées par la présence de nombreuses taches rouille.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Fougère aigle, Canche cespiteuse, Bugle rampant, Fougère femelle					

TOPOGRAPHIE



SOL



ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
1 à 4	Couverture limoneuse ou argileuse peu épaisse (<40 cm)
6	Sol bien structuré. La motte de terre se fragmente facilement, les racines sont abondantes à plus de 60 cm de profondeur, les taches rouille et les plantes hygroclines sont peu abondantes.

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

VOCATION PRINCIPALE

(Production)	Protection sol	Protection nature
---------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES






👍 Essences conseillées	👉 Essences tolérées	🚫 Essences à éviter
Chêne sessile	☀️ Hêtre	💧 ☀️ Chêne pédonculé Chêne rouge Erable sycomore Frêne Merisier
	☀️ Pin sylvestre Thuya	Douglas Epicéa Mélèzes Pin d'Autriche Pin de Corse Tsuga
Sorbier des oiseleurs	☀️ Bouleau verruqueux Charme ☀️ Fruitiers Peuplier tremble Sorbier torminal	Aulne glutineux Bouleau pubescent Châtaignier Noyers Robinier Saule blanc Tilleuls

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Fusain, Genêt à balai, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Sureau à grappes, Sureau noir, Saule marsault, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Faible	Moyenne	Mauvais	Elevé	-

COMMENTAIRES

La station	<p>Une forte compacité et un engorgement hivernal en surface rendent ces sols particulièrement ingrats pour la production forestière. Pour la plupart des essences, les racines ne parviennent pas à coloniser la couche compacte et restent étalées en surface. Ce développement limité des racines entraîne, bien entendu, des risques importants de chablis. Les essences les plus exposées à ce risque de chablis sont le hêtre et les résineux en général, qu'il convient d'éviter, même si sur le plan de la production proprement dite de très beaux sujets semblent s'y développer.</p> <p>Les feuillus précieux y sont également sensibles et souffrent également de la faible richesse naturelle de ces sols. Grâce à ses puissantes racines, le chêne sessile est l'essence de production la mieux armée pour améliorer la stabilité du peuplement. La présence de ces chênes, en forte proportion dans un mélange, pourrait autoriser l'introduction du hêtre et du chêne rouge, mais uniquement sous forme de pieds isolés.</p>
Le "Bonus eau"	Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Le critère de stabilité reste donc très pénalisant pour la plupart des essences.
Les essences sensibles au changement climatique	Les risques accrus d'engorgement hivernal et de dessèchement estival, liés à une modification du climat, renforce pleinement le rôle que le chêne sessile est amené à jouer dans ce type de station.

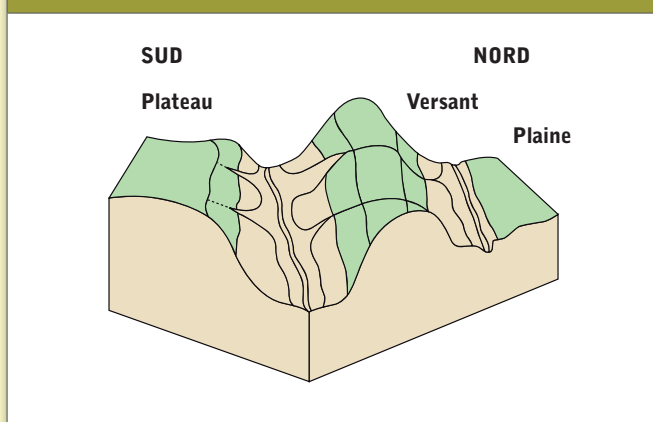
Sols sur sable ou grès

6 SOL (SABLO-) LIMONO-ARGILEUX, PROFOND ET PEU COMPACT, SUR SABLE

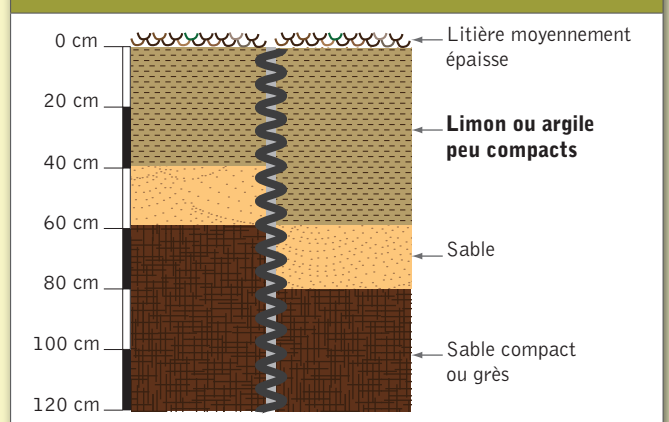
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Moyennement épaisse, tous les stades de décomposition des feuilles présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bonne (grand volume de sol prospecté par les racines et une bonne capacité de rétention de l'eau dans le sol). Colorations rouille rares.					
Développement racinaire	Racines bien développées, abondantes même en profondeur.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont correctement structurés. L'eau et les racines y pénètrent profondément (sur 80 cm).					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Fougère aigle					

TOPOGRAPHIE



SOL



ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
1 à 4	Couverture limoneuse ou argileuse peu épaisse (<40 cm)
5	Sol mal structuré. La motte de terre se fragmente difficilement, les racines sont peu abondantes au-delà de 60 cm de profondeur, les taches rouille et les plantes hydroclines sont abondantes.












RISQUE DE DÉGRADATION




Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
-------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES






 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
Chêne rouge Chêne sessile Hêtre	  Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne Merisier	
 Douglas Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin de Corse Pin sylvestre	  Epicéa  Thuya   Tsuga	Pin d'Autriche
Bouleau verruqueux Sorbier des oiseleurs Tilleuls	Charme Châtaigner Fruitiers Noyers Peuplier tremble Robinier Sorbier torminal	Aulne glutineux Bouleau pubescent Saule blanc

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Fusain, Genêt à balai, Prunelier, Ronce des bois, Sureau à grappes, Saule marsault, Sureau noir, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne	Bonne	Bon	Faible	+++

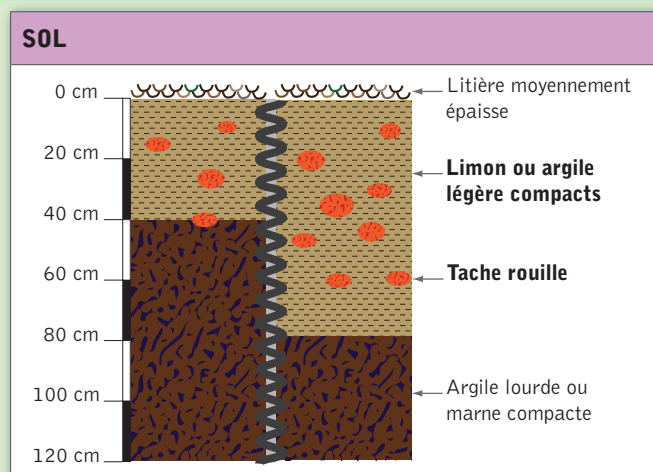
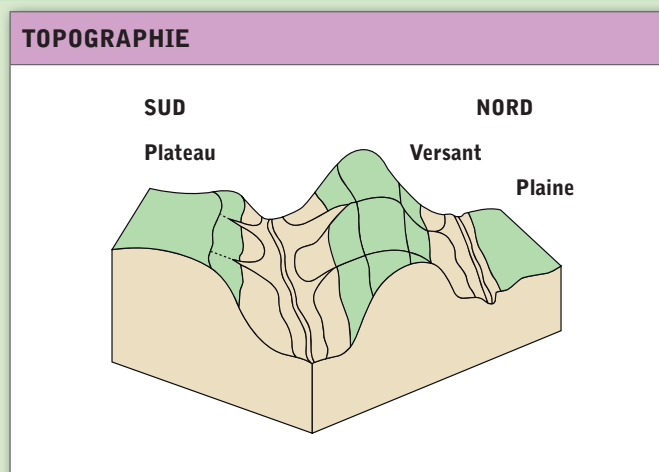
COMMENTAIRES

La station	<p>La présence d'une épaisse couche limoneuse bien structurée assure aux racines l'exploitation d'un volume de sol important. Sur le plan de la stabilité et de l'approvisionnement hydrique, cet excellent développement des racines est incontestablement un atout sérieux. Toutefois, la relative pauvreté chimique, tant des limons de surface que du substrat sableux sous-jacent, limite cette adaptation aux essences les plus frugales. Les besoins des essences précieuses telles que le frêne, les érables et le merisier ne peuvent donc pas y être satisfaits, excepté sur les sols dont le pH approche les 5 unités.</p> <p>Ce type de station est, en conséquence, le domaine de prédilection du hêtre, du chêne sessile et de nombreux résineux. La sensibilité au tassement de ces sols est néanmoins très forte et faute de mesures de sylviculture et d'exploitation adaptées, ceux-ci pourraient évoluer vers la situation nettement défavorable du type 5.</p>
Le "Bonus eau"	Grâce à la structure favorable de ce type de sol, un apport d'eau supplémentaire ne devrait pas y occasionner d'engorgement et par conséquent augmenter la productivité de la plupart des essences.
Les essences sensibles au changement climatique	Les modifications probables du climat ne devraient pas trop influencer sur l'adaptation des essences dans ce type de station. Seules les plus exigeantes en eau pourraient souffrir au cours des périodes de canicule prolongées.

Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

7 SOL ARGILO-LIMONEUX PROFOND, COMPACT ET ACIDE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Moyennement épaisse, tous les stades de décomposition des feuilles présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bien que présente en grande quantité dans le sol, l'eau ne profite que partiellement aux racines incapables de se développer en profondeur. Colorations rouille abondantes.					
Développement racinaire	Forte concentration des racines en surface, réduction progressive en profondeur, développement en plateau possible.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont de plus en plus massifs en profondeur. L'eau y circule très mal entraînant parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface et caractérisées par la présence de nombreuses taches rouille. Les couches plus profondes semblent, au contraire, de plus en plus sèches et parfois poudreuses car imperméables.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Fougère aigle, Canche cespiteuse, Bugle rampant, Fougère femelle					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
10 à 12	Sol bien structuré. La motte de terre se fragmente facilement, les racines sont abondantes au-delà de 60 cm de profondeur.
8, 9	Sol assez riche en surface, pH >5, présence de plantes neutroclines
13 à 15	Couverture limoneuse peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	(Appauvrissement)
------------	-------------------------	-------------------

VOCATION PRINCIPALE

(Production)	Protection sol	Protection nature
--------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES



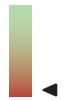

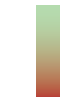
👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
	Chêne sessile	💧 ☀️	Chêne pédonculé Chêne rouge Hêtre		Erable sycomore Frêne Merisier
		☀️	Pin sylvestre Thuya		Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin d'Autriche Pin de Corse Tsuga
	Sorbier des oiseleurs	☀️ ☀️	Charme Peuplier tremble Sorbier torminal		Aulne glutineux Bouleaux Châtaignier Fruitiers Noyers Robinier Tilleuls

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Noisetier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne à faible	Moyenne	Mauvais	Elevé	-

