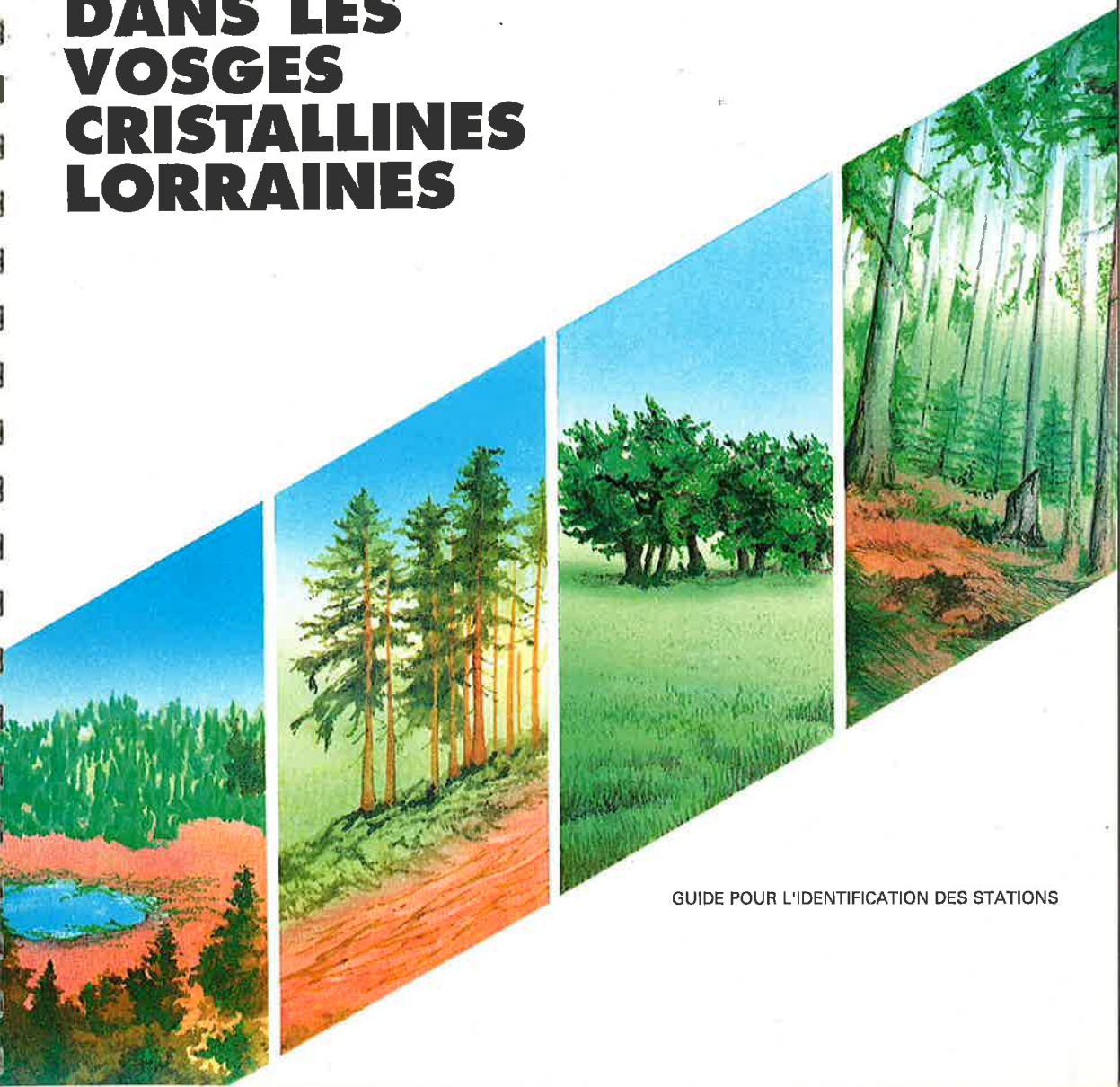


LE CHOIX DES ESSENCES FORESTIERES DANS LES VOSGES CRISTALLINES LORRAINES



GUIDE POUR L'IDENTIFICATION DES STATIONS



AVANT-PROPOS

Consolider l'équilibre des peuplements forestiers,

Participer d'une façon réfléchie à l'aménagement de l'espace du massif vosgien,

Contribuer à fournir aux industries de transformation les produits de qualité qu'elles demandent,

Tels sont les objectifs de ce guide
pour le choix des essences forestières
dans les Vosges cristallines lorraines.

Cet outil de travail, pratique dans sa forme, et clair pour son contenu, a été réalisé par le Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace, à la demande de l'ensemble des professionnels associés par Gipeb-Lor au montage du Programme Concerté de Mobilisation des Bois sur le Nord-Est, et avec l'appui de la Région Lorraine.

En permettant aux sylviculteurs et à l'ensemble de leurs partenaires, de choisir les essences les mieux adaptées au terrain et les plus intéressantes pour l'aménagement de l'espace et des paysages des Vosges cristallines, il sera également l'outil de tous ceux qui veulent concilier de façon efficace ces obligations majeures, avec le développement des industries du bois sur l'Est de la France.

Après l'essor de l'industrie du papier journal sur le massif vosgien au début des années 1990,

Après le développement continu de l'outil de sciage résineux en Lorraine,

En préparant une nouvelle dynamique du matériau bois sur les marchés de la construction,

Les Lorrains ne peuvent douter aujourd'hui de l'importance de consolider ces divers aspects complémentaires de leur économie.

OBJECTIF

Cette brochure est conçue comme un **guide** pour le sylviculteur soucieux de choisir les **essences** forestières les mieux adaptées à son terrain.

La pratique d'un petit nombre d'observations simples permet la **détermination** des stations forestières et oriente le choix des essences de façon pertinente.



Gazon de Faing

CONCEPTION

Le guide s'articule autour de trois grandes parties qui accompagnent successivement la démarche du lecteur :

- ▲ l'introduction à la région et à l'analyse de ses potentialités forestières,
- ▲ la clé de détermination des stations forestières,
- ▲ la carte d'identité de ces stations, qui influence le choix des essences.

Une dernière partie rassemble quelques indices précieux pour l'observateur !

ZONE D'UTILISATION

LIMITES

La zone d'utilisation du guide recouvre l'ensemble des **Hautes-Vosges lorraines cristallines**. Cette région est limitée :

- ▲ au Nord : par le col d'Urbeis, entre les départements des Vosges et du Bas-Rhin,
- ▲ à l'Est : par la ligne de crêtes séparant les départements du Haut-Rhin et des Vosges,
- ▲ au Sud : par la limite entre les départements de la Haute-Saône et des Vosges,
- ▲ à l'Ouest : le territoire est limité par les affleurements gréseux. Il englobe les communes du Val-d'Ajol, de Plombières-les-Bains, Remiremont, Tendon, Aumontey, Gerbépal, Fraize, Provenchères-sur-Fave,...

RELIEF

La région des Hautes-Vosges cristallines est caractérisée par :

▲ les hautes crêtes à l'Est

Cette ligne de crêtes orientée Sud/Sud-Ouest à Nord/Nord-Est passe par les cols de Sainte-Marie (772 m), du Bonhomme (949 m), de la Schlucht (1.135 m), et les sommets du Hohneck (1.362 m), du Grand Drumont (1.223 m) et du Ballon d'Alsace (1.250 m). Les altitudes croissent du Nord au Sud.

Des crêtes secondaires se détachent avec, notamment au Sud, le Ballon de Servance.

▲ les plateaux

A l'Ouest de la ligne de crêtes, s'étend un plateau incliné vers le Sud-Ouest et plus large dans sa partie Sud. Plus à l'Ouest, le massif disparaît sous les grès : ce sont les Vosges gréseuses, les collines sous-vosgiennes et la Vôge.

▲ Les vallées

La ligne de crêtes délimite la ligne de partage des eaux entre les versants lorrain et alsacien. Les vallées sont fortement marquées en amont par l'empreinte glaciaire (moraines, vallées en U,...). Leur encaissement est plus modéré que sur le versant alsacien, avec un maximum de 400 à 500 m pour la Haute-Moselle, la Moselotte, la Vologne, la Meurthe et la Fave dans leur partie amont.

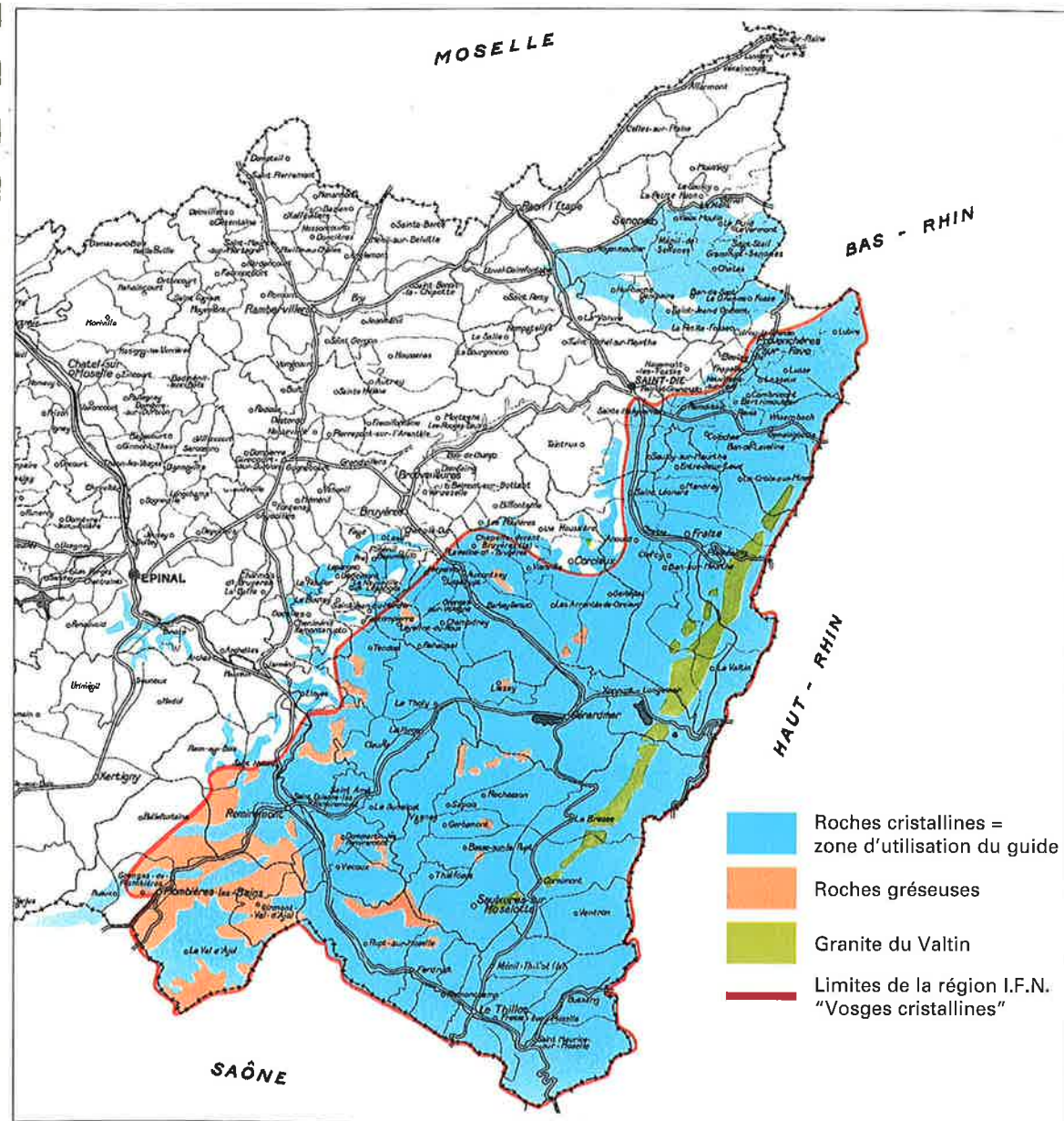
Vers l'aval, les vallées s'élargissent dans les bassins de Remiremont et de Saint-Dié.

