

Pays d'Othe

Champagne sénonaise

Gâtinais oriental

Puisaye des plateaux



Guide pour l'identification
des stations et le choix des essences

Quelques conseils pour l'utilisation de la clé de détermination des unités stationnelles

La clé débute au niveau des triangles rouges, selon la position topographique de la station étudiée.

Le cheminement à suivre est représenté par un trait bleu continu lorsque les conditions sont vérifiées, et par un trait rouge en pointillés dans le cas contraire :

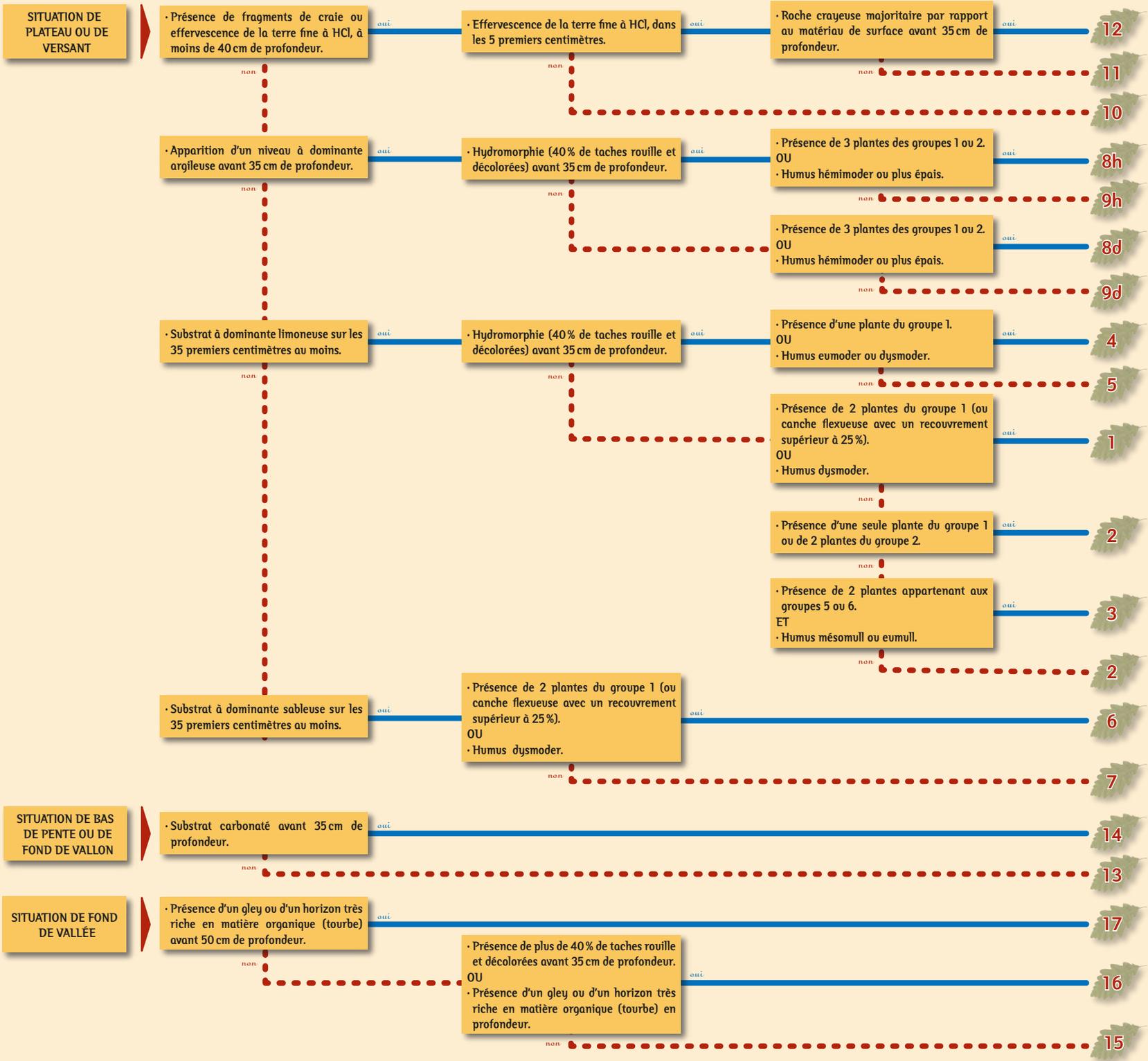
———— en cas de réponse positive,
..... en cas de réponse négative.

La liste des plantes appartenant aux différents groupes écologiques mentionnés dans la clé, est reportée sur le rabat de couverture arrière.

La **charge en silex** est parfois très importante et peut bloquer la pénétration dans le sol d'une tarière classique. Or, pour utiliser la clé de détermination, il est nécessaire d'observer au moins les 35-40 premiers centimètres du sol. L'utilisation d'une tarière ville, d'une pioche, ou encore d'une galette de chablis (préalablement rafraîchie) permet généralement d'effectuer cette observation.

Cependant, **si vous ne parvenez pas à creuser jusqu'à 35-40 cm** de profondeur (c'est relativement peu fréquent), et que vous hésitez à répondre **oui** ou **non** à une question donnée, il est conseillé de **tester les deux cheminements** dans la clé. La position topographique, l'humus, la texture du sol en surface et la végétation, vous permettront de réduire les hésitations à deux ou trois unités stationnelles. **Ensuite, la lecture des fiches** descriptives correspondant à ces US vous aidera à identifier celle qui correspond le mieux.

Un **tableau synthétique des caractéristiques** des US, figurant sur les pages 30 et 31, permet aussi de visualiser leurs similitudes et leurs différences.



Avant-propos

Le Pays d'Othe, la Champagne sénonaise, le Gâtinais oriental et la Puisaye des plateaux reposent tous sur des formations à silex surmontant un substrat crayeux. Cette appartenance à une même entité géologique a permis l'élaboration d'un document unique, valable sur l'ensemble de cette zone. Les paysages y sont constitués de vastes plateaux entrecoupés de vallons et de vallées, où les prairies, les cultures et les forêts se partagent le territoire. Quatre départements, appartenant tous à des régions différentes, sont concernés par le guide: l'Aube, le Loiret, la Seine-et-Marne et surtout l'Yonne.

Ce guide pour l'identification des stations et le choix des essences sur le Pays d'Othe, la Champagne sénonaise, le Gâtinais oriental et la Puisaye des plateaux fournit aux sylviculteurs les informations essentielles qui leur permettront:

- d'identifier les facteurs qui caractérisent leur forêt (richesse chimique, alimentation en eau...),
- de choisir les essences en fonction de ces conditions,
- de prendre connaissance des recommandations techniques et environnementales qui y sont liées,
- d'évaluer l'intérêt de l'investissement financier à fournir.

Ce guide a été conçu par le Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole de Croigny, en collaboration avec les acteurs du monde forestier des régions concernées et grâce au soutien financier des services déconcentrés du ministère de l'Agriculture et des Conseils régionaux.



Sommaire

Présentation de la zone couverte par le guide 1

| | |
|-------------------------------------|---|
| Objectifs du guide..... | 3 |
| Validité géographique du guide..... | 4 |
| Données climatiques..... | 6 |
| Quelques éléments de géologie..... | 8 |

L'étude des stations: mode d'emploi 11

| | |
|---|----|
| La station forestière..... | 12 |
| Comment identifier une station ?..... | 12 |
| Représentation synthétique des paramètres caractérisant une station: l'écogramme..... | 21 |
| Les groupes écologiques..... | 23 |
| Qu'est-ce qu'un habitat forestier ?..... | 27 |

Les unités stationnelles.....29

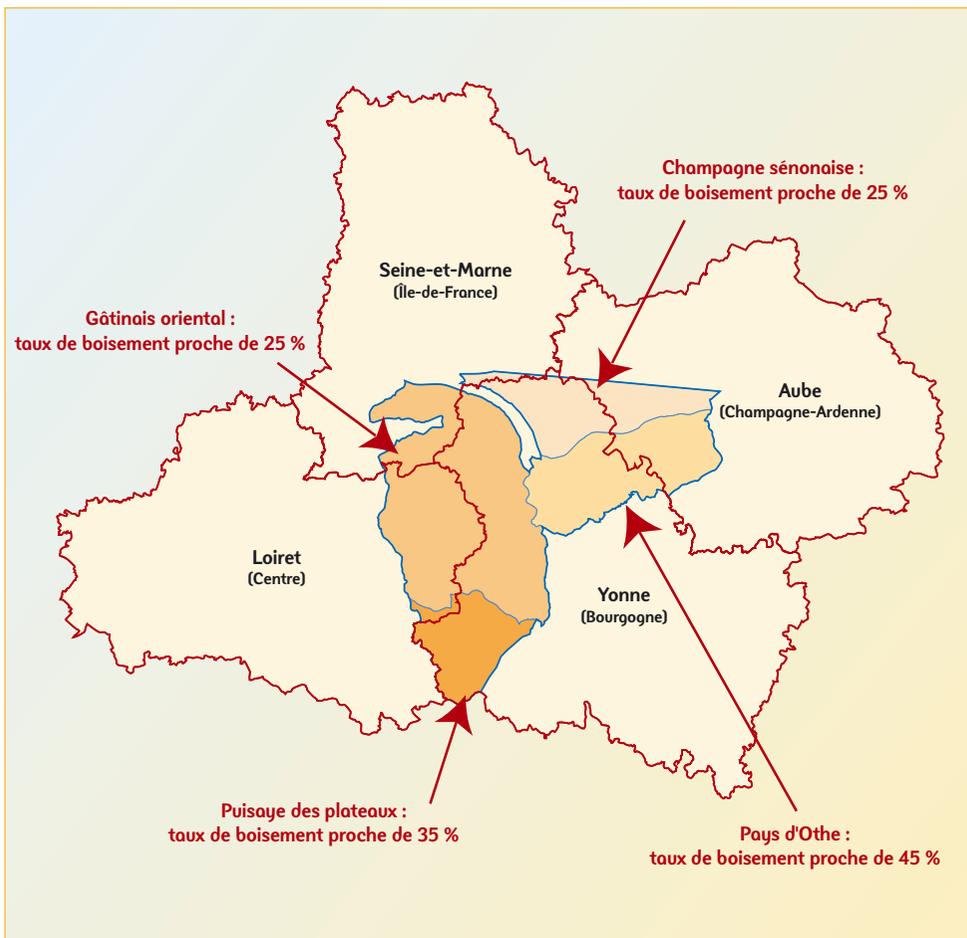
| | |
|--|----|
| Tableau synthétique des caractéristiques des unités stationnelles..... | 30 |
| Dynamique naturelle des peuplements..... | 32 |
| Notice pour la lecture des fiches..... | 40 |
| Présentation des 17 unités stationnelles..... | 44 |

Données complémentaires79

| | |
|--|-----|
| Comportement des principales essences sur la zone couverte par le guide..... | 80 |
| Les plantes indicatrices..... | 90 |
| Quelques espèces rares ou protégées..... | 108 |
| Lexique..... | 111 |
| Tableau de correspondances..... | 113 |
| Bibliographie..... | 114 |

Présentation de la zone couverte par le guide

- Objectifs du guide
- Validité géographique du guide
- Données climatiques
- Quelques éléments de géologie



Taux de boisement des quatre régions naturelles concernées.

(Source : Inventaire Forestier National)

Quelques caractéristiques des forêts de la zone de validité du guide

Les régions concernées présentent des **taux de boisement relativement importants** (voir carte ci-dessus). Par ailleurs, les forêts de ces régions peuvent constituer une part considérable de la surface boisée du département où elles s'étendent ; ainsi, dans l'Yonne, la zone concernée par ce guide représente plus de 40 % de la surface boisée du département.

Les peuplements sont généralement constitués d'un mélange de futaie et de taillis. Le **chêne sessile** est l'essence principale la plus représentée. Le chêne pédonculé, moins fréquent, est rencontré sur des sols plus frais, et surtout en Puisaye des plateaux. Le hêtre est relativement peu observé pour plusieurs raisons : d'une part, le climat est à la limite de ses exigences sur les zones les moins arrosées (voir carte page 6) et, d'autre part, le chêne a souvent été favorisé à son détriment. La hêtraie-chênaie potentielle présente donc fréquemment un sylvofacès de chênaie. Le charme, le châtaignier, le bouleau, le tremble et les fruitiers composent aussi la futaie mais dans une moindre proportion. Le taillis est constitué de ces mêmes essences, le charme y occupant la première place. Le robinier faux acacia y est aussi fréquemment observé.

Objectifs du guide

Trois des quatre régions ou sous-régions naturelles traitées sont dotées d'un catalogue des stations forestières :



- **Les stations forestières de la Puisaye**, réalisé par Denis GIRAULT en 1988. Ce catalogue couvre la totalité de la Puisaye, soit la Basse-Puisaye, la Puisaye des plateaux et la Haute-Puisaye.



- **Les stations forestières du Pays d'Othe**, réalisé par Denis GIRAULT en 1990. Ce document concerne l'ensemble du Pays d'Othe, mais exclut les stations des vallées alluviales.



- **Les types de stations forestières de la Champagne sénonaise**, incluant la vallée de la Vanne et les vallées sèches et alluviales du Pays d'Othe, élaboré par Jean-Michel GILBERT, Richard CHEVALIER, Yann DUMAS et Bernadette VALLÉE, en 1997.

Le Gâtinais oriental n'est pas couvert par un catalogue des stations, mais la **typologie des stations forestières de la forêt domaniale de Montargis** a fait l'objet d'un rapport d'étude (CHEVALIER R., DUMAS Y. et GILBERT J.-M., 1996).

Initialement, le guide devait concerner uniquement le Pays d'Othe et la Champagne sénonaise, mais une étude (FORÊT M., 2004), réalisée en parallèle avec ce document, a mis en évidence leurs similitudes géologique (voir carte page 10), pédologique et climatique avec le Gâtinais oriental et la Puisaye des plateaux. Ces ressemblances ont permis d'envisager l'élaboration d'un **guide unique**, synthétisant et simplifiant les données figurant dans les divers documents de typologie des stations existant sur cette zone. Ce document permet ainsi de doter le Gâtinais oriental d'un outil utilisable sur l'ensemble de sa surface. Il s'applique donc sur une zone délimitée par les facteurs géologiques et non par des frontières départementales et régionales (voir carte page 5).

Ce guide pour le choix des essences sur **le Pays d'Othe, la Champagne sénonaise, le Gâtinais oriental et la Puisaye des plateaux** a pour objectif d'aider les gestionnaires et techniciens forestiers à établir un diagnostic des conditions écologiques existant sur une forêt donnée, afin d'y pratiquer une gestion adaptée.

Ce document constitue une synthèse, certaines stations rares n'y sont donc pas décrites. Dans ce cas, ou pour obtenir un complément d'informations sur une station donnée, il est recommandé de se reporter au catalogue des stations forestières de la région naturelle concernée.



Ce guide est destiné à être utilisé sur une étendue dont les caractéristiques géologiques, et dans une moindre mesure pédologiques, sont homogènes (voir « Quelques éléments de géologie » page 8). Plusieurs régions naturelles ou parties de région naturelle se trouvent donc concernées (voir carte ci-contre).

La première région entièrement couverte est le **Pays d'Othe**. Il s'étend dans l'Aube et dans l'Yonne. Il est limité au nord par la vallée de la Vanne, à l'ouest par celle de l'Yonne, et au sud et à l'est par des cuestas le séparant de la Champagne humide.

La seconde région totalement couverte est la **Champagne sénonaise**. Elle n'est pas toujours considérée comme une région naturelle à part entière, car elle constitue une transition progressive entre la Champagne crayeuse, au nord, et le Pays d'Othe, au sud. Cette région s'étend dans l'Aube et dans l'Yonne. Elle est limitée au sud et à l'ouest par la vallée de la Vanne; sa troisième limite est plus approximative car progressive, mais nous l'avons assimilée à une ligne qui serait tracée des abords de Troyes jusqu'à la confluence de l'Yonne et de la Seine, et passant par Marcilly-le-Hayer. Cette limite est différente de celle adoptée par l'IFN, mais des tests de terrain ont permis de la valider.

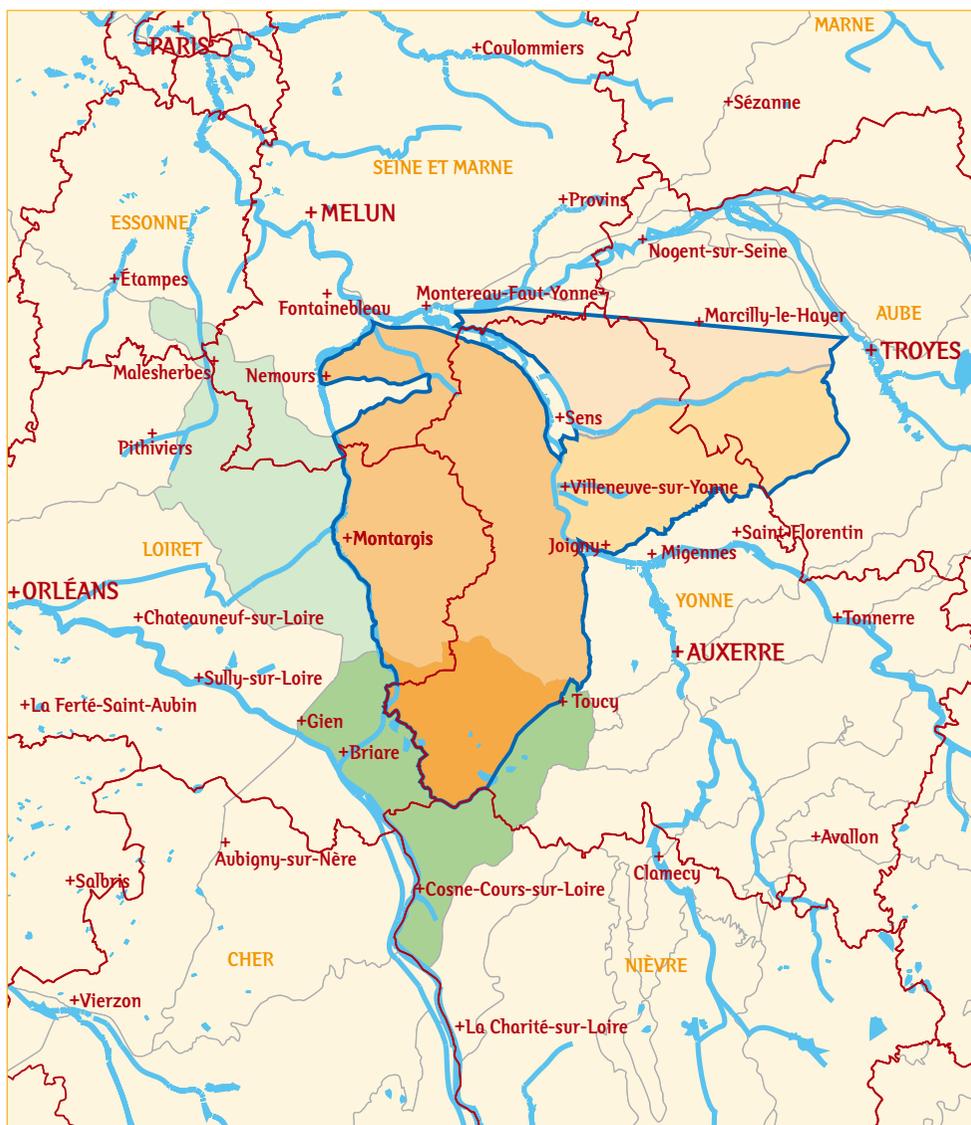
La troisième région naturelle n'est que partiellement couverte, il s'agit de la partie orientale du Gâtinais. Le **Gâtinais oriental** s'étend sur trois départements: l'Yonne, le Loiret et la Seine-et-Marne. Il est limité au nord et à l'est par la vallée de l'Yonne (qui le sépare du Pays d'Othe et de la Champagne sénonaise), et par la Champagne humide. À l'ouest, la vallée du Loing constitue une limite naturelle qui le différencie du reste du Gâtinais. Au sud, une zone de transition très progressive le sépare de la Puisaye des plateaux.

La Puisaye est la quatrième région naturelle partiellement concernée par ce guide. En effet, seule sa partie centrale, la **Puisaye des plateaux**, est couverte. Pour simplifier, on peut considérer que les limites ouest et sud de la Puisaye des plateaux suivent celles du département de l'Yonne et la séparent de la Basse-Puisaye. La Haute-Puisaye, prolongement de la Champagne humide, est une bande orientée sud-ouest nord-est qui borde et limite la Puisaye des plateaux du sud à l'est.

Les vallées alluviales ont été intégrées dans ce guide, mais celles de la Puisaye des plateaux et du Gâtinais oriental n'ont pas fait l'objet de tests de terrain. Il est donc possible que les descriptions des sols soient imparfaites pour les stations des vallées de ces deux régions naturelles.



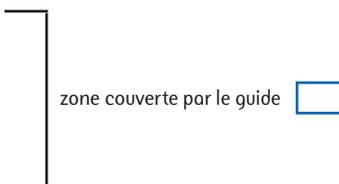
Paysage de la Champagne sénonaise - Photo L.M



Validité géographique du guide.

(Source de données cartographiques: Inventaire Forestier National)

- Champagne sénéonaise (code IFN 51.4)
- Pays d'Othe (89.3)
- Gâtinais oriental (45.3)
- Puisaye des plateaux (89 B)
- Gâtinais beauceron (45.3) et Gâtinais du Sud-Ouest (45.3)
- Haute-Puisaye (89 B) et Basse-Puisaye (89 B)



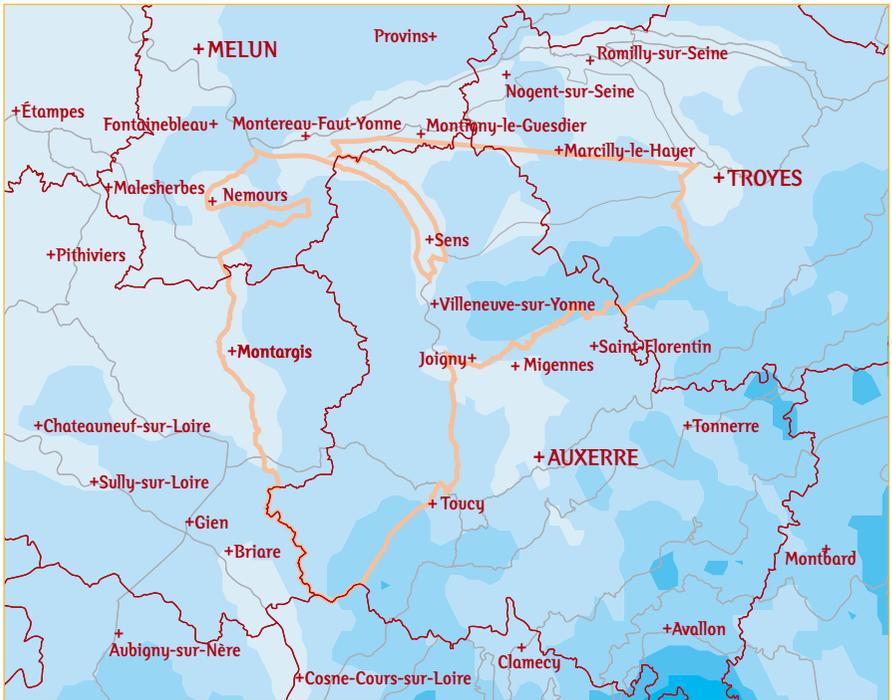


Le climat de la zone de validité du guide est de type **océanique altéré**, mais une tendance plus **continentale** se fait sentir dans sa partie est. Cette tendance engendre des différences de précipitations et de températures qui peuvent intervenir dans la répartition de certaines essences forestières.

Variabilité climatique au sein de la zone couverte par le guide

Sur la zone de validité du guide, les **précipitations** sont comprises entre 650 et 850 mm par an. Les précipitations sont relativement bien réparties dans l'année, mais le mois d'avril semble un peu moins arrosé dans l'ensemble des régions concernées. La carte ci-dessous montre un gradient de précipitations croissantes orienté du nord-ouest vers le sud-est, qui correspond en fait à une augmentation de l'altitude. Les précipitations sont donc les plus faibles dans les vallées (Yonne, Loing, Seine), où l'altitude peut descendre jusqu'à 70 m. Au contraire, les plus fortes précipitations sont mesurées dans des zones où l'altitude est la plus forte (comprise entre 250 et 300 m), c'est-à-dire sur le Pays d'Othe (aux abords de la Champagne humide), et la Puisaye des plateaux (à proximité de la Haute-Puisaye).

Ces différences ont un **impact sur la répartition de certaines essences** comme le hêtre, à la limite de ses exigences dans les zones les moins arrosées.



Carte des isohyètes correspondant aux précipitations moyennes annuelles sur la période 1971-2000.

Origine: Météo France

600 700 800 900



Un soubassement crayeux du Secondaire

L'ensemble de la zone couverte par le guide repose sur une **craille** qui s'est déposée par sédimentation, principalement au Crétacé supérieur (Sénonien, Turonien, Cénomanién), lorsque la mer était encore présente. Cette craie, plus ou moins dure et dont la richesse en silex est variable, est fréquemment recouverte par des matériaux plus récents, qui se sont formés après le retrait de la mer.



Une couverture argilo-sableuse du Tertiaire

Au Tertiaire (en particulier à l'Éocène), le soubassement crayeux a été recouvert par un mélange d'argile bariolée ou rougeâtre, plus ou moins sableuse, et de silex ou de galets (selon l'usage). Ce dépôt de **formations à silex**, parfois appelé « **complexe argilo-sableux** » peut atteindre quelques mètres d'épaisseur. Il est lui-même fréquemment recouvert par des dépôts plus récents, auxquels il peut être mélangé.



Des dépôts superficiels du Quaternaire

Au Quaternaire, les cours d'eau ont creusé les vallées. Des **alluvions** anciennes, constituées de sables plus ou moins argileux, de silex et de grève calcaire, s'y sont déposées, formant des terrasses surplombant les cours d'eau actuels. Des alluvions modernes, plus argileuses et souvent carbonatées, les ont ensuite fréquemment recouvertes.

Durant cette même période, les formations à silex ont été érodées, des **limons** se sont déposés sur les plateaux, des colluvions ont recouvert les versants et se sont accumulées dans le fond des vallons. La répartition et l'épaisseur de ces matériaux est en étroite relation avec le relief. Elle varie donc d'une région naturelle à l'autre.

La couleur et l'usure des silex sont variables. Ces caractéristiques dépendent principalement de la nature du matériau qui les contient et des phénomènes d'érosion qu'ils ont subis.