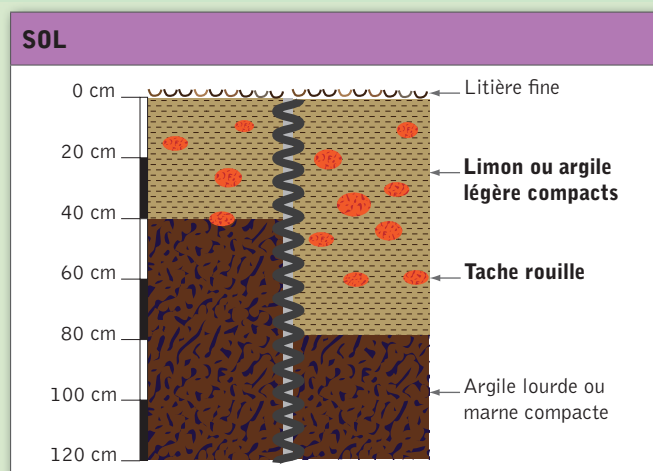
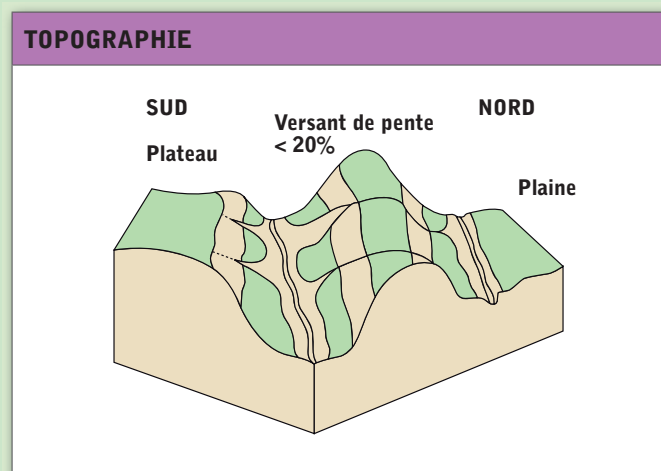
COMMENTAIRES

La station	La compacité des couches de surface entrave sérieusement la pénétration des racines et de l'eau dans ces sols. Pour la plupart des essences forestières, l'essentiel des besoins tels que l'ancrage, l'alimentation chimique et hydrique est donc assuré sur une très faible profondeur, entraînant d'éventuelles carences alimentaires et hydriques ou chablis. Cette sévère contrainte limite le choix d'essences aux essences frugales, mais surtout à celles disposant de racines puissantes, capables de se frayer un passage dans les couches compactes. A cet égard, le chêne sessile est une essence de premier choix. Quant à la plupart des résineux, ils restent très exposés au chablis et sont à éviter.
Le "Bonus eau"	Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Le critère de stabilité reste donc très pénalisant pour la plupart des essences. Seul le chêne pédonculé pourrait tirer profit de cet apport en eau, grâce à ses racines puissantes et profondes.
Les essences sensibles au changement climatique	Au vu des prévisions actuelles en matière de changement climatique, les conditions de croissance forestière pourraient encore s'aggraver sur ces sols, renforçant ainsi l'intérêt du chêne sessile par rapport à tous ses congénères.

Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

8 SOL ARGILO-LIMONEUX PROFOND DE PLATEAU, COMPACT ET NON ACIDE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bien que présente en grande quantité dans le sol, l'eau ne profite que partiellement aux racines, incapables de se développer en profondeur. Colorations rouille abondantes.					
Développement racinaire	Fort concentration des racines en surface, réduction progressive en profondeur, développement en plateau possible.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont de plus en plus massifs en profondeur. L'eau y circule très mal, entraînant parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface et caractérisées par la présence de nombreuses taches rouille. Les couches plus profondes semblent, au contraire, de plus en plus sèches et parfois poudreuses.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Aspérule odorante, Gouet tacheté, Primevère élevée, Ficaire fausse renoncule, Viorne lantane, Fusain d'Europe, Canche cespiteuse, Bugle rampant, Circée de Paris					



ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
13 à 15	Couverture limoneuse peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm
10 à 12	Sol bien structuré. La motte de terre se fragmente facilement, les racines sont abondantes au-delà de 60 cm de profondeur.
7	Sol assez pauvre en surface, pH <5, présence de plantes acidiphiles
9	Station sur versant, sol plus sec

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES

👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
	Chêne sessile	☀️	Chêne pédonculé Chêne rouge Erable sycomore Frêne Hêtre Merisier		
		☀️	Pin sylvestre Thuya		Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin d'Autriche Pin de Corse Tsuga
☀️	Charme Erable champêtre Sorbier des oiseleurs Tilleul à petites feuilles	☀️	Fruitiers Peuplier tremble Sorbier torminal Tilleul à grandes feuilles		Aulne glutineux Bouleaux Châtaigner Noyers Robinier Saule blanc

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
Moyenne à bonne	Moyenne	Mauvais	Elevé	+

COMMENTAIRES

La station	<p>Tout comme le type précédent, en dépit des apparences liées à leur mauvais drainage (présence de plantes indicatrices hydriques et taches de rouille), ces sols ne disposent que de réserves limitées en eau utile pour la végétation. Couplée à une forte compacité, cette contrainte réduit drastiquement la palette des essences parfaitement adaptées. Fort heureusement, les couches superficielles les plus accessibles aux racines sont relativement riches, ce qui assure au tilleul à petites feuilles des conditions trophiques satisfaisantes. Ce dernier épaulera ou remplacera utilement le chêne sessile dans son rôle de stabilisateur de peuplement sur des sols aussi ingrats.</p> <p>Sensibles à la compacité et à l'anaérobiose, les essences de grande valeur comme le hêtre, les érables, le frêne ou le merisier ne s'enracinent que superficiellement, ce qui motive leur moins bonne adaptation. En faible proportion, elles représentent néanmoins des essences compagnes intéressantes susceptibles d'assurer la diversification de la production.</p>
Le "Bonus eau"	<p>Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Le critère de stabilité reste donc très pénalisant pour la plupart des essences. Seul le chêne pédonculé pourrait tirer profit de cet apport en eau, grâce à ses racines puissantes et profondes.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>Avec le changement climatique annoncé, l'alternance de phases de sécheresse et d'engorgement superficiel pourrait s'accroître encore davantage et confirmer ainsi le rôle primordial que le chêne sessile et le tilleul à petites feuilles sera amené à jouer dans ce type de station.</p>

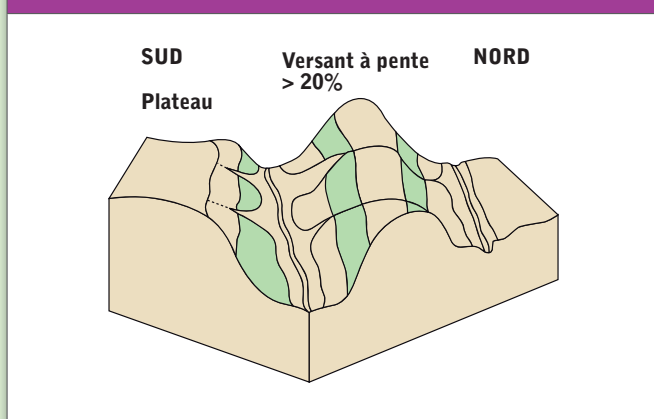
Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

9 SOL ARGILLO-LIMONEUX PROFOND DE VERSANT, COMPACT ET NON ACIDE, SUR MARNES

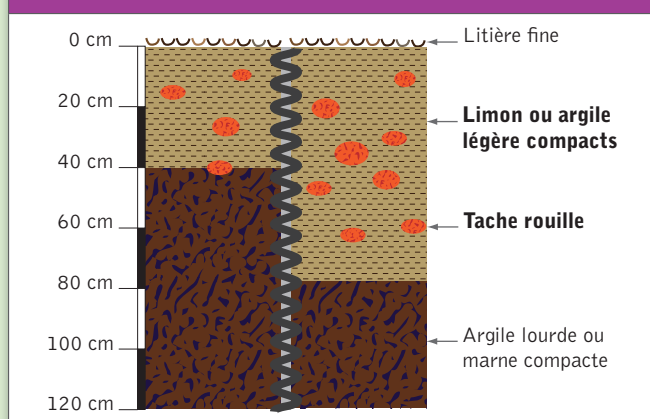
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bien que présente en grande quantité dans le sol, l'eau ne profite que partiellement aux racines, incapables de se développer en profondeur. Colorations rouille abondantes.					
Développement racinaire	Forte concentration des racines en surface, réduction progressive en profondeur, développement des racines "en plateau" possible.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont de plus en plus massifs en profondeur. L'eau y circule très mal, entraînant parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface, et caractérisées par la présence de nombreuses taches rouille.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Aspérule odorante, Gouet tacheté, Primevère élevée, Ficaire fausse renoncule, Viorne lantane, Fusain d'Europe, Canche cespiteuse, Bugle rampant, Circée de Paris					

TOPOGRAPHIE



SOL



⚠ ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
13 à 15	Couverture limoneuse peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm
10 à 12	Sol bien structuré. La motte de terre se fragmente facilement, les racines sont abondantes au-delà de 60 cm de profondeur.
7	Sol assez pauvre en surface, pH <5, présence de plantes acidiphiles
8	Station sur plateau, sol plus frais

🚫 RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

🌱 VOCATION PRINCIPALE

(Production)	Protection sol	Protection nature
--------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES

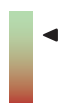

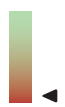


👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
	Chêne sessile		<ul style="list-style-type: none"> ☀️ Chêne rouge ☀️ Erable sycomore ☀️ Frêne ☀️ Hêtre ☀️ Merisier 	💧	Chêne pédonculé
			Pin sylvestre		<ul style="list-style-type: none"> Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin d'Autriche Pin de Corse Thuya Tsuga
	Tilleul à petites feuilles Sorbier des oiseleurs		<ul style="list-style-type: none"> ☀️ Charme ☀️ Erable champêtre ☀️ Fruitiers Peuplier tremble Sorbier torminal ☀️ Tilleul à grandes feuilles 		<ul style="list-style-type: none"> Aulne glutineux Bouleaux Châtaigner Noyer commun Robinier Saule blanc

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Fusain, Genêt à balai, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne à bonne	Faible	Mauvais	Elevé	-

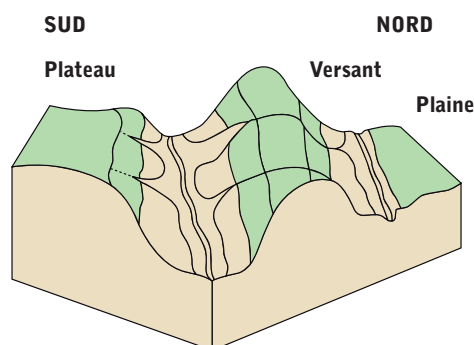
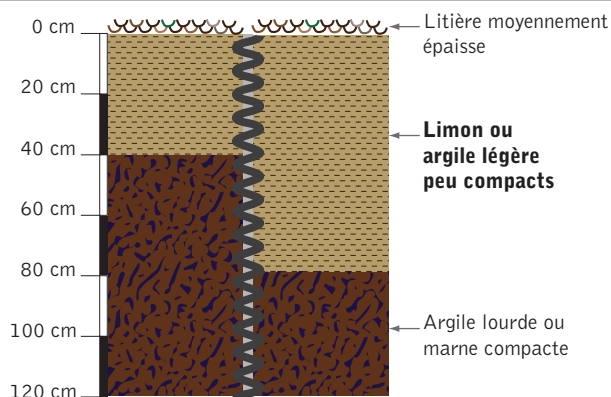
COMMENTAIRES

La station	Le drainage latéral engendré par l'effet de pente limite encore davantage les réserves en eau dans ce type de sol. Peu d'essences s'accommodent pleinement de ces conditions de sécheresse et de forte compacité. L'adaptation du chêne sessile et du tilleul à petites feuilles surpasse largement celle du chêne pédonculé qui doit y être évité, comme toutes les autres essences nécessitant des réserves en eau conséquentes.
Le "Bonus eau"	Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Le critère de stabilité reste donc très pénalisant pour la plupart des essences. Seul le chêne pédonculé pourrait tirer profit de cet apport en eau, grâce à ses racines puissantes et profondes.
Les essences sensibles au changement climatique	Avec le changement climatique annoncé, l'alternance de phases de sécheresse et d'engorgement superficiel pourrait s'accroître encore davantage et confirmer ainsi le rôle primordial que le chêne sessile et le tilleul à petites feuilles sera amené à jouer dans ce type de station.

Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

10 SOL ARGILO-LIMONEUX PROFOND, PEU COMPACT ET ACIDE, SUR MARNES**DESCRIPTION GÉNÉRALE**

Litière, humus	Moyennement épaisse et tous les stades de décomposition des feuilles sont présents.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	La disponibilité en eau est bonne: on observe en général un grand volume de sol prospecté par les racines. Les colorations rouille sont rares.					
Développement racinaire	Racines bien développées, abondantes même en profondeur.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont correctement structurés. L'eau et les racines pénètrent profondément (60 à 80 cm). La marne n'apparaît pas avant 40 cm de profondeur.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Fougère aigle					

TOPOGRAPHIE**SOL****ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
13 à 15	Couverture limoneuse peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm
7 à 9	Sol mal structuré. La motte de terre se fragmente difficilement, les racines sont peu abondantes au-delà de 60 cm de profondeur
11, 12	Sol assez riche en surface, pH >5, présence de plantes neutroclines

RISQUE DE DÉGRADATION



Compactage	Erosion (si pente >30%)	(Appauvrissement)
-------------------	-----------------------------------	--------------------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
-------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES






 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
Chêne sessile Hêtre	Chêne pédonculé Chêne rouge Erable sycomore Frêne Merisier	
 Douglas Mélèze d'Europe Mélèze du Japon Mélèze hybride Pin de Corse Pin sylvestre	  Epicéa  Thuya  Tsuga	Pin d'Autriche
Bouleau verruqueux Charme Peuplier tremble Sorbier des oiseleurs	Châtaignier Fruitiers Noyers Robinier Sorbier torminal Tilleuls	Aulne glutineux Bouleau pubescent Saule blanc

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Noisetier, Ronce des bois, Sureau à grappes, Saule marsault, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne	Bonne	Bon	Faible	+++

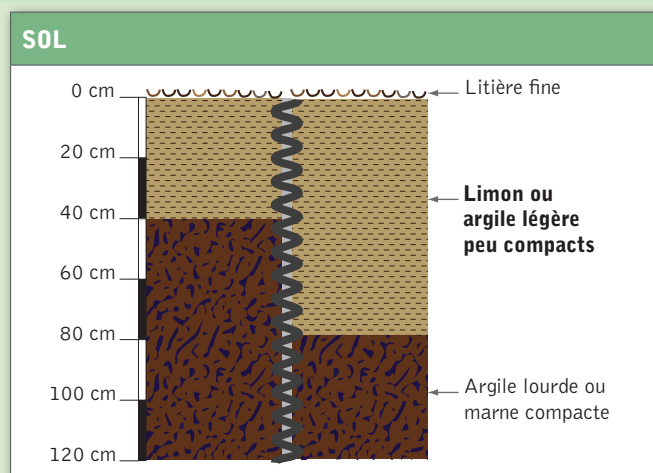
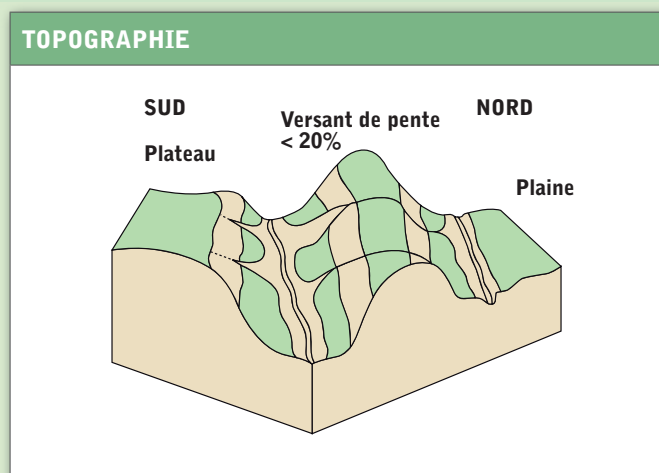
COMMENTAIRES

La station	La bonne perméabilité et la porosité des couches superficielles permettent à la plupart des essences forestières de s'enraciner profondément et d'exploiter un volume de sol important. Seule une richesse chimique peu élevée en surface limite l'adaptation des essences les plus exigeantes comme le frêne, les érables, le merisier ou le sorbier torminal.
Le "Bonus eau"	Grâce à la structure favorable de ce type de sol, un apport d'eau supplémentaire ne devrait pas y occasionner d'engorgement et par conséquent augmenter la productivité de la plupart des essences. Toutefois, en raison d'un niveau de richesse peu élevé, seules les essences plus frugales voient leur adaptation améliorée.
Les essences sensibles au changement climatique	Les bonnes réserves en eau et la bonne porosité de ce type de sol devraient globalement limiter l'impact du changement climatique tant lors de canicules estivales que des précipitations hivernales plus abondantes. En définitive, ce sont les essences les plus exigeantes en eau qui devraient y être le plus sensible.

Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

11 SOL ARGILO-LIMONEUX PROFOND DE PLATEAU, PEU COMPACT ET NON ACIDE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bonne (grand volume de sol prospecté par les racines et une bonne capacité de rétention de l'eau dans le sol). Colorations rouille rares.					
Développement racinaire	Racines bien développées, abondantes même en profondeur.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont correctement structurés. L'eau et les racines pénètrent profondément (60 à 80 cm). La marne n'apparaît pas avant 40 cm de profondeur.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Aspérule odorante, Gouet tacheté, Primevère élevée, Ficaire fausse renoncule, Viorne lantane, Fusain d'Europe					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
13 à 15	Couverture limoneuse peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm
7 à 9	Sol mal structuré. La motte de terre se fragmente difficilement, les racines sont peu abondantes au-delà de 60 cm de profondeur.
10	Sol assez pauvre en surface, pH <5, présence de plantes acidiphiles
12	Station sur versant de pente >20%, sol plus sec



RISQUE DE DÉGRADATION




Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES






 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
 Chêne pédonculé Chêne rouge Chêne sessile Erable sycomore Frêne Hêtre Merisier	   Peupliers euraméricains Peupliers interaméricains Peupliers trichocarpas	
 Douglas Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin de Corse Pin sylvestre	    Epicéa Pin d'Autriche Thuya Tsuga	
Bouleau verruqueux Charme Châtaigner Noyer noir Peuplier tremble Robinier Sorbier des oiseleurs Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles	 Fruitiers Noyer commun Peuplier grisard Tilleul à grandes feuilles	Aulne glutineux Bouleau pubescent Saule blanc

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Cornouiller mâle, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Bonne	Bonne	Bon	Faible	++++

COMMENTAIRES

La station	Grâce à sa profondeur et sa relative richesse, ce sol convient pour la production de très nombreuses essences forestières. Les seules restrictions ne concernent que les essences les plus exigeantes en eau qui n'y trouvent pas des conditions optimales. La sensibilité au tassement y est néanmoins très forte et doit inciter le gestionnaire à la prudence, surtout dans les monocultures et les exploitations mécanisées sur sols mouillés.
Le "Bonus eau"	Grâce à la structure favorable de ce type de sol, un apport d'eau supplémentaire ne devrait pas y occasionner d'engorgement et par conséquent augmenter la productivité de la plupart des essences. Ce sont les essences les plus tolérantes à l'égard d'un niveau de pH élevé qui réagissent le plus favorablement à cet apport d'eau.
Les essences sensibles au changement climatique	Les bonnes réserves en eau et le drainage satisfaisant de ce type de sol devraient le préserver des effets de la sécheresse estivale ou des pluies hivernales plus abondantes liées au changement climatique. Seules les essences les plus exigeantes en eau pourraient y faire preuve d'une plus grande sensibilité.

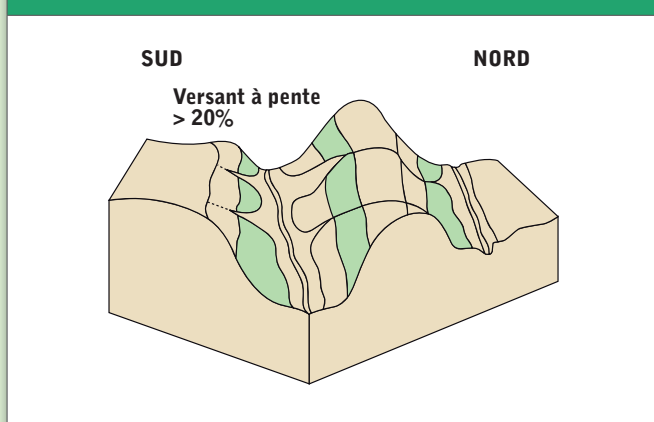
Sols argilo-limoneux profonds sur marnes

12 SOL ARGILO-LIMONEUX PROFOND DE VERSANT, PEU COMPACT ET NON ACIDE, SUR MARNES

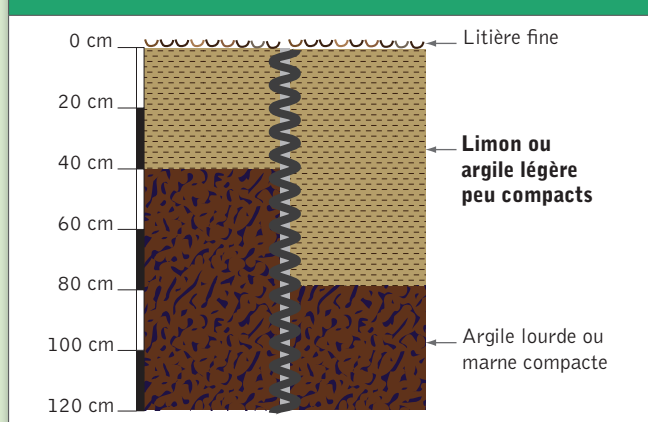
DESCRIPTION GÉNÉRALE

Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bonne (grand volume de sol prospecté par les racines et une bonne capacité de rétention de l'eau dans le sol). Colorations rouille rares.					
Développement racinaire	Racines bien développées, abondantes même en profondeur.					
Autres caractères	Le limon et/ou l'argile sont correctement structurés. L'eau et les racines pénètrent profondément (60 à 80 cm). La marne n'apparaît pas avant 40 cm de profondeur.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Aspérule odorante, Gouet tacheté, Primevère élevée, Ficaire fausse renoncule, Viorne lantane, Fusain d'Europe					

TOPOGRAPHIE



SOL



⚠ ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC

Station	Principaux critères de distinction
13 à 15	Couverture limoneuse peu épaisse, argile lourde à moins de 40 cm
7 à 9	Sol mal structuré. La motte de terre se fragmente difficilement, les racines sont peu abondantes au-delà de 60 cm de profondeur, les taches rouille et les plantes hydroclines sont abondantes.
10	Sol assez pauvre en surface, pH <5, présence de plantes acidoclives
11	Station sur plateau, sol plus frais

👤 RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

🔄 VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
-------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES

👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
☀️	Chêne rouge Chêne sessile Hêtre Merisier	💧 ☀️ 💧 ☀️ 💧 ☀️	Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne	💧 💧 💧	Peupliers euraméricains Peupliers interaméricains Peupliers trichocarpas
☀️	Douglas Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin de Corse Pin sylvestre		Pin d'Autriche	💧 💧 💧	Epicéa Thuya Tsuga
	Bouleau verruqueux Charme Châtaigner Noyer noir Peuplier tremble Robinier Sorbier des oiseleurs Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles		Erable champêtre Noyer commun Poirier Pommier Tilleul à grandes feuilles		Aulne glutineux Bouleau pubescent Saule blanc