GÉOLOGIE

Les terrains géologiques du socle hercynien, mis en place à l'ère primaire, érodés au secondaire, ont été soulevés au tertiaire, lors de la formation des Alpes. Ils sont constitués de granites, de roches métamorphiques (gneiss,...), de grauwackes (schistes gréseux issus de roches volcaniques), et de roches volcaniques. En limite Ouest de la zone, subsistent quelques affleurements de grès qui ont échappé à l'érosion.

Les roches peuvent être classées en trois ensembles, selon leur aptitude à donner par altération des matériaux d'acidité et de richesse chimique déterminées :

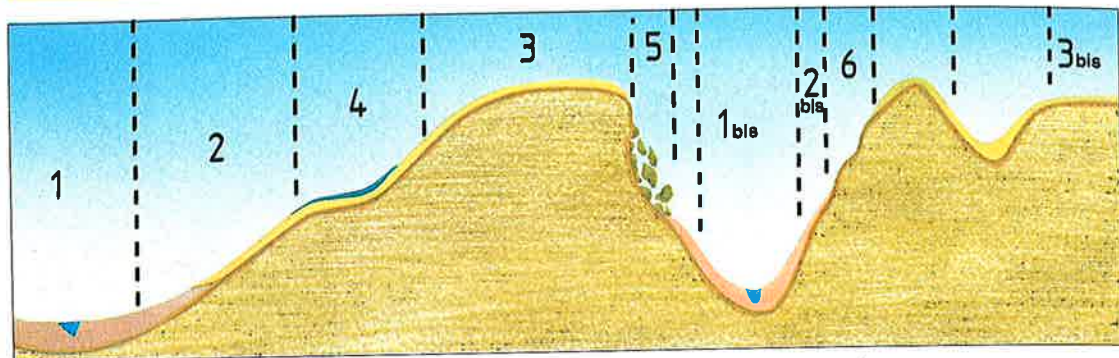
- ▲ un premier ensemble, avec essentiellement le **granite des crêtes**, riche en fer, calcium, magnésium et potassium. Il engendre des sols riches.
- ▲ un second ensemble, avec, en particulier, le **granite du Valtin**, pauvre en fer, calcium et magnésium ; il est à l'origine de sols sableux, très pauvres.
- ▲ un troisième ensemble comprenant **plusieurs types de granites** (Gérardmer, Roche des Fées, Bramont, Remiremont...), majoritaires dans la région étudiée ; il donne des sols aux propriétés intermédiaires.



LA STATION FORESTIÈRE

Une **station** est une étendue de terrain de superficie variable, homogène quant au climat, à la géologie, au relief, au sol et à la végétation.

Dès que le relief, la géologie ou le sol change, la station forestière varie (exemple : 1, 2, 3, 4, 5, 6,...).

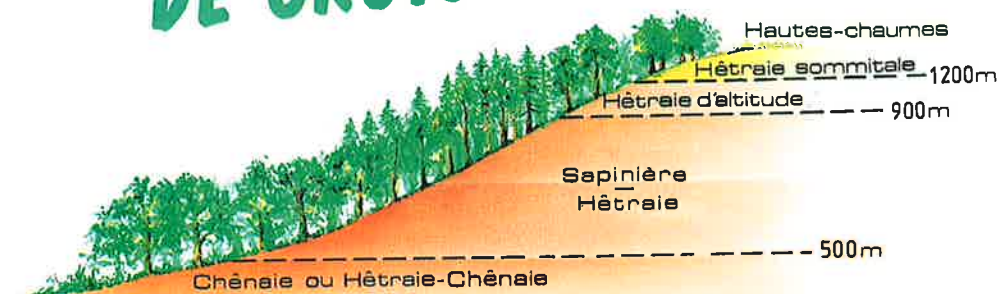


Mais dès que réapparaissent des conditions similaires, on retrouve des stations très semblables (1 et 1 bis, 2 et 2 bis, 3 et 3 bis, par exemple).

Les stations semblables peuvent être regroupées en **unités stationnelles** caractérisées par un climat, un relief, une géologie, un sol, une flore particuliers.

Dans les stations appartenant à une même unité stationnelle forestière, il est possible de favoriser les mêmes essences ; chacune aura une production déterminée.

FACTEURS DE CROISSANCE



TEMPÉRATURE

L'**altitude** entraîne d'importantes modifications du climat, dont les principales sont l'augmentation des précipitations (pluie et neige) et la diminution de la température et de la durée de la période de végétation.

Soumises à ces changements, certaines espèces d'arbres disparaissent. D'autres apparaissent. Parmi les principales essences des Hautes-Vosges, le Hêtre et l'Épicéa peuvent être présents à toutes les altitudes, depuis les vallées jusqu'aux crêtes. Le Chêne, sensible aux **baisses de température liées à l'altitude** (environ un degré tous les 200 m), n'occupe que des tranches limitées ; le Sapin, quant à lui, montre une croissance et des performances très faibles au niveau des crêtes.



Port typique d'un Épicéa d'altitude



Hêtraie - Sapinière

Quatre types de végétation naturelle s'individualisent dans les paysages actuels :

- ▲ la Chênaie ou Hêtraie-Chênaie → altitude inférieure à 500 m
- ▲ la Hêtraie-Sapinière → altitude comprise entre 500 et 900 m
- ▲ la Hêtraie d'altitude → altitude comprise entre 900 et 1200 m
- ▲ la Hêtraie sommitale → altitude supérieure à 1200 m

Mais ces types de végétation ne s'inscrivent pas dans des limites altitudinales strictes. En effet, l'orientation des versants (**exposition**) joue un rôle important pour renforcer ou amoindrir l'impact des variations de température liées à l'altitude. Ainsi, la Hêtraie-Sapinière pourrait monter jusqu'à 1 100 m, et la Hêtraie-Chênaie atteindre 700 à 800 m, en exposition chaude (Sud à Ouest).

Ces diminutions de la température et de la durée de la période de végétation s'accompagnent d'une baisse progressive de la fertilité au-dessus de 800-900 m.

ALIMENTATION EN EAU

La fertilité des milieux forestiers et la croissance des arbres sont étroitement liées à l'**alimentation en eau** (quantité, régularité des précipitations, capacité de bien conserver les réserves en eau du sol), elle-même sous la dépendance du climat, du relief et du sol.

Climat, relief et alimentation en eau

Avec l'**altitude**, les précipitations augmentent.

Selon leur **exposition**, les versants reçoivent plus ou moins fortement les vents qui transportent les masses d'air humide ; les versants exposés aux vents d'Ouest (très fréquents) sont les plus arrosés.

La perte d'eau par **évaporation** et **transpiration** est d'autre part plus forte sur les versants chauds (exposés du Sud à l'Ouest) que sur les autres versants, où règne en permanence une forte **humidité atmosphérique**.

La **localisation** influe également sur le bilan en eau : les vallées, vallons, bas de versant sont bien alimentés en eau, au contraire des pentes (surtout si elles sont fortes) et des hauts de versant. De manière plus fine, certaines situations sont très favorables : replats sur les pentes, versants en creux, petites dépressions, niveaux de sources, au contraire des ruptures de pente, versants droits et bombés. Toutes les situations confinées (vallée, vallon, bas de pente, dépression, versant au Nord...) permettent également aux arbres de moins transpirer l'été.

Sol et alimentation en eau

Le sol intervient dans l'alimentation en eau de l'arbre par sa capacité de stockage des **réserves en eau** et de conservation de ces réserves (surtout en période sèche). Les sols où dominent sables et graviers retiennent mal l'eau, contrairement aux sols argileux, limoneux ou tourbeux. Les sols **profonds** conservent l'eau plus longtemps que les sols superficiels.

Certains sols sont alimentés par des **nappes d'eau** souterraines, de façon permanente ou temporaire.

Les effets de ces différents facteurs qui régissent l'alimentation en eau peuvent se **compenser mutuellement**. Par exemple, un sol riche en sables et graviers, ou installé sur des éboulis grossiers, n'est pas aussi sec s'il est situé sur un versant exposé au Nord, surtout en bas de pente...



Tourbière de Machais

ALIMENTATION MINÉRALE

Les **éléments minéraux** (azote, phosphore, calcium, potassium, magnésium, fer, etc...) constituent la **nourriture des arbres**. Le degré de richesse du sol en ces éléments dépend de la nature de la **roche-mère** et des **matériaux** qui en dérivent et la surmontent (à l'origine du sol), et de la **localisation de la station**.

Roches-mères et matériaux

Dans ce guide, la **géologie** n'est pas utilisée pour caractériser une unité stationnelle :

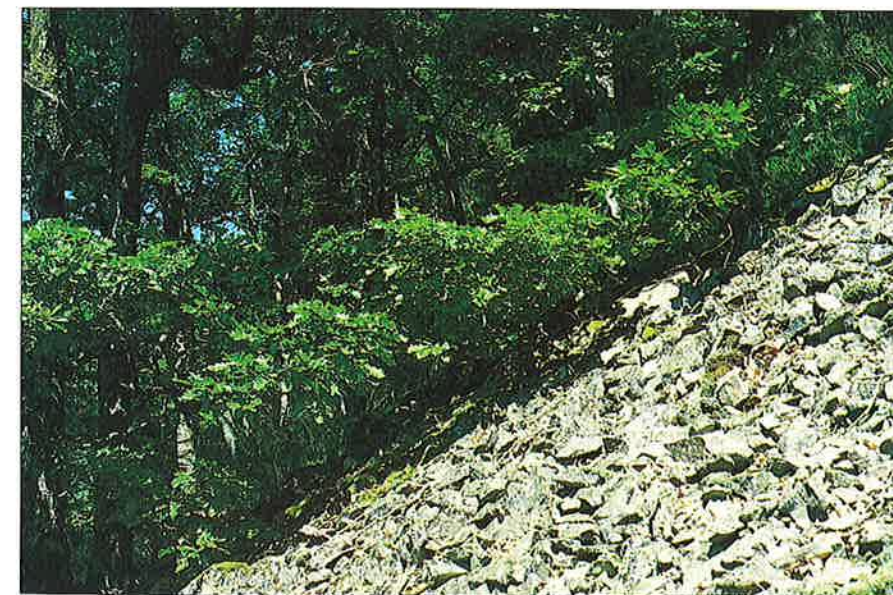
- ▲ les roches sont uniformément cristallines, leur détermination fine est très difficile,
- ▲ dans de nombreuses situations, les roches sont couvertes de matériaux (colluvions, alluvions et moraines) déposés respectivement par les glissements de terrain, par les eaux de ruissellement, par les glaciers,... Et ces matériaux proviennent fréquemment de roches très éloignées de la station étudiée, donc sans rapport avec la roche sous-jacente.

Localisation de la station

Les pentes sont traversées par des **circulations d'eau** qui apportent ou enlèvent des éléments nutritifs aux sols.