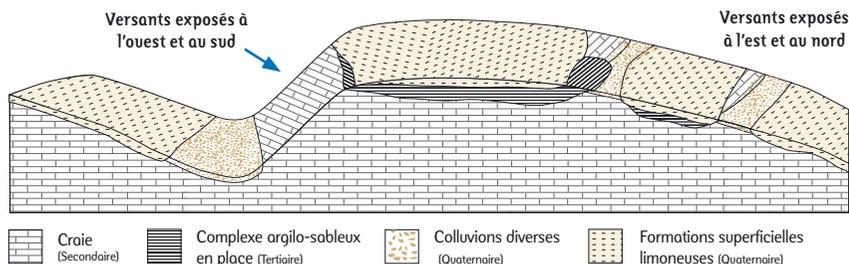
Un relief plus ou moins contrasté selon les régions naturelles

Les quatre régions naturelles concernées par ce document s'élèvent progressivement du nord-ouest vers le sud-est. Ce vaste plateau est entaillé par des vallons et des vallées creusés par les affluents de la Vanne, de l'Yonne et du Loing, principalement. Ce relief, outre son influence sur le climat (voir page 6), est aussi en relation avec le type de formations superficielles recouvrant le sol et donc avec la répartition des unités stationnelles. Quelques différences peuvent être notées d'une région naturelle à l'autre :

- le **Pays d'Othe** est constitué de grands plateaux et de versants dont la pente peut être marquée. Les plateaux sont généralement recouverts par des formations à silex et des dépôts limoneux qui sont restés en place et peuvent donc atteindre une épaisseur importante, recouvrant totalement la craie. Les versants sont recouverts de colluvions dont la nature dépend de celle des formations de plateau qui y ont été entraînées. Des fragments de la craie sous-jacente (grêze) peuvent alimenter ces colluvions sur les pentes fortes ;
- le **Gâtinais oriental** présente une altitude plus faible que celle du Pays d'Othe, mais leurs reliefs sont proches, les matériaux de surface y sont donc comparables. On notera simplement que les pentes du Gâtinais oriental sont souvent moins marquées ; les colluvions riches en craie sont donc moins fréquentes ;
- la **Puisaye des plateaux** a une altitude semblable à celle du Pays d'Othe, mais elle est beaucoup moins vallonnée que ne le sont les autres régions naturelles. La roche crayeuse est recouverte de formations épaisses et peu remaniées, du Tertiaire et du Quaternaire ; elle n'affleure donc pratiquement jamais. Les sols de cette région sont naturellement mal drainés ;
- la **Champagne sénonaise** a un relief vallonné se présentant sous la forme d'un plateau creusé par de nombreuses et larges vallées à pente modérée. Les zones totalement planes y occupent donc de faibles surfaces, tandis que les versants à pente faible y sont très nombreux. Les formations superficielles ont souvent été remaniées ou sont absentes ; la craie est donc fréquemment observée.

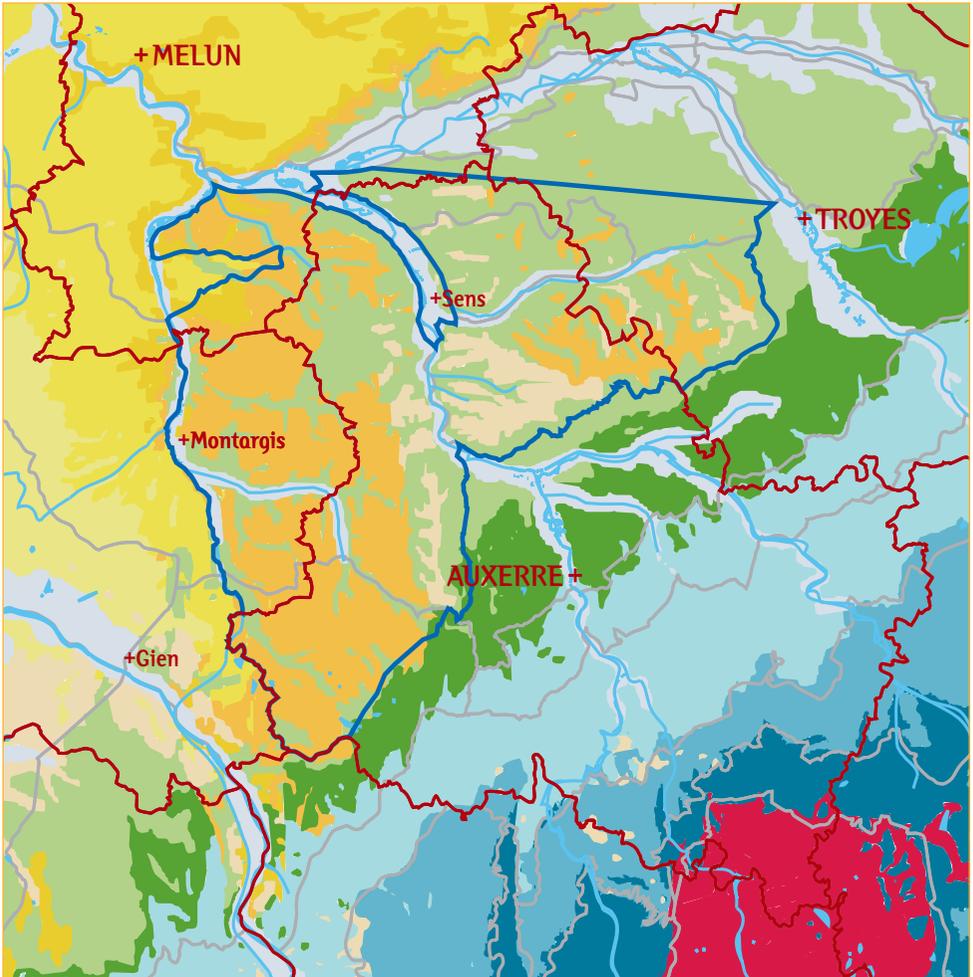
Des versants dissymétriques

Une dissymétrie des versants est souvent constatée, plus particulièrement en Champagne sénonaise et sur le Pays d'Othe. Les versants exposés à l'ouest et au sud présentent souvent une pente forte et une craie affleurante, et les versants exposés au nord et à l'est, une pente faible recouverte de formations superficielles limoneuses.



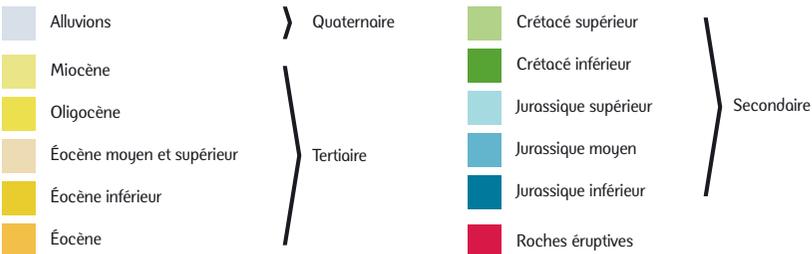
Disposition théorique des différentes formations superficielles (d'après BRGM)

Sur cette carte, on distingue bien l'unité géologique qui caractérise la zone couverte par le guide (limitée par un contour bleu): un soubassement crayeux datant du Crétacé supérieur, recouvert de formations à silex de l'Éocène.



Carte géologique simplifiée de la région concernée par le guide

(D'après BRGM)



L'étude des stations : mode d'emploi

- La station forestière
- Comment identifier une station ?
- Représentation synthétique des paramètres caractérisant une station: l'écogramme
- Les groupes écologiques
- Qu'est-ce qu'un habitat forestier ?

La station forestière



Qu'est-ce qu'une station forestière ?

C'est une étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (climat, topographie, sol, composition floristique et structure de la végétation spontanée).

Pourquoi s'intéresser aux stations forestières ?

L'étude des stations forestières permet de connaître les caractéristiques et les propriétés physiques et chimiques du milieu, et ainsi de choisir les essences qui y sont adaptées et qui pourront être favorisées dans une **régénération naturelle** ou implantées lors d'un **reboisement**. Grâce à cette connaissance et pour une station donnée, une évaluation des risques sanitaires, de la croissance et de la qualité des différentes essences est possible.

Connaître les stations, c'est aussi mieux raisonner le **choix des arbres**, par exemple le dosage des essences, lors du marquage d'une coupe ou de travaux sylvicoles. L'étude des stations contribue également au repérage de zones à fort **intérêt patrimonial**, lorsqu'elles existent.

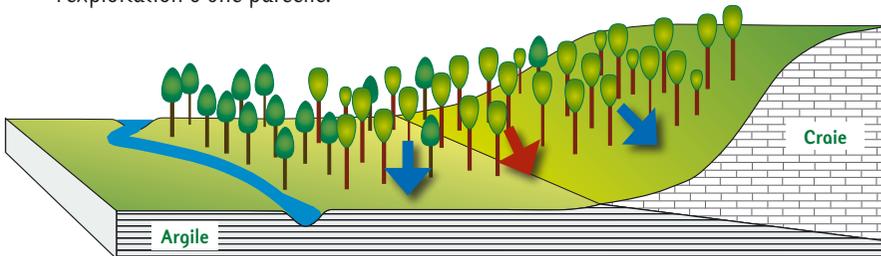
Comment identifier une station ?



L'identification d'une station repose sur l'étude de l'**ensemble des paramètres** qui caractérisent le milieu : la topographie, les caractéristiques du sol (forme d'humus, nature des matériaux, profondeur, présence d'eau, d'éléments grossiers, de calcaire...) et la végétation présente.

Précautions à prendre

L'étude d'une station doit être effectuée sur une **zone homogène**, c'est-à-dire qu'il ne faut pas se placer au niveau d'un changement de topographie, de peuplement ou de substrat. La végétation doit être de physionomie identique sur toute la surface ; les lisières, les chemins et les zones perturbées, où la végétation peut être particulière, seront donc évités. Il est vivement recommandé d'effectuer une étude de station **avant** l'exploitation d'une parcelle.



La zone de contact entre les deux matériaux, correspondant à un changement de topographie (flèche rouge), est à éviter. Les relevés doivent être effectués au niveau de zones homogènes (flèches bleues).

La position topographique

La position topographique est souvent corrélée à un certain nombre de paramètres caractérisant une station comme, par exemple, la réserve en eau, la charge en éléments grossiers ou l'épaisseur des matériaux de surface. Seul le Pays d'Othe présente une alternance de vastes plateaux et de versants à pente marquée. Les trois autres régions naturelles présentant un relief globalement plus mou, il est délicat de placer une limite précise entre un plateau et un versant et, surtout, de les différencier sur le terrain. C'est pourquoi les stations de plateau et de versant ont été regroupées. Les fonds de vallon et les fonds de vallée, plus perceptibles sur le terrain, sont traités séparément. La position topographique structure donc les unités stationnelles en trois groupes, dont les situations sont illustrées sur le schéma ci-dessous :

- les **situations de plateau** (1) et **de versant** à pente forte (2) ou faible (3)

L'exposition des versants peut avoir un impact sur la croissance des arbres. Ainsi, dans les zones où le relief est bien marqué :

- les **versants exposés au sud** sont soumis à un ensoleillement important qui peut engendrer une grande sécheresse, surtout si la pente est forte ;
- les **versants exposés au nord** ou bénéficiant de l'ombre d'un versant opposé, sont souvent caractérisés par une humidité atmosphérique importante ;
- les **autres versants** sont soumis à un ensoleillement modéré. Ils correspondent donc à des situations intermédiaires entre les deux premières.

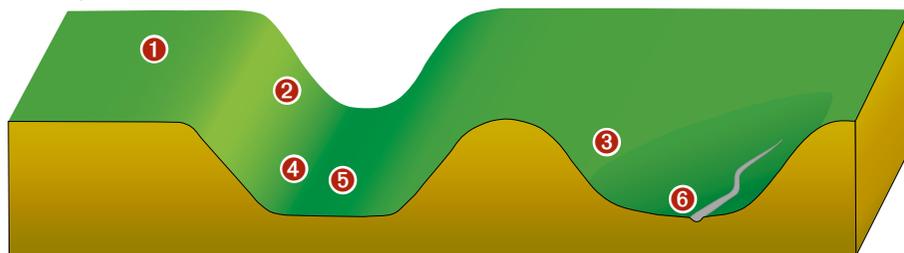
- les **situations de bas de versant** (4) et de **fond de vallon** (5)

On entend par bas de versant une zone où la pente diminue pour devenir progressivement nulle dans le fond de vallon. La végétation du bas de versant est généralement la même que celle du fond de vallon. Parfois, le bas de versant est inexistant ; le versant se termine alors brusquement et le fond de vallon débute directement. Ce phénomène est fréquent lorsque la pente du versant est forte.

Les fonds de vallon peuvent être larges, c'est-à-dire que les versants sont éloignés, ou étroits lorsque les versants sont peu distants et qu'il en résulte un certain confinement (les gelées précoces ou tardives sont alors fréquentes). Les fonds de vallon sont généralement secs, mais ils peuvent éventuellement présenter un cours d'eau temporaire. Ces différences peuvent avoir une incidence sur le choix des essences.

- les **situations de fond de vallée** (6)

Elles sont identifiées par la présence d'un cours d'eau permanent ou pratiquement permanent.



Positionnement des différentes situations topographiques mentionnées dans le guide

Les formes d'humus

La partie supérieure du sol est constituée d'une succession de couches de débris organiques (feuilles, branches...) en voie de décomposition et de consommation par les champignons et les animaux du sol; c'est ce que l'on appelle « **humus** ». La minéralisation de cette litière permet un retour dans le sol des éléments minéraux que les arbres y avaient puisés. En général, la nature et le nombre de couches de débris (= **horizons**) constituant l'humus varient en fonction de l'activité biologique du sol: une accumulation importante (humus épais) est le signe d'une activité biologique réduite et donc d'une moins grande richesse du sol. Pour estimer la richesse chimique du sol, il faut donc examiner l'humus et identifier la nature des différents horizons présents. Cette observation permet de déterminer la « **forme d'humus** », grâce à la clef de détermination figurant ci-contre, chaque forme d'humus ayant des caractéristiques propres. Quelques notions concernant la différenciation des divers horizons existants sont nécessaires pour mener à bien cette identification.



Parmi les horizons constituant les formes d'humus, deux grands types peuvent être distingués: les horizons O et les horizons A.

Les **horizons O** (= holorganiques) contiennent essentiellement de la matière organique. Situés à la surface du sol, ils résultent de l'accumulation de débris végétaux morts. On distingue dans ce type d'horizon:

- les horizons **OL** (L=litière) constitués de débris végétaux pas ou peu évolués, dont la forme originelle est aisément identifiable. Deux types d'OL peuvent être différenciés:
 - l'horizon **OLn** (litière « nouvelle »): feuilles de l'année, libres entre elles;
 - l'horizon **OLv** (litière « vieillie »): feuilles plus ou moins transformées, brunies, blanchies, ramollies, collées en paquets par l'action des champignons;
- l'horizon **OF** (F=fragmentation) formé de débris végétaux plus ou moins fragmentés par la mésofaune du sol, reconnaissables à l'œil nu, en mélange avec de la matière organique fine;
- l'horizon **OH** (H=humification) qui contient plus de 70 % en volume de matière organique fine, ce qui lui donne un aspect de terreau (couleur brun rougeâtre).

Les **horizons A** (=organo-minéraux ou hémiorganiques) sont observés sous les horizons O. Ils contiennent un mélange de matière minérale et de débris organiques qui ne sont plus reconnaissables. Les horizons A se distinguent de l'horizon OH (lorsqu'il existe) par leur toucher sableux ou argileux.

La nature des matériaux de surface

La nature du matériau constituant le sol est très importante, car elle détermine certaines de ses propriétés comme :

- sa réserve en eau utile,
- sa richesse en éléments nutritifs,
- ses conditions d'oxygénation.

Comme le précise la partie « quelques éléments de géologie » de la page 8, le sous-sol de la région concernée par le guide est constitué d'une roche crayeuse, fréquemment recouverte de formations argileuses plus récentes. Mais le matériau observé à la surface du sol peut être de nature différente. Trois types de matériaux peuvent être identifiés :

Les argiles : matériau très dur à l'état sec, plastique à l'état humide (consistance de la pâte à modeler). Les argiles disposent généralement d'une bonne richesse chimique et d'une bonne capacité de rétention en eau, mais elles sont souvent à l'origine de sols hydromorphes, compacts et mal aérés. Elles peuvent être bariolées ou plus ou moins rougeâtres, mais elles sont fréquemment mélangées à des limons, ce qui leur donne une couleur plutôt brune.



Les limons : matériau doux au toucher (consistance de la farine ou du talc à l'état sec), tachant les doigts, peu plastique à l'état humide et s'écrasant facilement, contrairement aux argiles. Les limons ne se lissent pas quand ils sont pressés entre les doigts. Ils ont une assez bonne capacité de rétention en eau, mais leur richesse chimique est moins importante que celle des argiles. Ils sont sensibles au tassement en période humide. Ils ont une couleur beige lorsqu'ils sont purs mais brunissent lorsqu'ils s'enrichissent en argile.



Les sables : matériau rugueux au toucher (pour les sables les plus grossiers), crissant à l'oreille (même pour les sables les plus fins), meuble à l'état sec. Les sables présentent une faible capacité de rétention en eau et une pauvreté en éléments nutritifs souvent marquée. Ils sont souvent de couleur claire.



Sur le terrain, le sol est généralement constitué d'un mélange de ces matériaux. Leurs propriétés sont alors mixtes et dépendent des proportions de chacun d'eux. Ils sont désignés par des appellations du type : limon argileux, argile sableuse, sable limoneux...

La carbonatation

La présence de **calcaire** dans la terre fine est possible dans la zone couverte par ce guide, plus particulièrement en Champagne sénonaise. Elle constitue alors un facteur limitant la croissance de certaines essences forestières qui ne supportent pas ou mal les sols carbonatés. Il est donc primordial de déceler sa profondeur d'apparition, car le choix des essences en dépend.

La détection du calcaire doit être réalisée sur un échantillon de terre fine. En effet, c'est la fraction la plus fine du calcaire (de la taille des limons ou de l'argile) qui est la plus défavorable à la plupart des essences. Sa présence est décelée grâce à la **réaction effervescente** produite lorsqu'il est mis en présence d'acide chlorhydrique (HCl: solution du commerce diluée au 1/4). Quelques gouttes d'acide déposées sur la terre (en évitant les fragments de craie), suffisent à produire une réaction marquée lorsque du calcaire est présent.



La charge en éléments grossiers

Deux sols constitués d'un matériau identique peuvent s'avérer de qualités bien différentes lorsque l'un d'eux présente une charge élevée en éléments grossiers (généralement des silex, mais parfois des cailloux calcaires ou des blocs de grès). En effet, cette charge en cailloux limite la réserve en eau du sol et peut **entraver la pénétration des racines**. Certaines essences tolèrent mal une forte densité d'éléments grossiers dans le sol, ce qui explique la nécessité d'observer cette caractéristique.

La charge en silex est souvent importante sur la zone couverte par le guide, plus particulièrement sur les versants. La photo ci-contre illustre bien l'entrave au développement des racines engendrée par une forte charge en silex.



Une forte proportion d'éléments grossiers pose aussi problème lors de l'étude des stations car un sondage à la tarière est difficile, voire impossible, dans un sol très riche en silex. L'usage d'une pioche peut donc s'avérer nécessaire.

On peut évaluer la charge en silex, au moins sur les 40 premiers centimètres, de la manière suivante :

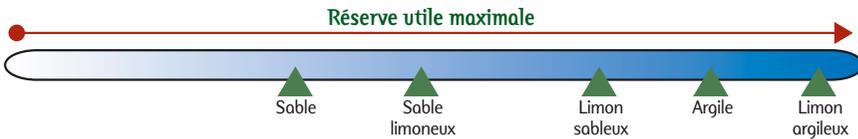
- si l'on parvient à creuser jusqu'à 40 cm de profondeur en moins de 3 essais de sondage à la tarière, la charge en silex est faible;
- si l'on ne parvient pas à creuser jusqu'à 40 cm de profondeur au bout de 3 essais de sondage à la tarière, la charge en silex est forte;
- si l'on ne parvient pas à faire pénétrer la tarière dans le sol, la charge en silex est très forte.

L'alimentation en eau

L'alimentation en eau est un facteur déterminant pour la croissance des arbres. Elle peut être assurée de deux manières. Sur les terrasses alluviales ou dans les fonds de vallon, elle est souvent liée à la présence d'une nappe circulante, qui fournit une alimentation en eau continue. Dans les autres situations, elle est assurée par la pluie, dont une partie est stockée dans le sol. Cette **réserve en eau** du sol dépend de la combinaison de trois facteurs :

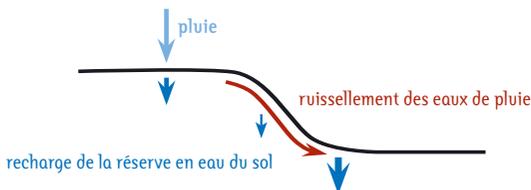
- la **texture** du sol (proportions de sable, de limon et d'argile);
- la **profondeur** de sol prospectable par les racines;
- la **charge en éléments grossiers** (cailloux).

La texture du sol intervient de manière importante dans la réserve en eau du sol (voir schéma ci-dessous). Ainsi, un sol à dominante limoneuse, limono-argileuse ou argileuse a une meilleure réserve en eau qu'un sol où le sable domine. Dans ce dernier cas, l'alimentation en eau en période de végétation peut poser problème.



Les sols sont généralement relativement profonds dans la zone couverte. Cependant, la roche crayeuse peut être observée à quelques dizaines de centimètres de la surface du sol, plus particulièrement en Champagne sénonaise, et peut former un obstacle infranchissable par les racines. Dans ce cas, les arbres doivent se contenter de la réserve en eau contenue dans un volume de sol réduit. Le même phénomène est constaté lorsque la charge en éléments grossiers (généralement des silex) est importante, cas très fréquent.

Par ailleurs, deux sols de caractéristiques identiques (texture, profondeur prospectable et charge en cailloux) ayant reçu la même quantité de pluie, ne stockent pas la même quantité d'eau s'ils ont des **positions topographiques** différentes. En effet, le ruissellement de l'eau sur un versant (et plus encore l'écoulement latéral dans le sol) ne favorise pas sa pénétration dans le sol et rend donc la recharge de ses réserves plus lente qu'elle ne l'est sur plateau. Pour que la réserve en eau d'un sol situé sur un versant soit la même que celle d'un sol situé sur un plateau, la quantité d'eau arrivant au sol doit donc être plus grande. Ainsi, en période estivale, des précipitations peu abondantes, couplées au ruissellement, peuvent induire un déficit en eau, défavorable à la végétation de ces stations de versant. Au contraire, les bas de versants et les fonds de vallon bénéficient de cet écoulement de l'eau.



Les excès d'eau

Si l'eau est nécessaire, son excès peut fortement limiter la croissance de certaines essences, voire interdire leur implantation. Il existe deux types d'engorgement du sol :

- **l'engorgement temporaire** (dû à un excès d'eau saisonnier) est le plus fréquent. Il est observé sur les plateaux ou dans des positions topographiques basses. Il induit deux contraintes :
 - une **anoxie** (manque d'oxygène) du sol lorsqu'il est engorgé, ce qui gêne ou empêche le développement des racines ;
 - une **forte baisse de la nappe en période estivale**, qui se traduit par un assèchement du sol. Cet assèchement conduit l'arbre à puiser l'eau plus profondément, ce qui est impossible lorsque l'enracinement a été limité par l'anoxie.

Un engorgement est d'autant plus nuisible qu'il dure longtemps et est proche de la surface. Deux paramètres doivent donc être évalués pour estimer l'importance de la contrainte : l'intensité et la profondeur de l'engorgement. Ils se traduisent par des déplacements plus ou moins marqués du fer contenu dans le sol. Ce sont ces migrations qui vont engendrer l'apparition des traces d'hydromorphie, avec des taches rouille correspondant à un enrichissement localisé en fer, et des taches grises de décoloration dues à une disparition du fer.

Le **premier stade d'engorgement temporaire** se traduit par la présence de **taches rouille** (fer oxydé) au sein de la couleur d'origine du matériau. À ce niveau, la croissance des essences n'est généralement pas entravée.



Lorsque l'engorgement s'intensifie, des **taches grises ou blanches** (décoloration du matériau due au départ du fer) apparaissent en plus des taches rouille (partie gauche de la photo). Elles peuvent devenir dominantes, la couleur d'origine du sol disparaissant alors (partie droite). En milieu acide, le fer peut complètement migrer et induire un horizon totalement blanchi.



Les argiles couvrant la craie sont parfois bariolées mais, malgré une ressemblance, cet aspect n'est généralement pas le témoin d'engorgements actuels.



Remarque : les traces d'hydromorphie sont plus marquées sur les sols acides, car la réduction du fer y est plus facile.

• l'**engorgement permanent**, ou quasi permanent, est souvent dû à une position topographique basse. Il est surtout observé dans les fonds de vallée, où la nappe est fréquemment observée directement en sondant le sol à la tarière. Il induit des conditions asphyxiantes constituant un obstacle majeur pour le développement des racines de la plupart des essences.

Il peut se traduire alors par un sol de teinte gris verdâtre ou bleuâtre due à la présence de fer réduit en raison de son immersion permanente (**gley**). Les gleys sont peu contraignants lorsqu'ils apparaissent en profondeur; en revanche, ils sont très asphyxiants s'ils sont présents en surface, témoignant de la permanence de la nappe à ce niveau.



Lorsque la nappe d'eau est permanente et que son niveau varie peu selon les saisons, la décomposition des végétaux (phragmites, grandes laïches...) est incomplète; il se forme ainsi une **tourbe**. Le sol est alors très riche en matières organiques et présente une couleur noire ou brune, et une structure souvent fibreuse. Ce type de sol est très asphyxiant pour les racines et l'absorption de l'eau y est difficile en raison de l'anoxie provoquée par l'engorgement.



Paysage de la Puisaye des plateaux
Photos LM

Le cortège floristique

Les espèces végétales n'ont pas toutes les mêmes exigences écologiques, en particulier pour la richesse chimique et l'alimentation en eau. Elles ne réussissent donc à se développer que dans des milieux répondant à leurs exigences. Ainsi, les plantes qui présentent des besoins analogues sont souvent rencontrées ensemble et peuvent être réunies au sein d'un même groupe d'espèces, dites **indicatrices**. C'est la présence simultanée de certains groupes d'espèces indicatrices qui permet d'aider au diagnostic écologique d'une station.

Dans le présent guide, **11 groupes écologiques** ont été distingués. Ils sont constitués d'un certain nombre de plantes sélectionnées pour leur caractère indicateur des conditions du milieu et pour leur relative fréquence. Seules ces plantes doivent être prises en compte lors du relevé floristique et serviront à la détermination des unités stationnelles. La composition de ces groupes d'espèces indicatrices est donnée à partir de la page 23 et figure aussi sur le rabat de la quatrième de couverture, afin de pouvoir être lue en même temps que la clef de détermination. Les plantes les plus courantes sont notées **en gras**. Certaines plantes sont **bimodales**, c'est-à-dire qu'elles peuvent être rencontrées dans des milieux très différents (très acides et très calcaires par exemple); leur nom est suivi d'un astérisque *. Les illustrations des plantes sont reportées à la fin du document, à partir de la page 90.



Le relevé floristique doit être effectué sur une zone homogène. Il ne doit pas être réalisé à la lisière d'une forêt, sur un chemin ou au niveau d'une ornière, car certaines plantes se développent dans ces conditions particulières et leur prise en considération pourrait biaiser l'évaluation des niveaux trophique et hydrique. De même, les mousses ne seront prises en considération que si elles reposent directement sur la terre (**ignorer les mousses présentes sur des souches ou des branches mortes**).



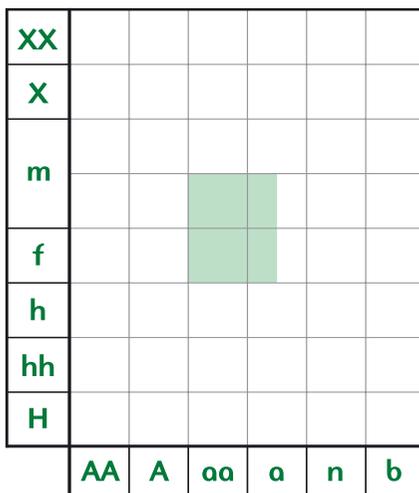
Représentation synthétique des paramètres caractérisant une station: l'écogramme

L'étude du sol et de la végétation permet d'évaluer le **degré d'humidité** et le **niveau trophique** (richesse minérale) d'une station. Ces deux paramètres peuvent être visualisés dans une représentation graphique, sous la forme d'un diagramme appelé **écogramme** (voir page suivante). Les exigences des espèces végétales peuvent être représentées sous cette même forme.

Les descriptions des unités stationnelles et des groupes écologiques d'espèces indicatrices sont illustrées par ce type de diagramme. Il est ainsi possible, par leur comparaison, d'estimer quels groupes écologiques sont susceptibles d'être rencontrés sur chacune des unités stationnelles.