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique 🟡 Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Cornouiller mâle, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
Bonne	Moyenne	Bon	Faible	++

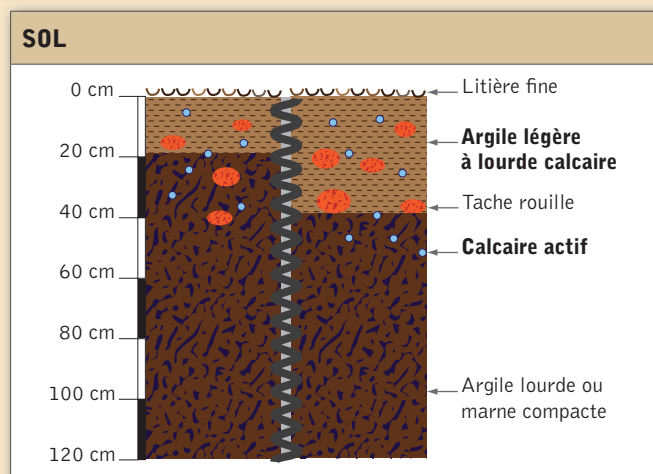
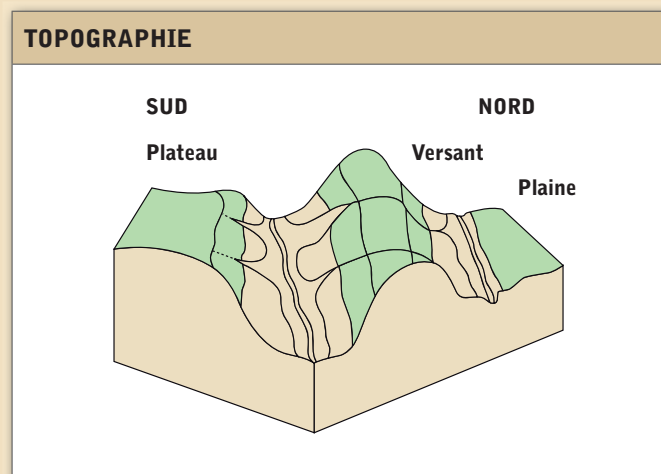
COMMENTAIRES

La station	Le drainage latéral dû à la pente tempère l'effet favorable de la profondeur utile sur les réserves en eau. Néanmoins, ces sols restent très favorables pour l'adaptation de nombreuses essences, notamment grâce à son niveau de richesse élevé. Les restrictions les plus fortes concernent les essences les plus exigeantes en eau qui n'y trouvent pas des conditions optimales. La sensibilité au tassement y est également très forte et doit inciter le gestionnaire à la prudence, surtout dans les monocultures et les exploitations mécanisées sur sols mouillés.
Le "Bonus eau"	L'apport d'eau supplémentaire contrecarre l'effet de drainage conféré par la pente dans ces stations. Il permet de la sorte d'élargir la palette d'essences aux peupliers et quelques résineux, sans pour autant les placer au rang de premier choix.
Les essences sensibles au changement climatique	Le drainage satisfaisant de ce type de sol devrait le préserver des effets des pluies hivernales plus abondantes liées au changement climatique. Par contre, les effets de la sécheresse estivale devraient limiter l'adaptation des essences les plus exigeantes en eau.

Sols limono-argileux peu profonds sur marnes

13 SOL LIMONO-ARGILEUX PEU PROFOND ET CALCAIRE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse à inexistante.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Moyenne. Les racines ont peu d'accès à l'eau de profondeur. Colorations rouilles fréquentes.					
Développement racinaire	Racines localisées dans le réseau de fentes, développement "en zigzag" dans l'argile, puis "en plateau" au contact éventuel de la marne.					
Autres caractères	Le sol apparaît sous forme d'un empilement de gros blocs d'argile lourde entrecoupés de fissures. A son contact, les voies de circulation de l'eau et des racines se réduisent nettement, entraînant parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface et caractérisées par la présence de taches rouille. Le caractère calcaire de la marne s'exprime dès la surface, que ce soit au travers d'un niveau de pH élevé, d'une effervescence de la terre fine en présence d'acide, ou de la présence de plantes calcicoles.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Vierne lantane, Fusain d'Europe, Clématite, Camérisier à balai, Cornouiller mâle, Troène, Canche cespiteuse, Bugle rampante, Cîrcée de Paris					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
7 à 12	Couverture limoneuse épaisse, argile lourde à plus de 40 cm
14, 15	Absence de réaction de la terre fine à l'acide et faible représentation des plantes calcicoles

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

(Production)	Protection sol	Protection nature
--------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES					
👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	🚫	Essences à éviter
		☀️	Chêne sessile Frêne Hêtre Merisier	💧	Chêne pédonculé Chêne rouge Erable sycomore
			Pin d'Autriche		Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin de Corse Pin sylvestre Thuya Tsuga
☀️	Tilleul à grandes feuilles	☀️	Charme Erable champêtre Fruitiers Noyers Peuplier tremble Sorbier des oiseleurs Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles		Aulne glutineux Bouleaux Châtaigner Robinier

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Cornouiller mâle, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
Bonne	Moyenne	Mauvais	Elevé	-

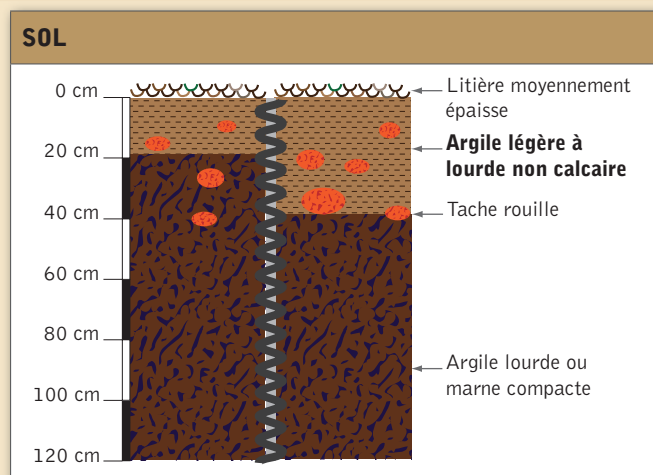
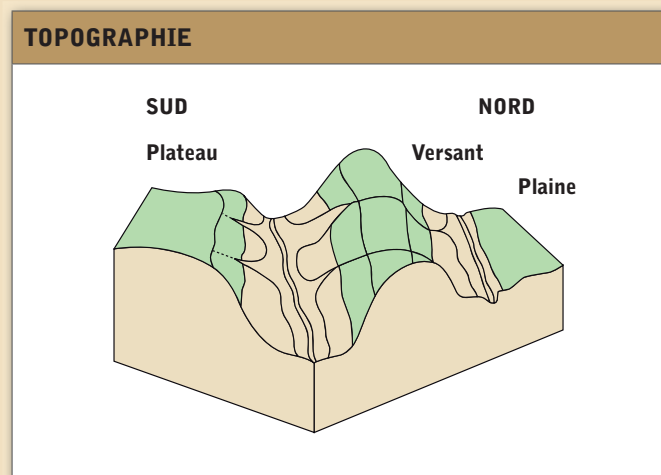
COMMENTAIRES

La station	<p>La relative compacité, la faible épaisseur aisément accessible aux racines, la faible capacité de stockage en eau, les risques d'engorgement hivernal en surface et la présence de calcaire actif, réduisent tour à tour la pleine adaptation de bon nombre d'essences forestières.</p> <p>Pour exploiter au mieux les couches profondes et améliorer ainsi la stabilité du peuplement, la présence d'essences dotées de racines puissantes est indispensable. Le chêne sessile et les tilleuls constituent des essences de premier plan, malgré la sensibilité au calcaire manifestée par le chêne. Il demeure néanmoins un précieux allié pour la constitution d'un mélange, dans lequel le hêtre, le frêne, le merisier, le sorbier torminal ou le noyer commun peuvent, en faible proportion, diversifier la production. En ce qui concerne les essences résineuses, les fortes contraintes évoquées ci-dessus, notamment la forte teneur en calcaire, ne plaident franchement pas en leur faveur.</p>
Le "Bonus eau"	<p>Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Le critère de stabilité reste donc très pénalisant pour la plupart des essences. Seul le chêne pédonculé, grâce à ses racines puissantes et profondes, voit son adaptation légèrement améliorée dans ces situations d'apport en eau. Il reste néanmoins sensible à la présence du calcaire.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>Les risques d'étés plus chauds et d'engorgement hivernal liés au changement climatique seront le plus préjudiciables aux essences sensibles non seulement à la sécheresse mais aussi à l'anaérobiose, comme les hêtre, merisier, frêne, mais aussi le tilleul à grandes feuilles, ce qui devrait renforcer le rôle déterminant joué par le chêne sessile ou le tilleul à petites feuilles.</p>

Sols limono-argileux peu profonds sur marnes

14 SOL LIMONO-ARGILEUX PEU PROFOND ET ACIDE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Litière moyennement épaisse.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Moyenne. Les racines ont peu d'accès à l'eau de profondeur. Colorations rouilles fréquentes.					
Développement racinaire	Racines localisées dans le réseau de fentes, développement en zigzag dans l'argile puis "en plateau" au contact éventuel de la marne.					
Autres caractères	Le sol apparaît sous forme d'un empilement de gros blocs d'argile lourde entrecoupés de fissures. La marne qui n'est pas encore altérée est présente en dessous. Dans l'argile, l'eau et les racines se concentrent au niveau de ces fentes mais ne pénètrent que difficilement au cœur des blocs d'argile. Au contact de la marne, les voies de circulation de l'eau et des racines se réduisent nettement, entraînant parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface et caractérisées par la présence de nombreuses taches rouille.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Luzule blanche, Chèvre-feuille des bois, Fougère-aigle					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
7 à 12	Couverture limoneuse épaisse, argile lourde à plus de 40 cm
13	Réaction de la terre fine à l'acide et présence de plantes calcicoles
15	Sol assez riche en surface, pH >5, présence de plantes neutroclines

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------






VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES					
👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	🚫	Essences à éviter
	Chêne sessile	☀️	Chêne rouge Hêtre Merisier	💧	Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne
	Pin sylvestre	☀️	Douglas Mélèze d'Europe Mélèze hybride Pin d'Autriche		Epicéa Mélèze Japon Pin de Corse Thuya Tsuga
	Sorbier des oiseleurs	☀️	Bouleau verruqueux Charme Fruitiers Noyers Peuplier tremble Robinier Sorbier torminal Tilleul à grandes feuilles Tilleul à petites feuilles		Aulne glutineux Bouleau pubescent Châtaigner Saule blanc

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS	Aubépine, Bourdaine, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Noisetier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Viorne obier
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