La localisation joue un grand rôle dans ces phénomènes :

- ▲ le long des pentes, les matériaux et éléments nutritifs sont emportés vers le bas. Les sols les plus pauvres se rencontrent ainsi plutôt en situation de plateau ou en haut de versant. Les sols les plus riches, quant à eux, sont souvent localisés en bas de versant, et en fond de vallée ou de vallon.
- ▲ de même, à altitude égale, les versants en creux offrent des sols plus riches que les versants droits, d'ailleurs eux-mêmes plus fertiles que les versants bombés.



Chênaie sur éboulis

ACTION DE L'HOMME SUR LES FORÊTS ET DYNAMIQUE FORESTIÈRE

Une unité stationnelle peut être caractérisée par un **peuplement naturel**, en équilibre avec le climat et le sol :

- ▲ la Sapinière-Hêtraie, très fréquemment,
- ▲ les Érablaies sur éboulis, les Aulnaies-Frênaies en bordure de rivière,
- ▲ les Chênaies sessiliflores sur sols superficiels en exposition chaude, à faible altitude.

Mais comme partout en France, les forêts des Hautes-Vosges sont exploitées depuis très longtemps par l'homme ou, au contraire, ont été récemment reconstituées après une déprise agricole.

Il en résulte, sur de grandes surfaces, des compositions du couvert plus ou moins éloignées de la composition naturelle de maturité. Ainsi, la Sapinière-Hêtraie a pu faire place :

- ▲ à des Hêtraies plus ou moins pures,
- ▲ à des Pessières où l'Épicéa a été avantagé ou planté,
- ▲ à des Chênaies, Chênaies-Hêtraies,
- ▲ à des Frênaies-Érablaies pionnières,...

Certaines essences ont été favorisées en raison d'utilisations spécifiques de leurs bois. C'est le cas du Chêne, cultivé dans les collines pour les tanneries, du Hêtre privilégié en montagne comme bois de feu.

L'ouverture permanente des peuplements, en raison du pâturage et de la surexploitation, a conduit à la raréfaction du Sapin et à l'extension du Hêtre.

Les zones agricoles abandonnées sont peu à peu envahies par le Frêne et les Erables sur sols riches, par le Bouleau sur sols pauvres. Il se crée des peuplements temporaires, où le Hêtre (le Sapin) s'installera peu à peu.

Plusieurs essences non locales sont (ou ont été) plantées : Epicéa non autochtone, Douglas, Mélèze,...

Pour éviter toute confusion dans l'identification des stations, il est donc recommandé de **se méfier de la composition des peuplements** et de se fier plutôt au relief, au sol et à la végétation herbacée.



Débardage à cheval



Peuplements naturels ou plantations ?

COMMENT IDENTIFIER UNE STATION FORESTIÈRE ?



Drosera et Linaigrette, plantes des tourbières

L'identification des stations est réalisée grâce à trois catégories d'observations : **la végétation, le relief et le sol.**

VÉGÉTATION

Climat, relief et sol influencent la répartition de la végétation. L'observation de certaines plantes herbacées renseigne donc sur les caractéristiques de la station.

Ainsi, un petit nombre d'espèces des Hautes-Vosges lorraines constitue ensemble des **groupes indicateurs de la richesse minérale des stations.**

- ▲ station très acide : **Myrtille** (avec Callune, Canche flexueuse, Dicrane à balais)
- ▲ station acide : **Canche flexueuse** (avec Myrtille)
- ▲ station peu acide : **Luzule blanchâtre** (avec Canche flexueuse, Luzule des bois)
- ▲ station assez riche : **Fétuque des bois, Mélisse uniflore, Ronce, Millet diffus**
- ▲ station riche : **Aspérule odorante, Mercuriale pérenne, Lamier jaune, Géranium herbe à robert.**

De même, certains groupes de plantes reflètent la **richesse en eau des stations** :

- ▲ sol gorgé d'eau en permanence : **Sphaignes, Myrtille des marais**
- ▲ sol temporairement inondé : **Reine des prés, grands Carex, Chérophylle hirsute, Populaire des marais**

La densité du couvert forestier limite parfois le développement de ces plantes. Il peut alors s'avérer nécessaire de les rechercher jusqu'à une trouée, tout en **se méfiant de la flore colonisant chemins et fossés.**

De même, la pression exercée par les Cervidés dans des secteurs particuliers, peut freiner le développement de certaines espèces (Myrtille, Callune, Ronce,...).

La reconnaissance de ces espèces est facilitée par les croquis et photographies rassemblés à la fin du guide.

Les peuplements naturels, s'ils n'ont pas été remodelés par le forestier, sont aussi de bons révélateurs des caractéristiques stationnelles :

- ▲ Aulne glutineux dans les milieux très humides,
- ▲ Frêne dans les milieux humides,
- ▲ Erables, Tilleuls, Orme de montagne, Frêne sur les éboulis de versant frais,
- ▲ Erables sur chaos de blocs en versant frais,...



Végétation étagée selon l'altitude

RELIEF

Le relief de la station est caractérisé par quatre types d'observations :

- ▲ **Localisation** : • vallée, vallon, bord de ruisseau, dépression, bas de versant, ravin
• crête, sommet, frange bordant les chaumes
• plateau, replat, versant
• niveau de source, zone de suintement ou d'écoulement, vallée glaciaire, éboulis, chaos de blocs
- ▲ **Altitude** : cf. types de végétation naturelle page 7
- ▲ **Exposition** : fraîche (NW, N, NE, E, SE), ou chaude (S, SW, W)
- ▲ **Forme du versant** : droit, en creux, bombé.

OBSERVATION DU SOL

Le sol s'observe en creusant une fosse. La profondeur de creusement est limitée, selon le cas, par une abondance de cailloux, une dalle, une couche argileuse compacte, ou une nappe d'eau. Pour repérer d'éventuelles variations ou confirmer ses observations, il est recommandé de creuser plusieurs fosses.

La fosse montre **une coupe de sol**, dont l'examen permet de déduire **les facteurs favorables et défavorables à la croissance des arbres**.

Profondeur, pierrosité, chaos de bloc et de cailloux :
ils contraignent l'enracinement.

Litière :

elle est constituée des feuilles et aiguilles tombées des arbres (**matière organique**). Champignons, bactéries, vers de terre et microfaune les décomposent, puis les transforment pour les restituer au sol. Plus ce **cycle** est rapide, plus la litière est mince, et plus le sol est riche en éléments minéraux.

Constituants du sol :

Un échantillon de terre est formé de constituants de taille variable ; des plus grossiers aux plus fins, ce sont les **sables**, les **limons**, les **argiles**. Les sols des Hautes-Vosges contiennent souvent une forte proportion de sables, qui leur confère un caractère généralement filtrant et pauvre en éléments minéraux.

Excès d'eau :

Dans certaines situations, le sol peut présenter un **excès d'eau** :

- ▲ **permanent**, dans les dépressions du lit des rivières, alimentées par une nappe d'eau souterraine, ou dans les zones d'émergence des sources. Dans ce cas, le sol a une **couleur gris-bleu** caractéristique. Certains sols gorgés d'eau sont constitués d'une matière organique noire et fibreuse, la tourbe.
- ▲ **temporaire**, pour les bords de cours d'eau occasionnellement inondés, ou pour les sols qui se drainent difficilement (faible pente, tassements,...). Dans ce cas, le sol comporte des **taches rouille** bien visibles. Cet excès d'eau peut perturber la respiration et la nutrition des arbres, mais aussi leur stabilité dans le sol.

Les observations relatives aux sols sont illustrées en fin de guide, page 39.





Hêtraie-Sapinière

LE GUIDE, MODE D'EMPLOI

1^{re} ÉTAPE

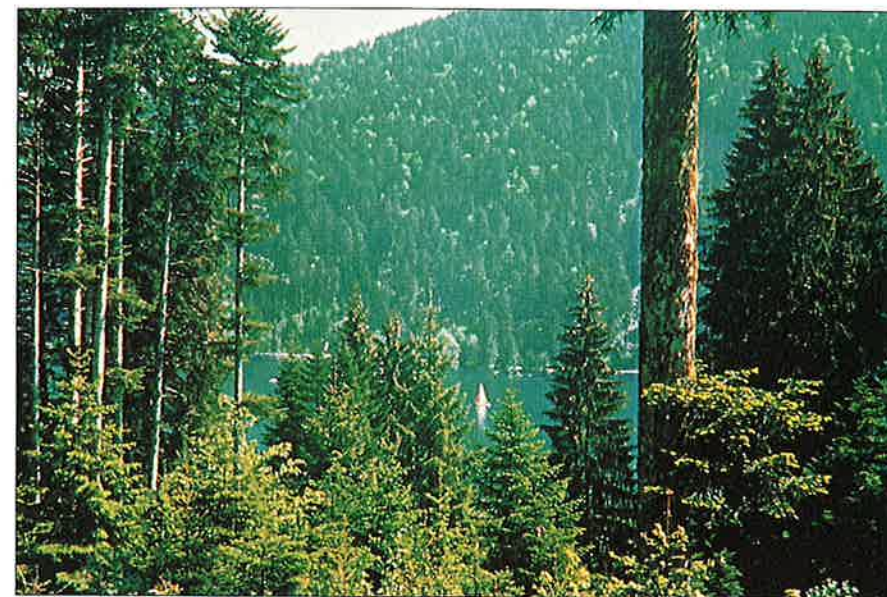
DÉTERMINER L'UNITÉ STATIONNELLE

grâce à la clé d'identification présentée page 18, dans laquelle interviennent les observations menées sur le relief, le sol et la végétation.

2^{ème} ÉTAPE

CONSULTER LA FICHE CORRESPONDANTE

Chaque unité stationnelle est décrite dans une fiche, page 20 à page 38. Il est facile de confirmer le diagnostic et de choisir les essences adaptées à la station.



Régénération de Sapins

A noter que la végétation est toujours caractérisée selon trois niveaux :

- ▲ présence, voire abondance de : une, au moins, des espèces citées est toujours présente, et bien représentée.
- ▲ absence ou rareté de : les espèces citées sont toutes absentes, ou rares.
- ▲ présence possible de : les espèces citées peuvent être présentes, ou non.

De façon générale, les situations intermédiaires sont inévitables. Le guide s'appuie sur une schématisation de la réalité, quelquefois plus complexe.

LA FICHE, MODE D'EMPLOI

Chaque unité stationnelle fait l'objet d'une fiche, dans laquelle deux grands types d'informations sont portés :

DESCRIPTION ÉCOLOGIQUE

Elle permet de confirmer le diagnostic qui résulte de l'utilisation de la clé :

- ▲ **Peuplement forestier et végétation naturelle**,
- ▲ **Localisation et fréquence** : la fréquence est l'importance relative de l'unité stationnelle dans la région.
- ▲ **Caractères essentiels du sol**,
- ▲ **Facteurs limitants** (gênant la croissance des arbres) **et favorables**, ainsi que la **fertilité** qui en résulte, appréciée grossièrement,
- ▲ **Intérêt écologique**, reflet de la richesse biologique de l'unité stationnelle.

RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Choix des essences, utilisables en régénération et reboisement ; quatre regroupements sont réalisés :

- ▲ **Essences conseillées**, parfaitement adaptées à la station, listées par ordre de préférence écologique et économique.
- ▲ **Essences possibles**, bien adaptées, mais dont l'extension n'est pas souhaitable, principalement pour des raisons écologiques, ou à cause d'une connaissance plus restreinte de leur comportement sur la station.
- ▲ **Essences d'accompagnement**, bien adaptées, qu'il convient de maintenir en mélange, en proportion raisonnable, ou en sous-étage.
- ▲ **Essences inadaptées**, qui, pour des raisons écologiques, ne doivent pas être introduites ; le motif de cette inadaptation est alors mentionné.

