

*Guide  
pour le choix des essences dans  
le Vexin, le Valois et la Vieille France*



*Centre Régional  
de la Propriété Forestière*

# Guide pour le choix des essences dans le Vexin, le Valois et la Vieille France

## SOMMAIRE

<b>Préalable</b>	<b>1</b>
<b>Spécificités du guide pour le nord-ouest de l'Île-de-France</b>	<b>3</b>
<b>Zone d'utilisation du guide</b>	<b>4</b>
<b>Climat</b>	<b>6</b>
<b>Relief, hydrographie et géologie</b>	<b>7</b>
<b>Matériaux géologiques - Profils de sols</b>	<b>8</b>
<b>Les facteurs de croissance</b>	<b>12</b>
Les ressources minérales	12
L'alimentation en eau	13
<b>Principales formes d'humus</b>	<b>14</b>
Clé simplifiée de détermination des humus	14
Illustration de quelques types d'humus	15
<b>Identification des stations</b>	<b>16</b>
Qu'est-ce qu'une station forestière ?	16
Critères de diagnostic	16
<b>Clé et fiches de stations</b>	<b>17</b>
Correspondances guide-catalogue	17
Clé 1 : plateaux et versants	18
Clé 2 : vallons et vallées	20
Localisation schématique dans le paysage des types	20
<b>1- Chênaie sessiliflore-hêtraie sur sable acide à très acide</b>	<b>22</b>
<b>2- Chênaie pédonculée-boulaie sur sable assez acide</b>	<b>23</b>
<b>3- Chênaie mixte à molinie sur sable et argile acide et engorgé</b>	<b>24</b>
<b>4- Chênaie sessiliflore-charmaie sur limon et argile assez acide</b>	<b>25</b>
<b>5- Chênaie mixte-charmaie sur limon assez acide et engorgé</b>	<b>26</b>
<b>6- Chênaie mixte-charmaie-hêtraie de plateau sur limon ou sable peu acide</b>	<b>27</b>
<b>7- Chênaie mixte-charmaie (à hêtre et tilleul) de versant sur limon ou sable assez acide</b>	<b>28</b>
<b>8- Chênaie sessiliflore-charmaie de plateau sur calcaire</b>	<b>29</b>
<b>9- Chênaie mixte-charmaie à hêtre et frêne fraîche sur marne</b>	<b>30</b>
<b>10- Érablaie à Scolopendre calcicole sur éboulis calcaire</b>	<b>31</b>
<b>11- Chênaie pubescente et hêtraie sèche sur calcaire</b>	<b>32</b>
<b>12- Hêtraie et tiliaie-érablaie-frênaie de versant sur calcaire</b>	<b>33</b>
<b>13- Boulaie pionnière sur éboulis grésocalcaire</b>	<b>34</b>
<b>14- Chênaie mixte-charmaie de vallon sur matériau drainé riche</b>	<b>35</b>
<b>15- Chênaie mixte-charmaie de vallon sur matériau drainé acide</b>	<b>36</b>
<b>16- Chênaie pédonculée et aulnaie-frênaie de fond de vallon sur matériau engorgé riche</b>	<b>37</b>
<b>17- Aulnaie-boulaie à sphaignes et aulnaie marécageuse, sur tourbe et sable acide longuement engorgé</b>	<b>38</b>
<b>18- Milieux humides intra-forestiers : mares et marécages</b>	<b>39</b>
<b>Groupes écologiques</b>	<b>40</b>
<b>Quelques espèces indicatrices</b>	<b>41</b>
<b>Espèces et milieux d'intérêt patrimonial</b>	<b>47</b>

*L*a longévité des arbres nécessite, lorsqu'on a décidé de reboiser ou de gérer un bois, de bien connaître les conditions environnantes. Celles-ci déterminent en effet les potentialités de développement et de croissance, donc le choix des essences et des pratiques sylvicoles.

*Ce guide pour le choix des essences est le résultat final d'un travail d'étude approfondie. C'est un véritable outil à la disposition des propriétaires et des gestionnaires, non seulement pour la sylviculture, mais aussi pour être plus attentif aux richesses des milieux si divers du Vexin, du Valois et de la Vieille France.*

*Il a été possible de le réaliser grâce, d'une part à nos partenaires financiers, d'autre part à ses auteurs. Je les en remercie particulièrement. Ma pensée n'oublie pas les propriétaires forestiers qui ont très aimablement accepté qu'observations et fosses soient réalisées chez eux.*

*Le Président du CRPF  
Geoffroy de Montcuit*



# Spécificités du guide pour le nord-ouest de l'Ile-de-France

Sur l'ensemble de la région Ile-de-France, l'extension de l'urbanisation de l'agglomération parisienne a rendu impérieuse la définition précise des potentialités des stations forestières en vue de leur préservation. La tempête de décembre 1999 avait encore renforcé ce besoin en particulier pour la restauration des massifs forestiers. Les conséquences des changements climatiques annoncés, si elles deviennent réellement effectives, nécessiteront aussi une compréhension aussi précise que possible des milieux naturels. Par ailleurs, la pression d'urbanisation de l'agglomération parisienne, qui ne faiblit pas, implique aussi des fonctions tant récréative qu'éducative de la forêt, notamment de sa biodiversité à préserver et si possible à renforcer, plus importantes que jamais.

Les Orientations Régionales Forestières 2000 exprimait le souhait de couvrir la région Ile-de-France en catalogues de stations. C'est chose faite en 2010 avec le catalogue des stations forestières Vexin, Valois, Vieille France qui succède aux catalogues de Fontainebleau (ROBIN, 1993), de l'Yveline et de l'Essonne (BAILLY, BEAUFILS et PARTY, 2002) et de la Brie Francilienne (LOUSSOT, 2004) ainsi qu'aux guides qui en ont été dérivés : Yveline-Essonne (BAILLY, BEAUFILS et PARTY, 2002), Tardenois et Brie (PILLON, coord., 2009).

Les fiches des guides correspondent à un regroupement des stations définies dans les catalogues. Elles visent trois objectifs :

- simplifier l'accès à la richesse d'informations contenues dans les catalogues,
- permettre une identification plus aisée des stations,
- enfin aider au choix des essences, dont il apparaît souhaitable, d'une manière générale, que les espèces locales en place soient favorisées.

L'établissement d'un guide de stations forestières contribue d'abord à orienter les décisions de gestion de façon à préserver la fonction de production sur les surfaces forestières définies comme les plus favorables selon un objectif donné. C'est un outil efficace pour stratifier et aider à la compréhension fonctionnelle des milieux forestiers et para-forestiers, et le cas échéant, les cartographier entre autres vis-à-vis d'objectifs de qualité environnementale et de gestion durable.

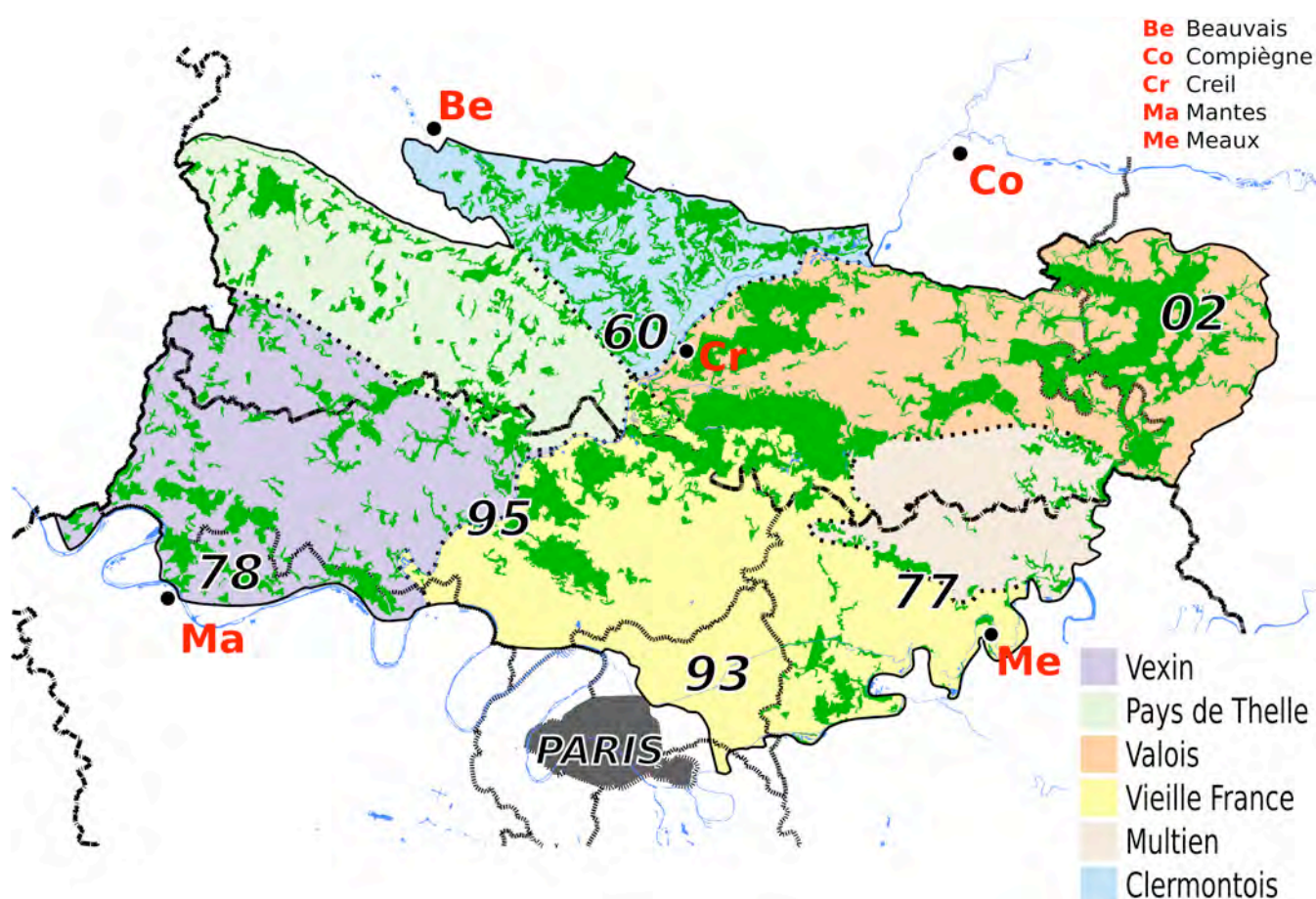
Enfin, il prend aussi en compte les éléments spécifiques des stations forestières relevant des enjeux liés à la biodiversité ainsi qu'aux espèces et aux territoires protégés correspondant notamment à la Directive « Habitats - Faune - Flore ».

# Zone d'utilisation du guide

La zone d'utilisation du guide s'étend principalement sur deux départements, la totalité du Val d'Oise (95) et le sud du département de l'Oise (60). Ce périmètre intègre aussi une petite partie des Yvelines (78) située au nord de la vallée de la Seine, la partie de la Seine-et-Marne (77) située au nord de la vallée de la Marne, une partie du département de l'Aisne (02), ainsi que la Seine-Saint-Denis (93), cependant sans véritables espaces forestiers.

Cette région est limitée au sud par la vallée de la Seine, à l'est et au sud-est par le plateau de Brie et la basse vallée de la Marne, à l'ouest et au nord-ouest par la vallée de l'Epte et l'anticlinal du Bray et au nord et au nord-est par les plateaux limoneux de Picardie et du Soissonnais.

Le territoire concerné s'étend ainsi sur 120 à 130 km de longueur et sur 40 à 50 km de largeur entre 50 et 220 m d'altitude. On y distingue 6 petites régions naturelles.