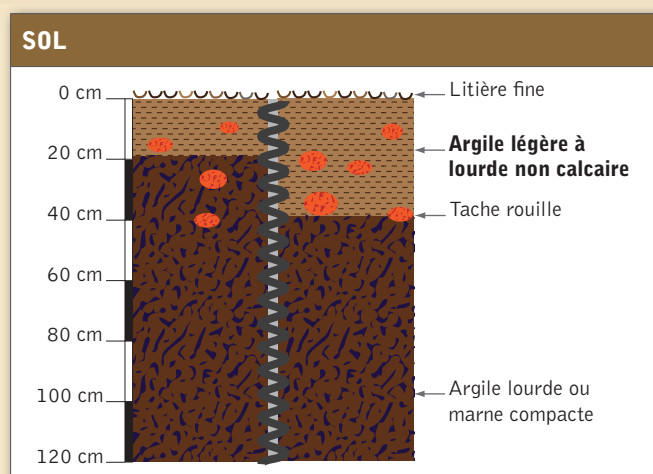
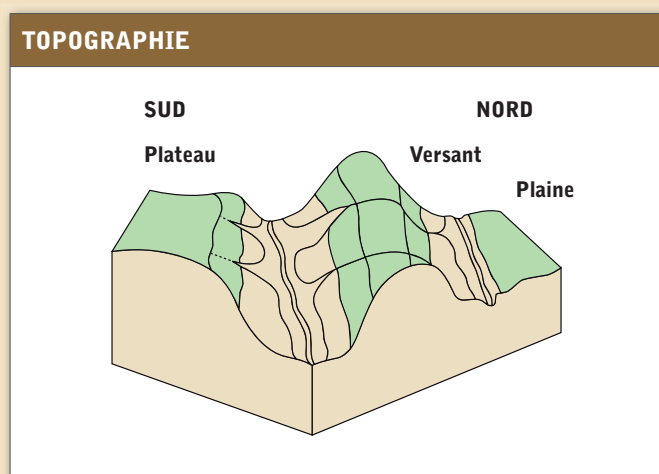
SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ				
Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne	Moyenne	Mauvais	Elevé	+/-

COMMENTAIRES	
La station	Bien que souvent présente en profondeur, la marne calcaire ne manifeste pas ses effets en surface. Ce sont donc la forte compacité du sol et sa faible capacité de stockage en eau qui constituent les facteurs les plus limitants pour la production forestière. Le chêne sessile et dans une moindre mesure le pin sylvestre constituent des essences de premier choix. Dans les situations les moins défavorables où la marne reste inférieure à 40 cm de profondeur, les hêtre, merisier, sorbier torminal ou noyers ainsi que bon nombre de résineux peuvent y assurer la diversification de la production.
Le "Bonus eau"	Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Le critère de stabilité reste donc très pénalisant pour la plupart des essences. Seul le chêne pédonculé, grâce à ses racines puissantes et profondes, voit son adaptation améliorée dans ces situations d'apport en eau.
Les essences sensibles au changement climatique	Les effets d'une sécheresse estivale plus intense et d'un engorgement hivernal également plus prononcé résultant du changement climatique se répercuteront indiscutablement sur la plupart des essences de diversification, laissant une large place au chêne sessile.

Sols limono-argileux peu profonds sur marnes

15 SOL LIMONO-ARGILEUX PEU PROFOND ET NON ACIDE, SUR MARNES

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse à inexistante.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Moyenne. Les racines ont peu d'accès à l'eau de profondeur. Colorations rouilles fréquentes.					
Développement racinaire	Racines localisées dans le réseau de fentes, développement en zigzag dans l'argile puis "en plateau" au contact éventuel de la marne.					
Autres caractères	Pour l'essentiel, le sol est le résultat de l'altération d'une marne calcaire. Il apparaît sous forme d'un empilement de gros blocs d'argile lourde entrecoupés de fissures . La marne qui n'est pas encore altérée est présente en dessous. Dans l'argile, l'eau et les racines se concentrent au niveau de fentes mais ne pénètrent que difficilement au cœur des blocs d'argile. Au contact de la marne, les voies de circulation de l'eau et des racines se réduisent nettement, entraînant parfois des phases d'engorgement pouvant atteindre la surface et caractérisées par la présence de nombreuses taches rouille. Les couches de surface sont décalcifiées (absence de réaction à l'acide et de plante calcicole).					
Plantes typiques les plus fréquentes	Aspérule odorante, Gouet tacheté, Primevère élevée, Ficaire fausse renoncule, Canche cespiteuse, Bugle rampant, Circée de Paris					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
7 à 12	Couverture limoneuse épaisse, argile lourde à plus de 40 cm
13	Réaction de la terre fine à l'acide et présence de plantes calcicoles
14	Sol assez pauvre en surface, pH <5, présence de plantes acidiphiles






















RISQUE DE DÉGRADATION




Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES






 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
 Chêne sessile  Erable champêtre	 Chêne rouge  Erable sycomore  Frêne  Hêtre  Merisier	 Chêne pédonculé
Pin sylvestre	 Mélèze d'Europe Pin d'Autriche	Douglas Epicéa Mélèze hybride Mélèze Japon Pin de Corse Thuya Tsuga
Sorbier des oiseleurs Tilleul à petites feuilles	 Bouleau verruqueux  Charme  Noyers  Peuplier tremble  Poirier  Pommier  Robinier  Sorbier torminal  Tilleul à grandes feuilles	Aulne glutineux Bouleau pubescent Châtaigner Saule blanc

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Cornouiller mâle, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Bonne	Moyenne	Mauvais	Elevé	+

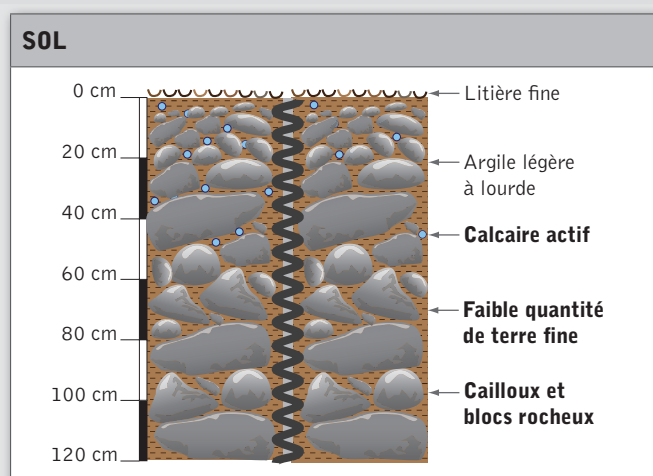
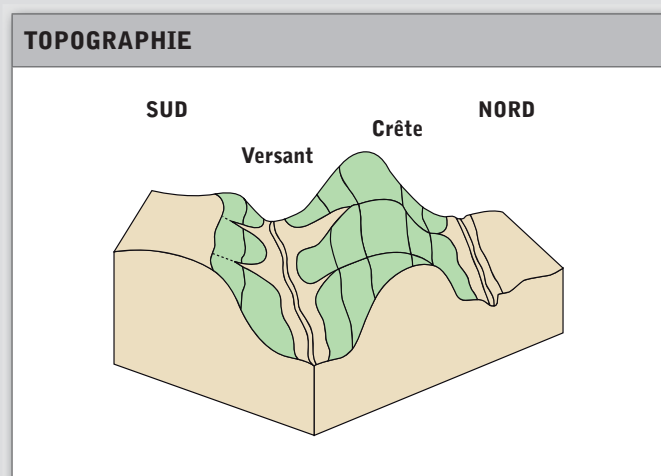
COMMENTAIRES

La station	Bien que présente en profondeur, la marne calcaire ne manifeste pas ses effets en surface. Ce sont donc la forte compacité du sol et sa faible capacité de stockage en eau qui constituent les facteurs les plus limitants pour la production forestière. Dans les situations les moins défavorables où la marne reste inférieure à 40 cm de profondeur, le chêne sessile et le tilleul à petites feuilles constituent des essences de premier choix. En faible proportion les hêtre, frêne, merisier, érable sycomore, érable champêtre, sorbier torminal ou noyers ainsi que bon nombre de résineux peuvent y assurer la diversification de la production.
Le "Bonus eau"	Sur ces sols compacts, un apport supplémentaire en eau aggrave généralement le processus d'engorgement superficiel et d'asphyxie des racines. Seul le chêne pédonculé, grâce à ses racines puissantes et profondes, voit son adaptation améliorée dans ces situations d'apport en eau.
Les essences sensibles au changement climatique	Les effets d'une sécheresse estivale plus intense et d'un engorgement hivernal également plus prononcé résultant du changement climatique se répercuteront indiscutablement sur la plupart des essences de diversification, laissant une large place au chêne sessile et au tilleul à petites feuilles.

Sols superficiels caillouteux

16 SOL CAILLOUTEUX CALCAIRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Généralement faible en raison du caractère filtrant du sol, nettement accentué sur les versants et exposition chaude. Les colorations rouille sont généralement absentes.					
Développement racinaire	Racines localisées dans les espaces entre les cailloux. Leur profondeur et abondance dépendent du degré de fragmentation des roches.					
Autres caractères	Cailloux ou blocs rocheux abondants, réduisant d'autant la proportion de terre fine. Les cailloux présentent une vive réaction à l'acide.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Viorne lantane, Fusain d'Europe, Clématite, Camérisier à balai, Cornouiller mâle, Troène					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**











Station	Principaux critères de distinction
7 à 15	Sol non rocheux comprenant une grande quantité de terre fine
17	Pas de réaction de la terre fine à l'acide et absence de plantes calcicoles




RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------






CHOIX DES ESSENCES		
 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
	<ul style="list-style-type: none">  Chêne sessile  Hêtre 	<ul style="list-style-type: none"> Chêne pédonculé Chêne rouge Erable sycomore Frêne
Mélèze d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> Pin d'Autriche 	
<ul style="list-style-type: none">  Charme Erable champêtre Tilleul à grandes feuilles 	<ul style="list-style-type: none">  Bouleau verruqueux  Fruitiers Merisier Noyer commun  Peuplier tremble  Robinier Sorbier des oiseleurs Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles 	<ul style="list-style-type: none"> Douglas Epicéa Mélèze hybride Mélèze Japon Pin de Corse Pin sylvestre Thuya Tsuga
		<ul style="list-style-type: none"> Aulne glutineux Bouleau pubescent Châtaigner Saule blanc

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Nerprun purgatif, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne	Faible	Variable	Faible	-

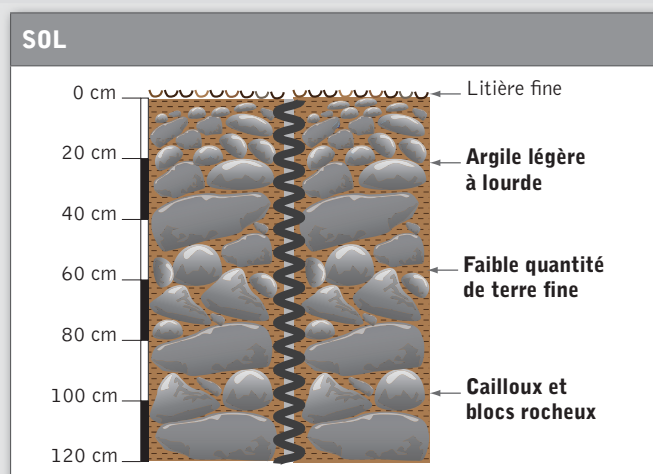
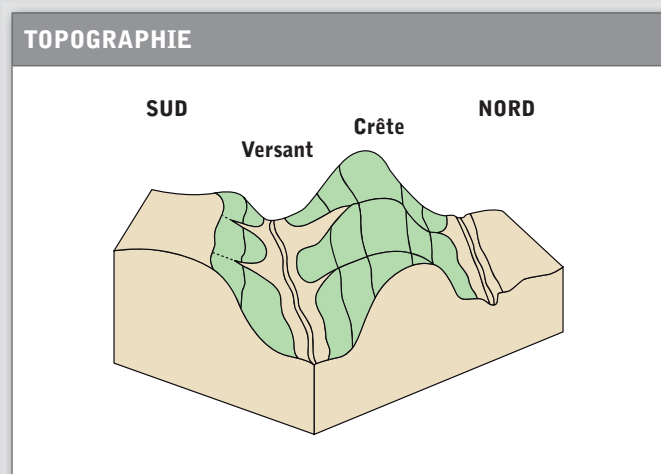
COMMENTAIRES

La station	Les sols de ce type présentent une forte variabilité liée à la nature, la proportion et le degré de fragmentation de la roche (éléments qui ne sont pas toujours aisés à observer en raison de la difficulté rencontrée pour creuser le sol). De manière générale, ils ne disposent que d'une capacité de stockage en eau réduite et font l'objet d'un drainage souvent excessif en raison de l'abondance des cailloux et de la pente prononcée. Leur sécheresse, encore accentuée sur les versants chauds, en exclut toutes les essences exigeantes en eau. Par ailleurs, la présence de calcaire dans la terre fine pénalise les espèces sensibles à la présence de cet élément.
Le "Bonus eau"	La nature rocheuse et filtrante du sol ne permet pas réellement de retenir l'eau qui ne fait qu'y transiter. Si cet apport a un effet incontestable sur la productivité de la plupart des essences, il reste néanmoins insuffisant pour améliorer l'adaptation de ces essences.
Les essences sensibles au changement climatique	Des étés plus chauds et secs, conséquence du changement climatique annoncé, pénaliseront encore davantage le hêtre et le chêne sessile, réduisant ainsi la vocation de production de telles stations.