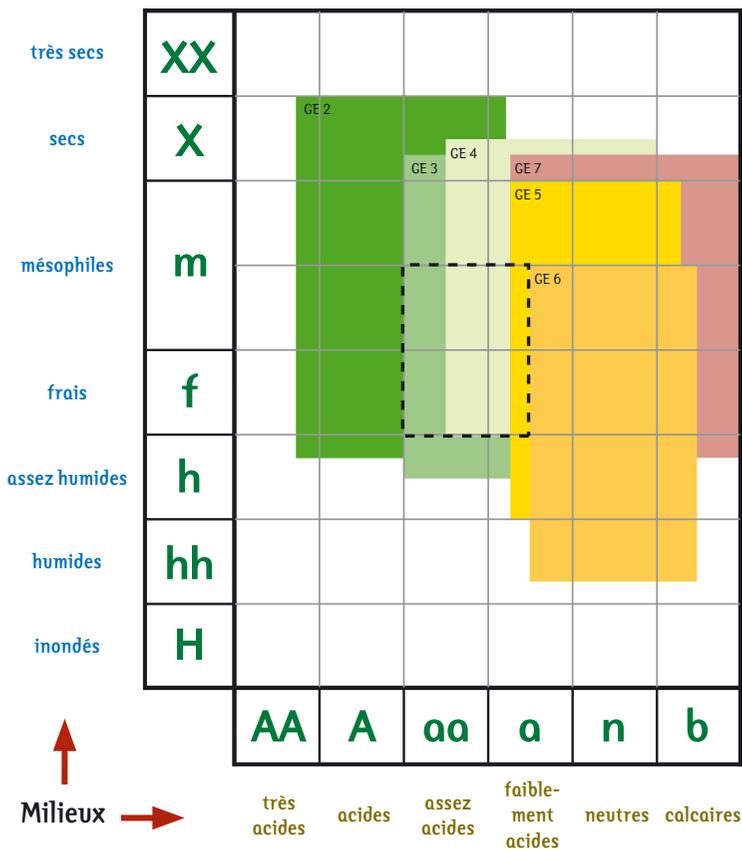
Un tel diagramme aurait pu être établi pour caractériser les exigences des essences forestières, mais les deux facteurs « niveau hydrique et niveau trophique » ne sont pas les seuls à intervenir lors du choix des essences. La compacité du sol ou le climat par exemple, sont des éléments à prendre également en compte. De plus, de nombreuses essences ont une large amplitude écologique et se développent sur des sols variés, sans pour autant y présenter la même production ou la même qualité.

À titre d'exemple, lorsque l'on compare l'écogramme de l'unité stationnelle 5 (ci-contre) avec les écogrammes d'une partie des groupes de plantes indicatrices, on constate que les groupes qui y sont généralement observés (GE 2, 3 et 4), ont une grande zone en commun avec l'écogramme de l'unité stationnelle. Cela signifie que les conditions de richesse chimique et d'alimentation en eau offertes par ce milieu sont compatibles avec les exigences des plantes classées dans ces groupes écologiques. En revanche, les groupes plus rarement rencontrés (GE 5, 6 et 7), n'ont qu'une petite surface en commun ou sont à la limite de la représentation en pointillés de l'unité stationnelle 5.



Ci-dessus : écogramme de l'unité stationnelle 5.

Ci-dessous : écogramme des groupes écologiques rencontrés sur l'unité stationnelle 5 (en pointillés).



Les groupes écologiques

Pour chacun des 11 groupes écologiques, les plantes les plus fréquentes figurent en caractères **gras**. Cela ne signifie pas qu'elles ont plus d'importance ou qu'elles sont plus indicatrices que les autres, mais cela permet de se faire rapidement une idée des plantes statistiquement « incontournables ». Par ailleurs, le nom des espèces qui peuvent présenter un caractère bimodal est suivi d'un astérisque*. Les illustrations de toutes les plantes mentionnées se trouvent à la fin du document, à partir de la page 90.

1 Plantes des milieux très acides (hyperacidiphiles)

Ces plantes se développent sur des sols très pauvres en éléments nutritifs, au pH très bas et à l'humus très épais (eumoder, dysmoder ou mor). La bourdaine est parfois rencontrée dans des milieux calcaires.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | ■ | ■ | ■ | | | |
| m | ■ | ■ | ■ | | | |
| f | ■ | ■ | ■ | | | |
| h | ■ | ■ | ■ | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Bourdaine*

Callune

Canche flexueuse

Dicrane en balai

Leucobryum glauque

Molinie bleue

Frangula alnus*

Calluna vulgaris

Deschampsia flexuosa

Dicranum scoparium

Leucobryum glaucum

Molinia caerulea

2 Plantes des milieux acides (acidiphiles)

Ce groupe rassemble des plantes qui poussent dans des milieux un peu moins pauvres, généralement rencontrés sur les placages limoneux ou sableux plus ou moins épais. Le mélampyre des prés, la germandrée scorodoine et le solidage verge d'or présentent parfois un caractère bimodal.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| f | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| h | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Fougère aigle

Germandrée scorodoine*

Houlque molle

Laîche à pilules

Luzule des bois

Mélampyre des prés*

Millepertuis élégant

Néflier

Polytric élégant

Solidage verge d'or*

Pteridium aquilinum

Teucrium scorodonia*

Holcus mollis

Carex pilulifera

Luzula sylvatica

Melampyrum pratense*

Hypericum pulchrum

Mespilus germanica

Polytricum formosum

*Solidago virgaurea**

3 Plantes des milieux peu acides (acidiclinales)

Ces plantes trouvent leur optimum sur des sols légèrement désaturés.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Atrichie ondulée

Canche cespiteuse

Chèvrefeuille

Fougère spinuleuse

Luzule de Forster

Luzule poilue

Scrofulaire noueuse

Véronique officinale

Atrichum undulatum

Deschampsia cespitosa

Lonicera periclymenum

Dryopteris carthusiana

Luzula forsteri

Luzula pilosa

Scrophularia nodosa

Veronica officinalis

4 Plantes des milieux neutres (neutrophiles)

Ces espèces sont présentes sur une large gamme de sols, mais leur abondance est maximale lorsque le pH est proche de la neutralité. Elles sont absentes des milieux les plus acides.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Aspérule odorante

Euphorbe des bois

Fissident à feuilles d'if

Fougère mâle

Laïche des bois

Mélique uniflore

Millet diffus

Néottie nid-d'oiseau

Pâturin des bois

Petite pervenche

Potentille faux fraisier

Sceau-de-Salomon multiflore

Galium odoratum

Euphorbia amygdaloides

Fissidens taxifolius

Dryopteris filix-mas

Carex sylvatica

Melica uniflora

Milium effusum

Neottia nidus-avis

Poa nemoralis

Vinca minor

Potentilla sterilis

Polygonatum multiflorum

5 Plantes des milieux assez riches (neutronitroclines)

Ces plantes préfèrent les sols assez riches en azote. Elles sont assez peu rencontrées sur les stations les plus carbonatées ou à tendance acide. Notons que la scille à deux feuilles disparaît totalement dès le mois de mai.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Benoîte des villes

Bugle rampante

Fusain d'Europe

Gouet tacheté

Lamier jaune

Ornithogale des Pyrénées

Primevère élevée

Scille à deux feuilles

Véronique petit chêne

Vesce des haies

Geum urbanum

Ajuga reptans

Euonymus europaeus

Arum maculatum

Lamium strumarium

Ornithogalum pyrenaicum

Primula elatior

Scilla bifolia

Veronica chamaedrys

Vicia sepium

6 Plantes des milieux riches et frais (hygroneutronitrophiles)

Ces espèces ne poussent que sur les sols frais et chimiquement riches, comme ceux des fonds de vallon ou de vallée. Leur amplitude écologique est donc assez restreinte. La ficaire disparaît dès la fin du mois de juin.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Cardamine des prés

Cardamine pratensis

Ficaire fausse renoncule

Ranunculus ficaria

Gaillet gratteron

Galium aparine

Glêchome

Glechoma hederacea

Groseillier à maquereau

Ribes uva-crispa

Groseillier rouge

Ribes rubrum

Herbe à Robert

Geranium robertianum

Mnie ondulée

Plagiomnium undulatum

Ortie dioïque

Urtica dioica

Renoncule tête d'or

Ranunculus auricomus

Sureau noir

Sambucus nigra

7 Plantes des milieux riches en calcium (neutrocalcicoles)

Ces espèces apprécient les sols riches en calcium. Elles sont donc généralement observées sur des sols chimiquement riches ou carbonatés. Les arbustes de ce groupe peuvent être rencontrés sur des sols plus acides en surface lorsque la craie est présente en profondeur (jusqu'à un mètre).

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Brachypode des bois

Brachypodium sylvaticum

Camérisier à balais

Lonicera xylosteum

Cornouiller sanguin

Cornus sanguinea

Cytise

Laburnum anagyroides

Érable champêtre

Acer campestre

Laïche glauque

Carex flacca

Mercuriale pérenne

Mercurialis perennis

Prunellier

Prunus spinosa

Troène

Ligustrum vulgare

8 Plantes des milieux riches en calcaire (calcaricoles)

Ces espèces poussent sur les milieux riches en calcaire ou très riches en calcium. Elles sont souvent moins représentées que les plantes du groupe 7.

| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |

Clématite des haies

Clematis vitalba

Cornouiller mâle

Cornus mas

Hellébore fétide

Helleborus foetidus

Viorne lantane

Viburnum lantana

9 Plantes des milieux calcaires secs (xéocalcaricoles)

Ces plantes trouvent leur optimum sur les sols riches en calcaire et très secs. Elles sont donc observées sur les versants ensoleillés et très calcaires.

| | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|--|--|--|
| XX | | | | | | | | | |
| X | | | | | | | | | |
| m | | | | | | | | | |
| f | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | |
| hh | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b | | | |

Brachypode penné

Brachypodium pinnatum

Cerisier de Sainte-Lucie

Prunus mahaleb

Chêne pubescent

Quercus pubescens

Dompte-venin

Vincetoxicum hirundinaria

Mélitte à feuilles de mélisse

Melittis melissophyllum

Nerprun purgatif

Rhamnus catharticus

Primevère officinale

Primula veris

10 Plantes des milieux humides (mésohygrophiles)

Ces plantes trouvent leur optimum sur les sols temporairement engorgés, restant frais l'été. Elles sont donc fréquemment observées dans les vallées. La richesse chimique de ces milieux est variable mais les sols sont généralement riches en azote.

| | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|--|--|--|
| XX | | | | | | | | | |
| X | | | | | | | | | |
| m | | | | | | | | | |
| f | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | |
| hh | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b | | | |

Angélique des bois

Angelica sylvestris

Cirse maraîcher

Cirsium oleraceum

Houblon

Humulus lupulus

Laîche penchée

Carex pendula

Reine des prés

Filipendula ulmaria

11 Plantes des milieux engorgés (hygrophiles)

Ces plantes se rencontrent sur des milieux très alimentés en eau et engorgés quasiment toute l'année, ce qui est le cas de nombreux sols de vallées. La plupart poussent sur des sols relativement riches.

| | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|--|--|--|
| XX | | | | | | | | | |
| X | | | | | | | | | |
| m | | | | | | | | | |
| f | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | |
| hh | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b | | | |

Iris faux acore

Iris pseudacorus

Laîche des marais

Carex acutiformis

Laîche des rives

Carex riparia

Phragmite commun

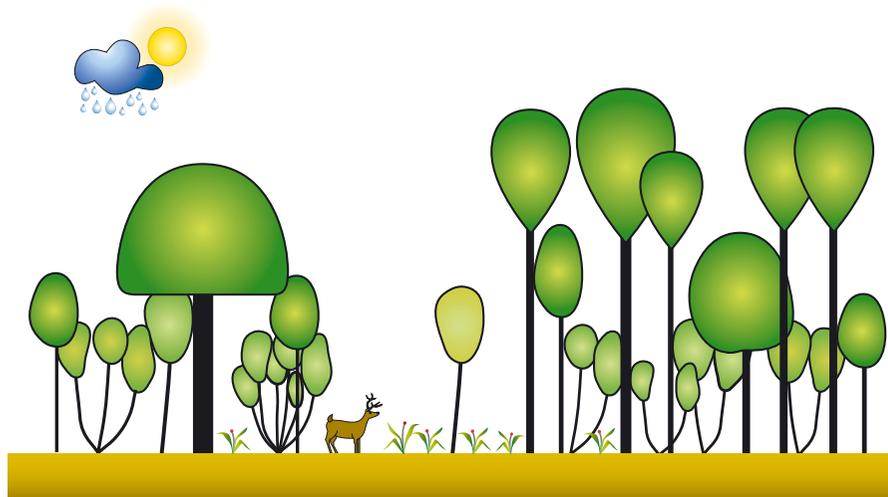
Phragmites australis



Qu'est-ce qu'un habitat forestier ?

Un habitat est un ensemble indissociable constitué :

- 1 d'un **compartment stationnel** (conditions climatiques, sol et matériau parental et leurs propriétés physico-chimiques);
- 2 d'une **végétation** (muscinale, herbacée, arbustive et arborescente);
- 3 d'une **faune** associée de façon vitale à la végétation ou au territoire considéré.



Il est possible d'établir une correspondance entre habitats et stations. La notion d'habitat est de plus en plus utilisée par les forestiers (notamment en raison de la mise en place du réseau Natura 2000), mais elle est souvent moins évidente à intégrer et à manipuler que celle de station.

À quoi correspond le code CORINE biotopes ?

Le manuel **CORINE biotopes** donne une typologie de référence pour les milieux naturels de l'Europe communautaire. Le classement se fait selon des critères liés à la végétation. En effet, les habitats y sont définis et classés d'après des critères phytosociologiques (habitat aquatique, forêt, tourbière...) et des critères phytosociologiques (associations végétales).

Un code a été attribué à chaque habitat dans le manuel CORINE biotopes. À titre d'exemple, les hêtraies-chênaies portent le code C.B. 41.13. Les codes CORINE biotopes correspondant aux unités stationnelles décrites dans ce guide sont mentionnés dans la rubrique « **Intérêt patrimonial** » de chaque fiche descriptive et figurent dans le **tableau de correspondances** présenté à la page 113. Ces données permettent de faire le lien entre les unités stationnelles du guide et les habitats forestiers.

À quoi correspond le code directive « Habitats » ?

La directive européenne du 21 mai 1992, dite **directive « Habitats »**, a pour objet la conservation d'espèces et d'espaces naturels énumérés dans ses annexes. Elle fixe ainsi une liste d'espèces et de milieux à forte valeur patrimoniale. Parmi ces milieux, des habitats forestiers ont été retenus : ce sont les **habitats d'intérêt communautaire**. Les plus menacés et sensibles au niveau européen sont nommés **habitats prioritaires**. Certains sont rencontrés sur la zone concernée par ce guide. Ils sont dotés d'un code, qui se présente sous la forme d'une séquence de 4 chiffres, suivie d'un numéro correspondant à la variante de l'habitat (la numérotation des variantes est celle des cahiers d'habitats), par exemple : 9120-3. À l'instar des codes CORINE biotopes, ceux utilisés pour décrire les habitats relevant de la directive sont signalés sur chaque fiche descriptive, dans la rubrique « **Intérêt patrimonial** » des unités stationnelles concernées, ainsi que dans le **tableau de correspondances** figurant en dernière partie de ce guide.

Si certaines unités stationnelles correspondent à des habitats retenus par la Commission européenne, cela ne signifie pas que ces milieux doivent systématiquement faire l'objet de suivis et de protection. En effet, seuls les habitats des territoires classés en **Zone Spéciale de Conservation** dans le cadre de **Natura 2000** sont concernés. Cependant, même en dehors d'un site Natura 2000, connaître l'intérêt patrimonial d'un milieu peut conduire à de nouvelles réflexions sur sa gestion.

La description précise des habitats concernés par la directive figure dans les documents cités ci-dessous. Vous y trouverez aussi des conseils sur les itinéraires sylvicoles à suivre pour préserver la biodiversité du milieu et agir dans une optique de gestion durable.



Gestion forestière et diversité biologique.

Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire (France, domaine atlantique).

(Rameau J.-C., Gauberville C. et Drapier N., 2000)



Cahiers d'habitats Natura 2000.

Tome 1: Habitats forestiers (volume 1).

(Muséum National d'Histoire Naturelle, 2001)

Version papier épuisée mais téléchargeable sur internet (<http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers.html>).

Les unités stationnelles

- **Tableau synthétique**
- **Dynamique naturelle des peuplements**
- **Notice pour la lecture des fiches**
- **Présentation des 17 unités stationnelles**

Tableau synthétique des caractéristiques des unités stationnelles



| | | Type de matériau | Réserve en eau du sol | Engorgement | Niveau trophique | Principales propriétés | Potentialités |
|---|------|------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|--|------------------------------|
| <p align="center">Situation de plateau ou de versant</p> | US 1 | Limon sur argile | ** | Nul | Très acide | Argile après 35 cm de profondeur | Faibles à très faibles |
| | US 2 | | ** | | Acide à peu acide | | Bonnes à assez faibles |
| | US 3 | | *** | | Peu acide à neutre | | Très bonnes à assez bonnes |
| | US 4 | Limon sur argile | ** | Temporaire | Très acide à acide | Argile après 35 cm. 2 niveaux d'engorgement | Assez faibles à très faibles |
| | US 5 | | ** | | Assez acide à peu acide | | Moyennes à faibles |
| | US 6 | Sable sur argile | * | Nul | Très acide | Argile après 35 cm de profondeur | Faibles à très faibles |
| | US 7 | | * | | Acide à peu acide | | Bonnes à assez faibles |



| | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--|------------------------------------|-------------------------|
| Situation de plateau ou de versant | US 8 | Argile avant 35cm | ** | Nul ou Temporaire | Acide à assez acide | Variantes drainée (d) et hydromorphe (h) | Moyennes à faibles | |
| | US 9 | | ** | | | | Bonnes à moyennes | |
| | US10 | Argile sur craie | ** | Nul | Neutre | Carbonatation après 5 cm | Moyennes à faibles | |
| | US11 | Argile crayeuse | ** | | | | Assez faibles à faibles | |
| | US12 | Craie | * | | | | Faibles à très faibles | |
| Situation de bas de pente ou de fond de vallon | US13 | Colluvions | *** | Nul | Assez acide à neutre | Risque de gelées précoces et tardives | Très bonnes à moyennes | |
| | US14 | | *** | | | | Moyennes à assez faibles | |
| Situation de fond de vallée | US15 | Alluvions | ***(*) | Temporaire | Calcaire | Engorgement temporaire peu profond | Très bonnes à assez bonnes | |
| | US16 | | *** | | | | Engorgement temporaire superficiel | Assez bonnes à moyennes |
| | US17 | | Tourbe ou gley | | | | ** | Engorgement permanent |

Réserve en eau du sol: * = faible, ** = moyenne, *** = importante, **** = très importante



Comportement dynamique des essences

Lorsqu'une forêt se trouve dévastée, suite à une tempête ou à un incendie par exemple, certaines essences forestières reconquièrent très vite le milieu, alors que d'autres n'apparaissent que bien plus tard, et peuvent concurrencer ou remplacer les premières espèces installées. Ces successions d'espèces dépendent du comportement dynamique des essences, qui peuvent être classées en trois types :

- **les essences pionnières.** Ce sont des essences de pleine lumière qui colonisent les milieux ouverts ou perturbés. Les plus fréquentes sont les **bouleaux**, les **saules**, les **peupliers**, l'**aulne**...
- **les essences postpionnières.** Elles apparaissent généralement après les pionnières. La germination de leurs semences demande une luminosité importante. On observe dans ce groupe les **pins**, les **chênes**, les **érables**, les **ormes**, les **tilleuls**, les **alisiers**, le **charme**, le **cormier**, le **frêne**...
- **les essences dryades.** Ce sont des espèces d'ombre à l'état juvénile, qui s'installent généralement sous des peuplements existants. Ces essences sont le **hêtre**, les **sapins**, l'**épicéa**, l'**if**...

Certaines essences sont **nomades**, c'est-à-dire qu'elles peuvent avoir un comportement pionnier dans des conditions stationnelles particulières, alors qu'elles sont habituellement postpionnières ou dryades. Parmi ces essences, on trouve les **tilleuls**, le **chêne pédonculé**, les **érables**, le **frêne**, les **alisiers**, les **pins**...

Phases d'évolution d'une forêt

L'apparition ou la succession de ces différentes espèces définit la dynamique du peuplement sans intervention humaine. Les trois principales phases de la dynamique d'une forêt sont :

- **la phase pionnière** : colonisation d'un milieu ouvert par des espèces ligneuses pionnières ou nomades ;
- **la phase transitoire** : apparition d'espèces postpionnières en plus des pionnières ;
- **la phase de maturité** : apparition éventuelle d'essences dryades, disparition d'espèces pionnières ou postpionnières. Cette phase peut être identique à la précédente, si aucune essence dryade ne peut se développer. À ce stade, la composition du peuplement n'évolue plus qu'à petite échelle, sauf lors d'un bouleversement important (tempête, incendie...). La dynamique peut reprendre dans les trouées qui se forment lors des phases de vieillissement et de dégénérescence, mais ces derniers stades sont rarement observés dans les forêts gérées. En revanche, la récolte des bois peut artificiellement créer des trouées dans lesquelles des essences pionnières pourront s'installer.

Remarque : sur une forêt, la gestion passée a pu faire régresser les peuplements d'une phase de maturité à une phase transitoire, voire à une phase pionnière.

Pourquoi s'intéresser à la dynamique naturelle des peuplements ?

La connaissance de la dynamique naturelle des peuplements peut aider le forestier dans sa gestion quotidienne. En effet, elle permet :

- de savoir quelles sont les essences intéressantes, ou concurrentes, ainsi que les espèces sociales herbacées pouvant se développer sur un milieu ;
- d'améliorer le dosage des essences lors des coupes et de prévoir les évolutions du peuplement à moyen et à long terme ;
- de raisonner au mieux les interventions sylvicoles dans les jeunes peuplements (gestion du mélange dans les dégagements, par exemple) ;
- d'anticiper l'évolution forestière après la disparition du peuplement, à la suite d'une tempête notamment.

Remarque :

Généralement, le tassement des sols ou l'ouverture brutale du peuplement a pour conséquence le développement, parfois considérable, d'espèces sociales telles que la canche cespiteuse, les joncs, certaines laïches ou graminées, puis de la ronce des bois, selon les unités stationnelles. Cet envahissement peut empêcher, ou au moins ralentir, l'installation des espèces ligneuses. Afin de prévenir l'apparition de ces herbacées, il convient donc :

- d'éviter au maximum le tassement des sols lors de l'exploitation d'une parcelle, plus particulièrement lorsque leur texture est limoneuse ;
- de veiller à ne pas pratiquer d'ouvertures trop importantes du peuplement, une mise en lumière du sol étant très favorable au développement des herbacées.

Lecture des pages décrivant la dynamique des peuplements

Les pages qui suivent fournissent des données concernant la succession des essences, à l'échelle de six groupes d'unités stationnelles réunies pour leurs caractéristiques très proches à ce niveau. Le nom des essences pionnières figure en bleu, celui des postpionnières en vert et celui des dryades en rouge. Une croix ✕ indique les essences qui ne doivent pas être favorisées (qualité trop médiocre ou hors station).

Des explications figurent sous chaque représentation schématique ; elles concernent :



les variations existant entre les unités stationnelles d'un même groupe,



des éléments de sylviculture,

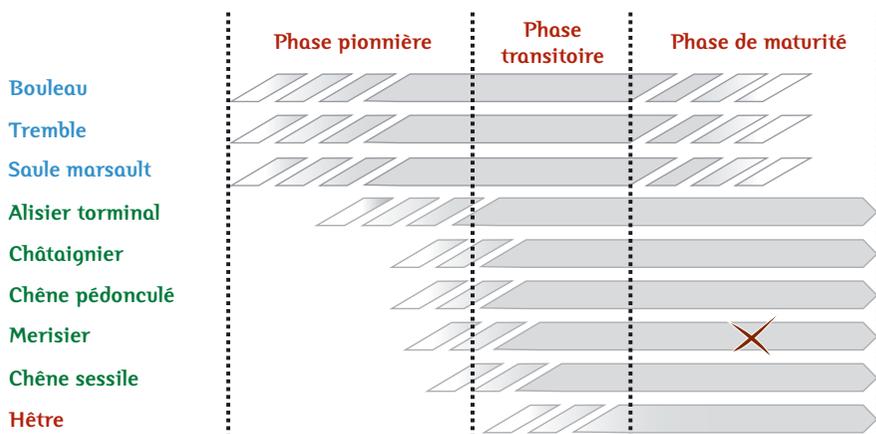


la présence d'essences qui ne sont pas adaptées à la station,



la présence possible de plantes envahissantes pouvant gêner une régénération.

Groupe des stations très acides US 1, 4 et 6



Le **merisier** est souvent observé, mais il n'a pas d'avenir en raison de l'acidité très marquée de ces stations. Il peut être maintenu mais ne donnera pas un bois de qualité.



Si l'essence objectif retenue est le chêne, il faudra tenir compte des essences pionnières, particulièrement dynamiques par rapport aux autres essences sur ces milieux difficiles (ouverture progressive du couvert ou travaux sylvicoles pour le dosage des essences).



En phase de maturité, le peuplement sera dominé par le **chêne sessile** ou le **hêtre** (selon la région et sauf sur l'US4). Le chêne sessile est plus adapté que le chêne pédonculé sur les sols relativement secs de l'US1 et de l'US6; il devra donc lui être préféré.

Sur l'US4, dont le sol est temporairement engorgé, le hêtre et le châtaignier ne seront pas favorisés.

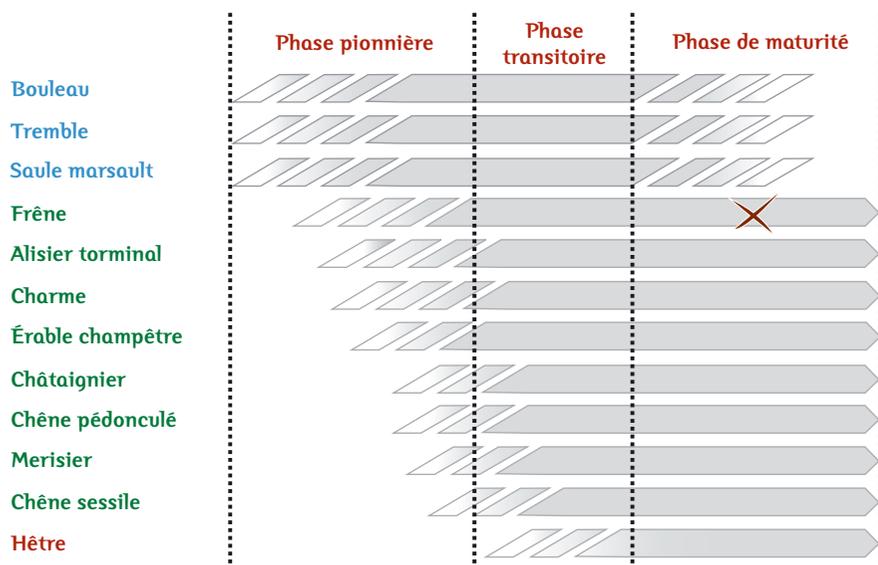


Le développement de la **fougère aigle** ou de la **molinie bleue** (sur l'US4) est fréquent en cas d'ouverture du couvert et peut poser des problèmes lors d'une régénération.



*Envahissement du sous-bois par la fougère aigle
Photo LM*

Groupe des stations moyennement acides US 2, 5, 7 et 8



Le **frêne**, parfois observé, ne sera pas particulièrement favorisé. En effet, ces stations ne répondent pas à ses exigences en eau.



Le chêne sessile et le hêtre (selon la région) sont généralement les essences à privilégier. Le chêne pédonculé peut cependant être intéressant sur l'US 5 et sur l'US 8h, dont les sols sont temporairement engorgés. Les autres essences post-pionnières donneront les meilleurs résultats sur les stations les moins acides et dont le sol est bien drainé.