Petites régions forestières (PARTY et BEAUFILS, 2010)

## Les petites régions forestières étudiées

N°	Petite région forestière	Morphologie du paysage	Géologie – Sols Particularités	Caractères forestiers
<b>Ve</b>	<b>Vexin Français</b>	Plateau légèrement incliné vers le S et séries de buttes témoins Alt : 130 à 210 m	Calcaire du Lutétien avec limons et buttes témoins de sables et meulières	Sf = 17 700 ha – Tb = 20 % Massifs forestiers sur les buttes témoins et versants Ex. : Hautil, Marines
<b>Th</b>	<b>Pays de Thelle</b>	Plateau légèrement incliné vers le SW Alt : 70 à 230 m	Craie avec argiles à silex ; buttes de sables thanétiens	Sf = 11 600 ha – Tb = 17 % Végétation forestière éparse Ex. : Thelle
<b>Va</b>	<b>Valois</b>	Plateau légèrement incliné vers le S et séries de buttes témoins Alt. : 120 à 150 m	Calcaire du Lutétien avec limons et buttes témoins de sables	Sf = 42 000 ha – Tb = 40 % Massifs forestiers sur les buttes témoins sableuses Ex. : Halatte, Chantilly, Ermenonville
<b>VF</b>	<b>Vieille France</b>	Plateau légèrement incliné vers le S et séries de buttes témoins Alt. : 120 à 210 m	Calcaire de Saint-Ouen avec limons et buttes témoins de sables	Sf = 22 500 ha – Tb = 19 % Massifs forestiers sur les buttes témoins sableuses Ex. : Carnelle, Isle Adam, Montmorency
<b>Mu</b>	<b>Multien (et Goële)</b>	Plateau légèrement incliné vers le S Alt. : 120 à 200 m	Calcaire de Saint-Ouen avec limons	Sf = 4 200 ha – Tb = 11 % Massifs forestiers sur les versants abrupts Ex. : Nanteuil, Montgé
<b>CI</b>	<b>Clermontois</b>	Séries de plateaux inclinés vers le SE Alt. : 30-60 m à 160 m	Calcaire du Lutétien ; affleurements sableux et argileux ; tourbières dans les vallées	Sf = 17 500 ha – Tb = 40 % Massifs forestiers sur les versants et dans les vallées Ex. : Hez-Froidmont

L'ensemble des régions forestières citées présente les 3 particularités suivantes :

1. les surfaces forestières en cause sont importantes : elles représentent un peu plus de 120 000 ha (pour une surface totale d'environ 500 000 ha), soit 1,5 fois la surface forestière et l'extension globale du catalogue Yvelines-Essonnes (80 000 ha de forêts pour 300 000 ha de surface totale) ;
2. cet ensemble présente par ailleurs un gradient climatique progressif, mais non négligeable d'ouest en est (surtout vis-à-vis du déficit hydrique impliquant présence ou absence du hêtre) ;
3. enfin, des biotopes rares sont présents et bien documentés en particulier sur les versants calcaires des vallées de la Seine, de l'Oise, de l'Automne et de l'Epte.

Cette grande diversité naturelle explique le nombre relativement important d'unités décrites dans le présent guide.

# Climat

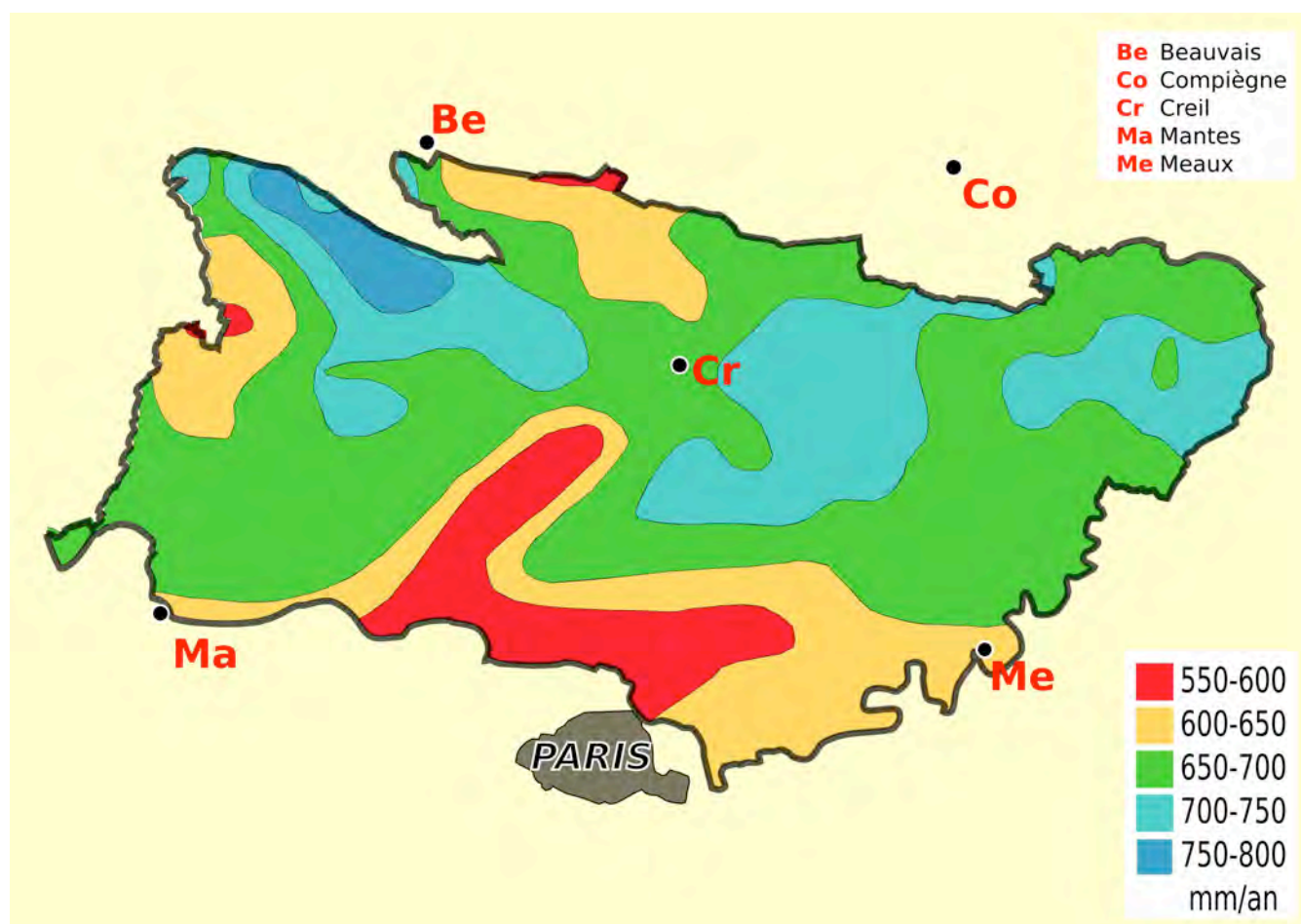
Le nord de l'Île-de-France est soumis à un climat de transition à tendance océanique altérée, le «climat océanique séquanien», avec des précipitations plus fortes en hiver (2 jours sur 3), plus faibles mais plus intenses au printemps et en été (1 jour sur 3).

Les températures moyennes s'établissent autour de 10,5 °C ( $\pm 0,5$  °C), avec des minima de Janvier entre 3 et 4 °C et des maxima de Juillet-Août entre 18 et 20°C.

Les pluviométries annuelles se situent entre 650 et 700 mm (figure ci-dessous) ; elles peuvent monter à plus de 800 mm certaines années (dans l'Oise par exemple), mais aussi descendre sous les 600 mm. On observe des pôles de pluviométrie dans le Pays de Thelle (autour de 700-750 mm au sud de Beauvais), puis un secteur plus sec à l'approche de la vallée de la Seine (moins de 600 mm).

Le déficit pluviométrique saisonnier moyen (avril à septembre) s'établit à environ 180-200 mm. De ce fait, tous les sols à Réserve en eau Utile (RU) inférieure à ces valeurs présenteront en fin de printemps ou au cours de l'été un déficit hydrique qui limitera la période végétative active des végétaux. Ainsi pour une RU de 50 mm (sols superficiels), cette période de stress commencera début mai, pour 100 mm (sols moyennement profonds) fin juin, pour se terminer fin septembre dans les 2 cas ; pour 200 mm (sols profonds), un léger stress sera sans incidence entre fin août et fin septembre.

Enfin, les conditions microclimatiques liées à la pente et à l'exposition des versants accusés des vallées ne doivent pas être négligées. En effet, d'après BOURNÉRIAS (1984), les oppositions adret-ubac présentent parfois des amplitudes thermiques plus fortes localement qu'entre les moyennes météorologiques du nord de l'Île-de-France et celles de Toulouse !



Pluviométrie régionale (d'après KESSLER et CHAMBRAUD, 1990, modifié - Météo de la France, Ed JC. Lattès)



# Relief, hydrographie et géologie

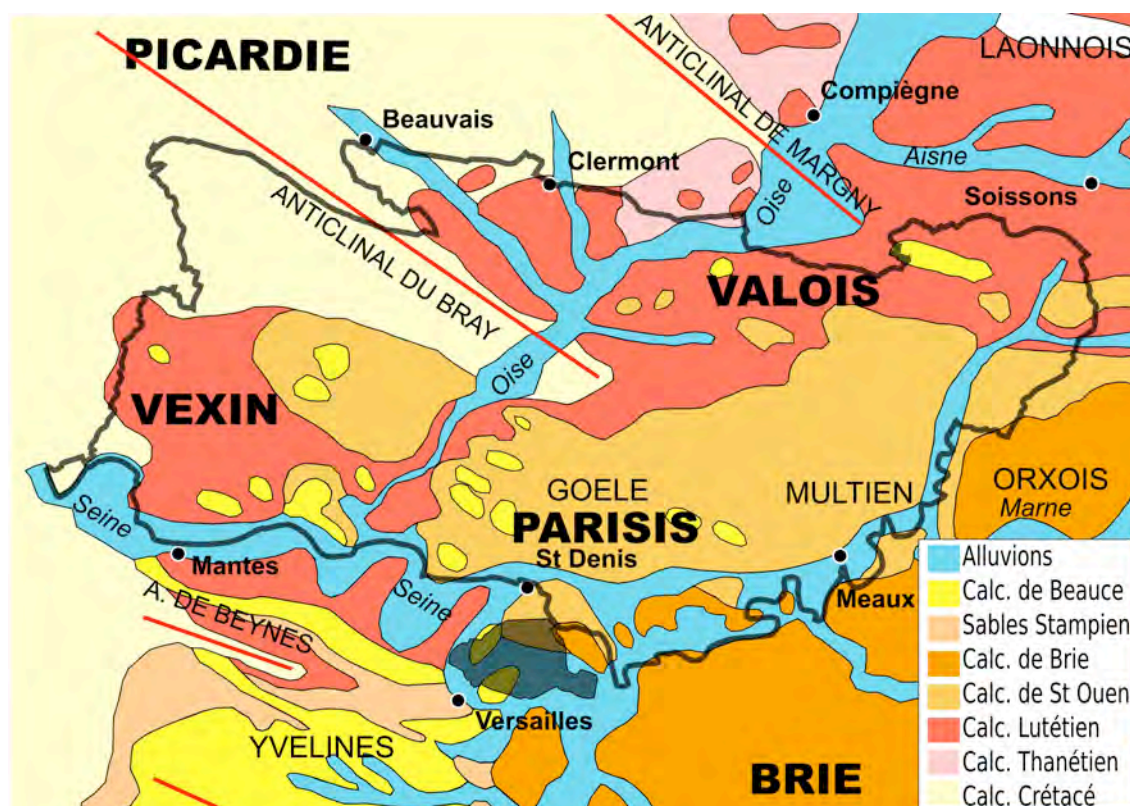
Le paysage du nord de l'Île-de-France est composé d'une succession de plateaux et de vallées de faible altitude (de 50 à 220 m pour les extrêmes, 100 à 200 m pour la plupart des surfaces forestières). La Seine draine de nombreux petits cours d'eau qui entaillent parfois fortement les paysages (jusqu'à 100 m de dénivelé), dont les plus importants sont :

- l'Epte, limitant Vexin et Pays de Thelle à l'ouest,
- l'Oise et le Thérain, séparant Vexin-Pays de Thelle et Valois-Vieille France,
- la Marne et l'Automne, limitant Valois et Vieille France au sud-est et à l'est.

Ces paysages sont le résultat de quelques caractéristiques géomorphologiques régionales :

- l'orientation générale du relief sud-est / nord-ouest, marqué par la Seine, mais aussi par les reliefs résiduels d'érosion du Valois et de la Vieille France,
- les plateaux correspondant aux surfaces structurales des calcaires du Lutétien et de Saint-Ouen (figure ci-dessous),
- des actions périglaciaires et les cryoturbations ayant entraîné le mélange de matériaux en place, constitutifs aujourd'hui de sols dont l'origine est parfois complexe.

Tous ces paysages sont ainsi couverts de formations superficielles récentes : limons des plateaux à sables très fins soufflés, formations résiduelles à silex, colluvions de versants et de vallons, alluvions récentes et tourbes. Cette disposition implique ainsi une certaine régularité des formes du relief, mais aussi des affleurements de matériaux assez diversifiés.



Géologie régionale (d'après POMEROL et FEUGUEUR, 1986, modifié - Guide géologique du Bassin de Paris. Ed. Masson)

Dans ces paysages, les forêts sont le plus souvent cantonnées aux surfaces présentant les plus fortes contraintes : pente forte, sol peu épais, sol humide une grande partie de l'année, sol peu fertile, trop caillouteux ou trop argileux.

# Matériaux géologiques

## Les matériaux et les sols dérivés

Les sols et leurs ressources minérales dépendent fortement du matériau géologique dont ils proviennent. Dans le Vexin, le Valois et la Vieille France, la couverture forestière repose principalement sur différents types de substrat qui sont les suivants :

### Les couvertures limoneuses et les argiles à meulière et à silex

Les argiles à meulière et à silex qui recouvre une couche limoneuse à limono-sableuse superficielle plus ou moins épaisse issue de son altération ou d'apports éoliens forment les principaux substrats des plateaux boisés et des buttes témoins qui y sont associées (ex : Trois Forêts et Mont Pagnotte).



