

APPRÉCIER LES POTENTIALITÉS DU MILIEU NATUREL



Centre Régional de la
Propriété Forestière

Connaître le sol et le protéger pour une croissance optimale des arbres



Enracinement sur sol sableux acide

Pourquoi ?

Le sol nourrit les arbres sous l'influence du climat. Mais les espèces forestières ont leurs exigences propres ; le sol leur conviendra plus ou moins selon ses caractéristiques.

Son observation est donc indispensable pour déterminer le choix des essences forestières à installer ou à favoriser surtout dans un contexte climatique changeant.

Premières observations

L'aspect des arbres peut renseigner sur la fertilité du milieu : hauts et vigoureux, ils indiquent des terrains favorables aux essences en place.

La position topographique donne des indications sur la profondeur du sol et sa richesse : les fonds de vallon ou bas de pente sont plus fertiles et mieux alimentés en eau que les buttes ou les hauts de versant.



Retrouvez toutes
les fiches sur
www.crfp.fr/ifc

Comment l'observer ?

Il s'observe à partir d'un trou suffisamment profond, creusé avec une bêche ou une pioche et mieux avec une pelle mécanique, ou d'une carotte prélevée à l'aide d'une tarière pédologique. Plusieurs sondages sont nécessaires pour détecter les variations.

Une observation sur 70 à 80 cm de profondeur est suffisante, sauf si l'on veut connaître le niveau d'apparition d'une nappe d'eau dans le sol.

Distinction entre station forestière et habitat

La **station forestière** est une étendue de terrain de surface variable, homogène dans ses conditions écologiques: relief, sol, climat, milieu géologique et espèces végétales. C'est l'image d'un milieu naturel forestier.

L'**habitat** est un ensemble plus global, qui comporte la station ainsi que la faune et la flore qui lui sont associées, forestières ou autre. Il correspond à un biotope, qui peut être identifié par une espèce ou un groupe d'espèces végétales, proches de ceux de la station forestière. Il intègre l'influence climatique sur le milieu naturel.

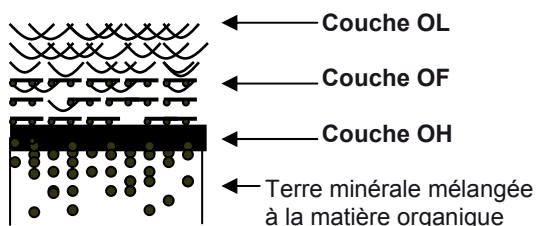
Que doit-on observer ?

■ Litière et humus

La **litière** est constituée de débris végétaux et animaux (matière organique) à la surface du sol. Décomposée par les organismes du sol (vers, arthropodes, bactéries, champignons), elle constitue l'**humus**. Sa minéralisation permettra un retour dans le sol des éléments minéraux puisés par les arbres.

Différents types d'humus existent, selon la présence et l'épaisseur des couches suivantes :

- La **couche OL** (L comme **litière**) recouvre la surface du sol. Elle est constituée de débris végétaux peu évolués (feuilles de l'année ou anciennes, brindilles...),
- La **couche OF** (F comme **fragmentée**), formée de débris végétaux plus ou moins découpés par la faune du sol, est reconnaissable à l'œil nu, en mélange avec de la matière organique fine,
- La **couche OH** (H comme **humifiée**) contient plus de 70 % de matière organique fine qui lui donne un aspect de terreau (couleur noirâtre), de talc gras au toucher.



Les différentes couches de l'humus (F. Massé)



Carottage de sol brun limoneux profond

Un **humus** très mince, composé d'une seule couche OL, indique une très bonne activité biologique du sol (décomposition rapide de la litière) et une bonne richesse minérale : il s'agit d'un **type MULL**.

Un humus plus épais, composé de couches OL, OF et d'une fine couche OH (inférieure à 1 cm) correspond au **type MODER** qui caractérise des sols moins riches chimiquement. La minéralisation de la matière organique y est plus lente.