Les essences non citées marquent les frontières actuelles du savoir !

Précautions et conseils sylvicoles, volontairement succincts : ils ne peuvent faire l'objet de développements importants dans le cadre de ce document.

Erabiale d'éboulis instables

UNITÉ STATIONNELLE n°5

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Erables, Tilleuls, Orme de montagne, Frêne ; absence ou rareté du Sapin et du Hêtre
- Présence, voire abondance, de Scolopendre, Lunaire vivace, Lamier jaune, Géranium herbe à robert, Mercuriale pérenne, ou de hautes herbes (Campanule à feuilles larges)

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Eboulis instables de versant, où le cheminement est difficile ; ravins d'altitude supérieure à 900 m, où la neige s'accumule
- Peu fréquente et localisée

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol profond avec blocs, cailloux et matière organique, ou colluvions fines de ravins



Erabiale d'éboulis

FACTEURS LIMITANTS

- Instabilité du sol défavorable à l'enracinement du Hêtre et du Sapin

FACTEURS FAVORABLES

- Richesse du sol en éléments minéraux
- Ambiance souvent fraîche de la station
- Sol profond

FERTILITÉ

- Moyenne à élevée

ÉCOLOGIQUE INTÉRÊT

- Élevé

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Erables sycomore et plane
- Frêne
- Tilleul à grandes feuilles
- Orme de montagne

Possibles

Inadaptées

- Autres essences en raison des difficultés d'enracinement

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Ces milieux hébergent les seuls individus spontanés d'I' des Vosges.
- Il est souhaitable de conserver les essences présentes et de favoriser la régénération naturelle par petits bouquets.
- Ne pas pratiquer de coupes rases sur ces stations. Elles peuvent contribuer à une dégradation du sol (érosion, glissements).

24

- Sol tourbeux, gorgé d'eau
- Abondance de Sphaignes

- Vallons, le long des ruisseaux, ou niveaux de source sur versant ou replat
- Sol humide ou gorgé d'eau
- Présence, voire abondance, de grands Carex, Chérophylle hirsute, Dorine, Reine des prés, Populage des marais, Aulne glutineux

- Chaos de blocs (de taille supérieure à 1 m) et de cailloux

- Éboulis instables de blocs ou de cailloux ; cheminement difficile
- Peuplements naturels d'Érables, Tilleuls, Orme de montagne, Frêne
- Absence ou rareté du Sapin et du Hêtre

- Altitude généralement comprise entre 1000 et 1200 m, et pouvant descendre jusqu'à 900 m en exposition froide
- Absence ou rareté du Sapin

- Altitude généralement inférieure à 1000 m, mais pouvant atteindre 1100 m en exposition chaude

- Altitude généralement comprise entre 450 et 600 m
- Fréquents peuplements naturels de Chênes

Tourbière : sol entièrement tourbeux

Tourbe reposant sur une couche de sables et graviers à faible profondeur

- Arbres rabougris, tortueux, en cépées
- Franges bordant les chaumes au-dessus de 1200 m
- Situation de crêtes au-dessus de 1000 m

- Arbres bien conformés
- Altitude inférieure à 1200 m

- Sol temporairement inondé
- Abondance de Populage des marais, Adénostyle, Chérophylle hirsute, Reine des prés

- Sol bien drainé

- Présence, voire abondance, de Lamier jaune, Asperule odorante, Mélisse uniflore
- Absence ou rareté de Canche flexueuse et Dicrane en balai

- Présence, voire abondance, de Canche flexueuse et Dicrane en balai

- Présence, voire abondance, de Millet diffus, Pâturin de Chaix, Fétuque des bois

- Présence, voire abondance, de Luzule blanchâtre, ou de Canche flexueuse

- Absence ou rareté de Myrtille, Canche flexueuse, Luzule des bois, Dicrane en balai

- Présence, voire abondance, de Myrtille, Canche flexueuse, Luzule des bois, Dicrane en balai

- Bas de versant, vallons, bords de ruisseau
- Fréquence du Chêne pédonculé, du Frêne, de l'Aulne glutineux en peuplements naturels

- Versants exposés au Nord, ou bas de versant sur éboulis
- Peuplements naturels fréquents de Chêne sessile et Hêtre

- Milieux de versant exposés au Sud
- Sol profond

- Crêtes et hauts de versant exposés au Sud
- Sol superficiel ou très forte pierrosité

n°1
Tourbière forestière

n°2
Pessière - Sapinière tourbeuse

n°3
Aulnaie - Frênaie humide et Aulnaie marécageuse

n°4
Pessière sur blocs

n°5
Érablaie d'éboulis instables

n°6
Hêtraie sommitale

n°7
Hêtraie d'altitude sur sol peu acide

n°8
Hêtraie d'altitude sur sol acide

n°9
Hêtraie - Sapinière humide à hautes herbes

n°10
Hêtraie - Sapinière sur sol riche

n°11
Hêtraie - Sapinière sur sol assez riche

n°12
Hêtraie - Sapinière sur sol peu acide

n°13
Hêtraie - Sapinière sur sol acide

n°14
Hêtraie - Sapinière sur sol très acide

n°15
Pineraie sur sol superficiel très acide

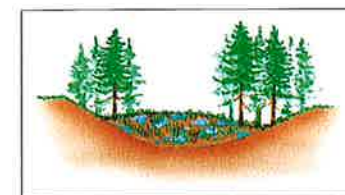
n°16
Chênaie pédonculée - Frênaie

n°17
Chênaie sessiliflore - Hêtraie sur sol peu acide

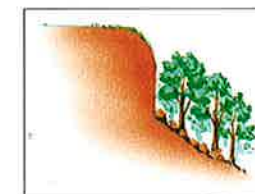
n°18
Chênaie sessiliflore - Hêtraie sur sol acide

n°19
Chênaie sessiliflore - Hêtraie sur sol très acide

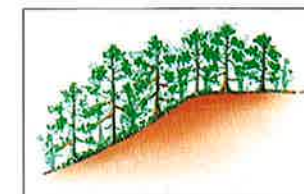
CLÉ D'IDENTIFICATION DES STATIONS



Unité Stationnelle n°2



Unité Stationnelle n°5



Unité Stationnelle n°15

UNITE STATIONNELLE n°1

Tourbière forestière

PEUPELEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Bouleaux, Epicéa, Sapin, Pin à crochets, Pin sylvestre
- Essence introduite : Epicéa
- Présence, voire **abondance**, de **Sphaignes**, de Myrtille des marais

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Tourbières de vallées, de dépressions marécageuses, de replats, tourbières de versants
- Rare et localisée ; plus fréquente en altitude (la Bresse, Gérardmer,...)

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol **entièrement constitué de tourbe** brune ou noire, fibreuse, **gorgée d'eau**



Tourbière de Machais

FACTEURS LIMITANTS

- Excès d'eau permanent dans le sol
- Sol pauvre en éléments minéraux
- Sol instable (enracinement superficiel)

FACTEURS FAVORABLES

FERTILITÉ

- Très faible

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Exceptionnel

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

Possibles

Inadaptées

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Le maintien en l'état de ces stations est conseillé ; ne prévoir aucun investissement forestier.
- Ces milieux ne doivent pas être drainés.
- Cette unité stationnelle s'intègre à un complexe "tourbière", qui recèle de nombreuses espèces rares et protégées : Drosères, Linaigrettes, Canneberge, Andromède,...

UNITE STATIONNELLE n°2

Pessière - Sapinière tourbeuse

PEUPELEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Epicéa de race vosgienne, Sapin, Bouleaux pubescent et verruqueux, Sorbier des oiseleurs
- Essence introduite : Epicéa
- **Abondance de Sphaignes**, de Myrtille des marais, et parfois de Molinie

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Niveaux de sources sur replats de versant, et en bas de versant
- Rare et localisée ; plus fréquente à une altitude supérieure à 800 m (la Bresse, Gérardmer)

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol **gorgé d'eau** en permanence, avec une **couche de surface** noire, épaisse (20 à 50 cm) et **tourbeuse**, reposant sur une couche de sables et graviers



Pessière à Molinie et Sphaignes

FACTEURS LIMITANTS

- Excès d'eau permanent dans le sol
- Pauvreté du sol en éléments minéraux
- Sol instable (enracinement superficiel)

FACTEURS FAVORABLES

- Ambiance fraîche

FERTILITÉ

- Faible à moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Elevé

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Epicéa (*)
- Sapin

Possibles

- Bouleaux

- Accompagnement**
- Sorbier des oiseleurs

Inadaptées

- Autres feuillus
- Autres résineux

en raison de l'excès d'eau ou de l'acidité du sol

(*) Epicéa de race vosgienne : il est déconseillé d'introduire dans ces stations des Epicéas d'origine différente, pour éviter le mélange des races.

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Maintien souhaitable des peuplements spontanés d'Epicéa naturel (intérêt génétique).
- Favoriser la régénération naturelle et pratiquer une sylviculture prudente par bouquets.
- Limiter les investissements.

UNITE STATIONNELLE n°3

Aulnaie - Frênaie humide de vallon ou de source et Aulnaie marécageuse

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : **Aulne glutineux**, Frêne, Erables, Hêtre, Sapin, Bouleau verruqueux, Tremble, Charme, Saules,
- Essence introduite : **Epicéa**
- **Présence, voire abondance, de grands Carex, Chérophylle hirsute, Dorine, Reine des Prés, Populage des marais**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Vallons, le long des ruisseaux, ou niveaux de source, sur versant ou replat
- Fréquente et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol temporairement inondé (Aulnaie - Frênaie)
- ou gorgé d'eau toute l'année (Aulnaie marécageuse)



Aulnes glutineux

UNITE STATIONNELLE n°4

Pessière sur blocs

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Epicéa, Sapin, Hêtre, Sorbier des oiseaux, Bouleau verruqueux
- Essence introduite : **Epicéa**
- Présence, voire abondance, de la Myrtille, de l'Airelle et des "mousses"

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Vallées glaciaires érodées : Kertoff, Straiture,...
- Sur chaos de blocs et de cailloux
- Le plus fréquemment sur versant, en exposition Nord à Nord-Est

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Chaos de blocs (taille supérieure à 1 mètre) et de cailloux



Pessière sur blocs

FACTEURS LIMITANTS

- Généralement pauvreté du sol en éléments minéraux

FACTEURS FAVORABLES

- Ambiance fraîche de la station

FERTILITÉ

- Moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Exceptionnel

FACTEURS LIMITANTS

- Excès d'eau dans le sol en certaines saisons

FACTEURS FAVORABLES

- Richesse du sol en éléments minéraux
- Ambiance fraîche de la station

FERTILITÉ

- Moyenne à élevée (Aulnaie - Frênaie)
- Faible (Aulnaie marécageuse)

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Elevé

CHOIX DES ESSENCES

- Conseillées**
- Frêne
 - Erables plane et sycomore
 - Aulne glutineux

Possibles

Sol temporairement inondé (Aulnaie-Frênaie)

- Sapin

Accompagnement

- Bouleau verruqueux
- Ormes
- Tremble
- Epicéa

Inadaptées

- Toutes les autres essences

en raison de l'excès d'eau

Sol gorgé d'eau toute l'année (Aulnaie marécageuse)

- Aulne glutineux

- Frêne

Accompagnement

- Saules

- Toutes les autres essences

en raison de l'excès d'eau

CHOIX DES ESSENCES

- Conseillées**
- Epicéa (*)

Possibles

- Sapin

Accompagnement

- Hêtre
- Sorbier des oiseaux
- Bouleau verruqueux

Inadaptées

- Toutes les autres essences

en raison de l'intérêt écologique exceptionnel du site

(*) Epicéa de race vosgienne : il est déconseillé d'introduire dans ces stations des Epicéas d'origine différente, pour éviter le mélange des races.