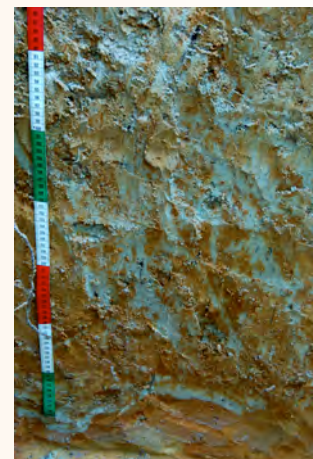
Chablis sur limons très profonds...

#### Qualités :

substrat meuble profond, chimiquement assez riche en profondeur et à bonne capacité de réserve en eau, globalement favorable à la production forestière.

#### Contraintes :

matériau parfois peu perméable, subissant des engorgements périodiques, plus ou moins longs selon le relief ; couches superficielles du sol pouvant être appauvries sur le plan chimique ; pierrosité parfois très forte.



... et argile bariolée en profondeur

Sur les stations les plus argileuses en profondeur, la fertilité est surtout fonction de la topographie et du drainage naturel.



Front de taille sur sables

### Les sables (de Fontainebleau et autres)

Ce sont des substrats également assez répandus.

#### Qualités :

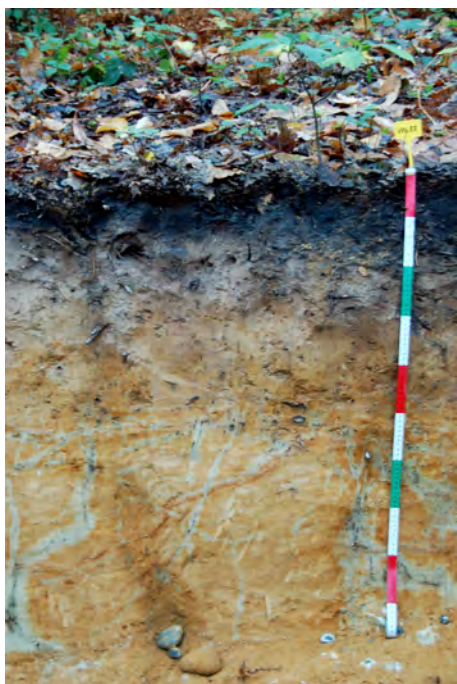
substrat meuble profond.

#### Contraintes :

faible capacité de réserve en eau, pauvreté chimique.

Sur sables, la fertilité dépend surtout de la richesse minérale du sol, les stations en situation basse étant enrichies en éléments minéraux issus des stations en situation haute.

# Profils de sols



## ← Sol à texture très contrastée et périodiquement engorgé (sol lessivé glossique)

- Sol profond, à texture sablo-limoneuse sur argile, à silex en surface, marqué de traces d'hydromorphie en profondeur (taches grises et rouille), acide, développé sur argile à meulière ; humus de type dysmull.
- **Fertilité assez élevée.**
- Profondeur, réserve hydrique et ressources minérales correctes. Fort contraste textural ; traces d'engorgement dès 25 cm, pierrosité modérée en surface.

Unité n° 5 : chênaie mixte-charmaie sur limon et argile assez acide et engorgé.



## ← Sol sableux très acide (podzol)

- Sol profond, développé sur sable de Fontainebleau, à humus de type eumoder à dysmoder (ici partiellement minéralisé).
- **Fertilité faible.**
- Bonne profondeur, matériau drainant.
- Très acide et pauvre en éléments minéraux, faible réserve hydrique.

Unité n° 1 : chênaie sessiliflore hêtraie sur sable acide à très acide.

## Sol très superficiel sur dalle de grès → (lithosol)

- Sol superficiel, peu organique, acide, sableux, sur chaos de grès.
- **Fertilité très faible.**
- Très faibles réserves hydrique et minérale.

Unité n° 13 : boulaie pionnière sur éboulis grésocalcaire.



# Matériaux géologiques

## Les grès

Les grès non calcaires sont assez rares et associés aux sables ; ils proviennent de leur cimentation ancienne ; ils n'affleurent que localement, et ne constituent qu'une proportion limitée des substrats des massifs forestiers. Ces substrats sont peu propices à la production forestière, car ils déterminent des sols très superficiels ou chimiquement très pauvres.



Chaos de blocs gréseux



Front de taille sur calcaire

## Les calcaires et les marnes

Affleurant souvent en rupture de pente et sur les pentes fortes ; ils supportent des stations parfois assez étendues.

### Qualités :

matériau chimiquement riche, drainé.

### Contraintes :

couche meuble souvent superficielle et pierreuse, carbonates à faible profondeur pour certaines essences.

Sur calcaires, la fertilité dépend essentiellement de l'épaisseur de la couche d'argile d'altération meuble qui surmonte le calcaire.



Colluvion de bas de versant avec silex

## Les colluvions et les alluvions

Elles recouvrent les bas de versants et remplissent les fonds de vallons ou de vallées ; elles sont issues du transport et du remaniement des autres matériaux et leur richesse minérale peut donc être très variable ; elles permettent le développement de sols profonds ; leur drainage interne dépend de la nature perméable ou imperméable du substrat profond sur lequel elles reposent.

# Profils de sols



## ← Sol peu profond sur calcaire (sol brun calcaire superficiel)

- Sol argileux, peu profond, caillouteux, sur calcaire dur, à humus de type mull calcique.
- **Fertilité moyenne.**
- *Faible profondeur, forte pierrosité.*
- *Substrat calcaire drainé, riche en éléments minéraux, pas d'excès d'eau.*

Unité n° 8 : chênaie sessiliflore-charmaie de plateau sur calcaire.

## Sol profond de fond de vallon drainé → (sol brun colluvial)

- Sol profond limono-argilo-sableux développé sur colluvions épaisses de fond de vallon ; humus de type eumull.
- **Fertilité élevée à très élevée.**
- *Très profond, drainé, très bonne réserve hydrique et bonnes ressources minérales.*

Unité n° 14 : chênaie mixte-charmaie de fond de vallon sur matériau drainé et riche.



## ← Sol alluvial tourbeux (gley tourbescent)

- Sol organique, profond, à nappe fluctuante, développé sur des alluvions tourbeuses ; humus de type anmoor.
- **Fertilité élevée.**
- *Nappe permanente en profondeur, proche de la surface en début de végétation, s'abaissant en été. Bonnes réserves hydrique et minérale.*

Unité n° 17 : aulnaie-frênaie sur tourbe.

## Sol organique engorgé → (gley minéral oxydé plus ou moins humifère)

- Sol plus ou moins organique acide, à nappe stagnante proche de la surface (20 à 50 cm).
- **Fertilité faible à très faible.**
- *Nappe permanente à faible profondeur. Conditions asphyxiantes, faibles réserves minérales.*

Unité n° 18 : saulaie-boulaie buissonnante acide.



# Les facteurs de croissance

## L'alimentation en eau : bilan hydrique et hydromorphie

C'est l'un des principaux facteurs intervenant sur la fertilité des stations. La ressource en eau peut revêtir diverses formes. Pour les stations situées à proximité de sources, en bordure de cours d'eau permanents ou d'étangs, les sols présentent une nappe permanente ou quasi-permanente et la ressource en eau reste accessible tout au long de l'année.

Dans ce cas, la fertilité dépend surtout de la profondeur de la nappe dans le sol, de sa circulation et de la manière dont elle varie au cours de l'année. Les stations humides couvrent une large gamme de classes de fertilité, le principal facteur limitant étant alors l'oxygénation du sol.

Dans tous les autres cas, l'alimentation en eau dépend assez directement des précipitations. Diverses caractéristiques de la station interviennent sur la distribution et le stockage de cette ressource :

- la position topographique : les parties basses (dépressions, bas de versants, fonds de vallons) seront mieux alimentées en eau grâce au drainage naturel des parties hautes (plateaux, hauts de versants...);
- la nature du substrat : le sol est un réservoir hydrique dont la capacité de stockage dépend :
  - de l'épaisseur de la couche meuble au-dessus du substrat rocheux ;
  - de la granulométrie de cette couche meuble : les matériaux argilo-limoneux offrent la meilleure capacité de stockage, les sables grossiers la moins bonne ;
  - de la teneur du sol en éléments grossiers qui limite plus ou moins cette capacité de stockage.

La connaissance de ces caractéristiques permet d'évaluer la Réserve en eau Utile (RU).

Il convient de distinguer les stations établies sur les sols à engorgement temporaire dits aussi à nappe « perchée » ; leur régime hydrique est très différent de celui des stations humides sur nappe permanente.

Ces stations reposent sur des substrats peu perméables (les argiles à meulière ou à silex, par exemple) sur lesquels les eaux de pluie s'évacuent lentement. Le sol est périodiquement engorgé après les épisodes pluvieux, plus particulièrement durant l'hiver et au début du printemps, avant la feuillaison des arbres. Par contre, en l'absence de nappe profonde, le substrat peut s'avérer sec en été.

L'engorgement temporaire est une contrainte pour le peuplement lorsqu'il limite l'enracinement profond et, de ce fait, la mise à disposition des ressources hydriques et minérales. Cette contrainte est d'autant plus forte que la nappe demeure longtemps dans le sol et réside près de la surface.

## Les ressources minérales : caractéristiques trophiques du sol

Outre l'alimentation en eau et le type de substrat, les caractéristiques propres du sol influent aussi fortement sur le type de station. Ainsi, avec la profondeur, la texture, la charge en éléments grossiers et la réserve en eau des sols évoquées précédemment, il est aussi important de déterminer la richesse trophique du sol.

La détermination de la richesse trophique repose principalement sur l'observation de deux ensembles de paramètres :

- la détection de la présence de carbonate de calcium dans le sol et sa profondeur d'apparition ;
- l'examen et la détermination du type d'humus.

Le carbonate de calcium présent dans le sol est issu des matériaux calcaires sous-jacents ou d'apports issus de l'environnement amont. Quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué permettent de vérifier la présence ou l'absence d'effervescence de la terre fine et, le cas échéant, des éléments grossiers présents.

*Plusieurs degrés de carbonatation / décarbonatation sont possibles vis-à-vis de la fraction grossière (éléments grossiers et sables grossiers perceptibles à l'œil nu, soit la fraction > 0,2 mm) et la fraction fine (< 0,2 mm) :*

- si tous les éléments du sol (fractions fine et grossière) sont carbonatés, les sols sont dits **calcaires** ;
- si la fraction fine est décarbonatée en surface (jusqu'à 40 cm de profondeur environ), mais pas en profondeur, ou si la fraction fine est décarbonatée sur toute sa profondeur, mais pas la fraction grossière, les sols sont dits **calciques à réserve calcaire** ;
- si les fractions fines et grossières sont décarbonatées, les sols sont dits **décarbonatés** ; dans ce dernier cas, ils peuvent être soit **calciques** ( $\text{pH} \geq 7$ ), **neutres** ( $6,5 \geq \text{pH} \geq 5,5$ ) ou **acides** ( $\text{pH} \leq 5,0-5,5$ ) selon le niveau de calcium restant dans le sol ; l'examen du type d'humus et de la flore qui sera attribuée à un groupe écologique donné permet alors de statuer (un test simple de pH peut aussi être pratiqué).

La détermination de l'humus est souvent primordiale et son examen doit être méticuleux. Il consiste à pratiquer l'observation d'une tranche des premiers centimètres du sol réalisée à l'aide d'un couteau ou au besoin d'une bêche. Il s'agit alors de déterminer la présence (ou l'absence) et l'épaisseur de 3 couches organiques **O** différentes selon la clé ci-après :