Le bouleau et le tremble peuvent se montrer envahissants et leur développement doit être freiné pour que les essences post-pionnières puissent s'installer naturellement. Les plantations pourront être réalisées avant l'apparition des essences pionnières.

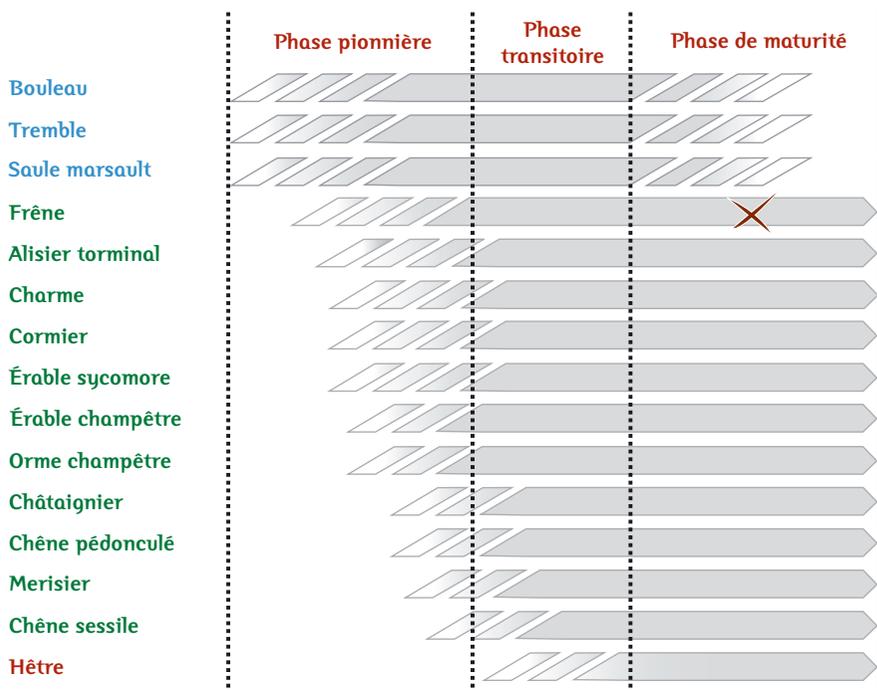


Le hêtre et le châtaignier ne supporteront pas les sols engorgés de l'US 5 et de l'US 8h. En revanche, le chêne pédonculé pourra y être conservé, à condition que la sécheresse du sol ne soit pas trop importante en été.



La **ronce** peut se montrer particulièrement envahissante en cas d'ouverture du couvert. Si son développement est contrôlé, elle peut protéger les semis. Dans le cas contraire, elle peut fortement entraver leur développement.

Groupe des stations peu acides à neutres US 3 et 9



Le **frêne** reste à la limite de ses exigences en eau et ne doit pas être particulièrement favorisé, même s'il est naturellement présent.



Le chêne sessile et le hêtre (selon les régions et sauf **US 9h**) sont les essences principales à privilégier. De nombreuses essences postpionnières peuvent être favorisées à leurs côtés.



La croissance et la qualité des bois seront moins bonnes sur la variante hydromorphe de l'**US 9**.

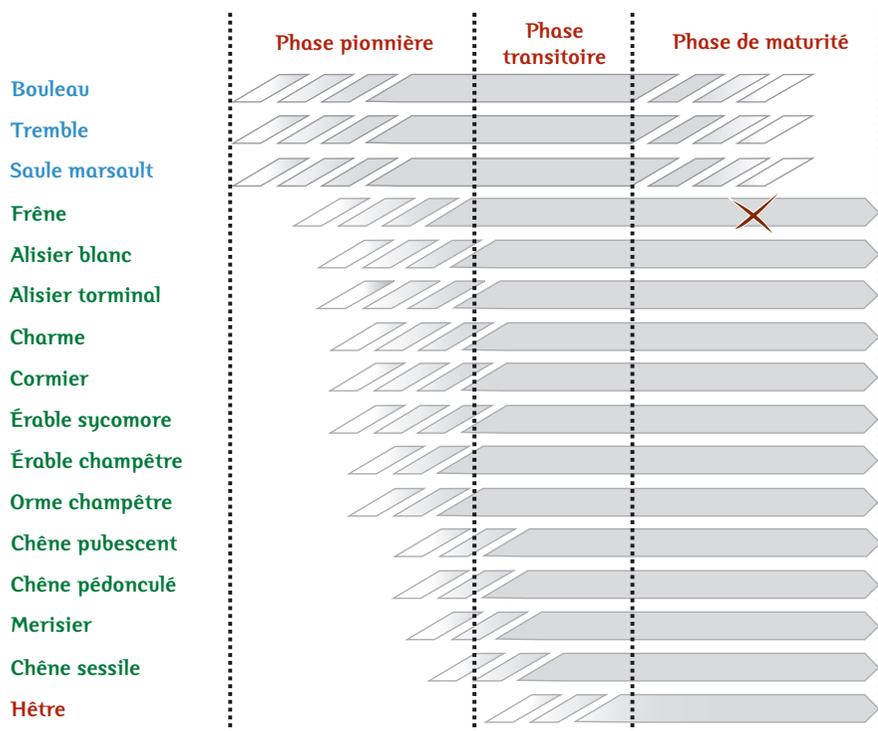


En cas d'ouverture du couvert, la **ronce** peut se montrer envahissante. Si son développement est contrôlé, elle peut protéger les semis. Dans le cas contraire, elle peut fortement entraver leur développement.



Envahissement du sous-bois par la ronce
Photo SG

Groupe des stations carbonatées à faible profondeur US 10, 11 et 12



Le **frêne** n'est pas adapté aux sols à faible réserve en eau de ces stations. Il est donc inutile de le favoriser.



Le hêtre peut avoir des difficultés à se régénérer sur les sols les plus secs, surtout dans les zones les moins arrosées. Les essences pionnières et postpionnières peuvent donc toutes être conservées dans un premier temps, afin de permettre son installation. Les alisiers, les érables (surtout l'érable champêtre) et le cormier constituent les essences d'accompagnement les plus intéressantes.



Le chêne sessile peut être favorisé sur l'**US10**; en revanche, la carbonatation marquée des **US11** et **12** lui est très néfaste.

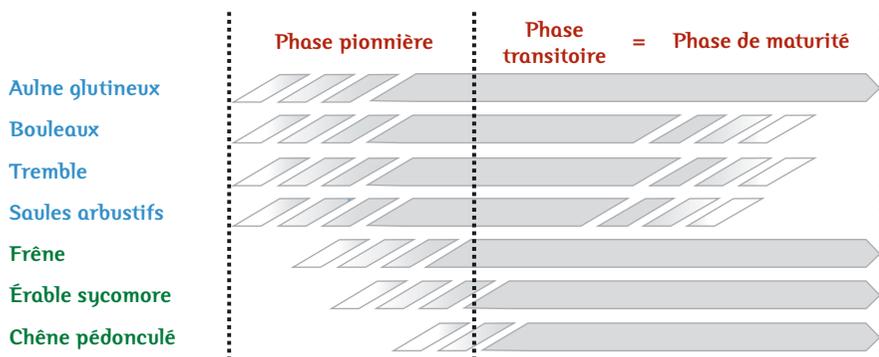
Le chêne pubescent est rarement observé sur l'**US10**.

Les conditions sont particulièrement difficiles sur l'**US12**, il est donc conseillé d'y conserver un mélange d'essences.



Le **brachypode penné** peut être envahissant en cas d'ouverture importante du couvert.

Groupe des stations de fond de vallée US 15, 16 et 17



Dans les fonds de vallée, la phase de maturité est identique à la phase transitoire. En effet, aucune essence dryade ne s'installe sur ces stations engorgées.



Le niveau et la durée d'engorgement différencient la composition du peuplement des unités stationnelles qui constituent ce groupe.

Sur l'**US15**, le **frêne** domine et sera favorisé. Il est accompagné de l'érable sycomore, du chêne pédonculé et parfois de l'aulne glutineux.

Sur l'**US16**, le chêne pédonculé ne se maintient généralement pas, en raison du niveau d'engorgement; l'**aulne glutineux** et le frêne sont les plus représentés.

L'**US17** est caractérisée par un engorgement quasi permanent qui ne permet pas le maintien de toutes les essences. L'**aulne glutineux** domine donc largement le peuplement. C'est la seule essence supportant ces conditions difficiles. Il peut être accompagné du tremble, des bouleaux, du frêne et parfois de l'érable sycomore, à la limite de leur tolérance à l'engorgement du sol. Ils seront maintenus dans les zones les moins engorgées.



*Sur l'US 17, l'aulne glutineux domine largement le peuplement
Photo LM*



Ce guide simplifié pour le choix des essences forestières s'articule autour de **17 unités stationnelles** (US). Chacune d'elles est issue du regroupement de types de station très proches, décrits dans les catalogues couvrant en partie la zone de validité. Un tableau de correspondances entre les types de station des catalogues et les unités stationnelles de ce guide est présenté en page 113.

Chaque unité stationnelle est décrite sur une double page au travers de différentes rubriques, dont voici le détail :

1 Le **nom** de l'unité stationnelle repose sur une description de ses caractéristiques (essences généralement observées, richesse chimique, degré d'humidité, texture dominante du sol...).

2 Une même unité stationnelle peut être rencontrée plus ou moins fréquemment selon les régions naturelles, pour des raisons climatiques ou géologiques. La **fréquence** de l'unité stationnelle au sein de la zone couverte est traduite sur la carte selon la tonalité de bleu utilisée.

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|
| <input checked="" type="radio"/> | US très fréquente | <input checked="" type="radio"/> | US peu fréquente |
| <input checked="" type="radio"/> | US fréquente | <input type="radio"/> | US rare |
| <input checked="" type="radio"/> | US assez fréquente | | |

3 La **position topographique** qui est le plus fréquemment occupée par l'unité stationnelle est indiquée sur le profil et décrite dans le commentaire qui l'accompagne.

4 Le **peuplement** décrit correspond à celui qui est généralement rencontré sur l'unité stationnelle. Les modes de gestion employés ont pu favoriser certaines essences plus que d'autres. La composition du peuplement observé peut donc être sensiblement différente de celle qui est énoncée.

5 La **végétation** est décrite par l'intermédiaire des groupes écologiques. Le **nom des plus représentés figure en caractères gras**. Certaines plantes couramment observées sont mentionnées. Les espèces constituant les groupes écologiques sont inventoriées sur le rabat de couverture arrière ainsi que de manière plus précise des pages 23 à 26.

6 Cette rubrique constitue une **description des sols** caractérisant l'unité stationnelle (humus, texture, charge en éléments grossiers, réserve en eau...). Un profil de sol fréquemment observé illustre le commentaire général ; mais attention, il ne s'agit que d'un **exemple**, d'autres types de sol, décrits dans le texte peuvent être rencontrés. Les symboles utilisés pour illustrer les propriétés du sol sont explicités à la page 78.

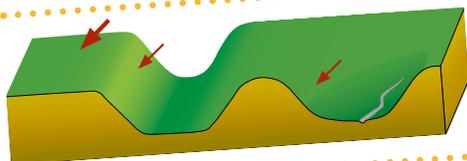
Chênaie ou Hêtraie-chênaie sur limons très acides et bien drainés



photo G2



Cette unité stationnelle est surtout fréquente en Puisaye des plateaux et dans le Gâtinais oriental. Elle est assez courante dans le Pays d'Othe surtout dans l'Yonne. En revanche, elle est rare en Champagne sénonaise.



Cette unité stationnelle est plus particulièrement rencontrée en position de plateau, mais elle peut parfois être observée sur les versants.



4

Le chêne sessile est généralement l'essence dominante, mais le hêtre est parfois bien représenté à ses côtés, principalement sur le Pays d'Othe. Ils sont surtout accompagnés du bouleau ou de l'alisier torminal, mais des essences telles que le merisier, le châtaignier, le chêne pédonculé ou le tremble peuvent être bien présentes. Le charme est absent ou peu vigoureux sur les variantes les plus acides.



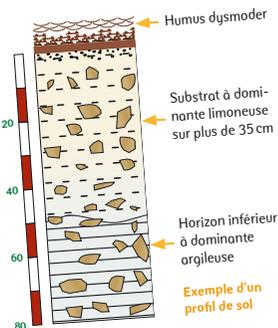
5

Les plantes des milieux très acides (1) sont souvent représentées (canche flexueuse, dicrane en balai). Celles des milieux acides (2) sont toujours observées (fougère aigle, polytric élégant, germandrée scorodaine), de même que celles des milieux peu acides (3), souvent moins nombreuses (chèvrefeuille). Les autres groupes écologiques sont rarement présents.



6

- L'humus est généralement un **dysmoder**. Il peut être moins épais, notamment si le sol a été récemment mis en lumière.
- Les **limons** dominent le matériau de surface (limons sableux ou limons argileux). Un enrichissement en argile est souvent constaté, mais à plus de 35 cm de profondeur, la texture argileuse devenant souvent dominante aux alentours de 60 cm.
- La charge en silex est variable. Lorsqu'elle est importante, elle peut entraver la pénétration des racines.



Exemple d'un profil de sol
Guide pour l'identification des stations et le choix des essences

7 Cette rubrique donne une estimation des niveaux trophique et hydrique de l'unité stationnelle, au travers d'un écogramme (explications pages 21 et 22). Une description des facteurs favorables à la croissance des arbres (+) ou pouvant entraver leur développement (-), permet d'évaluer les **potentialités** de l'unité stationnelle.

8 Cette partie concernant le **choix des essences** est composée de deux cadres :

- le **cadre sur fond vert** «**Essences à favoriser**» est constitué de deux colonnes. La première concerne les **essences naturellement présentes**, c'est-à-dire les essences indigènes, potentiellement présentes car adaptées à la station. Elles sont classées selon l'objectif visé :

- un **but productif**. Dans ce cas l'essence pourra être choisie lorsque l'on envisage d'effectuer des plantations ou une régénération naturelle. Elle pourra être utilisée pour un boisement en plein lorsque son nom figure **en gras** (généralement les essences sociales: les chênes, le hêtre...) ou uniquement de manière ponctuelle dans le cas contraire (enrichissement en feuillus précieux, essences secondaires en mélange, essences asociales...);

- un **but culturel, biologique**. C'est le cas d'essences d'accompagnement ayant une faible valeur marchande, à la limite de leurs exigences, ou qui présentent un intérêt patrimonial. La plantation des essences citées peut être envisagée, mais seulement de manière ponctuelle. Les essences notées *en italique* pourront être conservées mais leur plantation n'est pas conseillée.

La seconde partie concerne les **introductions possibles**. Seules les essences allochtones y sont mentionnées. La réussite des plantations d'essences dont le nom figure *en italique* n'est pas garantie, en raison d'un manque de connaissances sur leur comportement dans la zone couverte, ou tout simplement car leur rentabilité n'est pas assurée.

Le **numéro de page** suivant le nom de certaines essences indique qu'il existe, pour cette essence, des restrictions liées à la situation géographique (dans ce cas il est accompagné d'un **astérisque ***), à des variantes stationnelles ou à une réserve sur la qualité du bois; il est donc impératif de se reporter à la page indiquée. Il est préférable, d'une manière générale, de prendre connaissance de l'autécologie de l'essence et de son comportement sur la zone couverte (pages 80 et suivantes).

- le **cadre sur fond rouge** «**Tentations à éviter**» ne constitue pas une liste d'arbres inadaptés, car elle serait incomplète. Il est présenté de manière à exclure un certain nombre d'essences dont les besoins sont incompatibles avec les propriétés du milieu. Des données sur l'autécologie des principales essences figurent pages 80 et suivantes et permettent de déduire les essences à éviter, selon leurs exigences.

Le pictogramme  met en évidence la faible rentabilité de certaines unités stationnelles. Tout investissement devra dans ce cas être étudié de près.

9 Les **précautions à prendre** ainsi que des recommandations propres à l'unité stationnelle sont mentionnées dans cette rubrique.

10 Cette rubrique vous permettra de remédier à une éventuelle **confusion avec des unités stationnelles** aux caractéristiques proches. Si le doute subsiste après la lecture

de cette rubrique, vérifiez que le cheminement que vous avez suivi dans la clef de détermination est correct.

11 Certaines stations peuvent présenter un **intérêt patrimonial** important et être inscrites dans la directive « Habitats » (D.H.). La couleur du pictogramme traduit l'importance de cet intérêt patrimonial (vert: faible, à rouge: fort). Des informations générales concernant la directive « Habitats » figurent pages 27 et 28. Les codes des habitats rencontrés sur la zone de validité sont listés page 113.

| | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|--|--|--|--|
| XX | | | | | | | | | |
| X | | | | | | | | | |
| m | | | | | | | | | |
| f | | | | | | | | | |
| h | | | | | | | | | |
| hh | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | |
| AA | A | aa | a | n | b | | | | |



• Profondeur prospectable parfois assez importante.



• Acidité très marquée.
• Forte charge en silex possible.

7



Faibles à Très faibles

Les potentialités varient selon la réserve en eau du sol, qui dépend en majeure partie de la charge en silex et de la position topographique.



8

Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* p 81

Châtaignier p 84

But cultural, biologique

Chêne pédonculé

Alisier terminal

Tremble

Bouleau

Merisier p 82

Charme

Introductions possibles

Pin sylvestre p 89

Pin laricio de Corse p 88

Tentations à éviter

Les essences demandant une bonne richesse chimique ne seront pas introduites (douglas, merisier...).

Limiter les investissements sur ces stations de faibles potentialités.



9

- Ces sols limoneux sont sensibles au tassement. Ne travailler que sur sol sec.
- Une ouverture brutale du couvert peut entraîner un développement important de la fougère aigle qui peut poser problème lors d'une régénération.



10

- Si vous observez des plantes du groupe 7 ou si le charme est bien représenté, vérifiez que la description de l'US2 ne convient pas mieux.
- Si la molinie bleue est présente et que vous n'avez pas pu creuser jusqu'à 35 cm de profondeur, vérifiez que vous ne vous situez pas sur une US4.



Cette unité stationnelle est relativement fréquente sur la zone de validité du guide (C.B. 41.12). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9120-2).

11



Canche flexueuse
Dessin MF

Les unités stationnelles

45

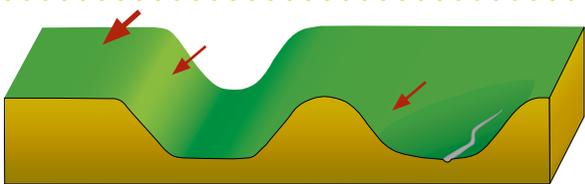
Chênaie ou Hêtraie-chênaie sur limons très acides et bien drainés



Photo GD



Cette unité stationnelle est surtout fréquente en Puisaye des plateaux et dans le Gâtinais oriental. Elle est assez courante dans le Pays d'Othe surtout dans l'Yonne. En revanche, elle est rare en Champagne sénonaise.



Cette unité stationnelle est plus particulièrement rencontrée en position de plateau, mais elle peut parfois être observée sur les versants.



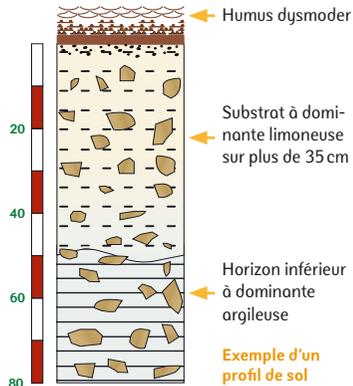
Le chêne sessile est généralement l'essence dominante, mais le hêtre est parfois bien représenté à ses côtés, principalement sur le Pays d'Othe. Ils sont surtout accompagnés du bouleau ou de l'alisier torminal, mais des essences telles que le merisier, le châtaignier, le chêne pédonculé ou le tremble peuvent être bien présentes. Le charme est absent ou peu vigoureux sur les variantes les plus acides.



Les plantes des **milieux très acides (1)** sont souvent représentées (canche flexueuse, dicrane en balai). Celles des **milieux acides (2)** sont toujours observées (fougère aigle, polytrich élégant, germandrée scorodaine), de même que celles des **milieux peu acides (3)**, souvent moins nombreuses (chèvrefeuille). Les autres groupes écologiques sont rarement présents.



- L'humus est généralement un **dysmoder**. Il peut être moins épais, notamment si le sol a été récemment mis en lumière.
- Les **limons** dominent le matériau de surface (limons sableux ou limons argileux). Un enrichissement en argile est souvent constaté, mais à plus de 35 cm de profondeur, la texture argileuse devenant souvent dominante aux alentours de 60 cm.
- La charge en silex est variable. Lorsqu'elle est importante, elle peut entraver la pénétration des racines.



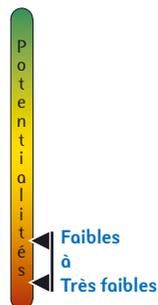
| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | ■ | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Aucun facteur particulièrement favorable.



• Acidité très marquée.
• Forte charge en silex possible.



Les potentialités varient selon la réserve en eau du sol, qui dépend en majeure partie de la charge en silex et de la position topographique.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* p 81

Châtaignier p 84

But cultural, biologique

Chêne pédonculé

Alisier torminal

Tremble

Bouleau

Merisier p 82

Charme

Introductions possibles

Pin sylvestre p 89

Pin laricio de Corse p 88

Tentations à éviter

Les essences demandant une bonne richesse chimique ne seront pas introduites (douglas, merisier...).

Limiter les investissements sur ces stations de faibles potentialités.



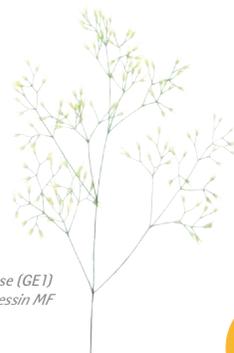
- Ces sols limoneux sont sensibles au tassement. Ne travailler que sur sol sec.
- Une ouverture brutale du couvert peut entraîner un développement important de la fougère aigle qui peut poser problème lors d'une régénération.



Cette unité stationnelle est relativement fréquente sur la zone de validité du guide (C.B. 41.12). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9120-2).



- Si vous observez des plantes du groupe 7 ou si le charme est bien représenté, vérifiez que la description de l'US2 ne convient pas mieux.
- Si la molinie bleue est présente et que vous n'avez pas pu creuser jusqu'à 35 cm de profondeur, vérifiez que vous ne vous situez pas sur une US4.



Canche flexueuse (GE1)
Dessin MF

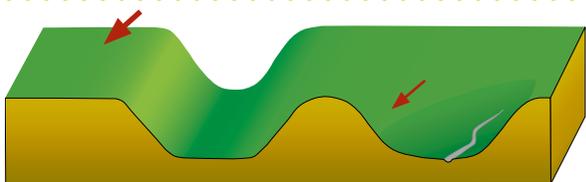
Chênaie-charmaie ou Hêtraie-chênaie-charmaie sur limons acides à peu acides et bien drainés



Photo LM



Cette unité stationnelle est la plus représentée sur la zone de validité, particulièrement sur le Pays d'Othe, où elle est très fréquente.



Ces stations sont généralement rencontrées sur plateau, mais elles peuvent aussi occuper des situations de versant. La pente est alors le plus souvent inférieure à 25%.



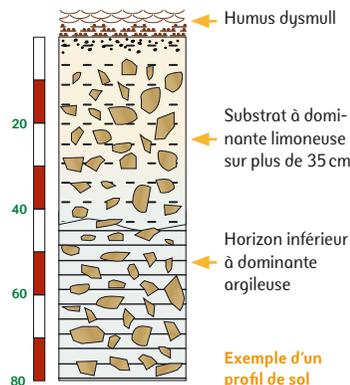
Le peuplement est souvent constitué du chêne sessile, accompagné du charme. Le hêtre peut être bien présent, ainsi que le bouleau, le tremble, le merisier et le chêne pédonculé. L'alisier torminal, le châtaignier, le saule marsault sont parfois observés. Le robinier faux acacia et l'érable champêtre sont plus rares.



Le nombre d'espèces est parfois très réduit. Dans le cas contraire, les plantes des **milieux acides (2)** sont présentes (polytrich élégant, fougère aigle). Celles des **milieux peu acides (3)** (atrichie, chèvrefeuille) et **neutres (4)** (laïche des bois, fougère mâle) sont couramment rencontrées. Une plante du groupe 1 est quelquefois observée (canche flexueuse). Le groupe 7 peut être représenté.



- L'humus varie de l'**eumoder** à l'**oligomull**. Un humus moins épais peut quelquefois être observé.
- Le **limon** domine en surface (limon sableux ou limon argileux). Il s'enrichit assez progressivement en argile, mais le sol ne devient véritablement argileux qu'à plus de 35 cm de profondeur. La roche crayeuse n'est observée que bien plus profondément.
- La charge en silex est variable. Elle peut être très faible et ne pas induire de contrainte particulière, ou être élevée (parfois uniquement dans les 30 premiers centimètres) et limiter l'enracinement.
- La réserve en eau dépend de la position topographique et de la charge en silex. Les stations sur versants ont donc généralement une moins bonne réserve en eau que les autres.



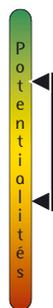
| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



- Lorsque la charge en silex est faible, la réserve en eau est correcte et la profondeur prospectable importante.



- **Acidité parfois prononcée** (surtout sur plateau).
- Charge en silex pouvant être élevée.



Bonnes
à
Assez faibles

Les potentialités dépendent du niveau trophique et d'un ensemble d'éléments qui déterminent la réserve en eau du sol (charge en silex, situation topographique, épaisseur des limons...). Cette unité stationnelle est très fréquente sur le Pays d'Othe, et sa variabilité y est importante quant à ces facteurs. Il est donc conseillé, dans cette zone, de distinguer 2 niveaux de fertilité (US 2* et US 2), sachant qu'en général, les stations de pente ont des potentialités plus faibles que celles de plateau (la position drainante et la charge en silex souvent forte induisent une faible réserve en eau).



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* p 81

Merisier p 82

Châtaignier

Alisier torminal

Charme

But cultural, biologique

Chêne pédonculé

Saule marsault

Bouleau, Tremble

Érable champêtre p 85, Robinier p 87

Introductions possibles

Douglas* p 88

Pin sylvestre p 89

Pin laricio de Corse p 88

Chêne rouge p 87

Tentations à éviter

Les essences demandant une réserve en eau importante (frêne...).

Les essences demandant une bonne richesse chimique (pour les variantes acides).



- Ces sols limoneux sont sensibles au **tassement**, sauf s'ils sont très caillouteux. Travailler de préférence lorsque le sol est sec.
- La **ronce** peut être particulièrement envahissante en cas d'ouverture du couvert. Si son développement est suivi et contrôlé, elle peut cependant protéger les semis.



- Si vous n'êtes pas parvenu à creuser jusqu'à 35 cm et que le substrat de surface est limono-argileux et de couleur brun foncé, il est possible que le niveau argileux apparaisse avant 35 cm et que vous soyez donc sur une **US 8** ou sur une **US 9**, selon le niveau d'acidité.



Cette unité stationnelle, très fréquente sur l'ensemble de la zone de validité du guide (**C.B. 41.12** ou **41.13** selon le niveau trophique), relève de la directive «Habitats» (**D.H. 9120-2** ou **9130-4**).



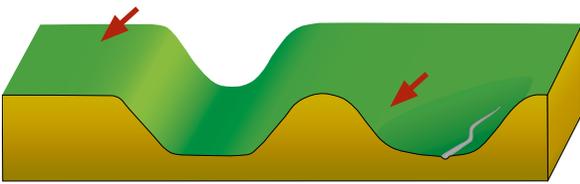
Polytrichum élégant (GE2)
Dessin MF

Chênaie-charmaie ou Hêtraie-chênaie-charmaie sur limons peu acides à neutres et bien drainés

Les limons dominent les horizons supérieurs - Photo L.M



Cette unité stationnelle est peu fréquente sur l'ensemble de la zone couverte par ce guide.