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Maintien souhaitable, par la régénération naturelle, des peuplements spontanés d'Epicéa naturel (intérêt génétique). De même, à proximité de ces stations, ne pas introduire des Epicéas d'origine différente, afin d'éviter le mélange des races.

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Maintenir les essences spontanées ; éviter l'introduction de résineux.
- Dans les prairies riveraines dérivant des Aulnaies-Frênaies, il est possible de faire appel aux Peupliers.
- Il est souhaitable de conserver un certain couvert lors des coupes, pour préserver les milieux aquatiques.
- Ces sols sont sensibles au tassement ; proscrire le passage d'engins lourds.
- Le drainage est déconseillé ; il augmente la tendance naturelle de ces sols à la sécheresse estivale.

UNITE STATIONNELLE n°5

Erablaie d'éboulis instables

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Erables, Tilleuls, Orme de montagne, Frêne ; absence ou rareté du Sapin et du Hêtre
- Présence, voire abondance, de Scolopendre, Lunaire vivace, Lamier jaune, Géranium herbe à robert, Mercuriale pérenne, ou de hautes herbes (Campanule à feuilles larges)

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Eboulis instables de versant, où le cheminement est difficile ; ravins d'altitude supérieurs à 900 m, où la neige s'accumule
- Peu fréquente et localisée

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol profond avec blocs, cailloux et matière organique, ou colluvions fines de ravins



Erablaie d'éboulis

FACTEURS LIMITANTS

- Instabilité du sol défavorable à l'enracinement du Hêtre et du Sapin

FACTEURS FAVORABLES

- Richesse du sol en éléments minéraux
- Ambiance souvent fraîche de la station
- Sol profond

FERTILITÉ

- Moyenne à élevée

ÉCOLOGIQUE INTÉRÊT

- Élevé

Conseillées

- Erables sycomore et plane
- Frêne
- Tilleul à grandes feuilles
- Orme de montagne

Possibles

Inadaptées

- Autres essences en raison des difficultés d'enracinement

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Ces milieux hébergent les seuls individus spontanés d'If des Vosges.
- Il est souhaitable de conserver les essences présentes et de favoriser la régénération naturelle par petits bouquets.
- Ne pas pratiquer de coupes rases sur ces stations. Elles peuvent contribuer à une dégradation du sol (érosion, glissements).

UNITE STATIONNELLE n°6

Hêtraie sommitale

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Hêtre, Erables, Orme de montagne, Sorbier des oiseleurs, Alisier blanc, Bouleaux ; absence ou rareté du Sapin
- Les arbres sont peu élevés ; souvent en cépées, ils deviennent tortueux, rabougris, vers la limite supérieure de la forêt
- Essence introduite : Epicéa
- Présence possible d'espèces d'altitude : Oseille à feuilles d'arum, Adénostyle, Stellaire des bois

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Franges bordant les chaumes au-dessus de 1200 m, et situation de crêtes au-dessus de 1000 m
- Peu fréquente et moyennement étendue à l'échelle des Vosges

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol généralement de couleur noirâtre, riche en matière organique



Hêtraie sommitale

FACTEURS LIMITANTS

- Climat rigoureux : vent, enneigement prolongé, période de végétation réduite

FACTEURS FAVORABLES

FERTILITÉ

- Très faible

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Exceptionnel

Conseillées

- Hêtre

Possibles

- Erables sycomore et plane
- Sorbier des oiseleurs

Accompagnement

- Sapin
- Epicéa
- Orme de montagne
- Alisier blanc
- Bouleaux

Inadaptées

- Toutes les autres essences en raison de l'altitude

CHOIX DES ESSENCES

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Les interventions sylvicoles doivent être prudentes.
- Ces stations présentent un intérêt biologique exceptionnel : faune (Tetras, Gelinotte, Chouette de Tengmalm,...) et végétation. De nombreux massifs font l'objet de mesures de protection.
- Toutes les Hêtraies de protection ont été rassemblées en une seule unité stationnelle, en raison de l'influence prépondérante du climat sur les conditions de végétation, qui impose un objectif de protection.

UNITE STATIONNELLE n°7

Hêtraie d'altitude sur sol peu acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Hêtre, Erables, Orme de montagne, Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux, Alisier blanc ; **rareté du Sapin**
- **Les arbres sont généralement bien conformés**
- Essence introduite : Epicéa
- **Présence, voire abondance, de Fétuque des bois, Millet diffus, Pâturin de Chaix**
- Absence ou rareté de la Myrtille et de la Canche flexueuse

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Sommets et versants d'altitude comprise entre 1000 et 1200 mètres, et pouvant descendre jusqu'à 900 m en exposition froide**
- Fréquente et moyennement étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière généralement peu épaisse, constituée de feuilles entières et de fragments de feuilles
- Sol profond, de couleur brun noirâtre



Hêtraie d'altitude à Stellaire

FACTEURS LIMITANTS

- Climat rigoureux : enneigement prolongé, vent, période de végétation réduite

FACTEURS FAVORABLES

- Sol profond
- Humidité atmosphérique élevée

FERTILITÉ

- Moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Elevé

CHOIX DES ESSENCES

- Conseillées**
- Hêtre
 - Erables sycomore et plane

Possibles

- Epicéa
- Sapin
- Mélèze d'Europe

Accompagnement

- Orme de montagne
- Sorbier des oiseleurs
- Alisier blanc
- Bouleau verruqueux
- Pin sylvestre

Inadaptées

- Douglas
- Merisier
- Frêne
- Chênes

en raison de l'altitude

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- La régénération naturelle doit être recherchée; elle est souhaitable par bouquets, avec introduction éventuelle d'Epicéa, de Sapin, de Mélèze.
- Habitat actuel ou potentiel du Grand Tétrás ; la présence de bouquets de Pin sylvestre est favorable à son maintien.

UNITE STATIONNELLE n°8

Hêtraie d'altitude sur sol acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Hêtre, Alisier blanc, Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux ; **absence ou rareté du Sapin**
- **Les arbres sont généralement bien conformés**
- Essence introduite : Epicéa
- **Présence, voire abondance, de Canche flexueuse, Luzule blanchâtre, Myrtille**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Sommets et versants d'altitude comprise entre 1000 et 1200 mètres, et pouvant descendre jusqu'à 900 m en exposition froide**
- Fréquente et moyennement étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière généralement peu épaisse, constituée de feuilles entières et de fragments de feuilles
- Sol parfois superficiel



Hêtraie d'altitude sur sol acide

FACTEURS LIMITANTS

- Climat rigoureux : enneigement prolongé, vent, période de végétation réduite
- Pauvreté du sol en éléments minéraux
- Sol parfois superficiel

FACTEURS FAVORABLES

- Humidité atmosphérique élevée

FERTILITÉ

- Faible

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Elevé

CHOIX DES ESSENCES

- Conseillées**
- Hêtre

Possibles

- Epicéa
- Sapin
- Mélèze d'Europe

Accompagnement

- Alisier blanc
- Sorbier des oiseleurs
- Bouleau verruqueux
- Pin sylvestre

Inadaptées

- Chênes
- Douglas
- Autres essences

en raison de l'altitude ou de l'acidité du sol

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- La régénération naturelle doit être recherchée ; elle est souhaitable par bouquets , avec introduction éventuelle d'Epicéa, de Sapin, de Mélèze.
- Habitat actuel ou potentiel du Grand Tétrás ; la présence de bouquets de Pin sylvestre est favorable à son maintien.

UNITE STATIONNELLE n°9

Hêtraie Sapinière humide à hautes herbes

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Sapin, Epicéa, Hêtre
- Essence introduite : Epicéa
- Abondance de **Populage des marais, Adénostyle, Chérophylle hirsute, Reine des prés**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Altitude généralement inférieure à 1100 mètres** ; zones de suintement ou d'écoulement
- Peu fréquente et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- **Sol temporairement inondé**, et restant humide toute l'année



Pessière à hautes herbes

FACTEURS LIMITANTS

- Excès d'eau dans le sol à certaines saisons

FACTEURS FAVORABLES

- Ambiance fraîche

FERTILITÉ

- Moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Élevé

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Sapin
- Epicéa

Possibles

- Hêtre

Accompagnement

- Bouleaux
- Frêne
- Saules

Inadaptées

- Autres essences

en raison de l'excès d'eau ou de l'intérêt écologique de la station

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Maintenir les essences spontanées.
- Le drainage est déconseillé.
- Limiter les investissements dans ces milieux.
- Ces sols sont sensibles au tassement ; proscrire le passage d'engins lourds.

UNITE STATIONNELLE n°10

Hêtraie - Sapinière sur sol riche

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Sapin, Hêtre, Erables, Frêne, Tilleul, Orme de montagne, Bouleaux, Sorbier des oiseaux
- Essences introduites : Epicéa, Douglas, Mélèze
- **Présence, voire abondance, du Lamier jaune et de l'Aspérule odorante**
- **Présence possible de Mercuriale pérenne et de Géranium herbe à robert**
- **Absence ou rareté de Myrtille, Canche flexueuse, Luzule des bois, Dicrane en balai**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Altitude généralement inférieure à 1100 mètres**
- Le plus souvent en bas de versant et sur versant en creux
- Rare et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière discontinue (voire absente), constituée de feuilles et aiguilles de l'année
- Sol profond, meuble, souvent caillouteux



Hêtraie - Sapinière à Aspérule

FACTEURS LIMITANTS

-

FACTEURS FAVORABLES

- Sol profond
- Richesse du sol en éléments minéraux
- Bonne alimentation en eau

FERTILITÉ

- Élevée à très élevée

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Élevé

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Sapin
- Erables plane et sycomore (*)
- Hêtre
- Epicéa

Possibles

- Douglas
- Mélèze d'Europe
- Frêne (*)
- Tilleul à grandes feuilles (*)

Accompagnement

- Orme de montagne
- Bouleaux
- Sorbier des oiseaux

Inadaptées

- Pin sylvestre
- Autres essences

en raison de l'intérêt écologique de la station ou de l'altitude

(*) Essences à privilégier dans les milieux frais

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Sur ces stations, le Sapin se régénère difficilement en Sapinière pure ; il est préférable de le conduire en mélange par bouquets avec l'Epicéa et le Hêtre.
- Favoriser le mélange Résineux/Feuillus, en particulier dans les milieux frais.
- Les Erables ne doivent pas être conduits en peuplement pur de grande étendue.

UNITE STATIONNELLE n°11

Hêtraie - Sapinière sur sol assez riche

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Hêtre, Sapin, Erables, Bouleaux, Sorbier des oiseleurs ; absence ou rareté du Frêne
- Essences introduites : Epicéa, Douglas, Mélèze d'Europe
- **Présence, voire abondance de Fétuque des bois, Mélèque uniflore, Ronce, Millet diffus, Asperule odorante**
- **Absence ou rareté de Myrtille, Canche flexueuse, Luzule des bois, Dicrane en balai**
- **Absence ou rareté de Mercuriale pérenne, Lamier jaune**
- Présence, voire abondance, des Fougères, du Géranium herbe à robert, ou de la Parisette en milieux frais (versants exposés au Nord ou vallons)

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Altitude généralement inférieure à 1000 m, et pouvant atteindre 1100 m en exposition chaude; toutes situations dans le relief
- Très fréquente et très étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière peu épaisse, à moyennement épaisse, constituée de feuilles et aiguilles plus ou moins décomposées
- Sol généralement profond, sableux ou sablo-limoneux



Fétuque sur sol brun acide

FACTEURS LIMITANTS

FACTEURS FAVORABLES

- Sol généralement profond

FERTILITÉ

- Moyenne à élevée

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Sapin
- Hêtre
- Epicéa (*)

Possibles

- Douglas
- Erables (**)
- Mélèze d'Europe

Accompagnement

- Bouleaux
- Sorbier des oiseleurs

Inadaptées

- Autres essences
- en raison de l'altitude ou de l'acidité

(*) en mélange
(**) à privilégier dans les milieux frais

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Sur ces stations, le Sapin se régénère difficilement en Sapinière pure (la Fétuque des bois aurait une action toxique sur les semis de Sapin) ; il est préférable de le conduire en mélange par bouquets avec l'Epicéa et le Hêtre.
- La Fétuque des bois serait indirectement favorisée par l'abrouissement exercé par les grands mammifères (cervidés,...).