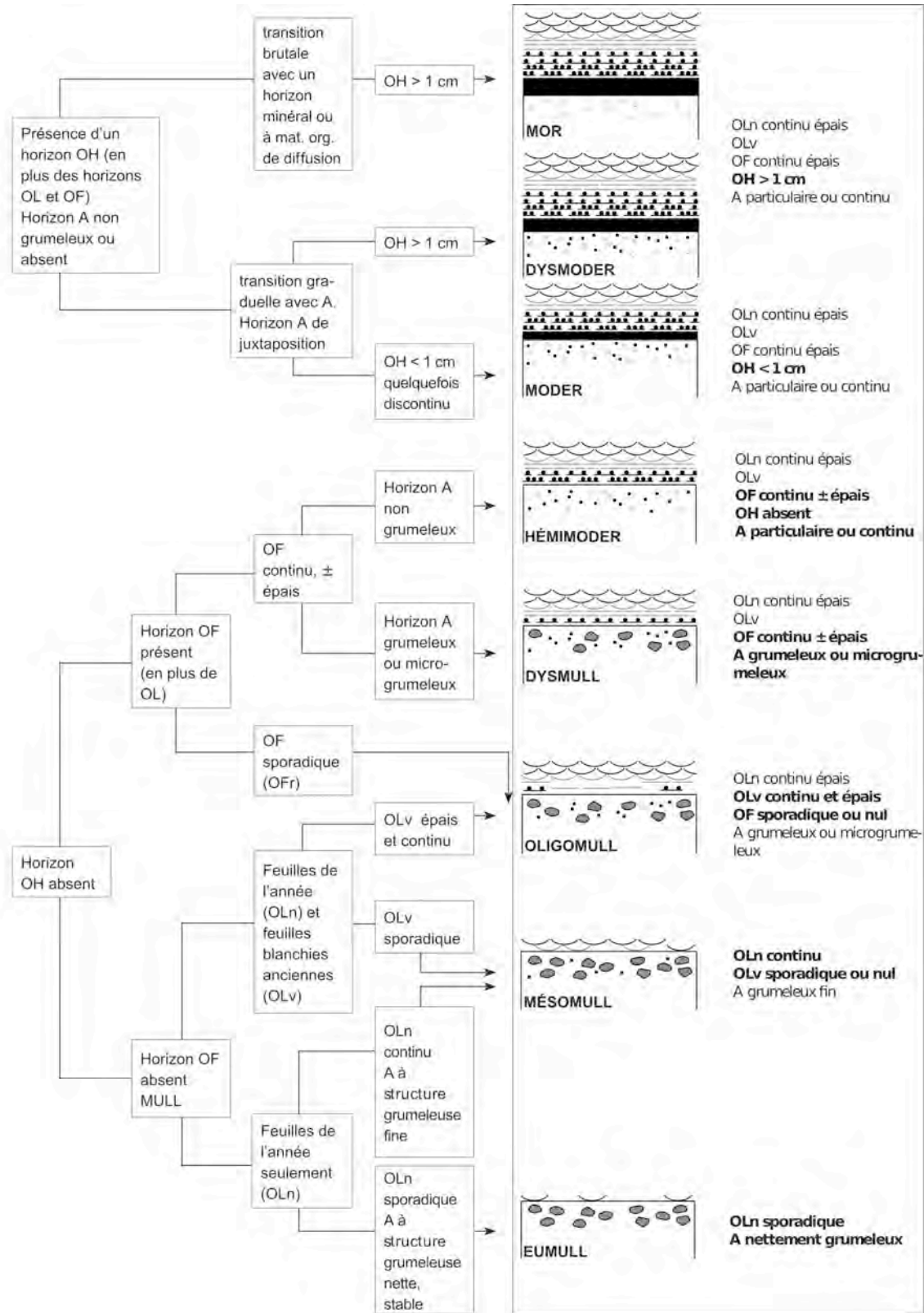
- les litières **L** des feuilles **nouvelles** (OLn) ou **vieillies** (OLv),
- les résidus plus ou moins fragmentés **F**, mais dont l'origine (feuilles, brindille, écorce...) est encore identifiable (OF),
- la matière humifiée **H** proprement dite non incorporée au matériau minéral (OH).

Cette observation permet de qualifier 3 familles d'humus : les « mull » (eumull, mésomull, oligomull, dysmull) qui sont des humus dits « actifs » et reposent dans l'ordre sur des sols calciques ou neutres à peu acides, les « moder », « peu actifs » (hémimoder, eumoder, dysmoder) qui correspondent à des sols acides et les « mor », « très peu actifs », qui sont associés aux sols très acides.

# Principales formes d'humus

## Clé simplifiée de détermination des humus

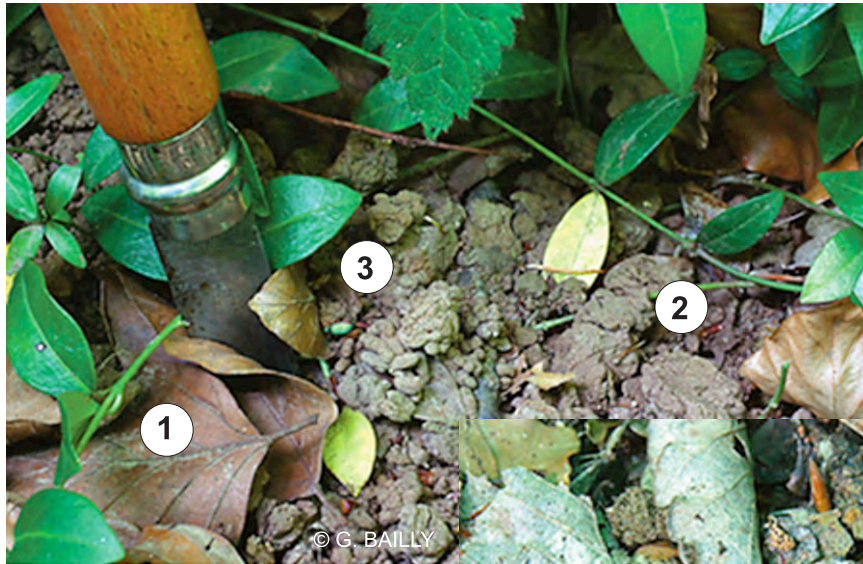
(adapté de JABIOL et al., Revue Forestière Française, 1994 et "L'humus sous toutes ses formes", ENGREF, 2007)



- OLn** : litière peu modifiée, feuilles brunes
- OLv** : litière altérée peu fragmentée, feuilles blanchies
- OF** : litière finement fragmentée mêlée de matière organique fine
- OH** : matière organique fine brun rougeâtre à noire (marc de café)
- A particulaire**
- A grumeleux**



# Quelques formes d'humus (G. Bailly, 2002)



## ← Humus actif (eumull)

- 1- peu d'accumulation de litière, celle-ci étant rapidement assimilée ;
- 2- forte activité des lombrics, structurant les horizons de surface en gros grumeaux ;
- 3- turricules (déjections en tortillons) de lombrics.

Forme d'humus associée aux sols riches en éléments minéraux, à texture fine.



## Humus assez peu actif (hémimoder, dysmull) ↑

- 1- litière continue, assez épaisse ;
- 2- altération de la litière conduite principalement par les champignons, produisant des plages de feuilles blanches attaquées par les mycéliums ;
- 3- feuilles blanches fragmentées ;
- 4- feuilles finement fragmentées mêlées de boulettes de matière organique ;
- 5- matériau peu structuré.

Forme d'humus associée aux sols pauvres en éléments minéraux, assez acides, limoneux à sableux.



## ← Humus peu à très peu actif (dysmoder, mor)

- 1- litière épaisse formée de plusieurs générations de feuilles ;
- 2- plages de feuilles blanches attaquées par des mycéliums ;
- 3- feuilles finement fragmentées mêlées de matière organique fine ;
- 4- couche épaisse (> 1 cm) de matière organique fine produite par l'activité de la microfaune du sol ;
- 5- matériau mal structuré.

Forme d'humus associée aux sols pauvres et acides, limoneux à sableux.

# Identification des stations

## Qu'est ce qu'une station forestière

Une station forestière est une étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions de topographie, de climat, de sol et de végétation. Dans chaque type de station, il est souhaitable de pratiquer une sylviculture adaptée avec des essences forestières judicieusement choisies. Ce choix permet une productivité forestière optimale respectueuse de son milieu.

## Critères de diagnostic

La reconnaissance des stations forestières repose sur l'observation de quelques caractéristiques faciles à appréhender sur le terrain :

**1 situation topographique** : la clé repose sur une première discrimination entre stations en position topographique haute (plateaux, versants) et basse (vallons, vallées). Le facteur topographie intervient fortement sur l'alimentation en eau.

**2 matériau** : sur plateau ou versant, il est important d'identifier la nature du matériau sur lequel repose la station (grès, sable, calcaire, limon ou argile). L'utilisation d'une tarière est conseillée, quoique pas toujours indispensable ; le matériau peut souvent être reconnu par une observation de surface.

**3 richesse minérale de la station** : la richesse minérale du sol peut être estimée à moindre coût par l'observation de certaines espèces végétales communes. Il est possible d'observer, alternativement ou en complément, la nature de l'humus.

**4 bilan hydrique de la station** : la végétation présente l'avantage d'intégrer sur de longues durées certaines caractéristiques stationnelles fluctuantes tout au long de l'année comme, par exemple, le niveau des nappes d'eau temporaires ou permanentes. Certains groupes d'espèces s'avèrent efficaces pour diagnostiquer le degré de sécheresse ou d'humidité d'une station. Il est intéressant de combiner l'observation de la végétation avec celle des caractéristiques du sol (profondeur et hydromorphie) et du peuplement.

**5 hydromorphie** : en fond de vallon, il est nécessaire de distinguer les stations bien drainées des stations sur sols périodiquement engorgés ; on recherchera la présence éventuelle de taches rouille ou d'un gley sur une certaine profondeur ; l'utilisation de la tarière est, dans ce cas, indispensable.

Les principales formes d'humus ont été illustrées précédemment ; un certain nombre d'espèces de plantes citées dans les clés de détermination sont représentées par des photos en fin de guide. On pourra aussi trouver des illustrations complémentaires de plantes (photos et dessins) dans le **Guide pour le choix des essences en Pays d'Yveline et d'Essonne** (G. BAILLY, Th. BEAUFILS et JP. PARTY, 2002) et le **Guide des stations forestières du Tardenois et de la Brie** (S. PILLON, coord., 2009).

# Clé et fiches de stations

## Correspondances guide-catalogue

Les unités décrites dans les pages suivantes sont issues d'un travail de synthèse mené sur le **Catalogue des types de stations forestières du Vexin, du Valois et de la Vieille France** (JP. PARTY et TH. BEAUFILS, 2010, pour le compte des C.R.P.F. Ile-de-France-Centre et Picardie-Nord-Pas-de-Calais). Le tableau suivant indique les regroupements opérés parmi les 37 types initiaux du catalogue pour aboutir aux 18 unités du présent guide.

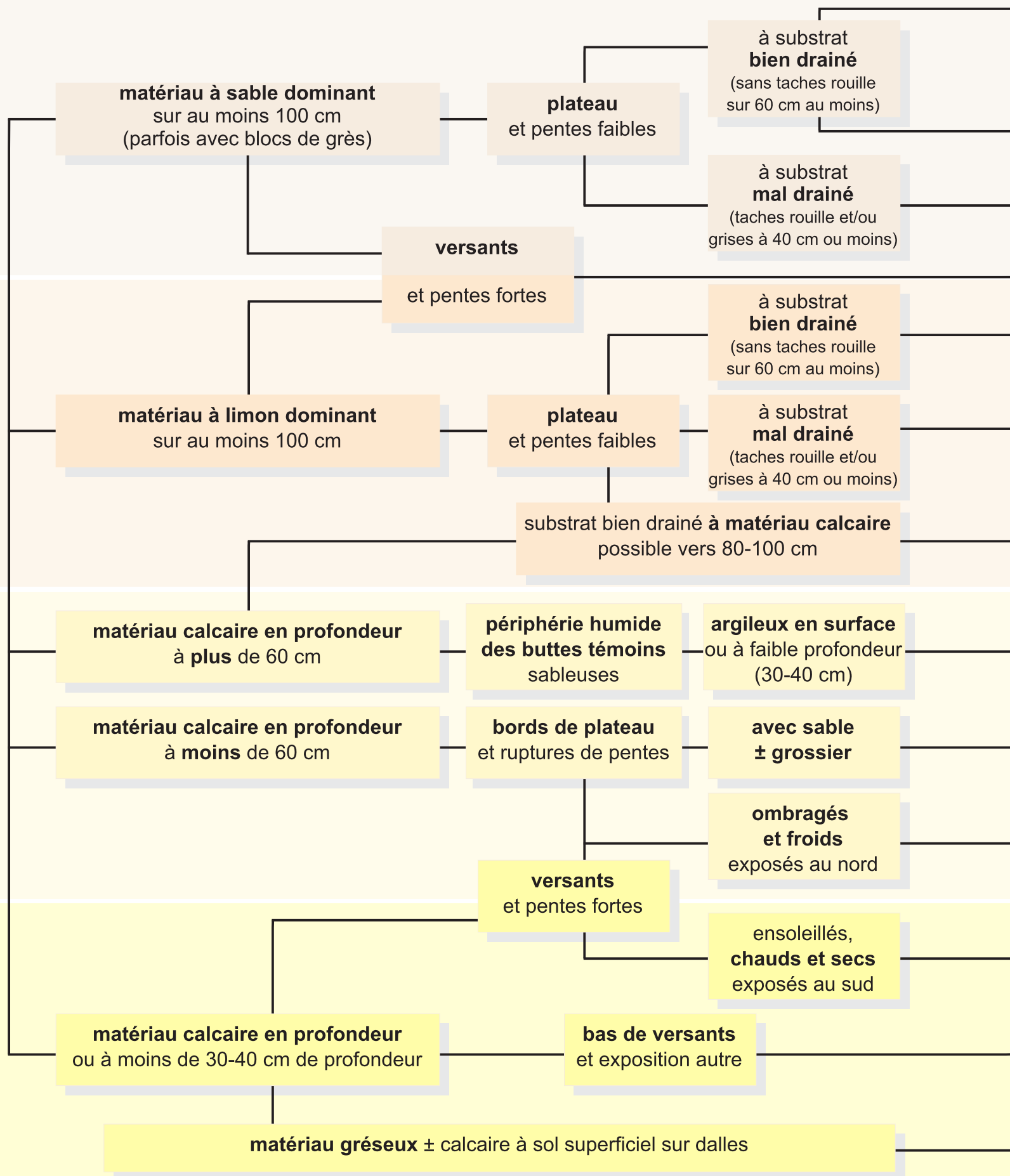
PLATEAUX ET VERSANTS		VALLONS ET VALLÉES	
N° guide	N° catalogue	N° guide	N° catalogue
<b>1</b>	PS1	<b>14</b>	FD1
	PS2		FD2
<b>2</b>	PS3		FD3
	<b>3</b>	PS4	<b>15</b>
<b>4</b>		PL1	
	PL2	<b>16</b>	
<b>5</b>	PL3		FH2
	PL4		FTc
<b>6</b>	PL5	<b>17</b>	FTm
	PK1		FTs
<b>7</b>	VS1	<b>18</b>	M
	VS2		
	VL		
<b>8</b>	PL6		
	PK2		
	PK3		
	PK4		
<b>9</b>	PL7		
	PK5		
<b>10</b>	VKf		
<b>11</b>	VKc1		
	VKc2		
<b>12</b>	VKb		
	VKa1		
<b>13</b>	VKa2		
	VG		