Stations de plateau, de replat ou de versant peu marqué, éventuellement de légère dépression de plateau.



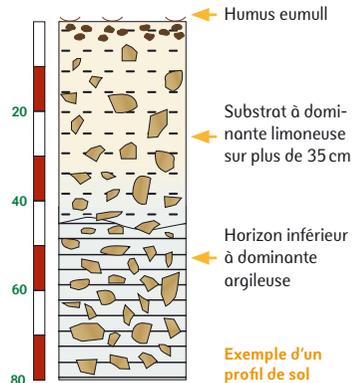
Le chêne sessile domine le peuplement. Il est fréquemment accompagné par le charme, le tremble et le merisier, ainsi que par le frêne, l'érable champêtre, le chêne pédonculé et le bouleau. Le hêtre, le robinier faux acacia, l'alisier torminal, le châtaignier, le saule marsault et l'érable sycomore peuvent aussi faire partie du peuplement.



La présence de quelques plantes des **milieux assez riches (5) ou riches et frais (6)** est caractéristique. Les plantes des **milieux neutres (4)** (laïche des bois, aspérule odorante, millet diffus), **peu acides (3)** (chèvrefeuille, atrichie ondulée) et **riches en calcium (7)** (trôène, cornouiller sanguin), sont les plus fréquemment observées. Celles des milieux acides (2) sont rares (polytric élégant).



- L'humus est un **mésomull** ou un **eumull**.
- Les horizons supérieurs sont constitués d'un substrat à **dominante limoneuse**, plus ou moins mêlé de sable, qui s'enrichit souvent progressivement en argile. La texture argileuse ne devient dominante qu'à plus de 35 cm de profondeur.
- La charge en silex peut être assez faible dans l'horizon limoneux. Elle est souvent plus importante dans le matériau argileux sous-jacent et peut alors entraver la pénétration racinaire.



| | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|--|--|
| XX | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| m | | | | | | | |
| f | | | | | | | |
| h | | | | | | | |
| hh | | | | | | | |
| H | | | | | | | |
| AA | A | aa | a | n | b | | |



- Bonne réserve en eau en général.
- Bonne richesse chimique.
- Profondeur prospectable par les racines assez importante.



- Charge en silex parfois importante.



Très bonnes à Assez bonnes

Les potentialités sont les meilleures lorsque la charge en silex est faible et ne gêne pas le développement des racines.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* p 81

Merisier p 82

Érable sycomore

Érable champêtre

Châtaignier

Alisier torminal

Charme

But cultural, biologique

Chêne pédonculé

Frêne p 83

Robinier faux acacia p 87

Introductions possibles

Douglas* p 88

Pin laricio de Corse p 88

Tentations à éviter

La plantation des essences demandant une réserve en eau importante, comme le frêne, reste déconseillée.



- Le sol limoneux est sensible au **tassement**, sauf si la charge en silex est forte. Travailler de préférence lorsque le sol est sec.
- Un envahissement par la **ronce** est possible en cas d'ouverture du peuplement. Si son développement est maîtrisé, elle protège les semis de la dent du gibier notamment.



Cette unité stationnelle, bien que peu fréquente sur l'ensemble de la zone de validité du guide, ne présente pas de valeur biologique particulière (**C.B. 41.13**). Elle relève de la directive « Habitats » (**D.H. 9130-5**). La présence de la **scille à deux feuilles** est possible (voir page 110).



- Si vous n'êtes pas parvenu à creuser jusqu'à 35 cm et que le substrat de surface est limono-argileux et de couleur brun foncé, il est possible que le niveau argileux apparaisse avant 35 cm et que vous soyez donc sur une **US9**.



Mnie ondulée (GE6)
Dessin XC

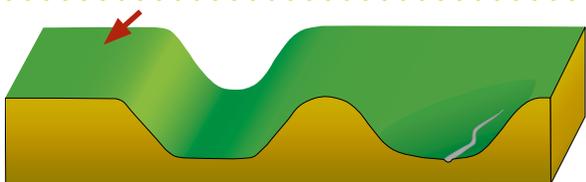
Chênaie sur limons très acides à acides et à engorgement temporaire



Photo LM



Cette unité stationnelle est assez fréquente en Puisaye des plateaux. Elle est peu fréquente en Gâtinais oriental et en Pays d'Othe, et très rare en Champagne sénonaise.



Ces stations sont rencontrées exclusivement sur les plateaux, parfois dans des zones de dépression.



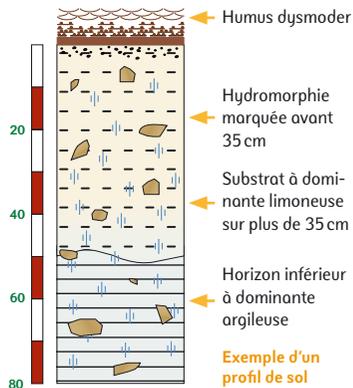
Le chêne sessile domine le peuplement. Il est accompagné du chêne pédonculé, du bouleau, du tremble, de l'alisier terminal et parfois du hêtre. Le charme est absent ou peu vigoureux sur les variantes les plus acides. La présence du merisier ou du saule marsault est possible.



Les plantes des **milieux très acides (1)** sont généralement représentées (molinie bleue). Quelques plantes des **milieux acides (2)** et des **milieux peu acides (3)** sont observées, comme celles des **milieux neutres (4)**. La présence d'une ou deux représentantes des milieux riches en calcium (7) est possible.



- L'humus est en général un **dysmoder** ou un **eumoder**. Il peut être moins épais.
- Les horizons supérieurs sont **limoneux**. Ils reposent sur une argile plus ou moins sableuse, qui n'est dominante qu'à plus de 35 cm de profondeur.
- La présence de silex reste fréquente, mais leur charge est généralement peu importante.
- Des taches rouille et décolorées, représentant au moins 40 % de la couleur du matériau et apparaissant dans l'horizon limoneux avant 35 cm, témoignent d'un **engorgement temporaire** marqué du sol. Ces taches peuvent être observées avant 15 cm, principalement en Puisaye des plateaux.



| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Aucun facteur favorable.



• Acidité marquée.
• Engorgement temporaire du sol.



Assez faibles
à
Très faibles

Les potentialités dépendent de l'intensité et de la proximité de la surface de l'engorgement temporaire, révélé par les traces d'hydromorphie, et du degré d'acidité.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Chêne pédonculé p 82

But cultural, biologique

Hêtre p 81

Alisier torminal

Merisier p 82

Charme

Saule marsault

Tremble

Bouleau

Introductions possibles

Pin sylvestre p 89

Tentations à éviter

L'introduction des essences ne supportant pas un engorgement du sol ou une acidité très marquée (merisier, douglas, chêne rouge...).

Dans le cas d'une hydromorphie intense à moins de 15 cm de profondeur et d'une acidité très marquée, la rentabilité des investissements n'est pas assurée. Une certaine prudence est donc recommandée.



- Le sol limoneux est très sensible au **tassement**, même lorsqu'il est ressuyé.
- Une ouverture du couvert ou un tassement du sol peut entraîner un développement très important de la **molinie bleue** ou de la **fougère aigle** et rendre une régénération quasiment impossible. Les coupes rases sont donc à proscrire.
- En cas de présence d'une mare, d'un sol tourbeux et d'un peuplement composé d'aulnes, de trembles et de saules, l'intérêt sylvicole est nul. Il est conseillé de gérer l'existant.



Cette unité stationnelle est relativement fréquente (C.B. 41.12). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9120-2).



Bourdaine (GE1)
Dessin MF

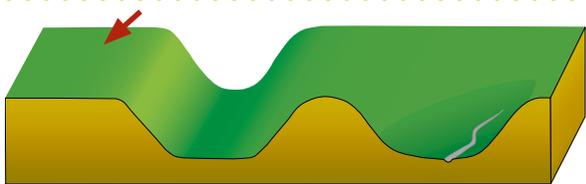
Chênaie-charmaie sur limons assez acides à peu acides et à engorgement temporaire



Photo G.D



Cette unité stationnelle est assez fréquente en Puy de la Côte. Elle est peu fréquente en Gâtinais oriental et rare ailleurs.



Cette unité stationnelle est uniquement rencontrée en position de plateau ou de dépression sur plateau.



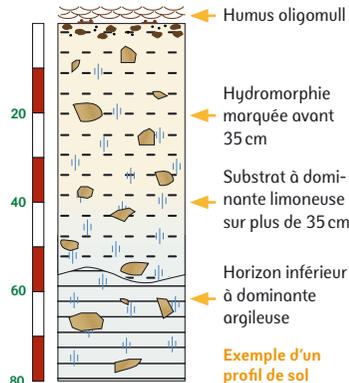
L'essence dominante est soit le chêne sessile, soit le chêne pédonculé. Elle est accompagnée par le charme, le bouleau, le tremble, ainsi que par l'alisier torminal. La présence du frêne, du hêtre, de l'érable champêtre ou du merisier est possible.



Les plantes des **milieux acides (2)** (polytrich élégant), **peu acides (3)** (chèvrefeuille, atrichie ondulée) et **neutres (4)** (laïche des bois, potentille faux fraisier) sont généralement observées. Les espèces des milieux assez riches (5) et riches et frais (6) sont rarement présentes. Celles des milieux riches en calcium (7) peuvent être rencontrées lorsque la craie est assez proche de la surface.



- L'humus varie de l'**oligomull** (parfois de l'hémimoder) à l'**eumull**.
- Le matériau de surface est à dominante **limoneuse**. Il repose sur une argile, qui peut devenir dominante dès 35 cm, mais souvent plus profondément. La roche crayeuse est parfois observée sous l'horizon argileux.
- Des traces d'hydromorphie, souvent présentes avant 35 cm (parfois même avant 15 cm de profondeur, en Puy de la Côte), témoignent d'un **engorgement temporaire** marqué du sol. Elles se présentent sous la forme de taches rouille et décolorées représentant 40% de la coloration du sol.
- La charge en silex est souvent relativement peu importante.



| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Acidité relativement peu marquée.



• Engorgement temporaire du sol.



Moyennes à Faibles

Les potentialités dépendent de l'intensité et de la profondeur d'apparition de l'engorgement temporaire, révélé par les traces d'hydromorphie, et du niveau d'acidité.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Chêne pédonculé p 82

Alisier torminal p 84

But cultural, biologique

Hêtre p 81

Tremble

Bouleau

Charme

Merisier p 82

Frêne p 83

Érable champêtre p 85

Introductions possibles

Pin sylvestre p 89

Pin laricio de Corse p 88

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas un engorgement du sol (douglas, chêne rouge...).

Les essences demandant une alimentation en eau régulière, comme le frêne.

Si les traces d'hydromorphie sont présentes avant 15 cm de profondeur, limiter les investissements.



- Ces sols limoneux sont très sensibles au **tassement** même en période sèche.
- Éviter les coupes rases qui provoqueraient des problèmes de **remontée du plan d'eau**.



Cette unité stationnelle ne présente pas de valeur biologique particulière (C.B. 41.13). Elle est concernée par la directive « Habitats » (D.H. 9130-4).



Potentille faux-fraisier (CE4)
Photo VB

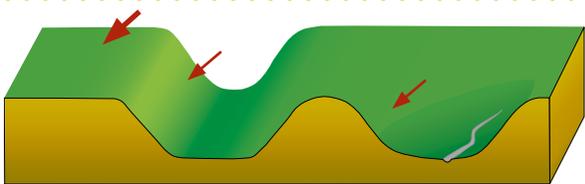
Chênaie ou Hêtraie-chênaie sur sables très acides



Photo LM



Cette unité stationnelle, peu fréquente, peut être rencontrée sur l'ensemble de la zone couverte par le guide, mais assez rarement dans l'Aube. Elle est plus fréquente dans le Gâtinais oriental, surtout au nord.



Elle est surtout rencontrée sur les plateaux, mais elle peut aussi être observée sur des versants plus ou moins marqués.



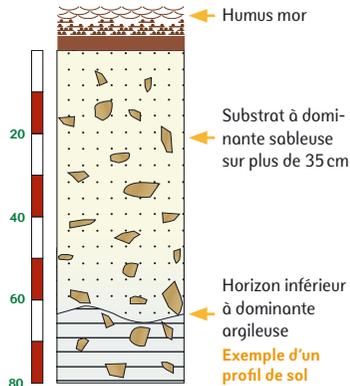
Le peuplement se compose principalement du chêne sessile, accompagné du hêtre et du charme qui se raréfie sur les variantes les plus acides. Le châtaignier, le bouleau et l'alisier torminal sont souvent observés. Le merisier, le tremble et le chêne pédonculé sont parfois rencontrés.



Les plantes des milieux très acides (1), acides (2) et peu acides (3) sont les plus caractéristiques. En revanche, celles des milieux neutres (4), assez riches (5) ou riches et frais (6) sont rares ou absentes. La présence de quelques plantes des milieux riches en calcium (7) est possible mais peu fréquente.



- L'humus est généralement un **dysmoder**, voire un **mor**, mais il peut aussi être moins épais.
- Le substrat est **sableux** ou sablo-limoneux. Une micropodzolisation de surface est souvent observée. Les horizons de surface reposent sur une argile plus ou moins sableuse, qui ne devient dominante qu'après 35 cm de profondeur, souvent bien plus.
- La charge en silex peut être importante.
- Le sol est généralement bien drainé, toutefois des taches rouille et décolorées traduisant un engorgement temporaire du sol peuvent être observées. Les réserves en eau sont assez limitées, en raison de la texture sableuse et de la charge en silex parfois élevée.



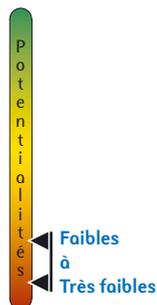
| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Aucun facteur favorable.



- Acidité marquée.
- Charge en silex parfois importante.
- Réserve en eau généralement assez faible.



Les potentialités dépendent principalement de la charge en silex et de la position topographique (stations plus sèches sur les versants). Les stations à engorgement temporaire ont des potentialités moindres.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* p 81

Châtaignier p 84

But cultural, biologique

Chêne pédonculé

Tremble

Bouleau

Alisier terminal

Merisier p 82

Charme

Introductions possibles

Pin sylvestre p 89

Pin laricio de Corse p 88

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas une acidité très marquée ou demandant une bonne alimentation en eau (douglas, érable sycomore, merisier, frêne...).

Limiter les investissements sur ces stations de faibles potentialités.



- Un développement important de la **fougère aigle** est possible en cas d'ouverture du couvert. Ce phénomène peut rendre la régénération particulièrement délicate.



Cette unité stationnelle, peu fréquente à l'échelle de la zone de validité du guide (**C.B. 41.12**), relève de la directive «Habitats» (**D.H. 9120-2**).



Mélampyre des prés (GE2)
Dessin MF

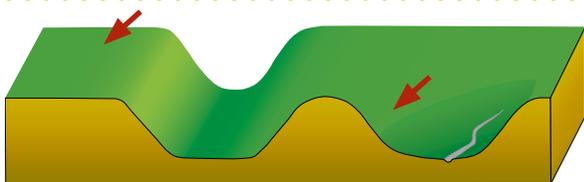
Chênaie-charmaie ou Hêtraie-chênaie-charmaie sur sables acides à peu acides



Photo LM



Cette unité stationnelle est assez fréquente dans le Gâtinais oriental et dans la partie occidentale de la Champagne sénonaise. Elle est peu observée ailleurs.



Elle peut être observée en position de plateau ou sur les versants, souvent peu marqués (pente inférieure à 25%).



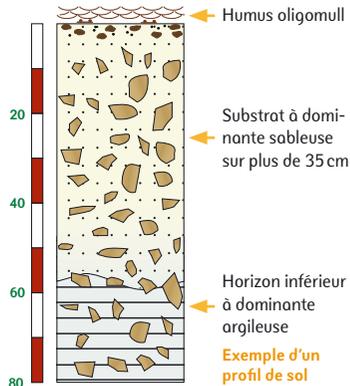
Les essences les plus couramment observées sont le chêne sessile et le charme, en mélange de futaie et de taillis. Elles sont accompagnées du chêne pédonculé, du merisier, du châtaignier, de l'alisier torminal, du bouleau, du hêtre et parfois du tremble, du robinier faux acacia ou de l'érable champêtre.



Les plantes des milieux très acides (1) sont rares ou absentes. Celles des **milieux acides (2)** sont souvent représentées (polytrich élegant), ainsi que celles des **milieux peu acides (3)** (chèvrefeuille). Les plantes des milieux neutres (4) sont parfois observées; celles des milieux assez riches (5) et riches et frais (6) le sont plus rarement, comme celles des milieux riches en calcium (7) (troëne).



- L'humus peut varier de l'**eumoder** à l'**eumull**.
- Le sol est constitué d'un **sable**, souvent limoneux. Une texture argileuse apparaît en profondeur, toujours à plus de 35 cm.
- La charge en silex peut parfois être élevée.
- Les réserves en eau sont limitées en raison de la texture sableuse, de la situation topographique (pour les stations de versant) et de la charge en silex.
- Le sol n'est que rarement engorgé. Si c'est le cas, le phénomène reste faible.



| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Sol assez profond.



- Réserve en eau limitée.
- Charge en silex parfois élevée.

Potentialités

Bonnes
à
Assez faibles

Les potentialités dépendent principalement de la richesse chimique, de la charge en silex et de la position topographique (stations plus sèches sur les versants).



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* p 81

Châtaignier

Alisier torminal

But cultural, biologique

Merisier p 82

Chêne pédonculé

Charme

Tremble

Bouleau

Érable champêtre p 85

Robinier faux acacia p 87

Introductions possibles

Douglas* p 88

Pin laricio de Corse p 88

Pin sylvestre p 89

Chêne rouge p 87

Tentations à éviter

Les essences demandant une bonne alimentation en eau, comme le frêne.



- La **ronce** peut se montrer envahissante en cas d'ouverture du peuplement. Sa prolifération doit être contrôlée si l'on souhaite qu'elle assure un rôle protecteur vis-à-vis des semis, sans nuire à leur développement.



Cette unité stationnelle ne présente pas de valeur biologique particulière (C.B. 41.12 ou 41.13 selon le niveau trophique). Elle relève de la directive « Habitats » (D.H. 9120-2 ou 9130-4).



Chèvrefeuille (GE3)
Dessin MF

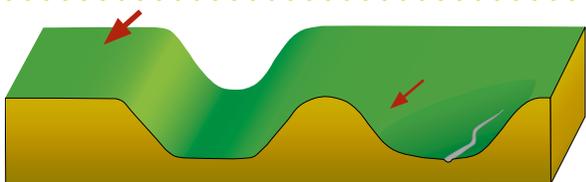
Chênaie-charmaie ou Hêtraie-chênaie-charmaie sur argiles acides à assez acides



Le sol devient rapidement argileux - Photo LM



Cette unité stationnelle est relativement peu fréquente. Elle est généralement rencontrée en Gâtinais oriental. La variante hydromorphe **h** est très rare en Champagne sénonaise et en Pays d'Othe.



Ces stations sont surtout observées en position de plateau, mais elles peuvent aussi être rencontrées sur les versants peu marqués.



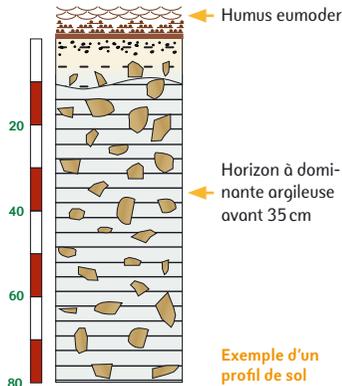
Le sylvofaciès couramment observé est un mélange de futaie et de taillis à base de chêne sessile ou pédonculé et de charme. Des essences comme le tremble, le bouleau, l'alisier torminal ou le hêtre peuvent les accompagner. Le châtaignier, l'érable champêtre et le merisier sont aussi rencontrés, mais moins fréquemment.



Des plantes des **milieux très acides** (1) (canche flexueuse) et **acides** (2) (polytrich élégant) sont généralement présentes. Quelques plantes des **milieux peu acides** (3) sont observées (chèvrefeuille). La laîche des bois peut représenter le groupe des plantes des milieux neutres (4). Les plantes des milieux riches en calcium (7) sont parfois présentes.



- L'humus est le plus fréquemment un **eumoder** ou un **hémimoder**, mais il est parfois moins épais.
- Le substrat est limoneux ou sableux en surface, mais devient très rapidement franchement **argileux** (avant 35 cm de profondeur). Cet horizon, constitué d'une argile mal structurée, limite la prospection racinaire.
- La charge en silex est variable. Elle est parfois élevée, surtout en surface.
- Le sol est généralement bien drainé (variante **d**), mais un engorgement temporaire du sol est parfois constaté avant 35 cm de profondeur. Il se manifeste par la présence de taches rouille et décolorées représentant plus de 40 % de la couleur du sol (variante **h**).



| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Réserve en eau correcte.



- **Compacité des argiles.**
- **Acidité assez marquée.**
- Charge en silex parfois importante.
- Engorgement temporaire sur la variante **h**.

Potentialités

Moyennes à Faibles

Les potentialités dépendent de la charge en silex et de la présence éventuelle d'un engorgement temporaire (les potentialités de la variante **d** sont meilleures que celles de la variante **h**).



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* (uniquement variante d) p 81

But cultural, biologique

Chêne pédonculé p 82

Alisier torminal p 84

Châtaignier (d) p 84

Charme

Merisier p 82

Érable champêtre p 85

Bouleau

Tremble

Introductions possibles

Douglas (d)* p 88

Pin laricio de Corse (d) p 88

Tentations à éviter

Les essences demandant une richesse chimique élevée ou ne supportant pas un engorgement du sol (pour variante **h**).

Les essences dont le nom est suivi de (d) sont inadaptées à la variante h ou y auront une production moindre (se reporter au numéro de page indiqué).



- La **ronce** peut se montrer envahissante en cas d'ouverture du peuplement. Elle peut protéger les semis, à condition que son développement soit maîtrisé.



- Si vous n'avez pas observé d'horizon argileux dans les 35 premiers centimètres (charge en silex trop élevée ou hésitation sur la nature du matériau), et que le substrat est d'une couleur brun clair, reportez-vous aux **stations sur limons** dans la clef de détermination.
- Si vous avez déterminé une **US8h** et que vous vous situez sur un versant, assurez-vous que les taches observées sur le sol ne correspondent pas à la couleur naturelle de l'argile.



Cette unité stationnelle, peu fréquente, ne présente pas de valeur biologique particulière (**C.B. 41.12** ou **41.13** selon le niveau trophique). Elle est concernée par la directive « Habitats » (**D.H. 9120-2** ou **9130-4**).



Luzule des bois (GE2)
Dessin MF

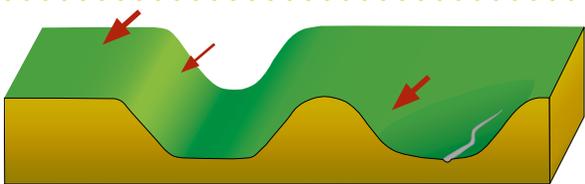
Chênaie-charmaie ou Hêtraie-chênaie-charmaie sur argiles peu acides à neutres



Photo SG



Cette unité stationnelle est fréquente, en particulier en Champagne sénonaise. La variante hydromorphe **h** est plus rare; elle est le plus couramment observée en Gâtinais oriental.



Ces stations s'observent aussi bien sur les plateaux que sur les versants, souvent à pente peu marquée.



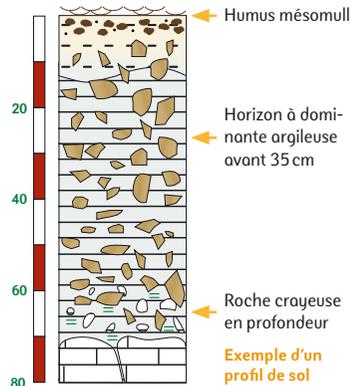
Le peuplement est généralement un mélange de futaie et de taillis à base de chêne sessile, de chêne pédonculé, de charme, d'érable champêtre et de merisier. Le tremble, le hêtre, le bouleau peuvent aussi être observés et, dans une moindre mesure, le châtaignier, l'orme champêtre, le frêne, l'alisier torminal et le robinier faux acacia. Parfois, le cormier et l'érable sycomore peuvent être rencontrés.



Les plantes des **milieux peu acides (3)** sont souvent représentées (chèvrefeuille). Celles des **milieux neutres (4)** sont bien présentes (laîche des bois, aspérule odorante). Quelques plantes des **milieux assez riches (5)** (lamier jaune, fusain), **riches et frais (6)** et riches en **calcium (7)** (troëne, camérisier) sont fréquemment observées. Les groupes 1, 2 et 8 sont plus rarement rencontrés.



- L'humus est généralement un **mésomull** ou un **eumull**. Il peut éventuellement être légèrement plus épais.
- Le sol est très souvent sableux ou limoneux en surface, mais l'**argile** devient largement dominante avant 35 cm de profondeur. Cette argile, parfois mal structurée, repose ensuite sur la craie, dont la profondeur d'apparition est variable.
- La charge en silex peut être importante.
- Les réserves en eau sont moyennes et le sol reste généralement bien drainé (variante **d**), mais il peut parfois présenter des traces d'hydromorphie (au moins 40% de taches rouille et décolorées) avant 35 cm (variante **h**).



| | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|--|--|
| XX | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| m | | | | | | | |
| f | | | | | | | |
| h | | | | | | | |
| hh | | | | | | | |
| H | | | | | | | |
| AA | A | aa | a | n | b | | |



- Bonne richesse chimique.
- Réserve en eau moyenne.



- **Compacité des argiles.**
- Profondeur prospectable souvent limitée.
- Charge en silex parfois élevée.
- Engorgement temporaire sur la variante h.

Potentialités

Bonnes à moyennes

Les potentialités dépendent de la charge en silex, de la présence d'un engorgement temporaire et de la profondeur d'apparition de la roche crayeuse. Elles sont meilleures pour la variante **d** que pour la variante **h**.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile p 80

Hêtre* (uniquement variante d) p 81

Merisier (d) p 82

Alisier torminal (d) p 84

Érable sycomore (d) p 84

Cormier (d) p 85

Charme (d)

But cultural, biologique

Chêne pédonculé p 82

Châtaignier (d) p 84

Érable champêtre (d) p 85

Orme champêtre

Frêne p 83, *Robinier faux acacia* p 87

Introductions possibles

Douglas (d)* p 88

Pin laricio de Corse (d) p 88

Pin laricio de Calabre (d) p 88

Tentations à éviter

Si la craie est observée à faible profondeur, éviter l'introduction d'essences sensibles à la carbonatation du sol.

Les essences ne supportant pas un engorgement du sol (pour la variante h).

Les essences dont le nom est suivi de (d) sont inadaptées à la variante h ou y aurait une production moindre (se reporter au numéro de page indiqué).



- La **ronce** peut se montrer envahissante en cas d'ouverture du peuplement, mais si son développement est maîtrisé, elle protège les semis.



- Si vous n'avez pas observé d'horizon argileux avant 35 cm (charge en silex trop élevée ou hésitation sur la nature du matériau), et que le substrat est brun clair, reportez-vous aux **stations sur limons**.
- Si vous avez déterminé une **US9h** et que vous vous situez sur un versant, assurez-vous que les taches observées sur le sol ne correspondent pas à la couleur naturelle de l'argile.



Cette unité stationnelle ne présente pas de valeur biologique particulière (**C.B. 41.13**). Elle relève de la directive «Habitats» (**D.H. 9130-5**).