Sols superficiels caillouteux

17 SOL CAILLOUTEUX NON CALCAIRE

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Généralement faible en raison du caractère filtrant du sol, nettement accentué sur les versants à exposition chaude. Les colorations rouille sont généralement absentes.					
Développement racinaire	Racines localisées dans les espaces entre les cailloux. Leur profondeur et abondance dépendent du degré de fragmentation des roches.					
Autres caractères	Quantité de cailloux ou blocs rocheux très importante, réduisant d'autant la proportion de terre fine.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Aspérule odorante, Mélisse uniflore, Gouet tacheté, Chèvrefeuille des bois, Luzule blanche					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
7 à 15	Sol non rocheux comprenant une grande quantité de terre fine
16	Réaction de la terre fine à l'acide et présence de plantes calcicoles



RISQUE DE DÉGRADATION




Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-----------------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	-----------------------	-------------------

CHOIX DES ESSENCES






 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
 Chêne sessile	 Chêne rouge  Hêtre Merisier	Chêne pédonculé Erable sycomore Frêne
Mélèze d'Europe	 Douglas Mélèze hybride Pin d'Autriche Pin de Corse Pin sylvestre	Epicéa Mélèze Japon Thuya Tsuga
 Charme Robinier Sorbier des oiseleurs Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles	 Bouleau verruqueux  Châtaigner Erable champêtre Noyers  Peuplier tremble  Poirier  Pommier Tilleul à grandes feuilles	Aulne glutineux Bouleau pubescent Saule blanc

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Cornouiller sanguin, Eglantier, Framboisier, Genêt à balai, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Moyenne à faible	Faible	Variable	Faible	+/-

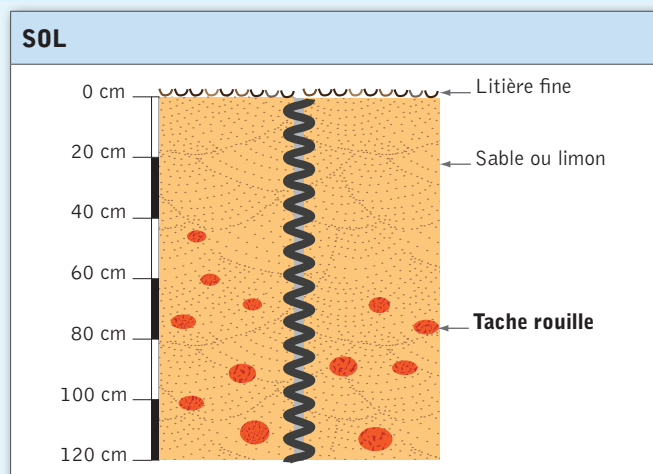
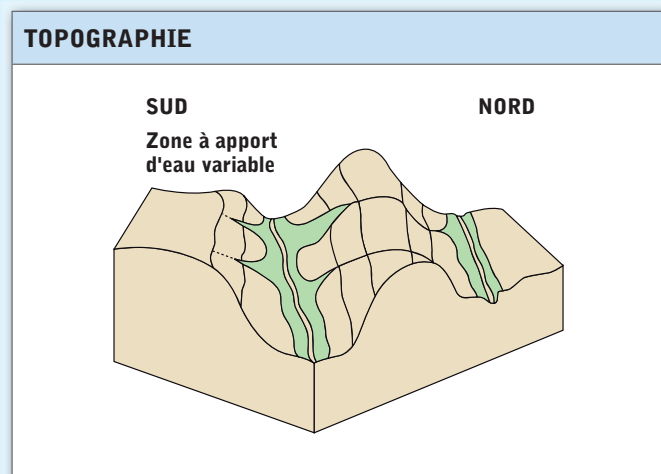
COMMENTAIRES

La station	<p>Sur ces sols, la forte proportion de cailloux ne laisse que peu de place à la terre fine. L'alimentation en eau et en éléments minéraux reste donc souvent mal assurée, en particulier pour les essences qui en manifestent les plus grands besoins.</p> <p>Sur les versants froids, les essences de production plus frugales comme le hêtre, le chêne rouge, le douglas ou les pins y trouvent des conditions de croissance satisfaisantes, mais la gestion intensive de tels peuplements peut y engendrer un appauvrissement rapide. Elles n'y constituent donc que des seconds choix. Sur les versants chauds, le déficit hydrique nettement plus marqué les en exclut totalement, à l'exception des pins.</p> <p>Grâce à leurs racines puissantes, le chêne sessile et le tilleul à petites feuilles peuvent explorer des couches plus profondes et accéder ainsi à un potentiel plus important. A ce titre, ces essences présentent la meilleure adaptation.</p>
Le "Bonus eau"	<p>La nature rocheuse et filtrante du sol ne permet pas réellement de retenir l'eau qui ne fait qu'y transiter. Si cet apport a un effet incontestable sur la productivité de la plupart des essences, il reste néanmoins insuffisant pour améliorer l'adaptation de ces essences.</p>
Les essences sensibles au changement climatique	<p>Sur base des prévisions actuelles en matière de changement climatique, la sécheresse de ces sols devrait encore s'aggraver, réduisant partiellement l'adaptation de certaines essences comme le chêne sessile, le hêtre ou le douglas, en particulier sur les versants chauds.</p>

Sols de vallon

18 SOL FRAIS ET PROFOND DE VALLON NON OU FAIBLEMENT ENGORGÉ D'EAU

DESCRIPTION GÉNÉRALE						
Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bonne. L'apport d'eau est important mais la nature filtrante du sol ou sa topographie assurent une évacuation de l'excès d'eau. Taches rouille abondantes au-delà de 60 cm. Absence de couche blanchie ou bleutée.					
Développement racinaire	Racines bien développées et abondantes au moins jusqu'à 60 cm					
Autres caractères	Le sol est constitué d'un épais dépôt, sur le matériau originel, de colluvions provenant des versants voisins ou d'alluvions déposées par le cours d'eau. Ces dépôts restent parfaitement meubles.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Canche cespiteuse, Bugle rampant, Circée de Paris, Angélique sauvage, Cardamine des prés, Stellaire des bois, Impatiante, Podagraire, Renoncule rampante					

**ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**










Station	Principaux critères de distinction
1 à 17	Stations hors vallons, dépressions ou zone de résurgence de source. Absence d'alluvions ou de colluvions épaisses.
19	Abondance de taches rouille à moins de 60 cm et couche bleutée profonde
20	Station à engorgement d'eau quasi permanent, couche bleutée superficielle




RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
------------	-------------------------	-----------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
------------	----------------	-------------------






CHOIX DES ESSENCES		
 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter
<ul style="list-style-type: none">  Chêne pédonculé Chêne sessile Erable sycomore Frêne Hêtre Peupliers euraméricains Peupliers interaméricains Peupliers trichocarpas 	<ul style="list-style-type: none"> Chêne rouge Merisier 	
<ul style="list-style-type: none">  Mélèze hybride Mélèze Japon 	<ul style="list-style-type: none">  Douglas Epicéa Pin d'Autriche Pin de Corse Pin sylvestre Thuya Tsuga 	Mélèze d'Europe
<ul style="list-style-type: none"> Bouleau verruqueux Charme Noyer noir Peuplier grisard Peuplier tremble Fruitier Robinier Sorbier des oiseleurs Sorbier torminal Tilleul à petites feuilles 	<ul style="list-style-type: none">  Aulne glutineux  Bouleau pubescent Châtaigner Erable champêtre  Saule blanc Tilleul à grandes feuilles 	Noyer commun

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Camerisier à balai, Bourdaine, Cornouiller sanguin, Cornouiller mâle, Eglantier, Framboisier, Fusain, Noisetier, Prunelier, Ronce des bois, Saule marsault, Sureau à grappes, Sureau noir, Troène, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Bonne	Bonne	Bon	Faible	++++

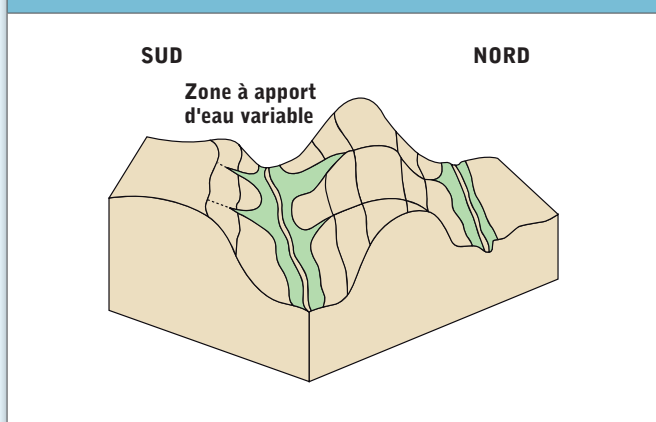
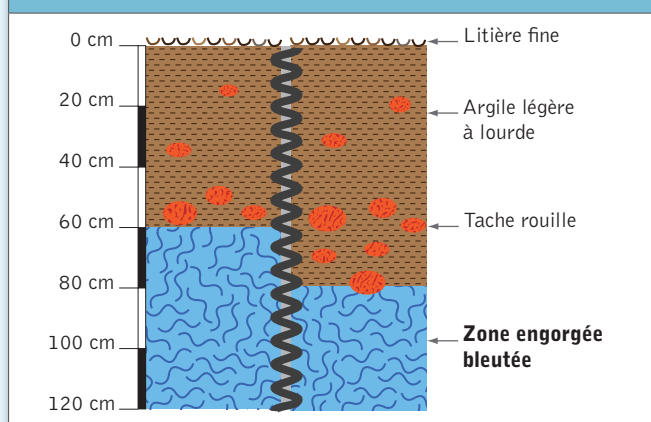
COMMENTAIRES

La station	Les alluvions et colluvions y garantissent un niveau de richesse élevé, ce qui autorise un choix d'essences parmi les plus larges, notamment en ce qui concerne la plupart des essences précieuses. De manière générale, les essences résineuses y trouvent de très bonnes conditions de croissance, mais, en bordure des cours d'eau, leur implantation y est souvent incompatible avec la législation en vigueur, compte tenu de leur effet défavorable sur la qualité écologique du cours d'eau et de la station ripisylve.
Le "Bonus eau"	Par nature, les stations de ce type bénéficient toutes d'un apport temporaire ou permanent en eau.
Les essences sensibles au changement climatique	En raison d'étés plus secs, le changement climatique sur ces stations ne devrait affecter que les essences aux besoins en eau les plus importants comme l'aulne, le chêne pédonculé, le bouleau pubescent ou le saule blanc. Sauf canicule exceptionnelle, cette influence restera modérée et ne devrait pas altérer la physionomie générale de ces forêts riveraines.