UNITE STATIONNELLE n°12

Hêtraie - Sapinière sur sol peu acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Hêtre, Sapin, Bouleaux, Sorbier des oiseleurs, Erables, Alisier blanc
- Essences introduites : Epicéa, Douglas, Mélèze
- **Présence, voire abondance de Fétuque des bois, Oxalide, Ronce**
- **Présence possible de Canche flexueuse, Luzule blanchâtre, Luzule des bois, Dicrane en balai**
- **Absence ou rareté de la Myrtille**
- Présence, voire abondance, des Fougères, ou de la Luzule des bois en milieux frais (versants exposés au Nord ou vallons)

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Altitude généralement inférieure à 1000 m, pouvant atteindre 1100 m en exposition chaude
- Plateau, replat, versant ; très fréquente et étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière moyennement épaisse à épaisse, constituée de feuilles entières reposant sur des feuilles fragmentées
- Sol généralement profond, sableux ou sablo-limoneux



Luzule des bois

FACTEURS LIMITANTS

- Sol parfois caillouteux
- Forte évaporation estivale en exposition chaude

FACTEURS FAVORABLES

- Sol généralement profond

FERTILITÉ

- Moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Sapin
- Hêtre
- Epicéa

Possibles

- Douglas (*)
- Mélèze d'Europe (*)

Accompagnement

- Bouleaux
- Sorbier des oiseleurs
- Erables plane et sycomore
- Alisier blanc

Inadaptées

- Chênes
 - Frêne
 - Merisier
- en raison de l'altitude ou de l'acidité

(*) Essences à privilégier dans les stations en exposition chaude

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Le Douglas est déconseillé au-dessus de 700 mètres.
- La Fétuque des bois serait indirectement favorisée par l'abrouissement exercé par les grands mammifères (cervidés,...).

UNITÉ STATIONNELLE n°13

Hêtraie - Sapinière sur sol acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Sapin, Hêtre, Sorbier des oiseleurs, Bouleaux, Alisier blanc
- Essences introduites : Epicéa, Mélèze, Douglas,
- **Présence, voire abondance, de Canche flexueuse, Luzule des bois, Dicrane en balai**
- **Présence, voire abondance, de Myrtille, non en tapis**
- **Absence ou rareté de Fétuque des bois, Oxalide, Ronce**
- Présence, voire abondance des Fougères, ou de la Luzule des bois en milieux frais (versants exposés au Nord, ou vallons)

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Altitude généralement inférieure à 1000 m, et pouvant atteindre 1100 m en exposition chaude
- Toutes situations, à l'exception des bas de versant et fonds de vallon ; Fréquente et étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière épaisse, constituée de feuilles entières reposant sur des feuilles fragmentées
- Sol riche en sables



Canche flexueuse et Myrtille

FACTEURS LIMITANTS

- Pauvreté du sol en éléments minéraux
- Sol filtrant, forte évaporation en exposition chaude

FACTEURS FAVORABLES

FERTILITÉ

- Faible à moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Sapin
- Epicéa
- Douglas (*)

Possibles

- Hêtre
- Pin sylvestre
- Mélèze d'Europe

Accompagnement

- Bouleaux
- Sorbier des oiseleurs

Inadaptées

- Chênes
- Erables
- Frêne
- Merisier

en raison de l'altitude ou de l'acidité

(*) : Le Douglas est déconseillé au-dessus de 700 mètres

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Favoriser le mélange Résineux/Feuillus.
- La régénération naturelle du Sapin est facile à obtenir sur ces stations.
- Sur ces terrains acides, le Hêtre doit être conduit avec des éclaircies fortes pour améliorer sa qualité technologique.

UNITÉ STATIONNELLE n°14

Hêtraie - Sapinière sur sol très acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : Sapin, Hêtre, Sorbier des oiseleurs, Bouleaux, Alisier blanc
- Essences introduites : Pin sylvestre, Epicéa, Mélèze d'Europe, Douglas,
- **Présence, voire abondance, de la Myrtille en tapis**
- **Présence, voire abondance, de Canche flexueuse, Luzule des bois, Dicrane en balai**
- Présence possible de Callune, Molinie, Leucobryum glaucum
- **Absence de Fétuque des bois, Oxalide, Ronce**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Altitude généralement inférieure à 1000 m, mais pouvant atteindre 1100 m en exposition chaude
- Toutes situations, à l'exception des bas de versant et fonds de vallon
- Localisée et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière très épaisse, surmontant souvent une couche noirâtre qui tache les doigts
- Sol parfois très pierreux, riche en sables



Sapinière à Myrtille

FACTEURS LIMITANTS

- Pauvreté du sol en éléments minéraux
- Sol parfois très pierreux

FACTEURS FAVORABLES

FERTILITÉ

- Faible à moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Sapin

Possibles

- Pin sylvestre
- Douglas (*)
- Mélèze d'Europe
- Hêtre

Accompagnement

- Epicéa
- Sorbier des oiseleurs
- Bouleaux
- Alisier blanc

Inadaptées

- Erables
- Frêne
- Chênes
- Merisier

en raison de l'altitude ou de l'acidité

(*) : Le Douglas est déconseillé au-dessus de 700 mètres

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Favoriser le mélange Résineux/Feuillus.
- Habitat favorable au Grand Tétrás.
- La régénération naturelle des essences en place est conseillée.
- Sur ces terrains acides, le Hêtre doit être conduit avec des éclaircies fortes pour améliorer sa qualité technologique.

UNITE STATIONNELLE n°15

Pineraie sur sol superficiel très acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : **Pin sylvestre**, Bouleaux, (éventuellement Chêne sessile)
- **Présence, voire abondance, de Callune, Canche flexueuse, Myrtille**
- Présence possible de Bourdaine, Molinie
- **Absence ou rareté de Fétuque des bois, Oxalide, Ronce**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Altitude généralement inférieure à 1000 m, mais pouvant atteindre 1100 m en exposition chaude**
- **Sur crêtes et hauts de versant exposés au Sud**
- Localisée et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- **Sol très superficiel**, ou très forte pierrosité dès la surface
- Litière épaisse, surmontant le plus souvent une couche noirâtre qui tache les doigts



Pineraie Pinchesté (F.D. de Vologne)

FACTEURS LIMITANTS

- Sécheresse excessive
- Sol superficiel ou forte pierrosité
- Pauvreté du sol en éléments minéraux

FACTEURS FAVORABLES

FERTILITÉ

- Très faible

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Elevé

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Pin sylvestre

Possibles

- Chêne sessile

Inadaptées

- Toutes les autres essences

en raison de l'acidité ou de la sécheresse

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Sur ces stations, on rencontre des populations relictuelles de Pin sylvestre qu'il convient de préserver.
- Conserver le Chêne sessile (provenance d'altitude) s'il est présent.

UNITE STATIONNELLE n°16

Chênaie pédonculée - Frênaie de bas de versant ou de bord de ruisseau

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : **Chêne pédonculé, Frêne, Aulne glutineux**, Erables sycomore et plane, Orme de montagne, Charme, Merisier
- Essence introduite : Epicéa
- **Présence, voire abondance, de Lamier jaune, Mélisse uniflore, Circée de Paris, Reine des prés, Impatiante**

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Altitude comprise entre 450 et 600 m**
- **Bas de versant, vallons, bords de ruisseau**
- Localisée et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol profond
- Litière discontinue, voire absente



Chênaie de bord de ruisseau

FACTEURS LIMITANTS

FACTEURS FAVORABLES

- Sol profond, bien alimenté en eau
- Richesse du sol en éléments minéraux

FERTILITÉ

- Élevée

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Chêne pédonculé
- Frêne
- Aulne glutineux
- Erables sycomore et plane

Possibles

- Merisier

Accompagnement

- Charme
- Orme de montagne

Inadaptées

- Autres essences

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Il est recommandé dans ces milieux, de mettre en valeur les essences naturelles.

UNITE STATIONNELLE n°17

Chênaie sessiliflore - Hêtraie à Erable sycomore sur sol peu acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : **Chêne sessile**, **Hêtre**, Erable sycomore, Frêne, Merisier, Sapin, Charme, Bouleau verruqueux, Alisier blanc, Sorbier des oiseleurs
- Essence introduite : Epicéa
- **Présence, voire abondance, de Lamier jaune, Mercuriale pérenne, Asperule odorante**
- Dans les milieux frais, abondance des Fougères (mâle, femelle), de l'Impatiète, de l'Epiaire des bois

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Altitude comprise entre 450 et 600 m**
- **Versants exposés au Nord, ou bas de versant sur éboulis**
- Localisée et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol profond, pouvant être développé sur éboulis rocheux
- Litière peu épaisse



Chênaie fraîche à Fougères

FACTEURS LIMITANTS

- Eventuellement, pierrosité

FACTEURS FAVORABLES

- Station fraîche
- Sol pénétrable par les racines
- Sol riche en éléments minéraux

FERTILITÉ

- Elevée

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Chêne sessile
- Hêtre
- Erables sycomore et plane
- Frêne
- Merisier
- Chêne rouge

Possibles

- Sapin
- Douglas
- Mélèze d'Europe
- Epicéa

Accompagnement

- Charme
- Bouleau verruqueux
- Sorbier des oiseleurs
- Alisier blanc

Inadaptées

- Autres essences

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Favoriser la régénération naturelle des Feuillus.

UNITE STATIONNELLE n°18

Chênaie sessiliflore - Hêtraie sur sol acide

PEUPLEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : **Chêne sessile**, Hêtre, Sapin, Bouleau verruqueux, Alisier blanc, Sorbier des oiseleurs ;
- absence du Charme et des Erables
- Essences introduites : Mélèze, Epicéa, Pin sylvestre
- **Présence, voire abondance, de Canche flexueuse, Dicrane en balai, Luzule des bois, Mélampyre**
- Présence possible de la Myrtille

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- **Altitude comprise entre 450 et 600 m**
- **Milieux de versants exposés au Sud**
- Localisée, mais parfois étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Litière assez épaisse, constituée de feuilles entières reposant sur des feuilles fragmentées
- Sol profond



Chênaie sur sol acide

FACTEURS LIMITANTS

- Sol filtrant, forte évaporation estivale
- Pauvreté relative du sol en éléments minéraux

FACTEURS FAVORABLES

- Sol profond

FERTILITÉ

- Moyenne

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Chêne sessile
- Hêtre

Possibles

- Sapin
- Mélèze d'Europe
- Chêne rouge
- Douglas
- Pin sylvestre
- Epicéa

Accompagnement

- Bouleau verruqueux
- Alisier blanc
- Sorbier des oiseleurs

Inadaptées

- Frêne
- Merisier
- Erables

en raison de l'acidité ou de la sécheresse

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Favoriser la régénération naturelle du Hêtre et du Chêne sessile.
- Pratiquer une sylviculture par bouquets.