Aspérule odorante (GEA)
Dessin MF

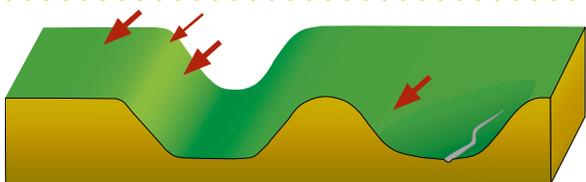
Chênaie-charmaie ou Hêtraie-chênaie-charmaie sur argiles carbonatées à faible profondeur



Photo LM



Cette unité stationnelle est fréquemment observée en Champagne sénonaise; elle est peu fréquente ailleurs, plus particulièrement en Puisaye des plateaux où elle est très rare.



Cette unité stationnelle est observée aussi bien en position de plateau que de versant. Les US 10 et 11 peuvent être réparties en mosaïque (alternance de zones décarbonatées sur 20 à 30 cm et de zones carbonatées dès la surface).



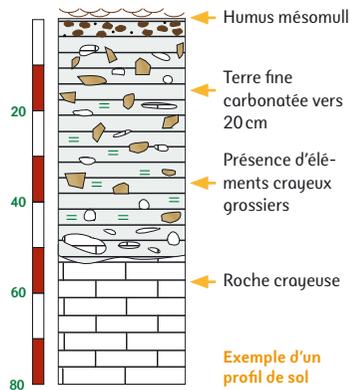
Le peuplement généralement observé est un mélange de futaie et de taillis à base de chêne sessile, de charme, de merisier et de bouleau. Le hêtre, le chêne pédonculé, les alisiers blanc et torminal et l'érable champêtre sont souvent observés. Parfois, le frêne, l'érable sycomore, l'orme champêtre, le tremble, le cornier, le noyer commun, le saule marsault et le robinier faux acacia composent aussi le peuplement.



La végétation traduit la carbonatation peu profonde du sol. Les plantes des **milieux riches en calcium (7)** sont donc les plus nombreuses (troène, cornouiller sanguin). Quelques plantes des milieux neutres (4), assez riches (5) (gouet tacheté) ou riches et frais (6) peuvent être observées, comme celles des milieux riches en calcaire (8) et plus rarement des milieux calcaires et secs (9).



- L'humus est généralement un **mésomull** ou un **eumull**, non carbonaté. Il peut être légèrement plus épais, lorsque le peuplement est principalement composé de hêtres.
- Le substrat de surface est constitué d'une argile parfois limoneuse, et peut être riche en silice. Cette argile repose sur une craie qui n'apparaît véritablement qu'à plus de 25 cm de profondeur.
- La **carbonatation** de la terre fine se manifeste le plus souvent à une quinzaine de centimètres de profondeur. Des cailloux crayeux peuvent être observés dès la surface.



Exemple d'un profil de sol

| | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|--|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| AA | A | aa | a | n | b | |



- Réserve en eau moyenne.
- Profondeur prospectable parfois importante.



- **Carbonatation du sol à faible profondeur.**
- Sol très argileux.
- Charge en silex parfois élevée.

P
o
t
e
n
t
i
a
l
i
t
é
s

Moyennes
à
Faibles

Si la roche crayeuse apparaît avant 25 cm, ou si la carbonatation se manifeste avant 15 cm, la production sera faible.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne sessile

Hêtre* p 81

Érables sycomore et champêtre

Alisier torminal

Alisier blanc* p 85

Cormier

But cultural, biologique

Charme

Merisier

Chêne pédonculé

Orme champêtre

Tremble

Saule marsault, Bouleau

Frêne p 83, Noyer commun p 86, Robinier p 87

Introductions possibles

Pin laricio de Calabre p 88

Pin noir d'Autriche p 88

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas les sols carbonatés à faible profondeur, comme le pin sylvestre ou le châtaignier.



- Le développement des **morts-bois** calcicoles est souvent important en cas d'ouverture du couvert, mais ne gêne généralement pas la régénération.



Cette unité stationnelle peut abriter le **bois joli** et la **laïche digitée**, protégés dans certaines régions (voir page 110). Ailleurs, elle ne présente pas de valeur biologique particulière (**C.B. 41.13**). Elle est concernée par la directive « Habitats » (**D.H. 9130-5**).



Gouet tacheté
Photo LM

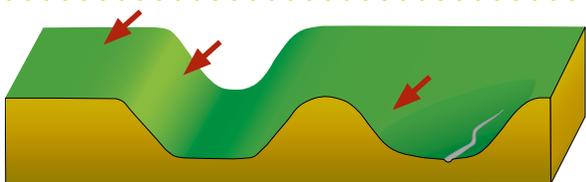
Chênaie ou Hêtraie-chênaie sur argiles carbonatées et moyennement épaisses



Mélange d'argile carbonatée et de craie - Photo LM



Cette unité stationnelle est peu fréquente en Gâtinais oriental et dans le Pays d'Othe. En revanche, elle est couramment observée en Champagne sénénoise. Elle est rare en Puisaye des plateaux.



Cette unité stationnelle est surtout observée sur versant peu marqué (souvent en exposition ouest ou sud) ou sur plateau.

Les US 10 et 11 peuvent être réparties en mosaïque (alternance de zones décarbonatées sur 20 à 30 cm et de zones carbonatées dès la surface).



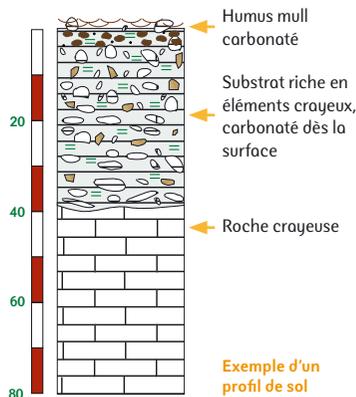
Le peuplement est composé des chênes sessile, pédonculé et pubescent, du hêtre, du bouleau, des érables champêtre et sycomore, du frêne, du merisier, du saule marsault, du noisetier et des morts-bois calcicoles. Les alisiers, le robinier, l'orme champêtre, le charme, le noyer commun, le cormier et le tremble peuvent être présents. Des plantations de pin sylvestre ou de pin noir peuvent être observées.



Les plantes des **milieux riches en calcium (7)** sont les mieux représentées. Elles sont accompagnées de quelques plantes des **milieux riches en calcaire (8)** (clématite, viorne lantane) et éventuellement **calcaires et secs (9)** (cerisier de Sainte-Lucie). Des plantes des milieux neutres (4) et parfois assez riches (5) (fusain) peuvent être observées.



- L'humus peut être un **mull carbonaté** ou un **amphimull**.
- Le substrat de surface est constitué d'un mélange d'argile plus ou moins limoneuse, de craie et de fragments de silex.
- La **carbonatation** de la terre fine se manifeste dans les 5 premiers centimètres.
- La roche crayeuse n'est véritablement dominante sur l'argile qu'à plus de 35 cm de profondeur.



| | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|--|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| AA | A | aa | a | n | b | |



• Réserve en eau moyenne.



- Carbonatation du sol dès la surface.
- Sols très argileux.
- Sécheresse marquée en exposition sud.

P
o
t
e
n
t
i
a
l
i
t
é
s

Assez faibles
à
Faibles

Les potentialités dépendent de l'épaisseur d'argile reposant sur la roche crayeuse, ainsi que de l'exposition, pour les stations de versant (exposition sud défavorable).



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Hêtre* p 81

Alisier torminal

Cormier

But cultural, biologique

Chênes sessile, pédonculé et pubescent

Alisier blanc* p 85

Érables champêtre et sycomore

Charme

Orme champêtre

Saule marsault

Tremble, Bouleau

Noyer commun p 86

Frêne p 83, Merisier p 82, Robinier p 87

Introductions possibles

Pin noir d'Autriche p 88

Tentations à éviter

Les essences supportant mal la carbonatation du sol dès la surface (pin sylvestre, pin laricio...).

Les essences demandant une bonne réserve en eau.



- Éviter les coupes trop importantes et maintenir un couvert forestier afin d'éviter un développement exubérant du brachypode penné, et une accentuation de la sécheresse du sol.



Cette unité stationnelle (C.B. 41.13), relève de la directive « Habitats » (D.H. 9130-5) et peut abriter des plantes rares et protégées dans certaines régions, telles que le **bois joli**, la **laîche digitée** et éventuellement la **céphalanthère rouge**, le **géranium sanguin**, le **cytise à feuilles sessiles** ou le **peucedan d'Alsace** (voir pages 108 et suivantes).



Escargot fréquemment observé sur les sols carbonatés des US 11 et 12 - Photo LM

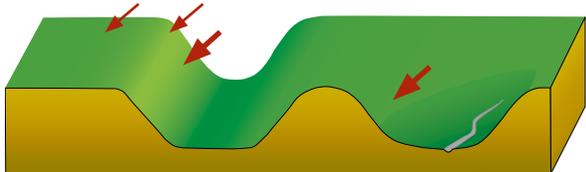
Chênaie ou Hêtraie-chênaie sur sol carbonaté et superficiel



La craie domine l'argile à faible profondeur - Photo SG



Cette unité stationnelle est surtout fréquente sur la Champagne sénonaise et sur le Pays d'Othe. Elle est peu rencontrée en Gâtinais oriental et est très rare en Puisaye des plateaux.



Ces stations sont surtout fréquentes sur les versants, fréquemment en exposition ouest ou sud, souvent en limite de champs cultivés. Elles sont moins couramment observées sur les plateaux.



Le peuplement est composé du chêne sessile, du bouleau et du merisier, ainsi que des chênes pédonculé et pubescent, du hêtre, de l'érable champêtre, des alisiers, du tremble, du robinier, du saule marsault, du noyer commun, du noisetier et des morts-bois. Le charme, le frêne et l'orme champêtre sont rares.

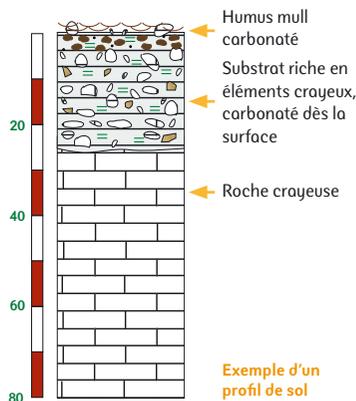
Des plantations de pin sylvestre ou de pin noir peuvent être rencontrées.



De nombreuses plantes des **milieux riches en calcium (7)** sont rencontrées. Celles des **milieux riches en calcaire (8)** (clématite, vioerne lantane) et **calcaires et secs (9)** (cerisier de Sainte-Lucie) sont fréquentes. Les autres groupes sont peu représentés, mais une ou deux plantes des milieux neutres (4) (potentille faux fraisier) ou plus rarement des milieux assez riches (5) peuvent être observées.



- L'humus peut être un **mull carbonaté** ou un **amphimull**.
- Le substrat est une craie, plus ou moins altérée, recouverte d'argile mêlée de craie et de silex d'une faible épaisseur puisque la craie domine l'argile avant 35 cm, parfois avant 25 cm.
- La **carbonatation** de la terre fine se manifeste dès la surface.
- La réserve en eau du sol est faible, compte tenu de la faible couverture d'argile recouvrant la roche crayeuse.



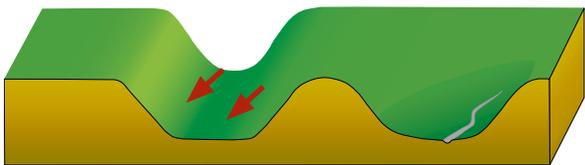
Chênaie-charmaie de bas de versant ou de fond de vallon assez acide à neutre



Photo LM



Cette unité stationnelle est assez fréquente. Elle peut être rencontrée sur l'ensemble de la zone.



Stations de bas de pente, de fond de vallon ou de tête de talweg parfois peu marqué, couvrant généralement des surfaces linéaires.



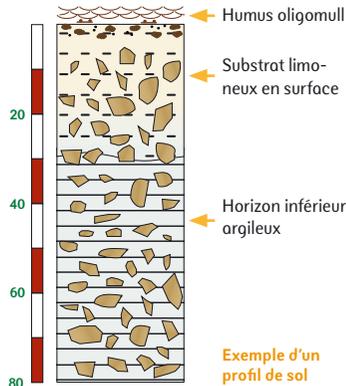
Le peuplement est principalement composé des chênes sessile et pédonculé, du bouleau, du tremble et du charme. Le hêtre, l'érable champêtre, le merisier et le frêne peuvent être rencontrés. Le saule marsault, l'alisier torminal, l'érable sycomore et le robinier faux acacia sont plus rarement observés.



Les plantes des **milieux neutres** (4) (laïche des bois, fougère mâle) sont présentes. Les **variantes les plus acides** sont caractérisées par la présence de plantes des milieux acides (2) (polytrich) et peu acides (3) (atrichie, chèvrefeuille); les **variantes les plus riches** par les plantes des milieux assez riches (5) (gouet, lamier), riches et frais (6) (herbe à Robert, glé-chome) et parfois riches en calcium (7).



- L'humus est **variable** (de l'eumoder à l'eumull).
- Le sol est constitué de colluvions **non carbonatées**, de textures diverses (fréquemment limono-sableuses en surface, enrichies en argile en profondeur).
- La charge en silex est souvent importante, ce qui peut limiter la prospection racinaire et la réserve en eau du sol.
- La position topographique explique la **bonne réserve en eau** du sol (apports latéraux). Un engorgement temporaire du sol est parfois observé.
- La présence d'un cours d'eau, souvent temporaire, est possible, mais rare.



| | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|--|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| AA | A | aa | a | n | b | |



• **Bonne réserve en eau** (grâce à la position topographique).



- Charge en silex souvent importante.
- Légère acidité possible.
- Risques de gelées précoces et tardives.



Très bonnes
à
Moyennes

Les potentialités dépendent de la richesse chimique et de la charge en silex qui peut réduire la réserve en eau du sol.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne pédonculé

Chêne sessile

Hêtre* p 81

Frêne p 83

Érables sycomore et champêtre p 84-85

Merisier

Charme

Alisier torminal

But cultural, biologique

Bouleau, Tremble, Saule marsault

Robinier faux acacia p 87

Introductions possibles

Douglas* p 88

Tentations à éviter

Le frêne, souvent à la limite de ses exigences, à moins qu'un cours d'eau ou que des plantes des milieux riches et frais (6) soient présents.

Le frêne et le douglas si le milieu est très confiné.



- Risque de **gelées** précoces et tardives dans les fonds de vallon confinés; ne pas y favoriser le frêne.



- Si vous ne parvenez pas à creuser jusqu'à 35 cm et que vous observez plusieurs plantes des groupes 7 ou 8, la carbonatation est peu profonde et vous vous situez peut-être sur une **US14**.
- Si vous vous situez en bordure d'un cours d'eau et que plusieurs plantes des groupes 10 ou 11 sont présentes, ou si l'aulne glutineux est bien représenté, reportez-vous aux **stations de fond de vallée dans la clef de détermination**.



Cette unité stationnelle, relativement fréquente, ne présente pas de valeur biologique particulière (**C.B. 41.24**) mais elle relève de la directive « Habitats » (**D.H. 9160-2** ou **9160-3**). La **scille à deux feuilles** peut y être observée (voir page 110).



Herbe à Robert (GE6)
Dessin MF

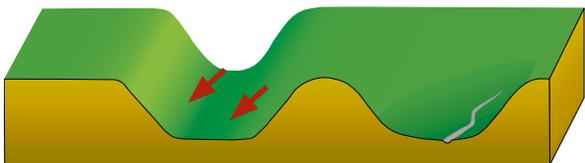
Chênaie-charmaie de bas de versant ou de fond de vallon calcaire



Photo LM



Cette unité stationnelle est assez rare, mais peut être observée sur l'ensemble de la zone de validité.



Cette unité stationnelle est rencontrée en position de bas de versant, dans les fonds de vallon et les têtes de talweg. Elle est linéaire et souvent étroite.



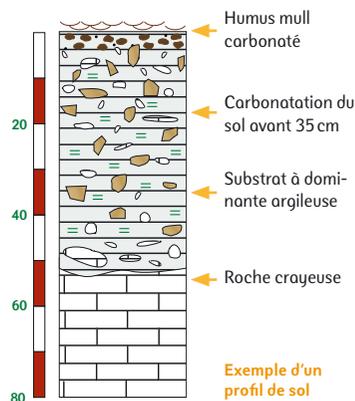
Le sylvofaciès observé est un mélange de futaie et de taillis à base de chêne sessile, de hêtre, de merisier et de tremble. Le chêne pédonculé, le bouleau et l'érable champêtre sont fréquemment rencontrés. Le charme, les alisiers, l'érable sycomore, le saule marsoult et le robinier faux acacia peuvent aussi composer le peuplement. Le frêne est rarement observé.



Les plantes des milieux riches en calcium (7) sont les plus fréquemment observées. Les autres groupes sont moins bien représentés. Parfois, les plantes des milieux neutres (4) et éventuellement des milieux assez riches (5) et riches en calcaire (8) peuvent être rencontrées.



- L'humus est un **eumull** ou un **mull carbonaté**.
- Les horizons supérieurs sont constitués de colluvions argileuses ou limoneuses, mêlées de fragments de craie et de silex (charge souvent faible). La **carbonatation** se manifeste avant 35 cm de profondeur, parfois dès la surface.
- Ces sols sont parfois très profonds, mais une forte teneur en argile limite fréquemment la prospection racinaire.
- La réserve en eau est variable, mais la position topographique permet un **apport latéral** important. Un engorgement temporaire du sol est rare.
- La présence d'un cours d'eau, souvent temporaire, est possible, mais peu fréquente.



| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Réserve en eau généralement bonne.



• Carbonatation du sol proche de la surface.

• Risque de gelées précoces et tardives.

Potentialités

Moyennes à Assez faibles

Les potentialités dépendent essentiellement de la charge en silex qui peut réduire la réserve en eau du sol.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Chêne pédonculé

Chêne sessile

Merisier p 82

Érables sycomore et champêtre p 84-85

Hêtre* p 81

Frêne p 83

Alisiers blanc et torminal

Robinier faux acacia p 87

But cultural, biologique

Charme

Tremble, Bouleau, Saule marsault

Introductions possibles

Pin laricio de Calabre p 88

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la carbonatation du sol à faible profondeur.

Le frêne, souvent à la limite de ses exigences, sauf si un cours d'eau ou des plantes des milieux riches et frais (6) sont présents.

Le frêne si le confinement est marqué.



- Risque de gelées précoces et tardives dans les fonds de vallon confinés; ne pas y favoriser le frêne.



Cette unité stationnelle, relativement fréquente, ne présente pas de valeur biologique particulière (C.B. 41.24) mais elle relève de la directive « Habitats » (D.H. 9160-1 ou 9160-2).

La **scille à deux feuilles** peut être rencontrée sur ces stations (voir page 110).



- Si vous vous situez en bordure d'un cours d'eau et que plusieurs plantes des groupes 10 ou 11 sont présentes, ou si l'aulne glutineux est bien représenté, reportez-vous aux **stations de fond de vallée dans la clef de détermination**.



Laîche glauque (GE7)
Dessin MF

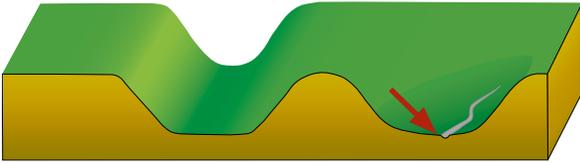
Frênaie sur sol carbonaté à engorgement temporaire assez profond



Cirsium marianthoides - Photo LM



Cette unité stationnelle est peu fréquente à l'échelle de la zone couverte par le guide. Sa présence en Puisaise des plateaux et en Gâtinais oriental est probable, mais les propriétés du sol peuvent être sensiblement différentes.



Stations des bords de cours d'eau.



Le peuplement peut être un taillis de frêne, d'aulne glutineux et d'érable sycomore, ou une futaie de frêne. Le saule marsault est fréquemment rencontré. Le chêne pédonculé peut être observé.

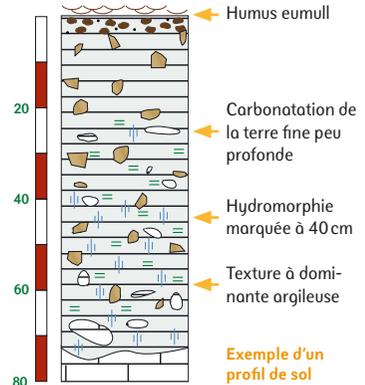
Le peuplement peut aussi avoir un sylvofaciès de peupleraie.



La végétation révèle la bonne réserve en eau du sol; les plantes des **milieux assez riches (5)** y sont fréquentes ainsi que celles des **milieux riches et frais (6)**. Quelques plantes des milieux humides (10) ou engorgés (11) sont généralement observées. Les plantes des milieux riches en calcium (7) et riches en calcaire (8) peuvent aussi être bien représentées.



- L'humus est un **mull**, carbonaté ou non.
- Le matériau est constitué d'alluvions argileuses, plus ou moins limoneuses en surface, contenant fréquemment des granules de craie et des fragments de silex, dont les proportions restent faibles. L'effervescence à HCl se manifeste dès la surface ou à quelques dizaines de centimètres.
- L'alimentation en eau est assurée par une **nappe permanente profonde**. L'engorgement temporaire du sol se traduit par la présence de taches rouille et décolorées, parfois en forte proportion, mais à plus de 35 cm de profondeur. Elles sont quelquefois présentes avant 35 cm, mais elles représentent alors moins de 40 % de la couleur du sol.



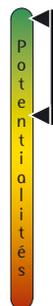
| | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|--|
| XX | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| m | | | | | | | |
| f | | | | | | | |
| h | | | | | | | |
| hh | | | | | | | |
| H | | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b | |



- Alimentation en eau régulière.
- Richesse chimique généralement bonne.



- Engorgement du sol à faible profondeur.
- Carbonatation souvent dès la surface.



Très bonnes
à
Assez bonnes

Les potentialités dépendent de la profondeur d'apparition du calcaire dans le sol, et du niveau d'engorgement. Peu d'essences sont adaptées au sol de cette unité stationnelle.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Frêne p 83

Érable sycomore

Chêne pédonculé

Aulne glutineux

But cultural, biologique

Saule marsault

Introductions possibles

Peupliers p 87
(cultivars supportant le calcaire)

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la présence de calcaire à faible profondeur.

Les essences sensibles à un engorgement temporaire du sol.



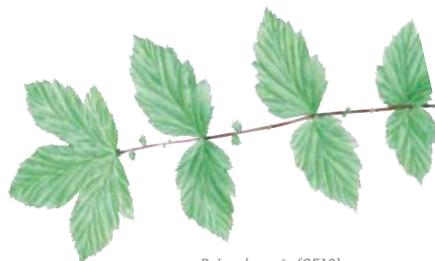
- Ces stations sont **difficiles d'accès**, plus particulièrement en période humide.



Ces stations sont linéaires et couvrent une faible superficie de la zone de validité du guide (C.B. 44.31 ou 44.33). Elles font partie des **habitats prioritaires** de la directive «Habitats» (D.H. 91E0-8 ou 91E0-9).



- Si vous n'observez pas de plantes des groupes 10 ou 11, si le chêne pédonculé domine le peuplement ou encore si le hêtre est présent dans l'étage dominant, reportez-vous à la description de l'**US 13** ou de l'**US 14**, selon le niveau de la carbonatation du sol.



Reine des prés (GE10)
Dessin SF d'après photo SG

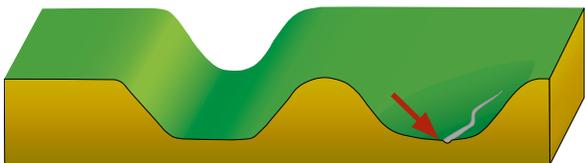
Aulnaie-frênaie sur sol carbonaté à engorgement temporaire superficiel



Photo LM



Cette unité stationnelle est peu fréquente à l'échelle de la zone couverte par le guide. Sa présence en Puisaye des plateaux et en Gâtinais oriental est probable, mais les propriétés du sol peuvent être sensiblement différentes.



Stations des bords de cours d'eau.



Le peuplement est généralement composé du frêne, de l'aulne glutineux et de l'érables sycomore. Les bouleaux verruqueux ou pubescent et le tremble sont parfois observés.

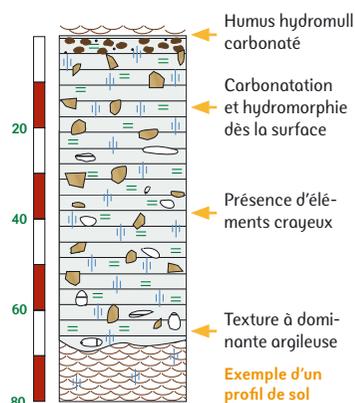
Le peuplement peut aussi avoir un sylvofaciès de peuplaie.



Les plantes des **milieux humides (10)** et **engorgés (11)** sont les plus observées. Celles des milieux assez riches (5) et riches et frais (6) peuvent être rencontrées. Les plantes des milieux riches en calcium (7) ou en calcaire (8) sont parfois bien représentées.



- L'humus est généralement un **mull carbonaté** à tendance hydromull.
- Le matériau de surface est constitué d'alluvions argileuses, plus ou moins limoneuses, contenant des granules de craie et des fragments de silex, dont la proportion reste faible. La **carbonatation** de la terre fine se manifeste fréquemment dès la surface dans les vallées du Pays d'Othe et de la Champagne sénéonaise, mais des sols décarbonatés existent ailleurs.
- L'alimentation en eau est assurée par une **nappe permanente à battement superficiel**. L'engorgement se traduit par la présence de taches rouille et décolorées occupant souvent plus de 40% de la couleur du profil, à moins de 35 cm de profondeur. La présence d'une tourbe ou d'un gley est possible en profondeur, à plus de 50 cm.



| | | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|--|
| XX | | | | | | | |
| X | | | | | | | |
| m | | | | | | | |
| f | | | | | | | |
| h | | | | | | | |
| hh | | | | | | | |
| H | | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b | |



- Richesse chimique généralement bonne.
- Alimentation en eau régulière.



- **Engorgement à faible profondeur.**
- Carbonatation du sol fréquente dès la surface.

Potentialités

Assez bonnes à Moyennes

Les potentialités dépendent de la carbonatation du sol et de la durée de l'engorgement. Peu d'essences sont adaptées au sol de cette unité stationnelle.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Aulne glutineux

Frêne p 83

But cultural, biologique

Érable sycomore p 84

Tremble

Bouleaux verruqueux et pubescent

Introductions possibles

Peupliers (cultivars adaptés) p 87

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la présence de calcaire à faible profondeur (pour les variantes carbonatées).

Les essences sensibles à un engorgement temporaire du sol.



- Stations **difficiles d'accès**, surtout en période humide.



Ces stations sont linéaires et couvrent une faible superficie de la zone de validité du guide (C.B. 44.31 ou 44.33). Elles font partie des **habitats prioritaires** de la directive « Habitats » (D.H. 91E0-8, 91E0-9 ou 91E0-11).

Le **polystic des marécages** (voir page 108) peut être rencontré sur cette unité stationnelle.



Laîche penchée (GE10)
Dessin MF

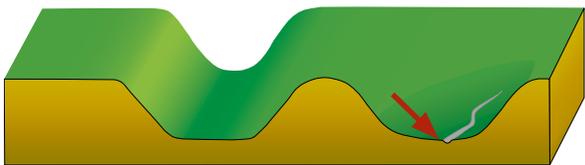
Aulnaie sur sol tourbeux ou marécageux neutre à calcaire



Photo LM



Cette unité stationnelle est relativement peu fréquente. Sa présence en Puisaye des plateaux et en Gâtinais oriental est probable, mais les propriétés du sol peuvent être sensiblement différentes.



Stations des bords de cours d'eau.



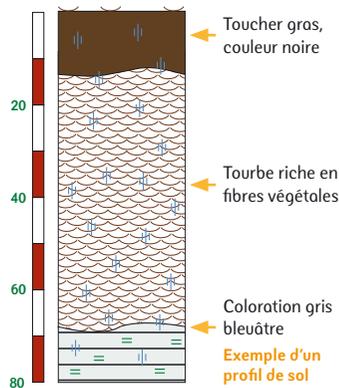
Le peuplement est généralement constitué de l'aulne glutineux, du frêne et des bouleaux verveux ou pubescents. L'érable sycomore et le tremble sont parfois présents.