Sols de vallon

19 SOL DE VALLON TEMPORAIREMENT ENGORGÉ D'EAU**DESCRIPTION GÉNÉRALE**

Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limons	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Bonne voire temporairement excessive en raison d'apport trop soutenu ou d'une entrave à son évacuation. Taches rouille proches de la surface. Couche blanchie ou bleutée à plus de 60 cm.					
Développement racinaire	Forte concentration de racines en surface, réduction progressive selon la compacité, développement en plateau possible.					
Autres caractères	Sols souvent compacts en profondeur.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Reine des prés, Prêle très élevée, Impatiète, Renoncule rampante, Oseille sanguine, Stellaire des bois, Consoude officinale					

TOPOGRAPHIE**SOL****ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**

Station	Principaux critères de distinction
1 à 17	Stations hors vallons, dépressions ou zone de résurgence de source. Absence d'alluvions ou de colluvions épaisses.
18	Peu de taches rouille en surface et pas de couche bleutée profonde, peu d'espèces mésohygroclines
20	Station à engorgement d'eau quasi permanent, couche bleutée superficielle

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

VOCATION PRINCIPALE

(Production)	Protection sol	Protection nature
---------------------	-----------------------	--------------------------

CHOIX DES ESSENCES






👍	Essences conseillées	👉	Essences tolérées	👎	Essences à éviter
	Chêne pédonculé	☀️	Chêne rouge Chêne sessile Erable sycomore Frêne Hêtre		Merisier Peupliers euraméricains Peupliers interaméricains Peupliers trichocarpas
		☀️	Pin sylvestre Thuya		Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pin d'Autriche Pin de Corse Tsuga
☀️	Aulne glutineux Sorbier des oiseleurs	☀️	Bouleau pubescent Bouleau verruqueux Charme Erable champêtre Fruitiers Peuplier grisard Peuplier tremble Saule blanc		Châtaigner Noyers Robinier Sorbier torminal Tilleuls

💧 Bonus eau ☀️ Essences sensibles au changement climatique 🟡 Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Aubépine, Bourdaine, Eglantier, Framboisier, Noisetier, Saule marsault, Sureau noir, Viorne obier, Viorne lantane

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Bonne	Bonne à excessive	Moyen	Elevé	+

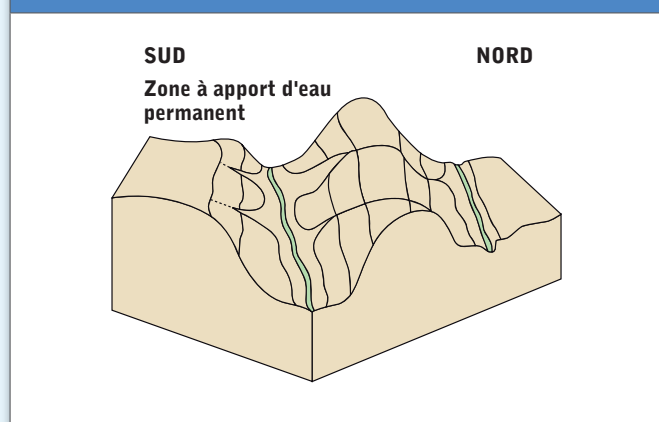
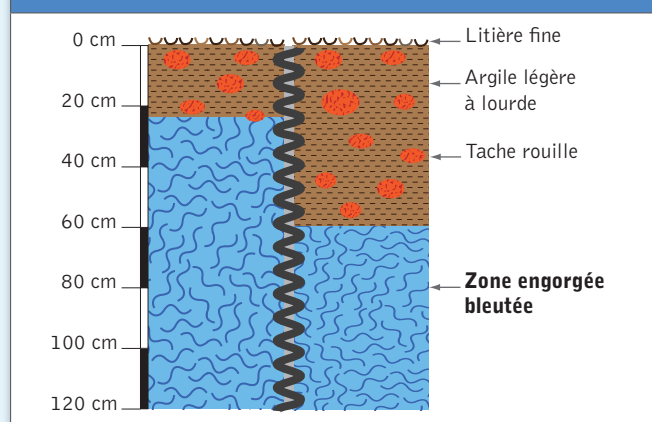
COMMENTAIRES

La station	La présence d'une nappe d'eau quasi permanente au-delà de 60 cm de profondeur assure une forte hydratation des couches profondes. En surface, le niveau de l'eau fluctue au gré des saisons et des précipitations. Ces conditions conviennent parfaitement à l'aulne glutineux et au chêne pédonculé. Dans les zones les plus humides comme sur les berges des cours d'eau, ce sont le saule blanc et le bouleau pubescent qui présentent la meilleure adaptation, en particulier en ce qui concerne le bouleau sur les sols les plus acides. Cette forte humidité du sol cantonne les feuillus précieux et le hêtre à un rôle secondaire de diversification, alors que de manière générale, les résineux doivent y être proscrits.
Le "Bonus eau"	Par nature, les stations de ce type bénéficient toutes d'un apport temporaire ou permanent en eau.
Les essences sensibles au changement climatique	Bien approvisionné en eau en profondeur, l'adaptation des essences ne devrait pas être trop affectée par la perspective d'étés plus secs, conséquence du changement climatique, excepté peut être au contact des bas de versants et dans les zones les moins profondes, en ce qui concerne l'aulne glutineux, le saule blanc, le bouleau pubescent ou le peuplier grisard. Par contre, l'accroissement de l'intensité et de la durée des engorgements consécutifs à l'augmentation des précipitations pénalisera bon nombre d'essences sensibles à l'anaérobiose comme le chêne sessile, le hêtre, le frêne ou l'érable sycomore.

Sols de vallon

20 SOL DE VALLON CONSTAMMENT ENGORGÉ D'EAU**DESCRIPTION GÉNÉRALE**

Litière, humus	Peu épaisse, feuilles rapidement fragmentées.					
Sol en surface	Sable grossier	Sable mélangé limon/argile	Limon	Argile légère	Argile lourde	
Sol en profondeur	Sableux			Marneux		
pH (richesse)	<3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	7,0-7,9	>8,0
Disponibilité en eau	Excessive en raison d'apport trop soutenu ou d'une entrave à son évacuation. Présence de taches rouille dès la surface et d'une couche blanchie ou bleutée à moins de 60 cm de profondeur.					
Développement racinaire	Forte concentration des racines en surface, réduction progressive selon la compacité, développement en plateau possible.					
Autres caractères	Sol engorgé de façon quasi permanente.					
Plantes typiques les plus fréquentes	Populage des marais, Cardamine amère, Cirse des marais, Lysimache commune, Baldingère, Phragmite commun, Scirpe des bois, Sphaigne					

TOPOGRAPHIE**SOL****ATTENTION: NE PAS CONFONDRE AVEC**





Station	Principaux critères de distinction
1 à 17	Stations hors vallons, dépressions ou zone de résurgence de source. Absence d'alluvions ou de colluvions épaisses.
18, 19	Pas d'engorgement ou engorgement très temporaire, pas de couche bleutée en surface

RISQUE DE DÉGRADATION

Compactage	Erosion (si pente >30%)	Appauvrissement
-------------------	-----------------------------------	------------------------

VOCATION PRINCIPALE

Production	Protection sol	Protection nature
-------------------	-----------------------	--------------------------






CHOIX DES ESSENCES			
 Essences conseillées	 Essences tolérées	 Essences à éviter	
		Charme Chêne pédonculé Chêne rouge Chêne sessile Erable sycomore Frêne Hêtre Merisier Peupliers	
		Douglas Epicéa Mélèze d'Europe Mélèze hybride Mélèze Japon Pins Thuya Tsuga	
Bouleau pubescent Aulne glutineux Saule blanc	 Sorbier des oiseleurs	Bouleau verruqueux Châtaigner Fruitiers Noyers Peuplier tremble Robinier Sorbier torminal Tilleuls	

 Bonus eau  Essences sensibles au changement climatique  Essences de biodiversification

ARBUSTES ADAPTÉS

Bourdaïne, Viorne obier

SYNTHÈSE SUR LA PRODUCTIVITÉ

Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie des racines	Potentialité
				
Bonne	Excessive	Mauvais	Elevé	--

COMMENTAIRES

La station	L'engorgement quasiment permanent et souvent superficiel ne laisse guère de choix d'essence. Ce type de station ne devrait pas être géré dans une optique de production.
Le "Bonus eau"	Par nature, les stations de ce type bénéficient toutes d'un apport temporaire ou permanent en eau.
Les essences sensibles au changement climatique	Naturellement soumises à un excès d'eau, ces stations ne devraient pas être affectées par les sécheresses estivales dues au changement climatique, si ce n'est au contact des zones limitrophes plus sèches.

21 SOLS PERTURBÉS, ARTIFICIELS

DESCRIPTION GÉNÉRALE

La station N°21 regroupe tous les sols "non-naturels", c'est-à-dire des sols qui ont subi d'importants remaniements. Ces sols sont en général caractérisés par un des points suivants:

- absence d'horizons bien différenciés
- présence de matériaux exogènes (remblais, ordures...)
- absence de sol et d'humus, la roche-mère affleure dès les premiers cm.

A titre d'exemple on peut citer:

- anciennes décharges;
- remblais;
- talus;
- dépotoirs.

L'objectif primaire au niveau de ces sols est de réactiver une dynamique naturelle.

CHOIX DES ESSENCES



Les essences préconisées pour le reboisement au niveau de cette station sont en général les suivantes:

Aulne vert
Saules
Bouleau verruqueux
Robinier
Mélèze d'Europe
Pin sylvestre

ARBUSTES ADAPTÉS

Prunelier, Aubépine, Noisetier, Eglantier



Talus le long d'une piste cyclable

3. BIBLIOGRAPHIE

Denis Baize et Bernard Jabiol, 1995 – Guide pour la description des sols.

Editions du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique, 1983 – Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines.

EFOR, bureau d'études et F. Weissen pour l'Administration des Eaux et Forêts – Luxembourg, 2002 – Le guide de boisement des stations forestières au Grand-Duché de Luxembourg.

EFOR, bureau d'études pour l'Administration des Eaux et Forêts – Luxembourg, 1994 – Wuchsgebiete und Wuchsbezirke Luxemburgs (Biogeoklimatische Karte) Ausweisung ökologischer Regionen im Waldbau.

Gaudin Sylvain (Centre Régional de la Propriété Forestière de Champagne-Ardenne), 2007 – Prise en compte du changement climatique dans les guides et catalogues de station: première approche.

Klees Henri, 1983 – Luxemburger Pflanzennamen.

Masson Gérard, 2005 – Autoécologie des essences forestières, Comment installer chaque essence à sa place.

Ministère de la Région Wallonne, 1994 – Le fichier écologique des essences.

Rameau, Mansion & Dumé, 1989 – Flore forestière française, guide écologique illustré.