Humus acide avec matière organique mal décomposée

Sur des sols très acides, des humus très épais de **type MOR** peuvent se développer. Ils sont constitués de couches OL, OF et d'une épaisse couche OH (terre de bruyère). Ils se trouvent sur des sols très pauvres (Sologne, Orléanais, Touraine).

La profondeur du sol

C'est la partie prospectable par les racines, c'est-à-dire avant l'apparition d'une couche compacte ou d'un obstacle à l'enracinement (roche, nappe d'eau...).



Le sol est une réserve d'eau et de nourriture pour les arbres: plus il est profond, meilleures sont les conditions de croissance. Cette profondeur prospectable par les racines est faible si elle est inférieure à 30 cm (**sol superficiel**), moyenne entre 30 et 60 cm, satisfaisante si elle est supérieure à 60 cm et optimale si elle atteint 1 m (**sol profond**).

La texture: teneur en argile, sable et limon

Elle détermine la capacité du sol à retenir l'eau et les éléments minéraux nécessaires à la croissance des arbres. Elle influe également sur l'aération du sol. La texture peut être approchée au toucher, en estimant la proportion en:

■ **argile**, matériau très fin, retenant au mieux l'eau et les éléments minéraux. Mais elle peut être compacte et gêner la pénétration des racines dans le sol (sols lourds ou gorgés d'eau).

Pour la reconnaître: à l'état humide, elle colle aux doigts et a la consistance de la pâte à modeler. Il est possible de former un petit boudin de terre entre les doigts puis de modeler un anneau sans qu'il ne se brise lorsque sa teneur dépasse 30%. À l'état sec, l'argile forme des blocs durs.

■ **limon**, matériau fin qui retient bien l'eau et les éléments minéraux mais très sensible au tassement, surtout en période humide.

Pour le reconnaître: à l'état humide, il est peu plastique, s'écrase facilement et laisse des traces sur les doigts. À l'état sec, il est soyeux au toucher (consistance de talc ou de farine), de couleur claire, tache les doigts et ne présente pas de résistance à la pression.

■ **sable**, matériau très meuble, constitué d'éléments de plus grosse taille (grains). Un sol sableux ne retient que très peu l'eau et les éléments minéraux, mais il est souvent bien aéré et plus facilement prospectable par les racines. Pour le reconnaître: il gratte les doigts et crisse à l'oreille, même pour les sables les plus fins.

Ces différents éléments se combinent souvent dans le milieu naturel (texture sablo-argileuse, limono-argileuse...).

Un bon sol forestier présente un équilibre entre ces trois éléments, pour retenir l'eau et les éléments minéraux et permettre un bon enracinement.

La charge en cailloux

Graviers et **cailloux** sont des éléments plus grossiers que le sable (taille comprise entre 2 mm et 1 cm, voire plus). Leur présence diminue le volume du sol prospectable par les racines mais peut avoir un aspect bénéfique sur la circulation de l'eau.

Les racines limitent leur croissance si la quantité de cailloux est trop importante ou dès que la roche mère apparaît (dalle calcaire par exemple).

ATTENTION: lors d'un sondage, la tarière pédologique est bloquée dès que la pierrosité atteint 15%. Il faut alors refaire deux sondages à proximité pour vérifier le diagnostic.

L'eau, importance et excès

Une bonne réserve en eau est un facteur déterminant pour la croissance des arbres. L'alimentation en eau du sol provient essentiellement de la pluie, dont une partie est stockée. Cette réserve dépend de:

- la profondeur du sol prospectable par les racines (un sol profond présente une meilleure réserve en eau l'été),
- la texture et la quantité de cailloux (l'argile et le limon retiennent mieux l'eau que le sable),
- la position topographique; l'eau ruisselle sur un versant, s'infiltre sur un plateau et s'accumule dans les fonds.

Si l'eau est nécessaire, sa présence en excès limite la croissance de la majorité des essences forestières, provoquant l'asphyxie des racines.