Les plantes des **milieux riches et frais (6)** et **humides (10)** sont généralement les mieux représentées. Selon le niveau d'engorgement, celles des **milieux engorgés (11)** sont plus ou moins nombreuses. Les plantes des milieux neutres (4) sont parfois observées, accompagnées de celles des milieux riches en calcium (7) voire riches en calcaire (8), lorsque la carbonatation est peu profonde.



- L'humus est généralement un **anmoor** ou une **tourbe**.
- Le sol peut présenter deux formes. Il peut être constitué d'un matériau très riche en matière organique (couleur noire) et en fibres végétales, qui devient rapidement **tourbeux**. Cette tourbe est parfois très épaisse. Plus rarement, un **gley** peut être observé à moins de 50 cm de profondeur et traduit l'engorgement intense du sol.
- La carbonatation peut se manifester dès la surface, mais 50 cm de sol sont fréquemment décarbonatés.
- L'alimentation en eau est généralement assurée par une **nappe permanente superficielle**. Elle est parfois plus profonde, ce qui est moins néfaste pour les arbres.



| | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|---|
| XX | | | | | | |
| X | | | | | | |
| m | | | | | | |
| f | | | | | | |
| h | | | | | | |
| hh | | | | | | |
| H | | | | | | |
| | AA | A | aa | a | n | b |



• Aucun facteur favorable.



• Sol engorgé dès la surface pratiquement en permanence.

• Carbonatation fréquente à faible profondeur.

Potentialités

← Faibles

Très peu d'essences sont adaptées au sol de cette unité stationnelle.



Essences à favoriser

Essences naturellement présentes

But productif

Aulne glutineux p 86

But cultural, biologique

Frêne p 83

Érable sycomore p 84

Tremble

Bouleaux

Introductions possibles

Tentations à éviter

Les essences ne supportant pas la présence de calcaire à faible profondeur (pour les variantes carbonatées).

Les essences sensibles à un engorgement prolongé du sol.

Le peuplier (voir p 87).



• La mécanisation des travaux sylvicoles est très difficile sur ces stations engorgées en permanence.



Ces stations linéaires couvrent une faible superficie de la zone de validité du guide (C.B. 44.91). Le **polystic des marécages** et l'**orchis négligé** peuvent être rencontrés sur cette unité stationnelle (voir page 108).



Phragmite (GE11)
Photo LM

Légende des symboles utilisés pour la description des sols

L'humus



Horizons OL



Horizons OF



Horizon OH



Horizon A non grumeleux



Horizon A grumeleux

Les autres symboles



Roche crayeuse



Tourbe



Silex



Traces d'hydromorphie



Effervescence à HCl

Les textures



Texture à dominante sableuse



Texture à dominante limoneuse



Texture à dominante argileuse



Paysage du Gâtinois oriental - Photo FEM

Données complémentaires

- Comportement des principales essences sur la zone couverte par le guide
- Les plantes indicatrices
- Quelques espèces rares ou protégées
- Lexique
- Tableau de correspondances entre unités stationnelles, types de station et habitats
- Bibliographie

Comportement des principales essences sur la zone couverte par le guide



Ce chapitre a deux objectifs :

- donner des informations générales concernant l'autécologie des principales essences forestières rencontrées sur la zone de validité du guide ;
- préciser le comportement de chacune des essences à l'échelle d'une unité stationnelle en mentionnant les restrictions concernant leur plantation ou des réserves sur la qualité du bois.

Signalons que, dans le cas d'une plantation, la région de provenance des plants utilisés est aussi importante que le choix des essences préalablement effectué.

Essences naturellement présentes

Certaines essences naturellement présentes ne sont pas décrites dans ce chapitre ou ne figurent pas dans la liste des essences à favoriser sur les fiches descriptives des unités stationnelles. C'est le cas, par exemple, de l'**orme champêtre**, du **chêne pubescent**, de l'**alisier de Fontainebleau** (protégé au niveau national), du **pommier** ou encore du **poirier**. En règle générale, ces essences méritent d'être maintenues, au moins à titre cultural, plus particulièrement sur les stations difficiles, de faibles potentialités, où le choix des essences à favoriser est restreint.

Chêne sessile



Le chêne sessile est l'essence la plus représentée sur la zone couverte par le guide. Moins exigeant que le chêne pédonculé quant à l'alimentation en eau et en nutriments, il s'avère plus adapté dans la majorité des stations décrites dans le guide. Cependant, en position de fond de vallon, où la réserve en eau est généralement plus élevée, le chêne pédonculé pourra lui être préféré (**US14**), ou lui être associé (**US13**).

Même s'il peut supporter un engorgement temporaire de sol, le chêne sessile préfère les sols **bien drainés**. Sur des stations où les phases d'engorgement alternent avec les phases de sécheresse, il éprouve des difficultés à s'installer, mais il supporte mieux les sécheresses estivales que le chêne pédonculé. Il peut donc être utilisé sur l'**US4**, l'**US5**, l'**US8h** et l'**US9h**, mais la qualité du bois pourra être hétérogène (risque de gélivure).

Relativement plastique, le chêne sessile peut être observé sur des stations très calcaires, mais aussi sur des stations très acides. Dans ces conditions extrêmes, sa qualité est souvent affectée. Ainsi, sur l'**US11** et l'**US12**, la faible profondeur prospectable, la carbonatation dès la surface et la réserve en eau réduite constituent des conditions difficiles pour sa croissance et ne lui permettent pas de produire un bois de qualité. Il peut cependant y être conservé à titre cultural.



Sur l'**US10**, la carbonatation plus profonde permet d'envisager son utilisation comme essence objectif. Sur les stations très acides (**US1**, **US6**), où sa croissance est ralentie et sa qualité médiocre, il peut être remplacé par le hêtre ou lui être associé, si les conditions climatiques le permettent (voir exigences du hêtre).

Le chêne sessile est sensible à la **gélivure**. Avant tout provoqué par des grands froids, ce défaut apparaît plus fréquemment sur les stations dont le sol est caillouteux et acide (**US1**, **US6**, voire **US2**). Les sols argileux ou à argile peu profonde ont généralement des fréquences de gélivure plus faibles (**US8d** et **US9d**) et le chêne sessile peut donc y constituer une essence objectif intéressante. En revanche, les sols présentant une fluctuation du niveau de l'eau en hiver pourraient aggraver ce phénomène (**US4**, **US5**, **US8h** et **US9h**). Les stations de vallon semblent elles aussi fréquemment touchées par la gélivure, probablement en raison de leur confinement.

Sur la plupart des autres unités stationnelles de plateau ou de versant, les caractéristiques du sol sont favorables à sa croissance et sa qualité y est correcte, à condition que la charge en silex ne soit pas trop élevée; il peut donc être choisi comme essence objectif sur l'**US2**, l'**US3** et l'**US7**.

Hêtre



Le chêne sessile a longtemps été favorisé pour ses glands ou son écorce, au détriment du hêtre. Pratiquement absent de certaines forêts, ce dernier est pourtant adapté à de nombreuses stations, mais sa principale exigence, qui concerne l'**humidité atmosphérique** (précipitations régulières, brouillard) n'est pas satisfaite sur l'ensemble de

la zone de validité du guide. En effet, il demande une pluviosité annuelle supérieure à 800 mm, ce qui limite son aire d'utilisation aux altitudes les plus élevées: le Pays d'Othe et la Puisaye des plateaux (voir carte page 6). Sa deuxième exigence repose sur les réserves en eau du sol; en effet, il supporte mal les sols trop secs ou trop humides, et demande des sols à bonne réserve en eau, surtout si les conditions climatiques ne sont pas optimales. Ainsi, l'introduction du hêtre peut être envisagée sur les stations adaptées du **Pays d'Othe** et de la **Puisaye des plateaux**. Sur le reste de la zone de validité du guide, **l'incertitude concernant l'évolution des conditions climatiques contraint à une certaine prudence**. Il peut donc y être favorisé lorsqu'il est déjà présent sur les sols à faible charge en silex et préférentiellement en position de plateau ou de versant frais (exposition est et nord), mais il ne sera pas introduit, ou à titre culturel plus que productif.

Sur le **Pays d'Othe** et la **Puisaye des plateaux**, l'introduction du hêtre peut donc être entreprise sur l'**US1**, l'**US2**, l'**US3**, l'**US8d**, l'**US9d** et l'**US10**, mais il donnera les meilleurs résultats là où la charge en silex est modérée. Il peut alors être une essence objectif intéressante, en remplacement du chêne sessile lorsque les risques de gélivure sont élevés (**US1** voire **US2** par exemple). Sur les sols sableux (**US6** et **US7**), où la réserve en eau est généralement plus faible que sur les sols limoneux il pourra être conservé en accompagnement du chêne sessile et éventuellement être utilisé en essence principale dans les zones les plus arrosées.

Il est indifférent à la présence de calcaire et peut être observé sur l'**US11** et l'**US12**, mais il peut y être sujet à des problèmes sanitaires et sa croissance y est ralentie; il peut néanmoins y être conservé plus particulièrement sur les versants exposés au nord. Le hêtre supporte mal les sols engorgés, il convient donc de limiter son utilisation sur l'**US4** et l'**US5**, surtout si des traces d'hydromorphie sont constatées dans les 15 premiers centimètres. S'il est présent, il pourra cependant être maintenu à titre cultural, mais il est peu adapté à ce type de sol. Dans les fonds de vallon (**US13** et **US14**), son utilisation est possible en accompagnement des chênes.

La régénération du hêtre dépend elle aussi en grande partie de la réserve en eau du sol. Elle peut donc être difficile sur les stations de versant à forte charge en silex.

Chêne pédonculé



Le chêne pédonculé exige une **bonne alimentation en eau** et demande une quantité suffisante de nutriments pour assurer une production de qualité. Il supporte bien les excès d'eau dans le sol s'ils restent temporaires; en revanche, les périodes de sécheresse lui sont néfastes. Il est fréquemment observé en accompagnement du chêne sessile sur des milieux parfois à la limite de ses exigences. En effet, son caractère plus pionnier et plus héliophile que le chêne sessile, ainsi que le traitement fréquent en taillis-sous-futaie, l'ont souvent favorisé. En Puisaye des plateaux, il est même assez souvent l'essence dominante.

En général, sur les stations bien drainées de plateau ou de versant, le chêne sessile doit lui être préféré (**US1**, **US2**, **US3** et surtout **US6**, **US7**, **US8d**, **US9d** et **US10**), mais il peut être conservé à titre cultural, sachant qu'il est, comme le chêne sessile, sensible à la gélivure. Sur les stations temporairement engorgées de plateau (**US4**, **US5** et éventuellement **US8h** et **US9h**), il ne sera favorisé que si l'alternance des phases d'engorgement et de sécheresse n'est pas trop marquée (sol pas trop sec l'été), car il supporte moins bien ce phénomène que le chêne sessile. En revanche, il sera choisi avantagement en essence principale sur l'**US13** et l'**US14**, bien alimentées en eau en général, sachant que dans les fonds de vallon confinés, les risques de gélivure existent et que des difficultés de régénération sont à craindre. Il peut accompagner le frêne sur l'**US15**.

Sur les stations **US11** et **US12**, il peut être conservé mais uniquement dans un but cultural car les sols secs et carbonatés de ces stations, lui sont défavorables, particulièrement ceux de l'**US12**.

Merisier



La **nature du sol** est un facteur primordial pour la croissance du merisier. Les meilleures stations ont un sol profond à dominante limoneuse. Sa croissance est entravée sur les sols à rupture texturale forte ou par une forte charge en cailloux, ce qui est le cas de nombreuses stations de la zone couverte par ce guide.

La carbonatation du sol n'a généralement pas de conséquence sur son bon développement sauf lorsque ce sol est superficiel et à faible réserve en eau, mais elle peut altérer la qualité du bois. Le merisier peut être utilisé en accompagnement sur l'**US2** (variantes les moins acides), l'**US3** et l'**US9d**, à condition que la charge en silex reste faible. Il peut aussi être envisagé sur les stations de bas de pente ou de fond de vallon comme l'**US13** et l'**US14** (si la profondeur prospectable est importante car, dans le cas contraire, la carbonatation risque de lui être néfaste). Il pourra être utilisé à des fins moins productives sur l'**US7** (variantes pas trop caillouteuses) et surtout sur l'**US10** où il est très fréquent. Sur l'**US1**, l'**US4**, l'**US5** et l'**US6**, où il est parfois observé, et sur l'**US8**, l'**US11** et l'**US12**, où il est très présent, il pourra être maintenu, mais uniquement à titre cultural, car l'acidité marquée, l'engorgement ou la sécheresse de ces stations sont incompatibles avec une production de qualité.

Le merisier est une essence **asociale**; il est donc déconseillé, même dans les milieux qui lui sont très favorables, d'en créer des peuplements purs, même de faible surface. Il est recommandé de l'introduire en enrichissement dans des peuplements constitués d'autres essences.

Frêne



Le frêne est sensible à la sécheresse, il est exigeant en humidité atmosphérique et demande un sol frais toute l'année. Son optimum de croissance et de **qualité** est observé sur les **stations bien drainées mais toujours fraîches**, disposant d'un niveau imperméable profond ou d'une nappe alluviale, sans engorgement prolongé,

et dont la richesse chimique est élevée. Ces caractéristiques correspondent à celles d'une partie des unités stationnelles de fond de vallon comme l'**US13** et l'**US14** où il accompagne le chêne pédonculé, mais il n'y est réellement productif que si la réserve en eau est bonne (charge en silex modérée, présence de plantes du groupe 6 ou d'un cours d'eau temporaire). **Sensible aux gelées printanières** qui sont responsables de sa fourchaison, il ne sera pas favorisé dans les fonds de vallon étroits. Les stations de vallées correspondent généralement mieux à ses exigences. Ainsi, sur l'**US15**, la richesse chimique relativement bonne et l'alimentation continue en eau permettent de l'utiliser comme essence objectif, en mélange avec l'érable sycomore et le chêne pédonculé. Le frêne peut aussi être observé en association avec l'aune glutineux sur les stations engorgées de fond de vallée. Il est l'une des seules essences à supporter les conditions difficiles des stations de l'**US16** voire de l'**US17**. Un excès d'eau ralentissant sa croissance et augmentant le risque de récolte de grumes au cœur noir, il pourra être favorisé dans les zones les plus hautes (si elles existent) ou sur les **variantes les moins humides** de ces unités stationnelles, mais il donnera de meilleurs résultats sur l'**US16**.

Il peut être rencontré sur l'**US3**, l'**US5**, l'**US9**, l'**US10**, l'**US11** et l'**US12** mais en raison de son caractère pionnier, une régénération naturelle importante du frêne est souvent observée sur des stations impropres à sa production. Il n'y sera donc pas particulièrement favorisé car l'alimentation en eau de ces stations est insuffisante ou trop irrégulière. Il peut néanmoins y être maintenu à titre cultural.

Le frêne ne se trouve pratiquement jamais en peuplement pur à l'état naturel, il est donc plus prudent, même sur les très bonnes stations à frêne (US15), de ne pas le planter sur de **grandes surfaces** d'un seul tenant, mais de l'utiliser en enrichissement, ou en mélange avec d'autres essences telles que l'aulne glutineux, les érables ou le chêne pédonculé, selon les stations.

Châtaignier



Le châtaignier est assez répandu sur la zone couverte. Il apprécie les sols légers, filtrants, limono-sableux ou sablo-limoneux et souffre à la fois des excès et des manques d'eau (problèmes d'installation). Il **supporte mal l'engorgement** du sol s'il apparaît à moins de 60 cm de profondeur. Il craint aussi les froids rigoureux et la **carbonatation du sol**. Il peut être favorisé ou introduit sur l'US2, l'US3 et l'US7. Il pourra aussi être conservé sur les variantes les moins caillouteuses de l'US1 et de l'US6, plutôt en position de plateau (meilleure alimentation en eau). Sur les variantes moins favorables de l'US1 et de l'US6, et sur l'US8d et l'US9d, où il est souvent observé, il constitue une essence d'accompagnement intéressante, mais sa production y sera probablement moins bonne.

Alisier torminal



L'alisier torminal peut être observé de façon disséminée sur la plupart des unités stationnelles, excepté sur les stations de fond de vallée, où **l'engorgement du sol lui est peu favorable**. Il peut être rencontré sur les sols acides comme sur les sols calcaires, mais il s'avère plus vigoureux sur ces derniers. Il peut constituer une essence d'accompagnement intéressante sur l'US2, l'US3, l'US7, l'US9d, l'US10, l'US13 et l'US14. Il peut être favorisé sur l'US8d, l'US11 et l'US12, sachant que ces stations moins favorables à sa croissance, ne permettront peut-être pas la production de gros bois. Sur l'US1 et l'US6, il peut être maintenu à titre cultural s'il est présent, mais l'acidité marquée ne permettra pas son bon développement.

L'engorgement du sol ne lui est pas favorable, mais sa résistance à la sécheresse estivale est un plus; il peut donc être favorisé sur l'US5 (si l'engorgement du sol ne se manifeste pas avant 15 cm de profondeur) et maintenu à titre cultural sur l'US8h, l'US9h et l'US4.

Érable sycomore



L'érable sycomore préfère les sols neutres et frais, et **craint aussi bien un excès de sécheresse que d'humidité**; son utilisation sera donc évitée sur les sols engorgés. En revanche, il est **indifférent à la présence de calcaire** dans le sol. Observé ponctuellement, il peut constituer une essence d'accompagnement intéressante sur l'US3, l'US9d et l'US10.

Sur l'**US11**, les conditions lui sont moins favorables (acidité marquée, réserve en eau faible ou carbonatation importante), mais à titre cultural ou afin de maintenir une certaine diversité des essences, il peut y être conservé. Les bas de versant et les fonds de vallon (variantes les plus riches de l'**US13** et **US14**) lui offrent de bonnes conditions de croissance, s'ils sont bien alimentés en eau; il pourra y accompagner le chêne pédonculé. Dans les fonds de vallée, il se plaît sur l'**US15**, où il peut être associé au frêne. Il peut être maintenu à titre cultural dans les zones les moins engorgées de l'**US16** et éventuellement de l'**US17**.

Érable champêtre



L'érable champêtre est fréquemment observé sur la zone couverte par le guide. Il est **peu exigeant** quant à la texture du sol et supporte la sécheresse comme l'humidité, mais il préfère les sols neutres à calcaires et bien drainés. Il peut être favorisé comme essence d'accompagnement sur l'**US3**, l'**US10** et l'**US14**, qui répondent bien à ses exigences. Sur l'**US9d**, l'**US11**, l'**US12** et l'**US13** (variantes les plus riches), il peut être conservé lorsqu'il est présent afin de maintenir une certaine diversité des essences, surtout sur une station difficile comme l'**US12**. Parfois observé sur l'**US2**, l'**US5**, l'**US7**, l'**US8** et l'**US9h**, qui ne correspondent pas à son optimum, il peut être maintenu à titre cultural, mais sa croissance sera ralentie et il ne se développera pas convenablement.

Alisier blanc



L'alisier blanc se cantonne à la partie est de la zone de validité géographique du guide. Il affectionne particulièrement les milieux secs et s'observe généralement sur des sols carbonatés en surface ou à faible profondeur. Il peut être utilisé en accompagnement sur l'**US10** et sur l'**US14**, et favorisé sur l'**US11** et sur l'**US12**, afin de diversifier le peuplement, car peu d'essences supportent les caractéristiques de ces milieux. Il peut être maintenu à titre cultural d'une manière générale.

Cormier ou sorbier domestique



Le cormier est rencontré de façon très disséminée et sur assez peu d'unités stationnelles. Il trouve son optimum de production sur les argiles épaisses bien drainées et donnera donc les meilleurs résultats sur l'**US9d**. Plus fréquent sur les sols neutres à calcaires, il est possible de le favoriser ou de l'utiliser pour des enrichissements sur l'**US10** et éventuellement sur l'**US11**. D'une manière générale, il peut être conservé lorsqu'il est naturellement présent, au moins dans un but cultural.

Aulne glutineux



L'aulne glutineux trouve des conditions de croissance optimales sur les sols **bien alimentés en eau** durant toute l'année. Il est donc fréquemment rencontré le long des cours d'eau et dans les cuvettes très humides. Les meilleures stations à aulne sont les aulnaies-frênaies, où il domine le frêne (**US16**). Il est le seul à pouvoir valoriser les sols engorgés et tourbeux de l'**US17**, mais sa production y est moindre. Il peut trouver une alimentation en eau correcte sur l'**US15**, où il peut être conservé en mélange avec le frêne, l'érable sycomore et le chêne pédonculé.

Noyer commun



Le noyer commun supporte mal la concurrence et demande un espace vital assez important; il est donc peu fréquent en forêt. Il préfère les sols profonds, aérés, plutôt riches et bien alimentés en eau; une forte charge en silex constitue donc un obstacle à sa croissance. Il est assez **sensible aux gelées printanières** et ne doit donc pas être planté dans des «trous à gelée» comme les fonds de vallon étroits. Le noyer commun est rencontré sur des stations ne constituant pas toujours un optimum pour sa croissance. Ainsi, il est le plus fréquent sur l'**US10**, l'**US11** et l'**US12**. Il peut y être maintenu à titre cultural, pour la diversité des essences. Compte tenu de sa rareté sur les autres stations, et du peu d'informations dont nous disposons sur son comportement à long terme dans la zone de validité du guide, il convient de **rester prudent quant à sa plantation**.

Essences introduites

La plantation d'essences allochtones a souvent été entreprise dans des milieux difficiles (engorgés, très acides, calcaires, à sol superficiel...) en remplacement des essences indigènes qui pouvaient présenter une croissance ralentie ou une qualité médiocre. Or, il apparaît que les **échecs** de plantation sont nombreux. Ceci s'explique par le fait que certaines essences introduites sont parfois inadaptées au climat de la région. D'autres essences ne trouvent pas, sur les stations où elles sont plantées, les conditions optimales qui permettraient la production d'un bois de qualité. Leur utilisation s'avère souvent peu **rentable**, même si elles résistent aux conditions difficiles. Il est donc conseillé, afin de ne pas reproduire les erreurs passées, de **limiter l'introduction des essences allochtones** aux zones ou aux stations où leur rentabilité fait peu de doute.

Les essences inadaptées au climat ou dont le comportement est insuffisamment connu sur la zone de validité du guide, ne figurent pas toutes dans cette rubrique. Seules quelques informations concernant le Mélèze d'Europe et l'Épicéa commun y sont mentionnées.

Robinier faux acacia



Le Robinier faux acacia est une essence originaire des États-Unis fréquemment rencontrée dans les taillis de la zone de validité du guide. Il a la capacité de fixer l'azote atmosphérique, ce qui explique la présence à ses côtés d'essences demandant une certaine richesse (en azote notamment) comme le frêne ou l'érable sycomore. Il est **particulièrement envahissant**, il est donc

déconseillé de l'introduire. Cependant, lorsqu'il est présent, sa conservation peut être envisagée sur les stations à acidité modérée et dont le sol est bien drainé (**US2, US3, US7, US9, US10, US11, US12, US13** et **US14**).

Chêne rouge



Cette essence originaire des États-Unis a été assez peu introduite sur la zone couverte par le guide. C'est une essence frugale, supportant les sols acides plus ou moins désaturés. Elle se rencontre sur divers substrats, mais un sol léger, filtrant, composé de sable et de limon est son optimum. Le chêne rouge **redoute la carbonatation** du sol dans les 50 premiers centimètres et demande des **sols bien drainés** sur au moins 30 cm de profondeur. Sa plantation peut donc être envisagée sur l'**US2** et l'**US7**, mais sa rareté dans la région ne permet pas d'en assurer la qualité.

De plus, il convient de noter que cette essence est **très appétente** pour le gibier et que sa capacité à se régénérer en fait une espèce qui peut se montrer très **envahissante** vis-à-vis des essences indigènes. Il convient donc de **limiter son introduction**.

Peupliers



Le nombre de cultivars de peupliers évoluant très rapidement, les exigences de chacun d'eux n'ont pas été détaillées dans ce document. D'une manière générale, les peupliers préfèrent les sols légers, profonds, assez riches chimiquement et surtout **bien alimentés en eau** (non stagnante) et sans excès. Il existe des nuances parfois importantes selon

les cultivars qui, si elles ne sont pas prises en compte, laissent peu de chance d'obtenir une peupleraie de qualité. L'utilisation de certains cultivars pourra être envisagée sur l'**US15** et sur l'**US16**, le niveau d'engorgement et la carbonatation du sol permettant de choisir le clone le plus adapté. En revanche, le peuplier ne sera pas utilisé sur l'**US17**, asphyxiante pour les racines et ne permettant pas leur ancrage (mauvaise stabilité).

Douglas



Le douglas est un résineux originaire d'Amérique du Nord, très utilisé comme essence de reboisement en France. Il demande une pluviosité élevée, et sera donc introduit de préférence sur **les zones les plus arrosées du Pays d'Othe et de la Puisaye des plateaux, comme le hêtre**. Le douglas n'a pas d'exigence nutritionnelle particulière, mais l'acidité réduit sa croissance. Un sol de texture équilibrée, légèrement sableuse, est un optimum. Il éprouve des difficultés à s'enraciner sur les sols à rupture texturale (argiles proches de la surface) ou à forte charge en silex; son utilisation sur l'**US8d** et l'**US9d** est possible, **mais les risques de chablis sont importants** compte tenu des difficultés qu'il aura à s'enraciner. Il préfère les sols frais mais **ne tolère pas d'engorgement** à faible profondeur. Par ailleurs, le douglas est **sensible à la présence de calcaire** dans le sol. Il peut donc être installé sur l'**US2**, l'**US3** et l'**US7**, dont les sols limoneux ou sableux devraient permettre son bon développement (à condition qu'ils ne soient pas tassés). Il peut donner de bons résultats sur l'**US13**, à condition qu'il ne s'agisse pas d'un fond de vallon confiné (problèmes phytosanitaires fréquents).

Pins noirs d'Autriche, laricio de Corse et de Calabre



Ces essences morphologiquement très proches sont en fait trois sous-espèces ou variétés de pin noir (*Pinus nigra*). Leurs exigences écologiques sont pourtant très différentes:

Le **pin noir d'Autriche** tolère bien les sols calcaires à condition que la réserve en eau du sol ne soit pas trop faible (baisse de production). Résistant bien à la sécheresse, il a souvent été introduit sur les versants ensoleillés ou sur les sols les plus superficiels. Il peut se développer relativement convenablement par rapport aux autres pins sur l'**US10** (si la carbonatation est proche de la surface et ne permet pas l'utilisation du pin laricio de Calabre), sur l'**US11** et sur l'**US12**, mais **le retour sur investissement est très incertain**. Il tire peu parti de stations plus favorables, sur lesquelles sa croissance n'est pas forcément supérieure et où d'autres essences se montrent bien plus productives que lui.

Le **pin laricio de Corse** préfère les sols filtrants et fait preuve d'une bonne croissance sur les sols acides. Il tolère les sols argileux à condition qu'ils soient bien drainés, mais **crain les sols carbonatés à faible profondeur**. Il peut être introduit sur l'**US1** et l'**US6**, mais sa croissance sera ralentie par l'acidité marquée de ces stations. Sur l'**US2**, l'**US3**, l'**US7**, l'**US8d** et l'**US9d**, qui répondent à ses exigences, sa plantation est possible mais pas toujours rentable en comparaison avec d'autres essences indigènes ou introduites (douglas). Il peut éventuellement être utilisé sur l'**US5**, si les traces d'hydromorphie sont observées à plus de 15 cm de profondeur, mais son installation pourra y être difficile.

Le **pin laricio de Calabre** tolère un peu mieux le calcaire que le pin laricio de Corse, mais son introduction sur des sols carbonatés dès la surface reste déconseillée.