UNITÉ STATIONNELLE n°19

Chênaie sessiliflore sur sol superficiel et très acide

PEUPELEMENT ET VÉGÉTATION

- Essences spontanées : **Chêne sessile**, Bouleau verruqueux, Alisier blanc
- Essence introduite : Pin sylvestre
- **Présence, voire abondance, de Canche flexueuse, Dicrane en balai**
- Présence possible de Callune, Molinie, Leucobryum glaucum, Myrtille

LOCALISATION ET FRÉQUENCE

- Altitude comprise entre 450 et 600 m
- Situation de crêtes ou hauts de versant exposés au Sud
- Localisée et peu étendue

CARACTÈRES ESSENTIELS DU SOL

- Sol superficiel ou très forte pierrosité dès la surface
- Litière épaisse, surmontant une couche noirâtre qui tache les doigts



Chênaie de crête

FACTEURS LIMITANTS

- Sécheresse excessive
- Sol superficiel ou forte pierrosité
- Pauvreté du sol en éléments minéraux

FACTEURS FAVORABLES

FERTILITÉ

- Très faible

INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

- Elevé

CHOIX DES ESSENCES

Conseillées

- Chêne sessile

Possibles

- Pin sylvestre

Accompagnement

- Alisier blanc

Inadaptées

- Toutes les autres essences

en raison de l'acidité ou de la sécheresse

PRÉCAUTIONS ET CONSEILS SYLVICOLES

- Sur ces stations, on rencontre des populations relictuelles de Chêne sessile, qu'il convient de préserver.
- Ces peuplements offrent un intérêt paysager élevé.

L'OBSERVATION DU SOL

DEUX EXEMPLES DE SOLS

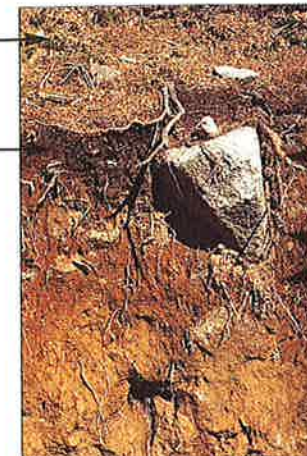
un sol acide et caillouteux

litière peu épaisse

couche de terre brun-noirâtre

les racines contournent les obstacles

blocs et cailloux



un sol humide

litière

l'excès d'eau temporaire :

les taches rouille

l'excès d'eau permanent :

la couleur gris-bleu

la tourbe noire et gorgée d'eau

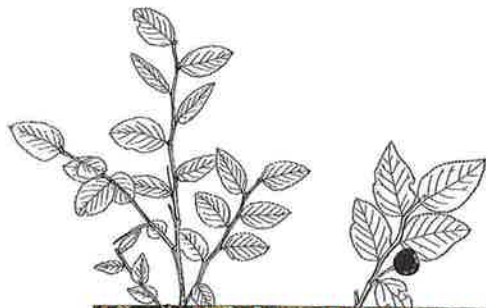


QUELQUES PLANTES CARACTÉRISTIQUES

PLANTES DE MILIEUX TRÈS ACIDES

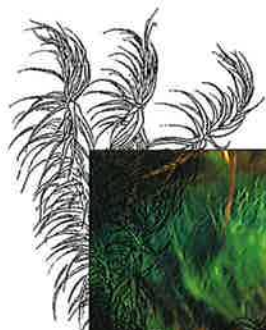
MYRTILLE
Heidelbeere
(*Vaccinium myrtillus*)

- Arbrisseau de 20 à 60 cm
- Baies bleu-noir



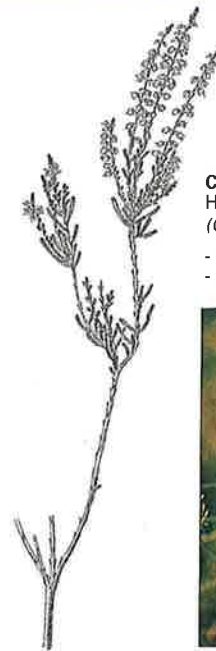
DICRANE EN BALAI
(*Dicranum scoparium*)

- Mousse



LEUCOBRYUM GLAUQUE
(*Leucobryum glaucum*)

- Mousse



CALLUNE, BRUYÈRE COMMUNE
Heidekraut
(*Calluna vulgaris*)

- 30 à 100 cm
- Fleurs roses en clochettes

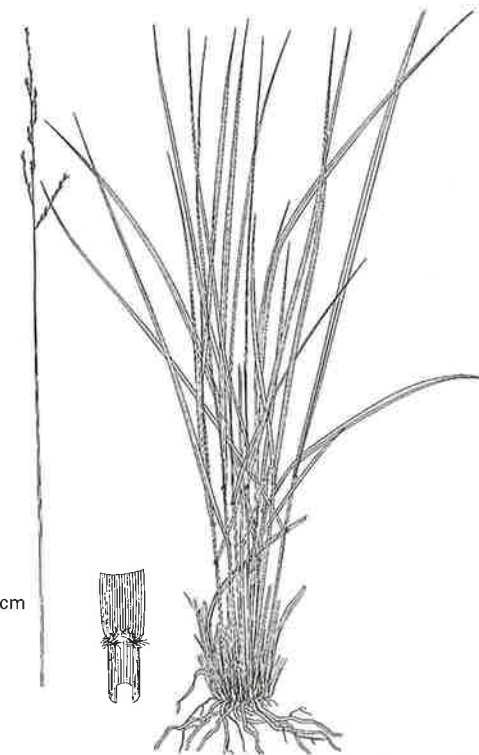


SPHAIGNE
(*Sphagnum palustre*)

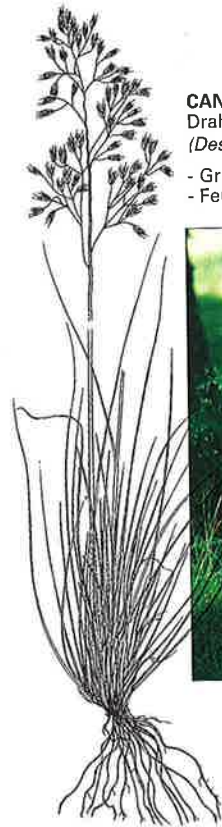
- Mousse vert blanchâtre
souvent gorgée d'eau



MOLINIE
Pfeifengras, Anshan
- Graminée de 30 à 150 cm
- Touffes compactes



PLANTES DE MILIEUX ACIDES



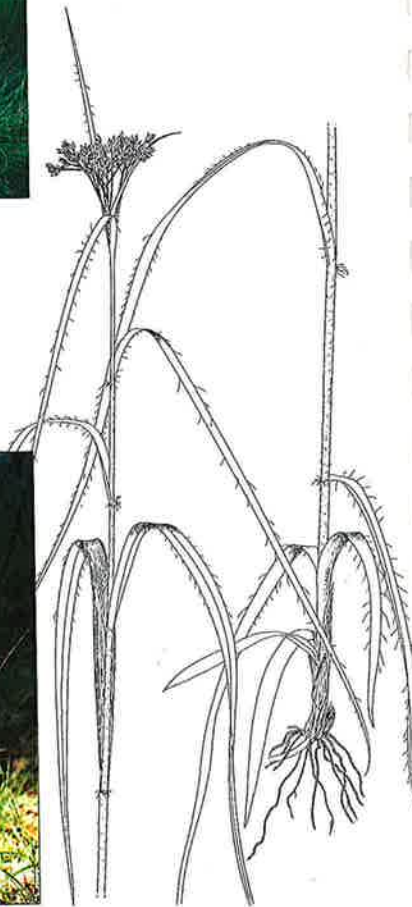
CANCHE FLEXUEUSE
Drahtschmiele
(*Deschampsia flexuosa*)

- Graminée de 30 à 80 cm
- Feuilles fines et enroulées



LUZULE BLANCHÂTRE
Marbel, Hainbinse
(*Luzula albida*)

- 40 à 80 cm
- Feuilles poilues
- Fleurs blanc cendré



LUZULE DES BOIS
Wald Hainsimse
(*Luzula sylvatica*)

- 30 à 80 cm
- Plante avec long cils blancs
- Fleurs brunes

PLANTES DE MILIEUX ASSEZ RICHES

FÉTUQUE DES BOIS, GRANDE FÉTUQUE Waldschwingel (*Festuca altissima*)

- Graminée de 60 à 100 cm
- Feuilles longues et luisantes
- Ligule oblongue et déchirée au sommet, située à la base de la feuille



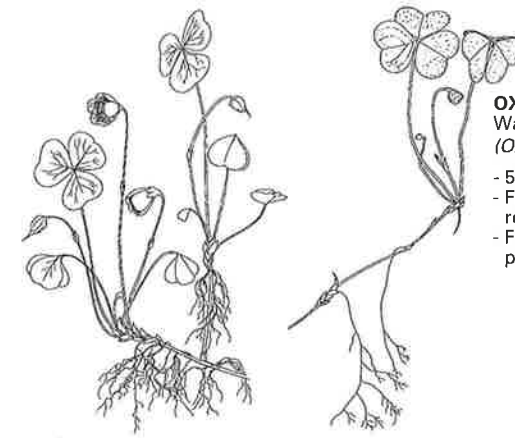
PATURIN DE CHAIX Chaix Rispengras (*Poa chaixii*)

- Graminée de 60 à 120 cm
- Feuilles vert foncé, brillantes, terminées en capuchon



MÉLIQUE UNIFLORE Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*)

- Graminée de 30 à 60 cm
- Épillets peu nombreux à une seule fleur

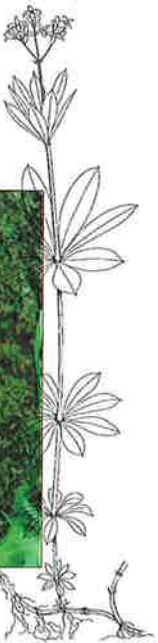


OXALIDE Wald Sauerklee (*Oxalis acetosella*)

- 5 à 15 cm
- Fleurs blanches, veinées de rouge lilacé
- Feuilles composées de trois parties en forme de cœur

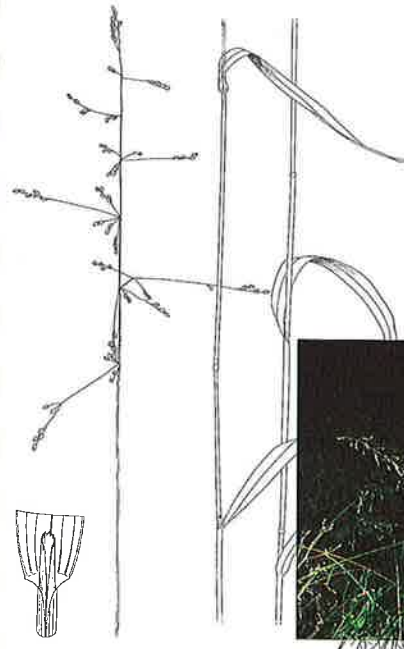
ASPERULE ODORANTE Waldmeister (*Galium odoratum*)

- 10 à 30 cm
- Tige carrée
- Fleurs blanches



MILLET DIFFUS Flattergras (*Milium effusum*)