Un engorgement est d'autant plus défavorable qu'il dure longtemps et est proche de la surface du sol:

■ **l'excès d'eau saisonnier**, principalement en hiver: cet engorgement temporaire se rencontre aussi bien sur les plateaux (nappe perchée sur plancher argileux) que dans les dépressions ou dans les fonds de vallon. Il se matérialise dans le sol par la **présence de taches de fer oxydé de couleur rouille**. Leur profondeur d'apparition indique le niveau le plus élevé de la nappe en hiver. Lorsque l'engorgement s'intensifie, en durée et en quantité, des **taches grises ou blanches** (décoloration du matériau due à un départ de fer) **et des concrétions noirâtres** (fer et manganèse) s'ajoutent aux taches rouille.



¹ Un sol présentant des traces d'excès d'eau saisonnier est dit hydromorphe.

■ **l'excès d'eau permanent** peut s'observer dans les fonds de vallée et se traduit par un « **gley** » (sol minéral de teinte verdâtre ou bleuâtre due à la présence de fer réduit). Il contraint beaucoup le développement racinaire. Seuls les aulnes et certains saules supportent ces conditions de sol très restrictives.

■ **le milieu gorgé d'eau dès la surface** rend incomplète la décomposition des végétaux. Il se forme alors un sol marécageux très organique, **tourbeux**, impropre à la sylviculture mais présentant un fort **intérêt écologique**.

Le sol et ses couleurs

Les couleurs sont parfois très nettes et aident à caractériser la nature des couches (horizons) :

- **brun** sur une grande profondeur caractérise un sol de bonne qualité,
- **noirâtre** indique une forte teneur en matière organique (végétaux mal décomposés),
- **grisâtre** ou bleuâtre avec des taches rouille révèle un excès d'eau dans le sol,
- une couleur **très claire** indique généralement un sol très pauvre, lessivé de tous ses éléments minéraux...



Apprécier la richesse minérale du sol

Les arbres ont besoin d'éléments minéraux pour se développer. Ces derniers proviennent de la décomposition de la matière organique mais aussi des roches mères. Certaines sont riches en bases (calcaire, dépôts fins

charriés par les rivières...) et sont à l'origine des sols fertiles, d'autres sont acides (grès, granite...) et génèrent des sols pauvres.

Quelques observations simples permettent d'évaluer la richesse du milieu :

- **les espèces végétales indicatrices** de milieu,
- **l'humus** ; une bonne activité biologique (humus mince) traduit des conditions chimiques favorables,
- **le calcaire actif** dans la terre fine, par réaction effervescente avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique (HCl ; solution diluée à 10%). La présence de calcaire est déterminante pour le choix des essences objectif car beaucoup ne le supportent pas (essences calcifuges),
- **le pH**, mesuré avec un colorimètre de terrain. Un sol forestier est **acide** lorsque son pH est inférieur à 5,5, **neutre** quand il est compris entre 5,5 et 7 (bonnes potentialités), **basique** au-delà de 7.

Les espèces indicatrices

Les espèces végétales ont des exigences propres vis-à-vis des différents facteurs du milieu (eau dans le sol, pH, ensoleillement...).

Certaines sont dites à **large amplitude** parce qu'elles renseignent peu sur les potentialités du sol. D'autres au contraire sont **indicatrices du milieu**. Leur observation complète l'examen du sol et permet de déterminer le type de station forestière.



Leucobryum, espèce de milieu très acide et sec



Iris faux acore, espèce de milieu humide



Ancolie vulgaire, espèce de milieu calcaire sec

Des guides pour vous aider

Les catalogues des types de station forestière décrivent les types de station d'une région naturelle donnée.

Le guide des stations et des habitats forestiers de la région Centre fait la synthèse de ces catalogues : il simplifie la description du sol et du milieu. A l'aide de critères simples, il permet à son utilisateur de déterminer les essences adaptées ou non au milieu et fournit des conseils de gestion pour les peuplements en place (amélioration ou renouvellement) en intégrant les connaissances actuelles sur l'évolution climatique.

Les techniciens des organismes de la forêt privée sont à votre disposition pour vous conseiller, n'hésitez pas à les consulter.

Cette fiche fait partie d'une série réalisée par le C.R.P.F. d'Ile-de-France et du Centre avec le concours de l'Europe et de l'Etat.

www.crfp.fr/ifc



Décembre 2012