Fiches 1 à 3 : plateaux sableux acides secs à humides  
 Fiches 4 à 7 : plateaux et versants limoneux et sableux  
 Fiches 8 à 10 : plateaux et versants calcaires  
 Fiches 11 à 13 : versants calcaires secs  
 Fiches 14 et 15 : vallons et vallées drainants  
 Fiches 16-17 et 18 : vallons et vallées humides, mares

Sec	X								
X	x								
-	m								
Drainé à frais	mh								
mh	h								
-	mH								
Humide	H								
		AA	A	mA	a	Na	mN	C	CC
		Acide			→ Neutre		→ Calcaire		

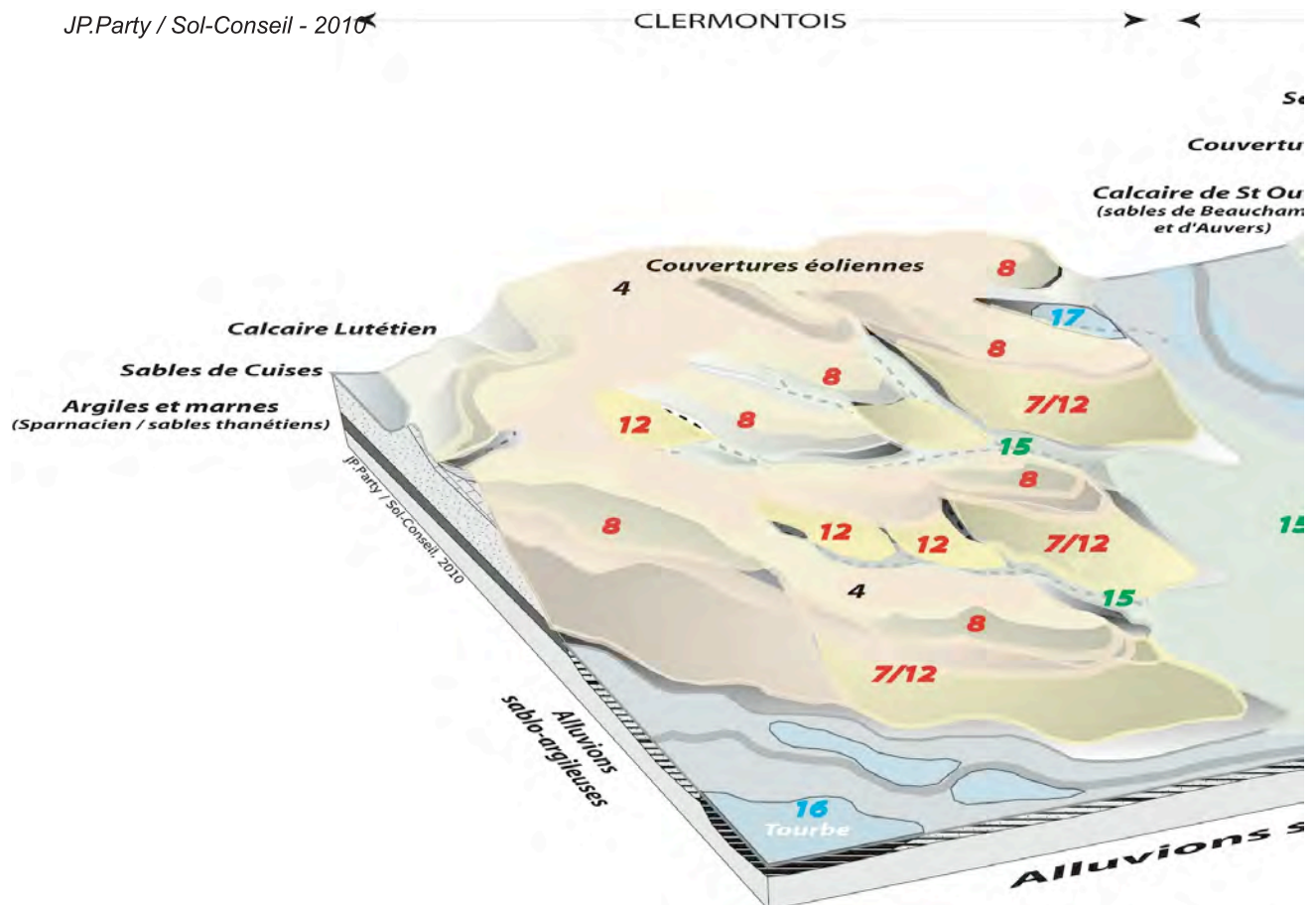
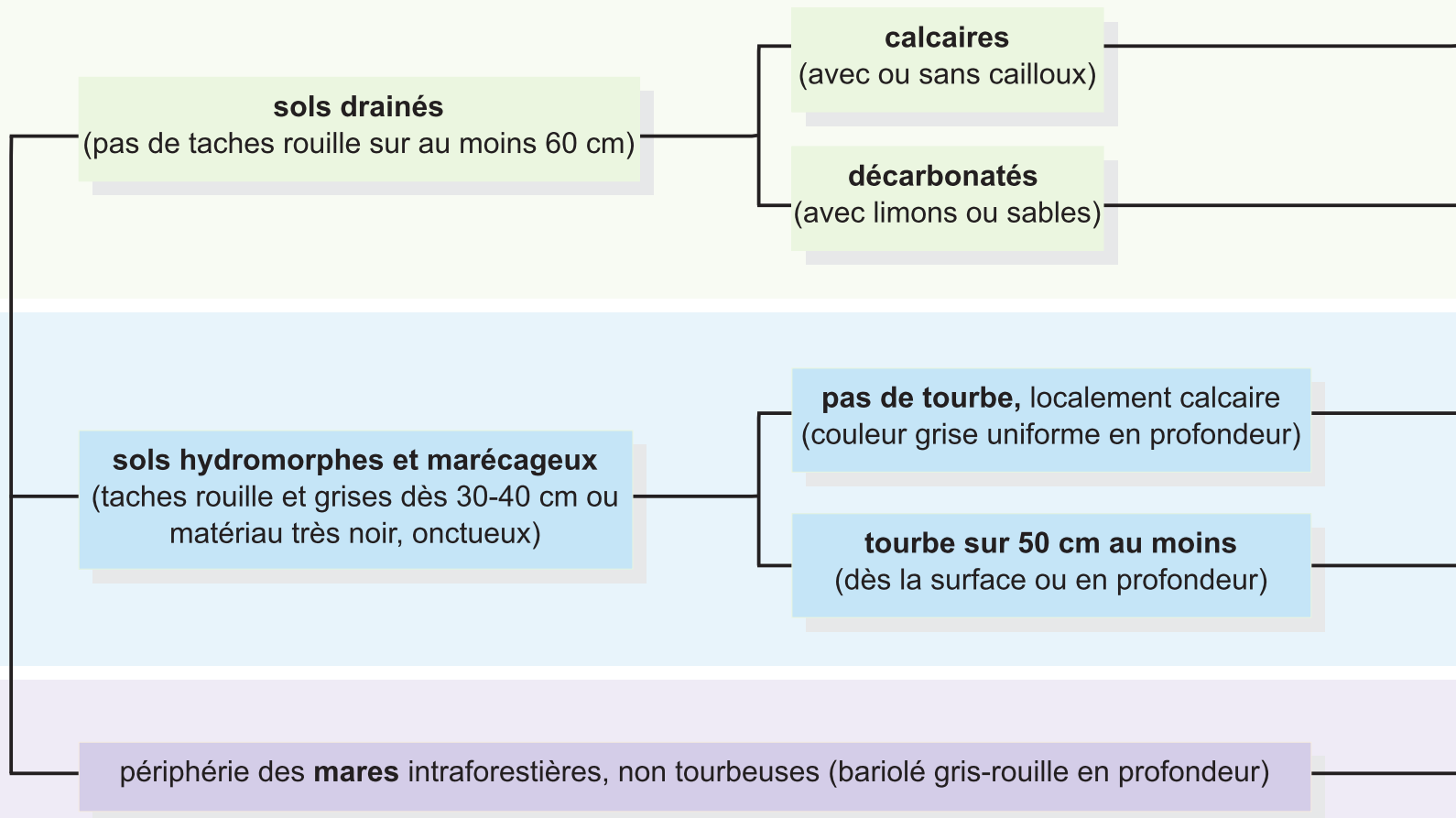
# Clé : plateaux (pentes faibles à moyennes : 10-15 % au plus)



## et versants (pentes fortes : 10-15 à 45 % et plus)

à humus de type <b>moder</b> et <b>mor</b> et espèces de milieux <b>acides</b> à <b>très acides</b> : callune, leucobryum... fougère aigle, canche flexueuse, laîche à pilules... dicrane en balai, polytric élégant... molinie absente ou rare	1
à humus de type <b>dysmull</b> et <b>hémimoder</b> et espèces de milieux <b>acidiclins</b> : houlque molle, muguet, ronce, germandrée scorodoine, stellaire holostée... molinie absente ou rare	2
à humus de type <b>oligomull</b> et <b>moder</b> à molinie en nappe dense et espèces acidiphiles : canche, laîche à pilules ; callune et fougère aigle absentes ou rares	3
à humus de type <b>oligomull</b> à <b>hémimoder</b> et espèces de milieux <b>acidiclins</b> à <b>neutroclins</b> : fougère aigle, canche flexueuse, laîche à pilules, germandrée scorodoine...houlque molle, muguet... anémone et jacinthe des bois, brachypode...	7
à humus de type <b>oligomull</b> et <b>dysmull</b> et espèces de milieux <b>acides</b> : fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodoine... houlque molle, muguet	4
à humus de type <b>oligomull</b> et <b>hémimoder</b> et espèces de milieux <b>acides</b> : fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodoine... houlque molle, muguet	5
à humus de type <b>oligomull</b> à <b>eumull</b> et espèces <b>neutroacidiclins</b> à <b>neutrocalciclins</b> : houlque molle, muguet, canche flexueuse... troène, fusain, gouet tacheté... mercuriale... (clématite, érable champêtre, viorne lantane..).	6
à humus de type <b>mésomull</b> à <b>hydromull</b> et espèces de milieux <b>hygroclins</b> , <b>± calciclins</b> : gouet tacheté, laîche pendante, renoncule tête d'or... anémone et jacinthe des bois... mélique uniflore, lierre, aspérule odorante, parisette...	9
à humus de type <b>eumull calcique</b> et espèces <b>neutrocalciclins</b> à <b>calcicoles</b> : anémone et jacinthe des bois, gouet tacheté, brachypode des bois...clématite, érable champêtre, viorne lantane, mercuriale... troène, fusain, laîche glauque...	8
à humus de type <b>eumull calcique</b> à <b>carbonaté</b> et espèces <b>calcicoles</b> : <b>scolopendre abondante</b> , ortie, mercuriale, géranium herbe à Robert, lierre... arbustes calcicoles : érable et orme champêtre, clématite, viorne lantane...	10
à humus de type <b>eumull calcique</b> à <b>carbonaté</b> et espèces <b>calcicoles</b> : <b>à chêne pubescent</b> , érable et orme champêtres, clématite, viorne lantane, nerprun... iris et hellébore fétides, garance, céphalanthères, mercuriale, dompte-venin, germandrée petit-chêne, sceau de Salomon odorant...	11
à humus de type <b>eumull calcique</b> à <b>carbonaté</b> et espèces <b>calcicoles</b> : <b>à hêtre</b> , érable et orme champêtres, viorne, cornouiller, troène, fusain, clématite, laîche glauque, mercuriale, hellébore fétide, garance, dompte-venin, germandrée petit chêne, gouet tacheté...	12
<b>boulaie pionnière</b> à humus de type eumull et espèces <b>neutroclins</b> à calciclins : sureau noir, clématite, ortie, lierre, géranium herbe à Robert...	13

# Clé : vallées, vallons et bas de versants



(pentes faibles : 5 % au plus)

à humus de type **eumull** et espèces **calcicoles** :  
 érable et orme champêtres, clématite, viorne lantane,  
 camérisier, troène, cornouiller sanguin, fusain...  
 mercuriale pérenne, gouet tacheté, lamier jaune, lierre terrestre, ronce...

14

à humus de type **mésomull** à **hémimoder** et espèces **neutroclines** à  
**acidiclines** : anémone des bois, brachypode des bois, laîche des bois,  
 jacinthe des bois, mélique uniflore, sceau de Salomon multiflore...  
 houlque molle, chèvrefeuille, ronce, germandrée scorodoine, stellaire holostée...