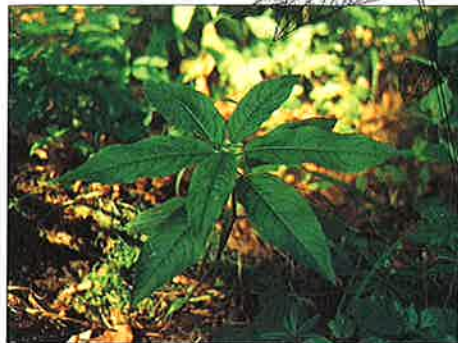
- Graminée de 50 à 150 cm
- Feuilles longues, glauques, retombantes
- Ligule longue, déchirée, située à l'aisselle de la feuille



PLANTES DE MILIEUX RICHES

MERCURIALE PERENNE Bingelkraut (*Mercurialis perennis*)

- 20 à 40 cm
- Feuilles vert sombre, poilues, dentées
- Petites fleurs blanches, groupées sur un long épis



LAMIER JAUNE Gelb-Goldnessel (*Lamium galeobdolon*)

- 15 à 60 cm
- Feuilles très dentées



GÉRANIUM HERBE À ROBERT Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*)

- 10 à 50 cm
- Plante velue, souvent rougeâtre
- Fleurs roses, par deux



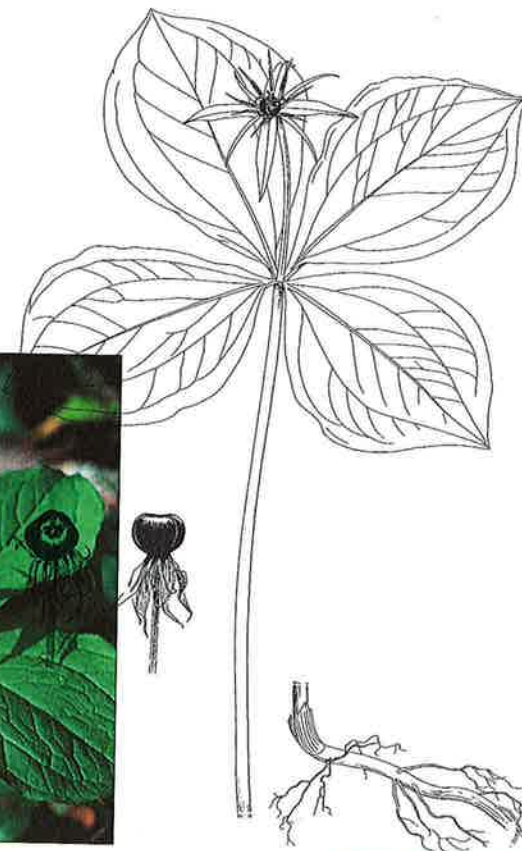
ÉPIAIRE DES BOIS Hedge woundwort (*Stachys sylvatica*)

- 30 à 100 cm
- Plante très velue
- Odeur fétide au froissement



PARISETTE Einbeere (*Paris quadrifolia*)

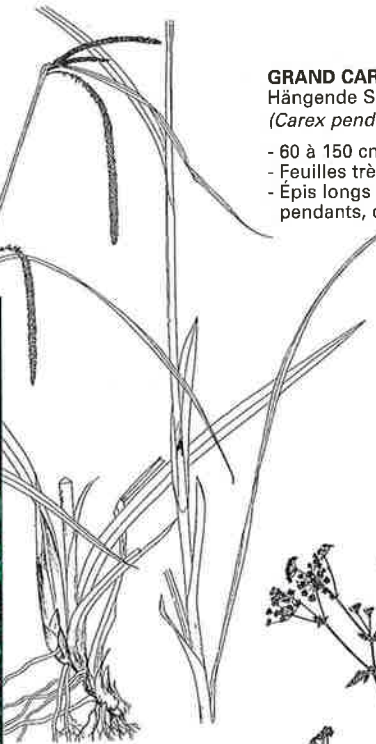
- 20 à 40 cm
- Feuilles par 4
- Fleur verdâtre, en étoile, terminant la tige



PLANTES DE MILIEUX HUMIDES

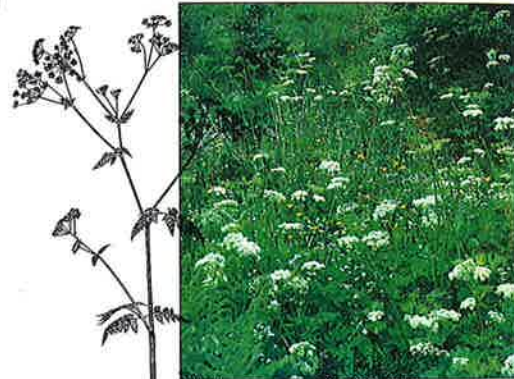
GRAND CAREX
Hängende Segge
(*Carex pendula*)

- 60 à 150 cm
- Feuilles très larges
- Épis longs et grêles, pendants, de couleur fauve



DORINE À FEUILLES OPPOSÉES
Gegenblättriges Milzkraut
(*Chrysosplenium oppositifolium*)

- 5 à 15 cm
- Tige quadrangulaire



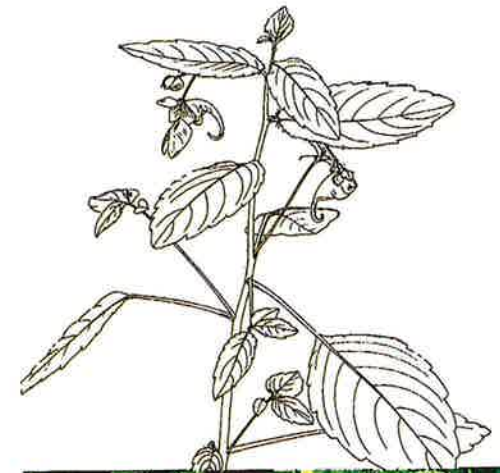
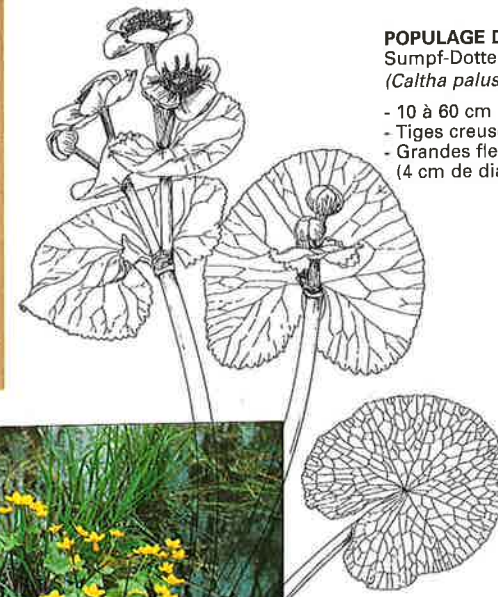
CHEROPHYLLE HIRSUTE
Wiesen-Kerbel
(*Anthriscus sylvestris*)

- 40 à 120 cm
- Feuilles luisantes, à long pétiole engainant



POPULAGE DES MARAIS
Sumpf-Dotterblume
(*Caltha palustris*)

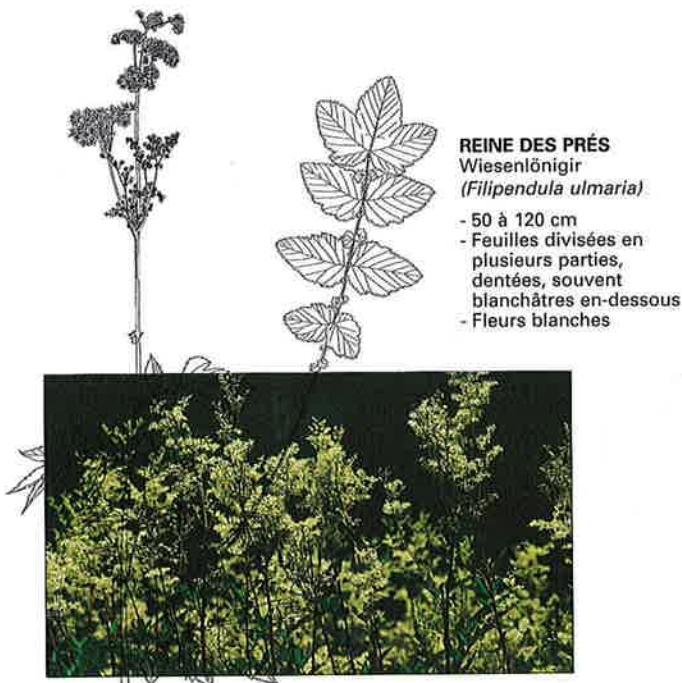
- 10 à 60 cm
- Tiges creuses et luisantes
- Grandes fleurs jaune d'or (4 cm de diamètre)



IMPATIENTE NE-ME-TOUCHEZ PAS
Wald-Springkraut
(*Impatiens noli-tangere*)

- 20 à 80 cm
- Tige cassante
- Feuilles dentées
- Fleurs jaunes, avec calice en éperon recourbé





REINE DES PRÉS
Wiesenlönigir
(*Filipendula ulmaria*)

- 50 à 120 cm
- Feuilles divisées en plusieurs parties, dentées, souvent blanchâtres en-dessous
- Fleurs blanches

ADÉNOSTYLE À FEUILLES D'ALLIAIRE
Grauer Alpendost
(*Adenostyles alliariae*)

- En altitude
- 50 à 150 cm
- Tiges dressées, poilues
- Feuilles d'un blanc cotonneux en-dessous
- Fleurs groupées, roses



- Coordination** : Anne MADESCLAIRE (C.R.P.F. de LORRAINE-ALSACE)
- Conception** : Anne MADESCLAIRE (C.R.P.F. de LORRAINE-ALSACE)
Jean-Claude RAMEAU (E.N.G.R.E.F.)
Hubert VOIRY (O.N.F., Division de Saint-Dié)
- Appui technique** : GIPEB-LOR
- Maquette et illustration** : Vincent JAGERSCHMIDT
- Dessins botaniques** : Dominique MANSION
Extraits de la "Flore forestière française"
I.D.F., D.E.R.F., E.N.G.R.E.F. - 1989
- Photos** : Philippe BRICAULT
Marc DELAHAYE-PANCHOUT
Xavier GAUQUELIN
Hubert VOIRY
Montage diapositives O.N.F. Vosges
- Bibliographie** : - Typologie des Stations Forestières dans les Vosges moyennes et méridionales
D. MORLOT
E.N.G.R.E.F./Université Nancy I/1986
- Catalogue des Stations Forestières des Vosges alsaciennes
D. OBERTI
Ministère de l'Agriculture et de la Forêt - 1990
- Financement** : Conseil Régional de Lorraine
C.R.P.F. de Lorraine-Alsace
O.N.F. Direction Régionale Lorraine
- Juin 1995**
- Document disponible au** : C.R.P.F. de LORRAINE-ALSACE
41, Avenue du Général de Gaulle
57050 LE BAN SAINT-MARTIN
Tél. 87.31.18.42



Région Lorraine

Place Gabriel Hocquard - B.P. 1004
57036 Metz Cedex 1
Tél. 87 33 60 00



Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace

41, avenue du Général de Gaulle
57050 Le Ban Saint-Martin
Tél. 87 31 18 42



Office National des Forêts Direction Régionale Lorraine

5, rue Girardet
54052 Nancy Cedex
Tél. 83 17 74 00



Direction de l'Espace Rural et de la Forêt

78, rue de Varenne
75349 Paris 07 SP
Tél. 49 55 49 58



Groupe Interprofessionnel de Promotion de l'Économie du Bois en Lorraine

15, boulevard Joffre
54000 Nancy
Tél. 83 37 54 64