Il donne souvent de moins beaux bois que le pin laricio de Corse qui lui sera donc préféré, lorsque c'est possible. Son utilisation peut être envisagée sur l'**US9d**, sur l'**US10** et sur l'**US14** (si la carbonatation ne se manifeste pas dès la surface), mais la rentabilité de sa plantation doit être étudiée de près.

Pin sylvestre



Le pin sylvestre a souvent été utilisé comme essence de reboisement sur les stations carbonatées ou acides de la zone couverte par le guide. Il **ne supporte pas la présence de calcaire** qui provoque chez lui une chlorose: les nombreux échecs des plantations réalisées sur l'**US11** et l'**US12** ou sur les variantes carbonatées à faible profondeur de l'**US10** voire de l'**US14**, en témoignent. **Sa plantation est donc à proscrire sur les sols carbonatés à faible profondeur.** Le pin sylvestre tolère moyennement les sols engorgés ou compacts; il peut donc éventuellement être planté sur l'**US4** ou l'**US5**, si l'engorgement ne se manifeste pas à moins de 15 cm de profondeur, et à condition que des aménagements soient effectués (ados). C'est une essence très frugale qui peut se contenter de sols très acides. Sa plantation peut être envisagée sur l'**US1**, l'**US2**, l'**US6** et l'**US7** mais le **retour sur investissement n'est pas garanti** et d'autres essences y sont beaucoup plus productives que lui.

Mélèze d'Europe



Le mélèze d'Europe préfère les sols filtrants, bien alimentés en eau, mais sans excès. Si la réserve en eau est faible, le climat doit compenser par une pluviosité élevée. La texture lui importe peu, mais les sols très argileux ne lui sont pas favorables. Il supporte une large gamme de niveaux trophiques, mais son installation peut être difficile sur les sols acides. Il est indifférent à la présence de calcaire. Il est **sensible aux gelées tardives**. Il a été peu utilisé sur la zone couverte par le guide, il est donc difficile de conseiller son introduction car **nous ne disposons pas de suffisamment de recul pour être sûr du bon résultat de la plantation.**

Épicéa commun



Sensible à la présence de calcaire dans le sol, l'épicéa peut connaître des problèmes d'installation, de croissance et d'ordre phytosanitaire, surtout lorsqu'il est utilisé en plaine (c'est une essence **montagnarde**). Les sols limoneux peuvent répondre à ses besoins en eau, mais **la pluviosité de la zone couverte par ce guide est à la limite de ses exigences.** D'une manière générale, **il est donc inadapté à ces régions naturelles.**

Les plantes indicatrices



Les plantes appartenant aux groupes écologiques rencontrés sur la zone couverte par le guide sont illustrées sur les pages qui suivent. Elles sont présentées par groupe écologique. Le numéro de page suivant leur nom fait référence au guide des principales espèces forestières indicatrices de Champagne-Ardenne et de Bourgogne.

Groupe 1 : Plantes des milieux très acides



Dicrane en balai - Photo SG - p 19



Leucobryum glauque
Photo SG - p 21



Molinie bleue
Dessin MF - p 23

Bourdaïne
Photo SG - p.20



Callune
Dessin MF - p.16



Canche flexueuse - Photo GB - p.18

Groupe 2: Plantes des milieux acides



Houlque molle - Photo GB



Néflier - Photo SG - p.31



Solidage verge d'or
Dessin SF d'après dessin DM



Laïche à pilules - Photo SG - p.17



Luzule des bois
Dessin MF - p.29



Germandrée scorodoine

Photo GB - p.34



Mélampyre des prés

Dessin MF - p.22



Millepertuis élégant

Dessin MF - p.26



Polytric élégant

Dessin MF - p.32

Fougère aigle - Photo SG - p.33



Groupe 3: Plantes des milieux peu acides



Scrofulaire noueuse
Photo SG - p.48



Luzule de Forster
Dessin SF d'après dessin DM

Atrichie ondulée
Photo SG - p.37



Canche cespiteuse - Photo LM- p.40





Chèvrefeuille des bois
Dessin MF - p.27



Luzule poilue
Dessin XC - p.44



Véronique officinale
Dessin MF - p.50



Fougère spinuleuse
Photo LM - p.41

Groupe 4 : Plantes des milieux neutres



Potentilla faux fraisier - Photo SG



Euphorbe des bois
Dessin MF - p.54



Aspérule odorante
Dessin MF - p.55



Mélisse uniflore
Dessin MF - p.56

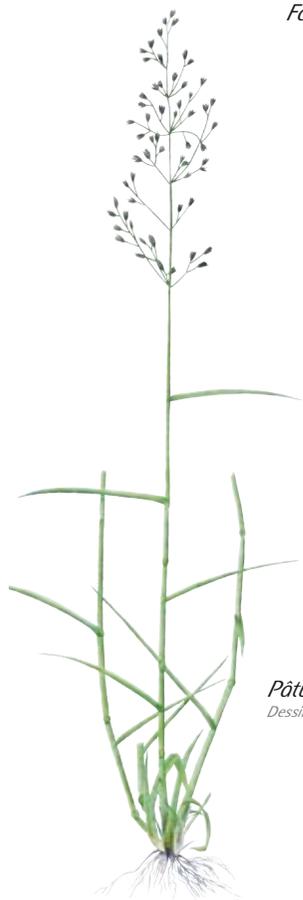


Laïche des bois
Dessin XC - p.52



Fissident à feuilles d'if - Photo SG - p.62

Fougère mâle
Photo LM - p.53



Millet diffus
Photo SG - p.45



Pâturin des bois
Dessin SF d'après dessin DM



Petite pervenche - Photo LM

Sceau-de-Salomon multiflore
Dessin MF - p.57



Néottie nid-d'oiseau
Photo NV

Groupe 5: Plantes des milieux assez riches



Benoîte des villes
Dessin MF - p 63



Ornithogale des Pyrénées
Dessin MF - p 65



Gouet tacheté
Dessin MF - p 61



Bugle rampante
Dessin MF - p 60



Fusain d'Europe - Photo LM - p 129

Scille à deux feuilles

Photo PhM



Lamier jaune

Dessin MF - p 64



Véronique petit chêne

Dessin MF - p 70



Primevère élevée

Photo LM - p 68



Vesce des haies

Dessin MF

Groupe 6 : Plantes des milieux riches et frais



Ortie dioïque
Photo SG



Sureau noir
Photo SG - p.84



Ficaire
Dessin MF - p.81



Gléchome
Dessin MF - p.77



Gaillet gratteron
Dessin MF - p.75



Cardamine des prés - Photo SG - p.74



Mnie ondulée - Photo SG - p.79

Groseillier rouge
Photo SG - p.102



Herbe à Robert
Dessin MF - p.76



Renoncule tête d'or
Dessin MF - p.80



Groseillier à maquereau
Photo SG - p.82

Groupe 7 : Plantes des milieux riches en calcium

Cytise
Photo LM



Laïche glauque
Dessin MF - p 125



Prunellier
Photo SG - p 137



Cornouiller sanguin
Photo LM - p 128



Troène
Photo LM- p 130



Camérisier à balais - Photo SG - p 131



Mercuriale pérenne
Photo LM - p 133



Brachypode des bois
Dessin MF - p 122

Groupe 8: Plantes des milieux riches en calcaire

Viorne lantane

Photo FN - p 138



Hellébore fétide

Dessin XC - p 145



Clématite des haies

Photo LM - p 127

Cornouiller mâle

Photo SG - p 143



Groupe 9: Plantes des milieux calcaires et secs



Cerisier de Sainte-Lucie - Photo LM - p 152



Nerprun purgatif
Photo EB



Primevère officinale
Dessin MF - p 151

Dompte-venin
Photo SG - p 156



Mélitte à feuilles de mélisse
Dessin MF - p 149



Brachypode penné
Dessin MF - p 141

Groupe 10: Plantes des milieux humides



Angélique des bois
Dessin MF - p.92



Reine des prés
Dessin SF d'après photo SG - p.98



Houblon
Photo SG - p.99



Cirse maraîcher
Dessin MF



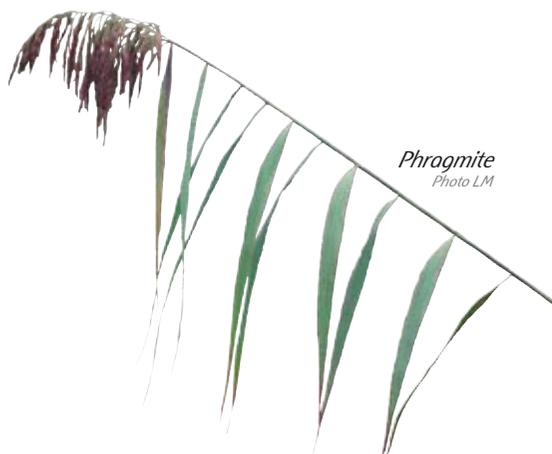
Laïche penchée
Dessin MF - Photo SG - p.94



Groupe 11 : Plantes des milieux engorgés



Laïche des marais - Photo SG
Dessin SF (ligule) d'après photo GB - p 93



Phragmite
Photo LM



Iris faux acore
Photo NV - p 111





Toutes les espèces rares ou protégées potentiellement présentes sur la zone de validité du guide ne peuvent être illustrées dans cette rubrique. Vous trouverez donc sur ces trois pages, 8 espèces protégées, dans une ou plusieurs régions concernées par ce document. D'autres espèces peuvent être rencontrées; c'est le cas notamment du cytise à feuilles sessiles, du peucedan d'Alsace...

Polystic des marécages p 165 (*Thelypteris palustris*)

Cette fougère peut être rencontrée dans les zones marécageuses, les fossés humides ou les bords de cours d'eau. Elle peut donc être observée sur l'US16 et surtout sur l'US17, dont les caractéristiques répondent à ses exigences. Elle bénéficie d'une protection régionale en Champagne-Ardenne, en Bourgogne, en Île-de-France et en région Centre.



Photo GB



Dessin SF

3F

Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*)

Cette orchidée est inféodée aux milieux marécageux et aux tourbières, elle peut donc être rencontrée sur les peuplements clairs de l'US17. Elle est protégée en Champagne-Ardenne et en Île-de-France.



Dessin SF

Anémone sauvage

(Anemone sylvestris)

L'anémone sauvage se développe dans les bois clairs reposant sur des sols calcaires. Elle occupe généralement des situations très ensoleillées et peut donc être rencontrée sur l'US12, principalement. Cette espèce est protégée au niveau national.

Céphalanthère rouge

(Cephalanthera rubra)

Cette orchidée peut être rencontrée sur les stations sèches, carbonatées et chaudes. Elle peut donc être observée sur l'US11 et surtout sur l'US12. Elle est protégée dans les régions Champagne-Ardenne, Centre et Île-de-France.



Photo PhM



Dessin MF

Géranium sanguin p 167

(Geranium sanguineum)

Le géranium sanguin est observé dans les lisières des forêts sèches ou sous les peuplements clairs de l'US11 et surtout de l'US12. Il est protégé en Champagne-Ardenne et en région Centre.

Laïche digitée p 124
(*Carex digitata*)

Cette petite laïche peut être rencontrée sur les milieux carbonatés ou riches en calcium. Elle peut donc être observée plus particulièrement sur l'US10 et sur l'US11. Elle bénéficie d'une protection en région Centre.



Bois joli, bois gentil ou jolibois
(*Daphne mezereum*)

Cet arbrisseau est observé sur les milieux carbonatés ou sur les sols riches en calcium comme ceux de l'US10 et de l'US11. Il est protégé en région Île-de-France.

Scille à deux feuilles
(*Scilla bifolia*)

La scille à deux feuilles se développe sur les sols assez riches, parfois carbonatés et relativement frais. Elle peut donc être observée sur les US3, US13 et US14. Elle fleurit au printemps et disparaît totalement dès le mois de mai. Elle bénéficie d'une protection en région Centre.



Photo PhM

Allochtone: se dit d'une essence introduite, qui n'est pas naturellement présente.

Alluvion: dépôt meuble laissé par un cours d'eau ou un glacier.

Amphimull: forme d'humus. L'**amphimull** est un MULL particulier, puisqu'il est constitué des mêmes horizons O que des humus de type MODER ou MOR. Néanmoins, contrairement à ceux-ci, il conserve une bonne activité biologique. La structure grumeleuse de l'horizon A et les nombreux turricules de vers de terre, généralement observés à la surface du sol, en témoignent. Le ralentissement de la dégradation de la litière serait dû à la présence de calcaire et à la sécheresse.

Anmoor: forme d'humus d'aspect tourbeux noir et très plastique, en général relativement épais. Il caractérise certains sols à nappe permanente mais fluctuante.

Asociale: se dit d'une espèce supportant mal la concurrence de ses congénères. Elle ne forme donc pas de peuplements purs de grande surface et s'observe plutôt à l'état disséminé.

Chlorose: trouble de nutrition induisant un jaunissement des feuilles.

Colluvion: matériau abandonné par les eaux de ruissellement, coulées de boue ou glissements de terrain sur les pentes ou au bas des versants.

Colluvionnement: accumulation de colluvions.

Craie: roche calcaire, souvent très pure (pauvre en argile notamment), constituée d'infimes particules compactées qui peuvent être séparées par effritement ou écrasement.

Désaturé: se dit d'un sol, d'une argile ou d'un humus dont les bases échangeables (Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Na^+) ont été entraînées en profondeur. Ce phénomène est responsable d'une acidification des profils du sol concernés.

Écogramme: diagramme représentant à la fois un niveau d'humidité et un niveau de richesse chimique. Il peut caractériser une station, les exigences d'une plante ou d'une essence, ou l'amplitude de variation d'un groupe écologique (voir pages 21 et 22).

Espèce indicatrice: espèce végétale permettant par sa présence d'estimer les caractéristiques du milieu en terme de richesse chimique ou hydrique, notamment. Les meilleures espèces indicatrices ont des exigences précises et sont inféodées à un milieu particulier, mais ce sont aussi les plus rares. Lorsque des espèces indicatrices ont des exigences comparables, elles peuvent être regroupées en groupes écologiques (voir pages 21, 23 et suivantes).

Gélivre: fente radiale et longitudinale affectant le bois et l'écorce d'un arbre.

Grève (=alluvions graveleuses calcaires): alluvions anciennes constituées d'un mélange de sables, de graviers et de cailloutis calcaires dans une argile carbonatée.

Groupe écologique: ensemble d'espèces végétales ayant approximativement les mêmes exigences par rapport à un ou plusieurs facteurs (ou descripteurs) écologiques (généralement le niveau hydrique et le niveau trophique) (voir pages 23 et suivantes).

Grumeleuse: formant des grumeaux. Se dit de la structure de certains horizons A résultant d'un brassage biologique par les vers de terre.

Horizon: sur un profil de sol, couche généralement parallèle à la surface, présentant des caractéristiques pédologiques (texture, couleur...) homogènes et différentes de celles des couches inférieures ou supérieures. Horizons humifères: voir page 14.

Humus: voir explications page 14.

Hydromorphie: ensemble de caractères morphologiques présentés par un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau, de façon périodique ou permanente: taches rouille, grises, verdâtres. Ne pas confondre avec l'engorgement, qui traduit le phénomène lui-même (présence de la nappe) (voir précisions page 19).

Indigène: se dit d'une espèce spontanée en un lieu donné (= autochtone).

Isohyète: sur une carte, ligne théorique joignant les points d'égale pluviosité pour une période donnée.

Isotherme: sur une carte, ligne théorique joignant les points d'égale température moyenne pour une période donnée.

Mésafaune: ensemble des animaux de petite taille contenus dans le sol (vers enchytréides, insectes, larves d'insectes...) et participant à la transformation de la litière. À opposer à la macrofaune, constituée des vers de terre.

Morts-bois calcicoles: ensemble des arbustes et arbrisseaux calcicoles (cornouillers, troène, fusain, camérisier...) présents dans une forêt et ne présentant pas de grande valeur économique.

Podzolisation: processus d'altération d'un sol intervenant sur des milieux chimiquement pauvres et filtrant (sables) et dont l'humus présente une mauvaise dégradation (mor). Il se traduit par une dégradation des argiles présentes dans les horizons supérieurs. Les éléments ainsi libérés sont entraînés en profondeur et s'y accumulent.

Sociale: se dit d'une espèce à fort pouvoir dynamique, se rencontrant souvent en peuplements étendus ou denses.

Station: voir définition page 12.

Talweg: ligne théorique joignant les points les plus bas d'un vallon ou d'une vallée.

Tourbe: voir page 20.

Turricule: déjection organo-minérale des vers de terre, observée à la surface du sol sous la forme d'un petit amas constitué de tortillons de terre.

Type de station: des stations présentant des caractéristiques proches peuvent être regroupées en types de station. Cette notion est utilisée dans les catalogues de stations.

Unité stationnelle: les types de station les plus proches sont regroupés en unités stationnelles. Celles-ci sont décrites dans les guides pour l'identification des stations et le choix des essences, documents découlant d'une simplification d'un ou plusieurs catalogues de stations.



Tableau de correspondances

| US guide | Catalogues | | | Codes CORINE Biotopes | Codes Directive Habitats |
|----------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | Pays d'Othe | Puisaye | Champagne sénéonaise | | |
| US 1 | (P5), P8, (V8) | (P9), P12 P13t, P13a | PV9a, PV9b | 41.12 | 9120-2 |
| US 2 | (P2), P4a, P4b, (P5), (V6), (V8) | P5, (P9) | (PV6), PV7a, PV7b, PV8a, PV8b | 41.12 41.13 | 9120-2 9130-4 |
| US 3 | (P2), (V6) | / | (PV6) | 41.13 | 9130-5 |
| US 4 | P7 | P8, P10, P11 | (PV7p), PV8p, PV9p | 41.12 | 9120-2 |
| US 5 | P4x | P6, P7 | PV7p | 41.13 | 9130-4 |
| US 6 | P9, V10 | (P9), P13b | PV13, PV14 | 41.12 | 9120-2 |
| US 7 | P6, V7, V9 | (P9) | PV11, PV12 | 41.12 41.13 | 9120-2 9130-4 |
| US 8 | (P3) | / | (PV5) | 41.12 41.13 | 9120-2 9130-4 |
| US 9 | P1, (P3), V4, V5 | (P4) | PV4, (PV5), PV10 | 41.13 | 9130-5 |
| US 10 | V3 | (P4) | PV3 | 41.13 | 9130-5 |
| US 11 | V2 | (P3) | PV2 | 41.13 | 9130-5 |
| US 12 | V1 | (P3) | PV1 | 41.13 41.16 | 9130-4 9150 |
| US 13 | F1a, F1b, F1c, F2, F3 | P2, (V3) | VS3, VS4 | 41.24 | 9160-2-3 |
| US 14 | F1x | / | VS1, VS2 | 41.24 | 9160-1-2 |
| US 15 | / | V2, (V3t) | VA4 | 44.31 44.33 | 91E0-8 91E0-9 |
| US 16 | / | (V3a) | VA3 | 44.31 44.33 | 91E0-8 91E0-9-11 |
| US 17 | / | V1 | VA1, VA2 | 44.91 | - |

Les codes des habitats **prioritaires** de la directive «Habitats» figurent en **rouge**.

Certains types de station peuvent correspondre à plusieurs unités stationnelles. Dans ce cas, leur numéro figure entre parenthèses et plusieurs fois dans le tableau.

Avertissement: ce tableau est destiné à présenter les relations entre unités stationnelles, types de station et habitats. Comme ils ne sont pas découpés de manière strictement identique, des ajustements pourront être effectués.



- BAIZE D. et JABIOL B., 1995. **Guide pour la description des sols**. INRA éditions. 388 pages.
- BOURNÉRIAS M., ARNAL G. et BOCK Ch., 2001. **Guide des groupements végétaux de la région parisienne**. Belin. 640 pages.
- CHEVALIER R., DUMAS Y. et GILBERT J.-M., 1996. **Typologie des stations forestières de la forêt domaniale de Montargis**. Rapport d'étude. CEMAGREF. 25 pages.
- COULMIER X., 2004. **Les principales espèces forestières indicatrices de Champagne-Ardenne et de Bourgogne**. CFPPA de Croigny. 168 pages.
- DELPECH R., DUMÉ G. et GALMICHE P., 1985. **Vocabulaire, typologie des stations forestières**. IDF. 243 pages.
- FORÊT M., 2004. **Extension de la zone de validité d'un guide pour le choix des essences**. Ajout du Gâtinais oriental et de la Puisaye des plateaux au Pays d'Othe et à la Champagne sénonaise. Mémoire de fin d'étude. ENSA Rennes, IFN. 70 pages.
- GILBERT J.-M., CHEVALIER R., DUMAS Y. et VALLÉE B., 1997. **Les types de stations forestières de la Champagne sénonaise**, incluant la vallée de la Vanne et les vallées sèches et alluviales du Pays d'Othe. CEMAGREF. 123 pages.
- GIRAULT D., 1988. **Les stations forestières de la Puisaye**. CEMAGREF. 246 pages.
- GIRAULT D., 1990. **Les stations forestières du Pays d'Othe**. CEMAGREF. 174 pages.
- JABIOL B. *et al.*, 1995. **L'humus sous toutes ses formes**. ENGREF. 63 pages.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2001. **Cahiers d'habitats Natura 2000; Habitats forestiers, tome 1, volume 1**. La documentation française. 339 pages.
- RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C. et DRAPIER N., 2000. **Gestion forestière et diversité biologique**. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire; France, domaine atlantique. IDF, ONF et ENGREF.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. et DUMÉ G., 1989. **Flore forestière française, guide écologique illustré; tome 1, plaines et collines**. IDF. 1785 pages.



Rédaction du guide:

Laurence MILARD

L'intégration du Gâtinais oriental et de la Puisaye des plateaux a été étudiée et testée par Marie FORÊT, que nous remercions pour son travail.

Comité de pilotage:

Un comité de pilotage associant différents organismes (CRPF, DRAF-SERFOB, ONF, IFN, CEMAGREF, DIREN, CFPPA de Croigny...) a validé ce document étape par étape. Nous remercions ses membres pour leurs remarques et leur participation à cette étude, ainsi que toutes les personnes sollicitées pour l'obtention d'informations ou la réalisation de tests de terrain et plus particulièrement le CRPF Champagne-Ardenne.

Illustrations et photographies:

| | | |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Gilles BAILLY (GB) | Sylvain GAUDIN (SG) | Florent NONON (FN) |
| Éric BONNAIRE (EB) | Laurence MILARD (LM) | Nicolas VANDERHEEREN (NV) |
| Vincent BOULANGER (VB) | Philippe MILLARAKIS (PhM) | |
| Gérard DUMÉ (GD) | Pierre-Emmanuel MULOT (PEM) | |

Dessins botaniques:

Xavier COULMIER (XC) Michel FÉLIX (MF)
Sébastien FIGONI (SF) d'après les dessins de Dominique MANSION (DM) (Flore Forestière Française) et les photographies de Gilles BAILLY et de Sylvain GAUDIN.

Ce document est disponible au sein des structures suivantes:

Région Bourgogne:

- Conseil Régional de Bourgogne
17, boulevard Trémouille - 21000 DIJON - 03 80 44 33 00
- Centre Régional de la Propriété Forestière
18, rue Guynemer - 89000 AUXERRE - 03 86 94 90 20

Régions Centre et Île-de-France:

- Centre Régional de la Propriété Forestière
43, rue Boeuf St Paterne - 45000 ORLÉANS - 02 38 53 07 91

Région Champagne-Ardenne:

- DRAF - Service Régional de la Forêt et du Bois
Complexe agricole Mont-Bernard - Route de Suippes - 51037 CHÂLONS EN CHAMPAGNE - 03 26 66 20 40
- Centre Régional de la Propriété Forestière
6, place Sainte-Croix - 51000 CHÂLONS EN CHAMPAGNE - 03 26 65 18 25

ISBN - 2-9519407-3-4
Dépôt légal 2^{ème} trimestre 2005

Cette brochure a été éditée par:
le CFPPA de CROGNY
10 210 LES LOGES MARGUERON
Tel: 03 25 40 12 50 Fax: 03 25 40 00 10

L'impression a été réalisée par:
l'imprimerie le Réveil de la Marne
4, rue Henri Dunant - B.P. 120
51 204 ÉPERNAVY CEDEX

Pour toute demande d'informations, contacter
le Centre Régional de la Propriété Forestière de
Châlons en Champagne.

Groupes écologiques

GE1 : milieux très acides

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Bourdaine* | Dicrane en balai |
| Callune | Leucobryum glauque |
| Canche flexueuse | Molinie bleue |

GE2 : milieux acides

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Fougère aigle | Mélampyre des prés* |
| Germandrée scorodoine* | Millepertuis élégant |
| Houlque molle | Néflier |
| Laîche à pilules | Polytric élégant |
| Luzule des bois | Solidage verge d'or* |

GE3 : milieux peu acides

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Atrichie ondulée | Luzule de Forster |
| Canche cespiteuse | Luzule poilue |
| Chèvrefeuille | Scrofulaire noueuse |
| Fougère spinuleuse | Véronique officinale |

GE4 : milieux neutres

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| Aspérule odorante | Millet diffus |
| Euphorbe des bois | Néottie nid-d'oiseau |
| Fissident à feuilles d'if | Pâturin des bois |
| Fougère mâle | Petite pervenche |
| Laîche des bois | Potentille faux fraisier |
| Mélique uniflore | Sceau-de-Salomon multiflore |

GE5 : milieux assez riches

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Benoîte des villes | Ornithogale des Pyrénées |
| Bugle rampante | Primevère élevée |
| Fusain d'Europe | Scille à deux feuilles |
| Gouet tacheté | Véronique petit chêne |
| Lamier jaune | Vesce des haies |

GE6 : milieux riches et frais

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Cardamine des prés | Herbe à Robert |
| Ficaire fausse renoncule | Mnie ondulée |
| Gaillet gratteron | Ortie dioïque |
| Gléchome | Renoncule tête d'or |
| Groseillier à maquereau | Sureau noir |
| Groseillier rouge | |

GE7 : milieux riches en calcium

| | |
|---------------------|--------------------|
| Brachypode des bois | Laîche glauque |
| Camérisier à balais | Mercuriale pérenne |
| Cornouiller sanguin | Prunellier |
| Cytise | Trène |
| Érable champêtre | |

GE8 : milieux riches en calcaire

| | |
|---------------------|------------------|
| Clématite des haies | Hellébore fétide |
| Cornouiller mâle | Viorne lantane |

GE9 : milieux calcaires secs

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Brachypode penné | Mélitte à feuilles de mélisse |
| Cerisier de Sainte-Lucie | Nerprun purgatif |
| Chêne pubescent | Primevère officinale |
| Dompte-venin | |

GE10 : milieux humides

| | |
|--------------------|----------------|
| Angélique des bois | Laîche penchée |
| Cirse maraîcher | Reine des prés |
| Houblon | |

GE11 : milieux engorgés

| | |
|-------------------|------------------|
| Iris faux acore | Laîche des rives |
| Laîche des marais | Phragmite commun |

Les plantes les plus fréquentes figurent **en gras**.

Le nom des espèces bimodales est suivi d'un astérisque *.

Les noms latins peuvent être consultés des pages 23 à 26.

L'ensemble de ces plantes est illustré à partir de la page 90.

Illustrations en première de couverture :

Chèvrefeuille (dessin SF)

Pays d'Othe (en haut à gauche)

Champagne sénonaise (en haut à droite)

Gâtinais oriental (en bas à gauche)

Puisaye des plateaux (en bas à droite, photos LM)

ISBN - 2-9519407-3-4

Partenaires techniques



Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole de Croigny



Centres Régionaux de la Propriété Forestière



Directions Régionales de l'Agriculture et de la Forêt Services Régionaux de la Forêt et du Bois



Inventaire Forestier National



Office National des Forêts



Cemagref



École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts

Partenaires financiers

de l'étude :



de l'édition :