15

à humus de type **hydromull** et **anmoor** et espèces **hygroclines** :  
 laîches des marais, penchée et espacée, lysimaque commune, salicaire, reine  
 des prés, eupatoire chanvrine, renoncule rampante, circée de Paris, épiaire des  
 bois... canche cespiteuse, groseillier, framboisier, scrofulaire noueuse...

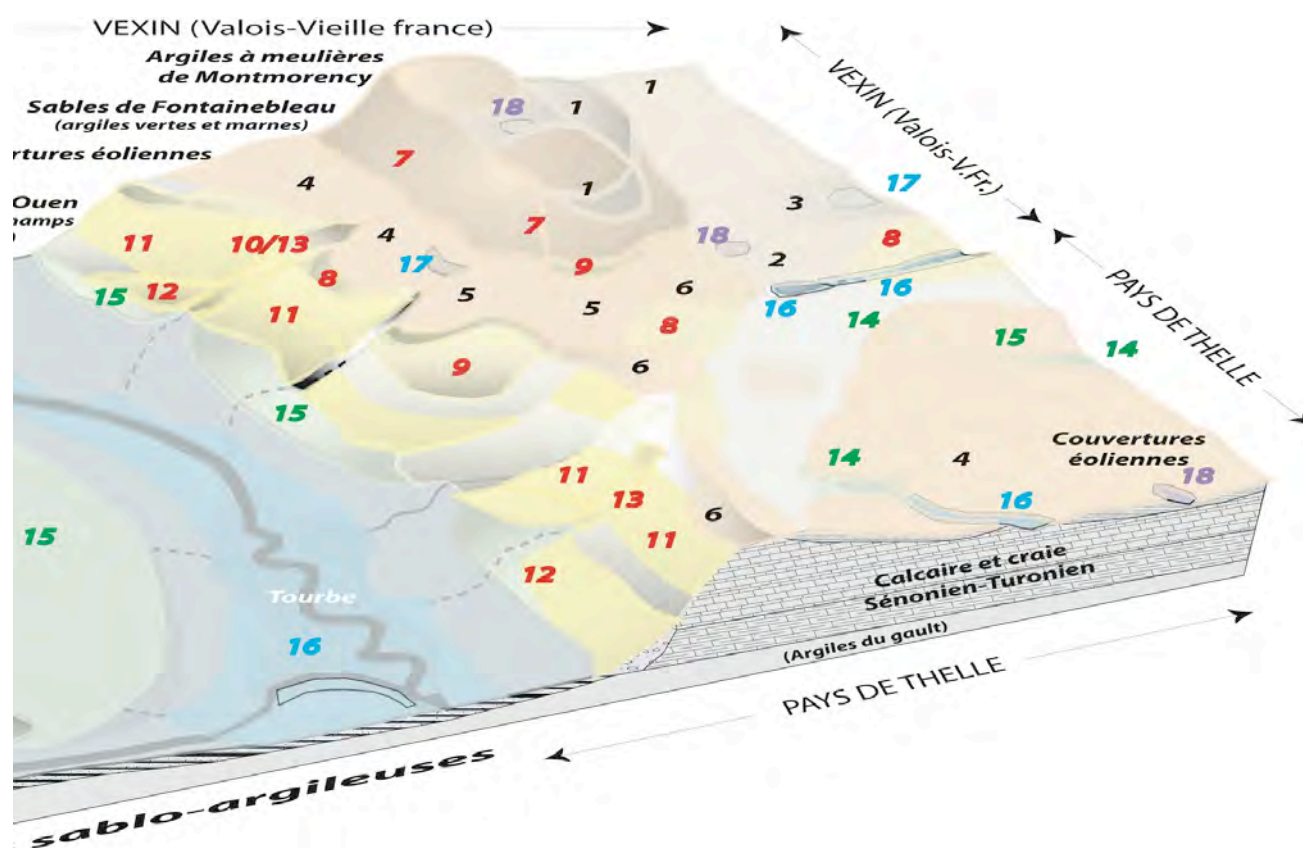
16

à humus de type **hydromoder**, **anmoor** et **tourbe** et espèces **hygrophiles** :  
 sphaignes, petite scutellaire, gaillet des marais, molinie, jonc diffus, fougères  
 spinuleuse, femelle, dilatée...

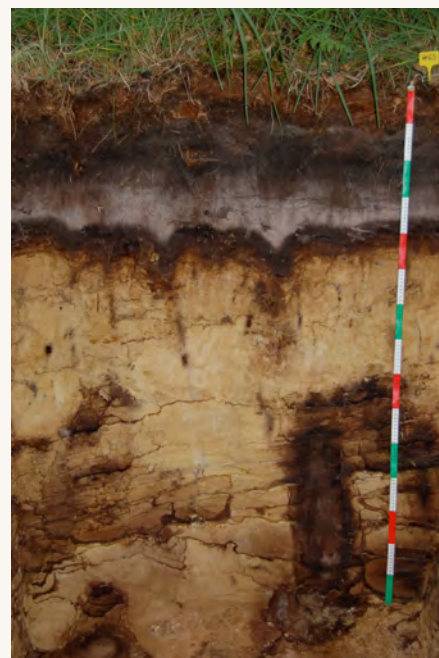
17

à humus de type **hydromull** à **mésomull** et espèces **hygroclines** :  
 laîche penchée, lysimaque commune, salicaire, reine des prés, eupatoire  
 chanvrine, renoncule rampante, circée de Paris, épiaire des bois...

18



JP.Party / Sol-Conseil - 2010



Podzol sableux

**Localisation et fréquence :** assez répandu, en particulier dans le Valois et la Vieille France ; larges superficies de plateaux en pentes douces, reposant principalement sur les sables de Fontainebleau en place ou sur des colluvions sableuses d'autres origines.

On peut distinguer 2 sous unités : acides et hyperacides.

**Caractères essentiels du sol :** sols profonds, très sableux, drainants, acides (pH < 4,5), très pauvres en éléments minéraux, podzolisés ; substrat non pierreux (sables en place) à caillouteux (colluvions à silex) et chaos de blocs de grès localement.

**Peuplements et végétation :** chênaies sessiliflores à hêtre et/ou à châtaignier, plantations de pin sylvestre, boulaies dégradées sur landes à callune issues d'incendies pour certaines.

Plantes des terrains hyperacides pour la 1ère sous-unité : callune, bruyère cendrée, leucobryum.

Plantes des terrains acides pour la seconde sous-unité : fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodoine.

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- bon drainage ;
- parfois, présence d'horizons enrichis en limons et argiles à capacité de rétention en eau plus élevée et un peu plus riches en éléments minéraux.

#### CONTRAINTES

- sable grossier à faible capacité de réserve en eau ;
- matériau pauvre en éléments minéraux ;
- pierrosité parfois forte avec silex et chaos de grès



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- chêne sessile<sup>1</sup>, éventuellement hêtre
- <sup>1</sup>mais risque de gélivure aggravé en milieu hyperacidophile

##### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- bouleaux
- châtaignier
- sorbier des oiseleurs

#### ESSENCES POSSIBLES

- chêne sessile
- pin laricio de Corse
- pin sylvestre

#### A EVITER

- chêne rouge
- toutes essences exigeantes au plan trophique (merisier, érables, frêne...) ou hydrique (frêne...)

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) densifiant souvent la fougère aigle et la callune ; faciès à callune susceptible d'inhiber la régénération feuillue.

**Statut Directive habitats :** habitat non retenu par la Directive ; landes sèches à bruyères et callune figurent cependant dans la liste des habitats d'intérêt communautaire (Habitat Natura 2000 codé 4030).

#### Intérêt écologique local :

- intérêt écologique et paysager des landes sèches à préserver, le cas échéant à restaurer.



Sol brun acide sur sable, à horizon profond enrichi en argile



**Localisation et fréquence** : localisée ; présente en particulier dans le Valois et la Vieille France ; faibles étendues intermédiaires entre les stations n° 1 et n° 3, reposant principalement sur les sables de Fontainebleau en place ou sur des colluvions sableuses d'autres origines. Cette unité est assez acide.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds, très sableux, relativement drainants (horizon profond parfois plus humide), acides (pH de 4,5 à 5,0), pauvres en éléments minéraux, à podzolisation commençante ; substrat rarement pierreux ou caillouteux (sables en place).

**Peuplements et végétation** : chênaies pédonculée et mixte, avec ou sans châtaignier, boulaies dégradées, plantations de pin sylvestre.

Plantes des terrains acides : fougère aigle dominante, canche flexueuse, germandrée scorodoine, laïche à pilules, dicrane en balai, polytric élégant, hylocomie brillante ; molinie disséminée.

Plantes des terrains assez acides : houlque molle, agrostide capillaire, muguet de mai, violette de Rivin.

## PEUPEMENT EN PLACE

### Essences objectifs

- chêne pédonculé<sup>1,2</sup>
- chêne sessile<sup>1</sup>

<sup>1</sup>risque de gélivure sur les chênes

<sup>2</sup>risque de stress hydrique pour le pédonculé

### Essences d'accompagnement

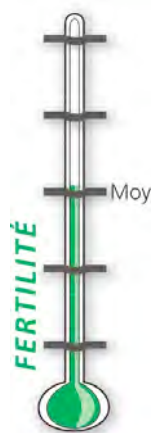
- alisier torminal
- bouleaux
- chêne sessile<sup>2</sup>
- tremble

## ESSENCES POSSIBLES

- châtaignier<sup>3</sup>
  - chêne rouge<sup>3</sup>
  - chêne sessile<sup>2</sup>
  - pin laricio de Corse
  - pin sylvestre
- <sup>3</sup>pauvreté chimique et faible réserve en eau limitantes pour le chêne rouge et le châtaignier

## A EVITER

- toutes essences exigeantes au plan trophique (merisier, érables, frêne...)



## FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- assez bon drainage ;
- parfois, présence d'un horizon profond plus humide (vers 80-100 cm) accessible aux racines, compensant en partie la pauvreté des horizons supérieurs.

## CONTRAINTES

- sable grossier à faible capacité de réserve en eau ;
- matériau pauvre en éléments minéraux ;
- pierrosité relativement rare et localisée

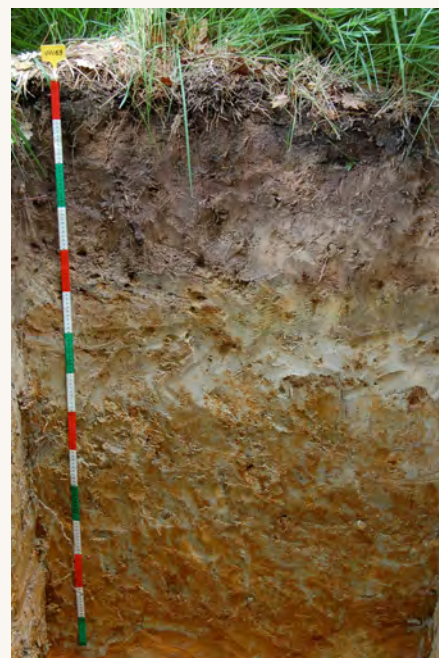
## Précautions et conseils sylvicoles :

- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares), ainsi que le tassement du substrat pouvant conduire à des excès d'eau et à une colonisation de ces stations par la molinie ;
- favoriser de préférence le chêne sessile.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive.

## Intérêt écologique local :

- intérêt écologique et paysager limité ; type à végétation assez commune.



Sol périodiquement engorgé sur limon et argile à silex

**Localisation et fréquence :** localisée ; présente dans toute la région ; dépressions mal drainées des plateaux aux étendues parfois assez importantes, issues principalement de couvertures sableuses reposant sur des argiles à silex ou à meulière.

**Caractères essentiels du sol :** sols profonds, à fort contraste textural (sable ou limon sur argile), à engorgement prolongé, assez acides (pH de 5,0 à 5,5), pauvres en éléments minéraux en surface, meilleures conditions en profondeur (à partir de 40-60 cm), à pierrosité variable.

**Peuplements et végétation :** chênaies mixtes (sessile et pédonculé) et boulaies à molinie, plantations de pin sylvestre ; peuplements à structure assez ouverte.

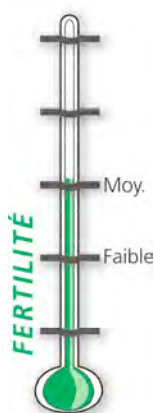
Plantes des terrains hygro-acidiphiles : molinie bleue en nappe très dense, bourdaine, plus rarement canche flexueuse, germandrée scorodoine, calamagrostide épigée.

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- drainage médiocre ;
- présence d'horizon profond bariolé humide (vers 60-80 cm) accessible aux racines, compensant en partie la pauvreté des horizons supérieurs.