GUIDE POUR L'IDENTIFICATION DES STATIONS POUR LES FORÊTS DU GUTLAND

Typologie stationnelle

ÉDITEUR

Administration de la nature et des forêts
Service de l'Aménagement des Bois et de l'Economie forestière
16, rue Eugène Ruppert
L-2453 Luxembourg
Tel: 402 201-1

GESTION DU PROJET

Marc WAGNER

ÉTUDE, CONCEPTION ET RÉDACTION

Jean-Claude KIEFFER & Philippe GENOT
efor-ersa ingénieurs-conseil
7, rue Renert
L-2422 Luxembourg
www.efor-ersa.lu

APPUI SCIENTIFIQUE

Robert JANSSENS et Frantz WEISSEN

PHOTOS © efor-ersa.lu

PHOTO COUVERTURE © Mireille FELDTRAUER-MOLITOR

LAYOUT cropmark.lu

Novembre 2009

Tableau récapitulatif

(les abréviations des essences, ici en allemand, sont reprises en plusieurs langues à la page 36)

Station	CARACTÉRISTIQUES			PRODUCTIVITÉ				RISQUES			CHOIX DES ESSENCES (essences sensibles au changement climatique)				Station		
	Substrat	Sol	Topographie	Richesse globale	Capacité de réserve en eau	Ancrage	Risque d'asphyxie	Potentialité	Compaction	Erosion	Appauvrissement	Essences conseillées	Essences tolérées	Essences à éviter		Bonus eau	
1		Sol sableux profond	Plateau ou versant froid	Moyenne à faible	Moyenne à faible	Bon	Faible	++		X si pente>30%		TEI, Bu, REI, ELä, Dgl, Kie, CKie, Wbi, Vbe	Es, Bah, Kir, Fi, Thu, Tshu, Jlä, Xlä, Hbu, Eis, Eka, Ro, Asp, Fru	SEI, SKie, SEr, Li, Nu, MBI, SWei	Es, Fi, SEI, Tshu, WNu	1	
2		Sol sableux peu profond	Plateau ou versant froid	Faible	Faible	Moyen à faible	Moyen	+		X si pente>30%		TEI, Kie, WBI, Vbe	Bu, REI, ELä, Xlä, Dgl, CKie, Hbu, Eis, Eka, Ro, Asp, WLi, Fru	BAH, Es, SEI, Kir, Fi, Thu, Tshu, Jlä, SKie, SEr, SLI, Nu, MBI, SWei	Es, SEI, Thu, Jlä	2	
3		Sol sableux superficiel	Versant chaud	Souvent faible	Faible	Variable	Faible	+-		X si pente>30%	X	Kie, WBI, Vbe	TEI, REI, ELä, Xlä, CKie, Hbu, Eis, Eka, Ro, Asp, WLi, Fru	BAH, Es, SEI, Kir, Bu, SKie, Fi, Dgl, Thu, Tshu, Jlä, SEr, Nu, SLI, MBI, SWei	SEI	3	
4		Sable dégradé, blanchi (podzol)	Versant (parfois plateau)	Souvent faible	Souvent faible	Variable	Faible	--		X si pente>30%	X		TEI, REI, Bu, Kie, Hbu, Ro, WBI, Asp, Vbe, Eka	BAH, Es, SEI, Kir, SKie, Fi, Dgl, Thu, Tshu, Lä, CKie, SEr, Li, Nu, Eis, Fru, SWei, MBI	SEI	4	
5		Sol (sablo-)limono argileux profond et compact, sur sable	Plateau ou versant	Faible	Moyenne	Mauvais	Elevé	-			X	TEI, Vbe	Thu, Kie, Bu, Hbu, Asp, WBI, Eis, Fru	SEI, BAH, Es, Kir, REI, ELä, Jlä, Fi, CKie, SKie, Dgl, Tshu, Xlä, SEr, Nu, Li, Eka, SWei, MBI, Ro	SEI	5	
6		Sol (sablo-)limono argileux profond et compact, sur sable	Plateau ou versant	Moyenne	Bonne	Bon	Faible	+++		X	X	TEI, Bu, REI, ELä, Xlä, Dgl, Kie, CKie, Jlä, WBI, Vbe, Li	SEI, Kir, BAH, Es, Fi, Thu, Tshu, Hbu, Eka, Ro, Asp, Nu, Eis, Fru	SKie, SEr, MBI, SWei	SEI, Fi, Tshu	6	
7		Sol argilo-limoneux profond, compact et acide	Plateau ou versant	Moyenne à faible	Moyenne	Mauvais	Elevé	-		X	(X)	TEI, Vbe	SEI, Bu, REI, Thu, Kie, Hbu, Asp, Eis	BAH, Es, Kir, ELä, Jlä, Fi, CKie, SKie, Dgl, Tshu, Xlä, SEr, Bi, Li, Ro, Eka, Nu, Fru	SEI	7	
8		Sol argilo-limoneux profond, compact et non acide	Plateau (versant <20%)	Moyenne à bonne	Moyenne	Mauvais	Elevé	+		X	X	TEI, WLi, Vbe, Hbu, FAh	SEI, Bu, REI, Kir, BAH, Es, SEI, ELä, Xlä, Dgl, Kie, CKie, Jlä, WBI, Hbu, Eka, Ro, SNU, WLi, Eis, Vbe, Asp	ELä, Jlä, Fi, CKie, SKie, Dgl, Tshu, Xlä, SEr, Nu, Ro, Eka, Bi, SWei	SEI	8	
9		Sol argilo-limoneux profond, compact et non acide	Versant	Moyenne à bonne	Faible	Mauvais	Elevé	-		X si pente>30%	X	TEI, WLi, Vbe	BAH, Es, Bu, Kir, REI, Kie, Hbu, SLI, Eis, Asp, FAh, Fru	SEI, ELä, Jlä, Fi, CKie, SKie, Dgl, Tshu, Xlä, Thu, SEr, WNu, Ro, Eka, Bi, SWei	SEI	9	
10		Sol argilo-limoneux profond, peu compact et acide	Plateau ou versant	Moyenne	Bonne	Bon	Faible	+++		X	(X)	TEI, Bu, ELä, Xlä, Dgl, Kie, CKie, Jlä, WBI, Vbe, Hbu, Asp	SEI, REI, Kir, BAH, Es, Fi, Thu, Tshu, Eka, Ro, Eis, Li, Nu, Fru	SKie, SEr, MBI, SWei	FI	10	
11		Sol argilo-limoneux profond, peu compact et non acide	Plateau (versant <20%)	Bonne	Bonne	Bon	Faible	++++		X	X	TEI, Bu, REI, Kir, BAH, Es, SEI, ELä, Xlä, Dgl, Kie, CKie, Jlä, WBI, Hbu, Eka, Ro, SNU, WLi, Eis, Vbe, Asp	EPa, iPa, TPa, Fi, Thu, Tshu, SKie, WNu, SLI, Fru, GPa	SEr, MBI, SWei	EPa, iPa, TPa, Thu, GPa	11	
12		Sol argilo-limoneux profond, peu compact et non acide	Versant	Bonne	Moyenne	Bon	Faible	++		X si pente>30%	X	TEI, Bu, REI, Kir, ELä, Xlä, Dgl, Kie, CKie, Jlä, WBI, Hbu, Eka, Ro, SNU, WLi, Eis, Vbe, Asp	BAH, Es, SEI, SKie, WNu, SLI, Bim, FAh, Apf	EPa, iPa, TPa, Fi, Thu, Tshu, SEr, MBI, SWei	BAH, Es, SEI, EPA, TPA, iPa, Fi, Thu, Tshu	12	
13		Sol limono-argileux peu profond et calcaire	Plateau ou versant	Bonne	Moyenne	Mauvais	Elevé	-			X	SLI	TEI, Bu, Kir, Es, SKie, Hbu, Nu, Eis, WLi, Asp, FAh, Fru	BAH, SEI, REI, ELä, Jlä, Fi, CKie, Kie, Dgl, Tshu, Xlä, Thu, SEr, Ro, Eka, Bi, SWei	SEI	13	
14		Sol limono-argileux peu profond et acide	Plateau ou versant	Moyenne	Moyenne	Mauvais	Elevé	+-		X	X	TEI, Kie, Vbe	Bu, Kir, REI, SKie, ELä, Dgl, Xlä, WLi, Hbu, Nu, Eis, SLI, WBI, Ro, Asp, FAh, Fru	SEI, BAH, Es, Fi, Jlä, Tshu, Thu, CKie, SEr, MBI, Eka, SWei	SEI	14	
15		Sol limono-argileux peu profond et non acide	Plateau ou versant	Bonne	Moyenne	Mauvais	Elevé	+		X	X	TEI, FAh, Kie, WLi, Vbe	Bu, Kir, BAH, Es, REI, SKie, ELä, Hbu, Nu, Eis, SLI, WBI, Ro, Asp, Fru	SEI, Fi, Jlä, Tshu, Dgl, Xlä, CKie, SEr, MBI, Eka, SWei	SEI	15	
16		Sol calcaireux calcaire	Versant	Moyenne	Faible	Variable	Faible	-		X si pente>30%		SLI, FAh, Hbu, ELä	TEI, Bu, SKie, Kir, Vbe, WNu, WLi, Eis, Asp, Fru, WBI, Ro	SEI, REI, BAH, Es, Fi, Thu, Tshu, ELä, Jlä, CKie, Dgl, Xlä, SEr, MBI, Eka, SWei		16	
17		Sol calcaireux non calcaire	Versant	Moyenne à faible	Faible	Variable	Faible	+-		X si pente>30%		TEI, WLi, Hbu, Eis, Ro, Vbe, ELä	Bu, REI, Kir, Xlä, Dgl, Kie, CKie, SKie, SLI, Nu, WBI, Eka, Asp, Bim, FAh, Apf	SEI, BAH, Es, Fi, Tshu, Thu, Jlä, SEr, MBI, SWei		17	
18		Sol frats et profond non d'eau ou faiblement engorgé	Vallon	Bonne	Bonne	Bon	Faible	++++		X	X	TEI, Bu, SEI, BAH, Es, Pa, Jlä, Xlä, WBI, Hbu, SNU, Ro, WLi, Eis, Vbe, Asp, Apf, GPa	Kir, REI, Fi, Thu, Tshu, Dgl, Kie, CKie, SKie, SEr, Eka, SLI, MBI, FAh, SWei	WNU, ELä		18	
19		Sol de valon temporairement engorgé d'eau	Vallon, dépression, sources	Bonne	Bonne à excessive	Moyen	Elevé	+		X si pente>30%	X	SEI, SEr, Vbe	TEI, Bu, REI, BAH, Es, Kie, Thu, WBI, Hbu, MBI, FAh, SWei, Asp, GPa, Fru	EPa, iPa, TPa, Kir, Fi, Tshu, ELä, Xlä, Dgl, CKie, SKie, Jlä, Nu, Eka, Ro, Eis, Li	EPa, iPa, TPa, Kir, Fi, Tshu, ELä, Xlä, Dgl, CKie, SKie, Jlä, Nu, Eka, Ro, Eis, Li		19
20		Sol de valon constamment engorgé d'eau	Vallon, dépression, sources	Bonne	Excessive	Mauvais	Elevé	--			X	MBI, SEr, SWei	Vbe	Pa, REI, Bu, BAH, Es, Kir, TEI, SEI, Hbu, Fi, Tshu, ELä, Xlä, Dgl, Kie, Jlä, Thu, Nu, Eka, Ro, Eis, Li, WBI, Fru, Asp			20

"...Choisir les essences pour reboiser une parcelle ou favoriser celles qui constitueront le peuplement final dans un peuplement existant n'est pas une mince affaire!..."

De nombreuses recherches scientifiques sur les stations forestières ont été menées depuis des années, mais ces travaux restent souvent réservés aux spécialistes en raison de leur relative complexité. Ainsi, l'Administration de la nature et des forêts a fait le choix de créer cette "typologie des stations".

L'objectif du catalogue stationnel est de présenter, pour les principales stations forestières du Gutland luxembourgeois, un choix des essences adaptées au boisement. **Ce document s'adresse surtout aux propriétaires et gestionnaires forestiers, publics et privés**, peu familiarisés avec le jargon spécialisé des pédologues mais soucieux de réaliser un boisement ou une sélection d'essences en meilleure adéquation avec les caractéristiques de leur forêt.

Cette typologie:

- permet **d'identifier les différentes stations à l'aide de la clé de détermination des stations;**
- propose les **essences adaptées et indique les essences à éviter** pour chaque station;
- donne des informations précieuses sur les **potentialités de production** de chaque station (richesse du sol, capacité de réserve en eau, ancrage des racines, risque d'asphyxie);
- renseigne sur **les risques** éventuels (compactage du sol, érosion, appauvrissement);
- prend en compte **les effets attendus d'un changement climatique** en indiquant les essences sensibles pour chaque type de station.