#### CONTRAINTES

- sable grossier à faible capacité de réserve en eau ;
- matériau pauvre en éléments minéraux ;
- pierrosité relativement rare et localisée.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- chêne sessile<sup>1</sup>

##### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- bouleaux
- chêne pédonculé<sup>1, 3</sup>
- tremble

<sup>1</sup>risque de gélivure sur les chênes  
<sup>2</sup>engorgements trop marqués défavorables au chêne rouge et au châtaignier

<sup>3</sup>pauvreté chimique relativement limitante pour le pédonculé

#### ESSENCES POSSIBLES

- chêne sessile<sup>1</sup>
- pin sylvestre

#### A EVITER

- châtaignier<sup>2</sup>
- chêne rouge<sup>2</sup>
- toutes essences exigeantes au plan trophique ou hydrique (merisier, érables, frêne..., peupliers)

#### Précautions et conseils sylvicoles :

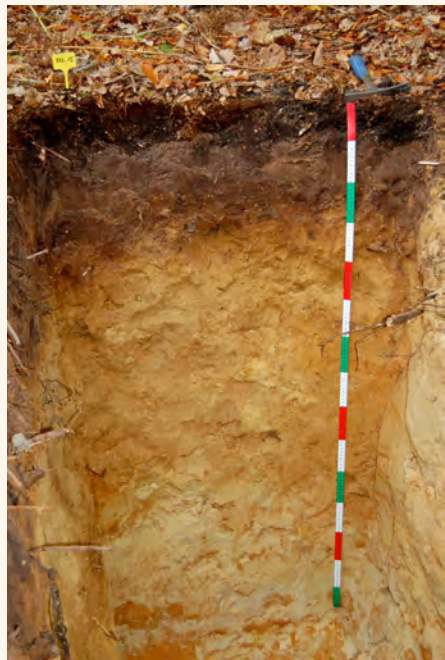
- éviter les ouvertures importantes ainsi que le tassement du substrat pouvant conduire à une aggravation des excès d'eau et à une colonisation encore plus forte et plus étendue par la molinie ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers ;
- réhabiliter les réseaux de fossés, crocheter ou sous-soler les lignes de plants en périodes sèches.

**Statut Directive habitats :** habitat non retenu par la Directive, mais proche des chênaies pédonculées acidiphiles à molinie (Habitat Natura 2000 codé 9190), et associée aux landes humides à molinie et bruyères (Habitat Natura 2000 codé 4010).

#### Intérêt écologique local :

- la lobélie brûlante est possible dans cette station.

Sol limoneux acide profond



**Localisation et fréquence** : très fréquent dans toute la région ; stations assez étendues sur plateaux modérément à bien drainés, à couverture de tendance limoneuse sur argile à silex ou à meulière.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds, limoneux à limono-sableux, relativement drainants (horizon profond parfois plus frais), acides (pH de 4,5 à 5,0), assez pauvres en éléments minéraux dans les horizons de surface ; pierrosité variable, généralement faible, parfois forte localement.

**Peuplements et végétation** : chênaies sessiliflore et mixte à charme, tilleul, hêtre, bouleaux et châtaignier. Plantes des terrains acides : fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodoine, laîche à pilules.

Plantes des terrains assez acides : houlque molle, agrostide capillaire, muguet de mai.

Plus rarement, plantes des terrains peu acides : sceau de Salomon multiflore, anémone et jacinthe des bois, millet diffus, chèvrefeuille des bois.

**PEUPLEMENT EN PLACE**

**Essences objectifs**

- chêne sessile

**Essences d'accompagnement**

- alisier torminal
- bouleaux
- charme
- châtaignier
- chêne pédonculé<sup>2</sup>
- hêtre

<sup>1</sup>attention au caractère envahissant du chêne rouge

<sup>2</sup>risque de stress hydrique pour le pédonculé

**ESSENCES POSSIBLES**

- alisier torminal
- châtaignier
- chêne rouge<sup>1</sup>
- chêne sessile
- cormier, poirier, pommier
- douglas
- pin laricio de Corse

**A EVITER**

- frêne<sup>3</sup>
- merisier<sup>3</sup>

<sup>3</sup>pauvreté chimique et réserve en eau trop limitée



**FACTEURS FAVORABLES**

- sol profond ;
- assez bon drainage ;
- parfois, présence d'horizon profond plus frais (vers 60-80 cm) accessible aux racines.

**CONTRAINTES**

- limons et sables fins à capacité de réserve en eau limitée, en partie compensée par l'humidité de profondeur ;
- engorgement temporaire de profondeur ;
- matériau assez pauvre en éléments minéraux ;
- pierrosité localement forte.

**Précautions et conseils sylvicoles :**

- éviter les ouvertures importantes du fait des risques de développement d'espèces sociales comme les ronces ou la fougère aigle susceptibles de gêner la régénération des peuplements ;
- risques de tassement des sols ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive, cependant proche des hêtraies-chênaies subatlantiques à chèvrefeuille ou à Jacinthe des bois (Habitat Natura 2000 codé 9130).

**Intérêt écologique local :**

- intérêt écologique limité ; type à végétation assez pauvre.



Sol limoneux acide engorgé

**Localisation et fréquence** : très fréquent dans toute la région ; stations assez étendues sur plateaux modérément à faiblement drainés, à couverture de tendance limoneuse sur argile à silex ou à meulière.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds, limoneux à limono-sableux, à drainage limité (traces d'excès d'eau vers 40 cm, horizons profonds souvent engorgés après précipitations), acides (pH de 4,5 à 5,0), assez pauvres en éléments minéraux dans les horizons de surface ; 2 variantes à pierrosité faible ou assez forte.

**Peuplements et végétation** : chênaies sessiliflore et mixte à charme et hêtre, voire à frêne et érables, à bouleaux et tremble ou à châtaignier.

Plantes des terrains acides : fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodoine, laîche à pilules.

Plantes des terrains assez acides : houlque molle, agrostide capillaire, muguet de mai.

Plus rarement, plantes des terrains peu acides : chèvrefeuille des bois, millet diffus, sceau de Salomon multiflore, anémone, brachypode et jacinthe des bois.

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- limons et sables fins à bonne capacité de réserve en eau ;
- ressources minérales suffisantes à moyenne profondeur.

#### CONTRAINTES

- engorgement temporaire à faible ou moyenne profondeur ;
- matériau assez pauvre en éléments minéraux et acide en surface ;
- plancher argileux et pierrosité souvent forte susceptible de gêner l'enracinement.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- chênes sessile et pédonculé
- châtaignier<sup>1</sup>
- hêtre

##### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- bouleaux
- charme
- châtaignier
- chêne pédonculé<sup>2</sup>
- hêtre

<sup>1</sup>chêne rouge, châtaignier, éventuellement merisier à dédié aux sols les moins humides

<sup>2</sup>risque de stress hydrique pour le pédonculé

#### ESSENCES POSSIBLES

- alisier torminal
- châtaignier<sup>1</sup>
- chêne rouge<sup>1</sup>
- chêne sessile
- cormier
- érables<sup>4</sup>
- hêtre

#### A EVITER

- noyer<sup>3</sup>
- merisier<sup>3</sup>

<sup>3</sup>en raison de la relative pauvreté chimique

<sup>4</sup>limités par les engorgements temporaires de faible profondeur

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- éviter les ouvertures importantes ainsi que le tassement du substrat pouvant conduire à une aggravation des excès d'eau et à un développement d'espèces sociales comme les ronces, la fougère aigle, voire la molinie, susceptibles de gêner la régénération des peuplements ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers ;
- crocheter ou sous-soler les lignes de plants en périodes sèches.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive ; cependant proche des hêtraies-chênaies à chèvrefeuille ou à Jacinthe des bois sous une forme plus neutrophile (Habitat Natura 2000 codé 9130).

#### Intérêt écologique local :

- intérêt écologique limité ; type à végétation assez riche pouvant être dominée par le hêtre sous sa forme peu acide et à excès d'eau relativement marqué.

Sol sablo-limoneux acide sur calcaire en profondeur



**Localisation et fréquence** : fréquent et assez étendu dans toute la région en périphérie des plateaux limoneux ou sableux reposant sur silex et calcaire à moyenne profondeur (80-100 cm), principalement en prolongement des deux unités précédentes 4 et 5.

**Caractères essentiels du sol** : sols assez profonds, limoneux à sablo-limoneux, à drainage assez favorable et réserve en eau correcte, peu acides, avec une tendance à la neutralité (pH de 5,0 à 6,0), assez bien pourvus en éléments minéraux pouvant cependant être chimiquement appauvris en surface ; pierrosité parfois susceptible de gêner la prospection racinaire.

**Peuplements et végétation** : chênaies mixtes-charmaies, et hêtraies-chênaies à frêne et érables. Plantes des terrains peu acides : houlque molle, agrostide capillaire, muguet de mai... et des terrains neutres : millet diffus, sceau de Salomon multiflore, anémone et jacinthe des bois, brachypode des bois, laïche des bois...

## PEUPEMENT EN PLACE

### Essences objectifs

- chêne sessile
- chêne pédonculé<sup>1</sup>
- hêtre<sup>1</sup>

### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- charme
- cormier
- érables
- frêne<sup>1</sup>
- merisier
- tilleuls

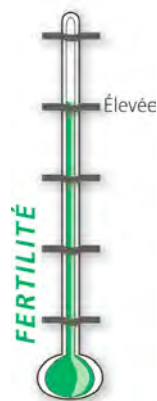
<sup>1</sup>à réserver aux stations les plus fraîches

## ESSENCES POSSIBLES

- alisiers torminal et blanc
- cèdre de l'Atlas
- chêne sessile
- cormier
- érables<sup>1</sup>
- hêtre<sup>1</sup>
- merisier<sup>1</sup>

### A EVITER

- châtaignier<sup>2</sup>
  - chêne rouge<sup>2</sup>
  - peupliers
- <sup>2</sup>chêne rouge, châtaignier à dédier éventuellement aux sols les moins humides et sans calcaire à moins de 1 m



## FACTEURS FAVORABLES

- sol assez profond ;
- limons et sables fins à bonne capacité de réserve en eau ;
- ressources minérales assez importantes à moyenne profondeur ;
- périodes d'engorgement fugace à moyenne profondeur non limitante.

### CONTRAINTES

- matériau pouvant être appauvri en éléments minéraux et acide en surface ;
- pierrosité susceptible de gêner l'enracinement.

## Précautions et conseils sylvicoles :

- éviter les ouvertures importantes ainsi que le tassement du substrat pouvant conduire à un développement d'espèces sociales comme les ronces ou la clématite ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers ;
- crocheter les lignes de plants en périodes sèches.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive, cependant proche des hêtraies-chênaies subatlantiques à chèvrefeuille ou à Jacinthe des bois (Habitat Natura 2000 codé 9130).

### Intérêt écologique local :

- intérêt écologique limité ; type à végétation assez riche souvent dominé par le hêtre et, dans les stations les plus fraîches, par le pédonculé et les tilleuls.



Sol acide sur colluvions sableuses de versant

**Localisation et fréquence** : localisée, mais présente dans toute la région sur de faibles étendues ; on peut distinguer 2 sous-unités : sur les sables de Fontainebleau en continuité avec les stations n° 1 et 2 d'une part, sur limons prolongeant les stations n° 4 et 5.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds, très sableux ou limoneux, relativement drainants (horizon profond parfois plus humide), acides (pH de 4,5 à 5,0), pauvres en éléments minéraux, parfois podzolisés ; substrat caillouteux surtout pour les stations sur limons.

**Peuplements et végétation** : chênaies mixtes (à charme sur les limons), chênaies-hêtraies avec ou sans châtaignier, chênaies-boulaies, plantations de pin sylvestre.

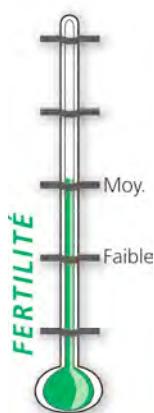
Plantes des terrains acides : fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodaine, laîche à pilules, dicrane en balai, polytric élégant... Plantes des terrains assez acides : houlque molle, agrostide capillaire, ronce... Plantes des terrains peu acides : muguet de mai, violette de Rivin, et plus disséminées : chèvrefeuille, sceau de Salomon, anémone des bois, laîche et brachypode des bois...

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- assez bon drainage ;
- parfois, présence d'horizon profond plus humide (vers 80-100 cm) accessible aux racines, compensant en partie la pauvreté des horizons supérieurs.

#### CONTRAINTES

- sable à faible capacité de réserve en eau et pauvre en éléments minéraux ; limons plus riches.
- pierrosité parfois importante pour les stations sur limons.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectives

- hêtre<sup>2</sup>
- chêne sessile<sup>1</sup>

##### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- bouleaux
- charme (rare)
- châtaignier
- chêne pédonculé<sup>1,2</sup> (rare)
- érables, tilleuls

<sup>1</sup>risque de gélivure sur les chênes

<sup>2</sup>risque de stress hydrique pour le pédonculé et le hêtre sur sables

#### ESSENCES POSSIBLES

- alisiers torminal et blanc
  - chêne sessile<sup>2</sup>
  - et sur sables : châtaignier<sup>3</sup>, chêne rouge<sup>3</sup>, pin laricio de Corse et sylvestre
  - et sur limons : cèdre de l'Atlas, cormier, érables, merisier et tilleul à petites feuilles, douglas
- <sup>3</sup>pauvreté chimique et faible réserve en eau pour le chêne rouge et le châtaignier sur sables

#### A EVITER

- sur sables, toutes essences exigeantes au plan trophique (merisier, érables, frêne...) ;
- sur limons, châtaignier et résineux

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) pouvant conduire à une colonisation de ces stations par la fougère aigle sur sables, les ronces et le chèvrefeuille sur limons ;
- accompagnement feuillu à maintenir dans les peuplements résineux pour limiter l'acidification ;
- en peuplements constitués, favoriser si possible une chênaie mixte-hêtraie à sous-bois arbustif.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive.

#### Intérêt écologique local :

- intérêt écologique et paysager limité ; type à végétation assez commune sur sables, assez riche, arbustive et souvent dominée par le hêtre sur limons.

Sol carbonaté de haut de versant



**Localisation et fréquence** : peu fréquente, localisée à proximité ou sur les rebords des plateaux limoneux dans toute la région sur les calcaires de St Ouen et du Lutétien.

**Caractères essentiels du sol** : sols de profondeur irrégulière, parfois peu profonds, limono-argilo-sableux à argilo-sableux ou sable argileux en couverture, drainants à calcaire sous-jacent fissuré, calciques ou calcaires à moins de 40 cm de profondeur (pH de 6,0 à plus de 7,0), riches en éléments minéraux ; souvent caillouteux.

**Peuplements et végétation** : chênaies-charmaies, chênaies-hêtraies, frênaies, frênaies-érablaies.

Plantes des terrains peu acides à neutres dominantes : euphorbe des bois, mélisse uniflore, aspérule odorante, stellaire holostée, laïche des bois, anémone et jacinthe des bois, brachypode des bois, bugle rampante, lierre terrestre...

Plantes des terrains assez acides plus diffuses : houlque molle, agrostide capillaire, millet diffus, véronique officinale, canche flexueuse.

### PEUPEMENT EN PLACE

#### Essences objectifs

- chêne sessile
- hêtre<sup>1</sup>

#### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- bouleau verruqueux
- charme
- érables
- hêtre<sup>1</sup>, frêne<sup>1</sup>
- merisier
- orme, tilleuls

<sup>1</sup>à dédier aux stations les + fraîches

<sup>2</sup>à dédier aux réserves utiles les + élevées

<sup>3</sup>éléments calcaires défavorables

### ESSENCES POSSIBLES

- alisiers torminal et blanc
- cèdre de l'Atlas
- chêne sessile
- cormier
- érables champêtre et plane
- merisier<sup>2</sup>, noyers<sup>2</sup>
- pins noir et laricio de Calabre
- poirier, pommier
- tilleul à grandes feuilles

### A EVITER

- châtaignier<sup>3</sup>, chêne rouge<sup>3</sup>, douglas<sup>3</sup>
- peupliers<sup>4</sup>

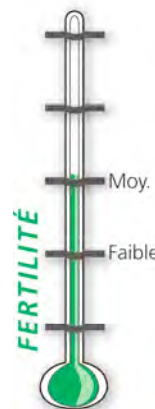
<sup>4</sup>réserve utile limitante

### FACTEURS FAVORABLES

- sol riche en éléments minéraux ;
- substrat fissuré, prospecté par les racines ;
- bon drainage.

### CONTRAINTES

- couche de terre fine parfois peu épaisse, réserves en eau irrégulières liées à la variabilité de profondeur des sols ;
- pierrosité importante à proximité de la surface.



### Précautions et conseils sylvicoles :

- maintenir et favoriser les essences en place ;
- prédire la fertilité d'une station sur calcaire est délicat sans boisement pré-existant ; la fissuration du matériau sous-jacent et la terre fine y étant exploitée par les racines ne sont pas décelables à la tarière ;
- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) pouvant conduire à une colonisation de ces stations par les

ronces, la clématite et les arbustes calcicoles ;

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive, cependant proche des hêtraies-chênaies subatlantiques à lauréole (Habitat Natura 2000 codé 9130)

### Intérêt écologique local :

- milieu à végétation calcicole riche mais assez commune ;
- stations parfois dominées par les tilleuls et les érables, plus accessoirement le hêtre et le frêne.



Sol argileux décarbonaté sur marnes

**Localisation et fréquence** : peu fréquente, extension très limitée et localisée sur pentes faibles à fortes à la base des buttes témoins du Stampien (meulière et sables de Fontainebleau).

**Caractères essentiels du sol** : sols assez profonds, limono-sablo-argileux à argilo-sableux en couverture, très argileux en profondeur, modérément à faiblement drainants, calciques ou calcaires à moins de 40 cm de profondeur (pH de 6,0 à plus de 7,0), riches en éléments minéraux.

**Peuplements et végétation** : hêtraies-chênaies mixtes, parfois chênaies pédonculées à aulne, frêne et/ou érable.

Plantes des terrains neutres : lierre, euphorbe des bois, mélique uniflore, stellaire holostée, anémone et jacinthe des bois, laîche et brachypode des bois... Plantes des terrains un peu plus acides : houlque molle, agrostide capillaire, muguet, millet diffus, ronce... Plantes des terrains hygrophiles : laîche pendante en abondance.

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol assez profond ;
- matériau riche en éléments minéraux ;
- forte capacité de rétention en eau.

#### CONTRAINTES

- sols souvent légèrement acidifiés en surface ;
- sols très argileux et plastiques en profondeur
- excès d'eau lié à des sorties de sources alimentées en quasi-permanence.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- chênes sessile et pédonculé
- hêtre

##### Essences d'accompagnement

- bouleaux
- charme
- frêne

#### ESSENCES POSSIBLES

- chêne pédonculé
- érables plane et sycomore
- frêne

#### A EVITER

- châtaignier<sup>1</sup>, chêne rouge<sup>1</sup>
- alisiers<sup>2</sup>, résineux<sup>2</sup>
- merisier<sup>2</sup>

<sup>1</sup>éléments calcaires défavorables

<sup>2</sup>engorgement défavorable

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- éviter les ouvertures importantes ainsi que le tassement du substrat pouvant conduire à un développement d'espèces sociales comme les ronces ou la laîche pendante ;
- maintenir les essences spontanées en mélange.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la

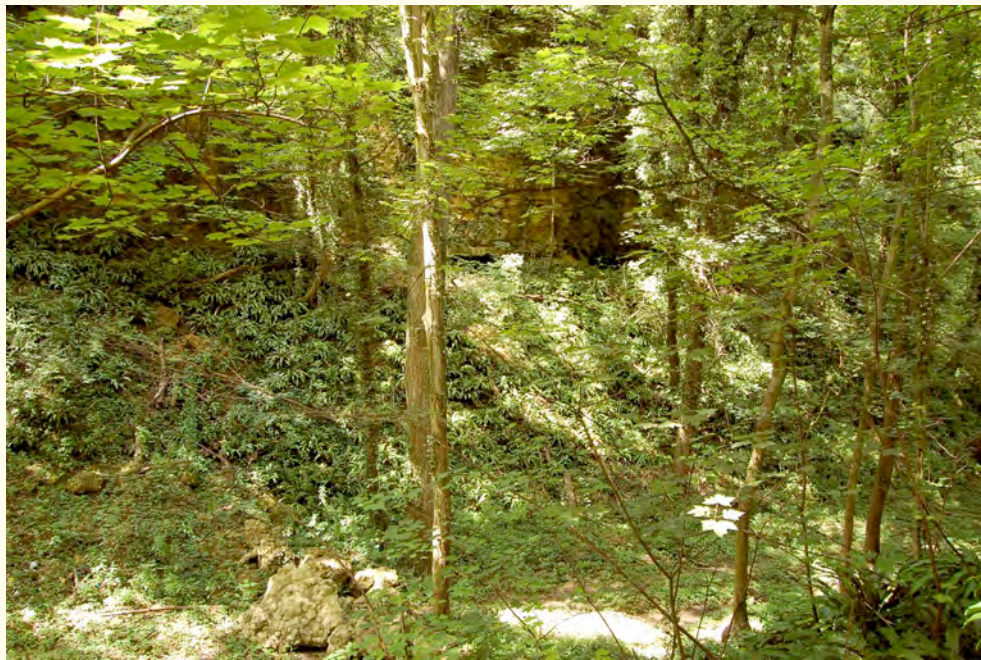
Directive ; cependant proche des chênaies pédonculées subatlantiques calcicoles à acidiclinales (Habitat Natura 2000 codé 9160).

#### Intérêt écologique local :

- intérêt régional ; milieu à végétation hygro-neutro-calcicline assez riche mais assez commune ;
- éventuel intérêt patrimonial de complexes possibles avec les aulnaies marécageuses à laîche des marais.



Sol carbonaté sur éboulis à blocs



**Localisation et fréquence :** très peu fréquente, très localisée au nord de la région à des situations de ravins à pentes très fortes d'exposition nord à nord-est.

**Caractères essentiels du sol :** sols de profondeur irrégulière, à charge très importante de pierres et de blocs, à tendance sableuse, très filtrants, calcaires dès la surface (pH toujours supérieur à 7,5), riches en calcium et magnésium.

**Peuplements et végétation :** frênaies-érablaies, frênaies et érablaies avec orme.

Plantes des terrains calcaires ombragés et frais abondantes : scolopendre, aspidium lobé, géranium herbe à Robert, lierre terrestre, sureau noir... mercuriale pérenne, clématite vigne blanche, érable champêtre, viorne lantane...

### PEUPLEMENT EN PLACE

#### Essences objectifs

- néant

#### Essences d'accompagnement

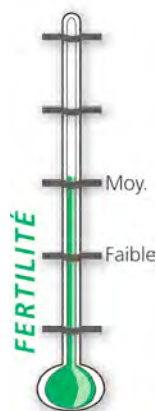
- érables  
- hêtre  
- frêne

### ESSENCES POSSIBLES

- néant

### A EVITER

- tout boisement



### FACTEURS FAVORABLES

- sol riche en calcium et magnésium ;  
- sol à capacité de rétention hydrique variable en partie compensée par l'épaisseur des éboulis et l'hygrométrie de la station ;  
- bon drainage.

### CONTRAINTES

- sol très irrégulier à texture sableuse, pierres et blocs limitant la réserve en eau et l'enracinement  
- calcaire généralisé dès la surface.

### Précautions et conseils sylvicoles :

- stations sans intérêt productif ;  
- intérêt surtout écologique à végétation hygrosclérophile rare ; en conséquence, éviter toutes interventions en particulier les ouvertures par les hauts de corniches ;  
- menace actuelle : mise en décharge de déblais et grossiers de toute nature.

**Statut Directive habitats :** habitat **prioritaire** retenu par la Directive : frênaies de ravins à Scolopendre (Habitat Natura 2000 codé 9180)

### Intérêt écologique local :

- intérêt régional, national et européen ; fort intérêt patrimonial de cet habitat spécialisé très localisé.



Sol carbonaté superficiel de versant

**Localisation et fréquence** : très peu fréquente, très localisée aux versants de pentes fortes et rebords de plateaux calcaires à exposition chaude (sud, sud-est à sud-ouest) ; stations de faible étendue. On peut distinguer 2 sous-unités : à chêne pubescent et à hêtre.

**Caractères essentiels du sol** : sols superficiels, à charge importante de pierres et de cailloux et affleurement du substrat calcaire sous-jacent, très filtrants, calcaires dès la surface (pH toujours supérieur à 7,5-8,0), riches en calcium et magnésium.

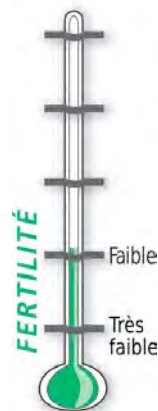
**Peuplements et végétation** : chênaies basses à chênes pubescent, sessile et hybrides, hêtraies-chênaies à tilleul et érable champêtre pouvant être associées à des fruticées et pelouses à brachypode penné. Plantes des terrains calcaires, chauds et secs : garance voyageuse, dompte venin, sceau de Salomon odorant, germandrée petit-chêne, céphalanthères, hellébore et iris fétides, euphorbe petit-cyprès, brachypode penné...

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol fortement calcaire, riche en calcium et magnésium.

#### CONTRAINTES

- sol superficiel caillouteux et pierreux ;  
- situations très filtrantes ;  
- bilan hydrique très déficitaire, aggravé par l'exposition sud ;  
- calcaire généralisé dès la surface.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- favoriser le hêtre lorsqu'il est présent.

##### Essences d'accompagnement

- alisier torminal  
- chênes pubescent et hybrides avec sessile  
- cormier  
- érable champêtre  
- frêne (chétif le plus souvent)  
- hêtre  
- merisier  
- orme champêtre  
- tilleul à grandes feuilles

#### ESSENCES POSSIBLES

- néant  
- enrichissement éventuel avec alisier torminal, cormier et fruitiers

#### A EVITER

- tout boisement

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- stations sans ou à faible intérêt productif ; intérêt surtout écologique et paysager à végétation thermocalcicole rare dans la région ;  
- privilégier la dynamique des essences spontanées : alisiers, érable champêtre, fruitiers ; clématite et arbustes calcicoles très envahissants après découvert.

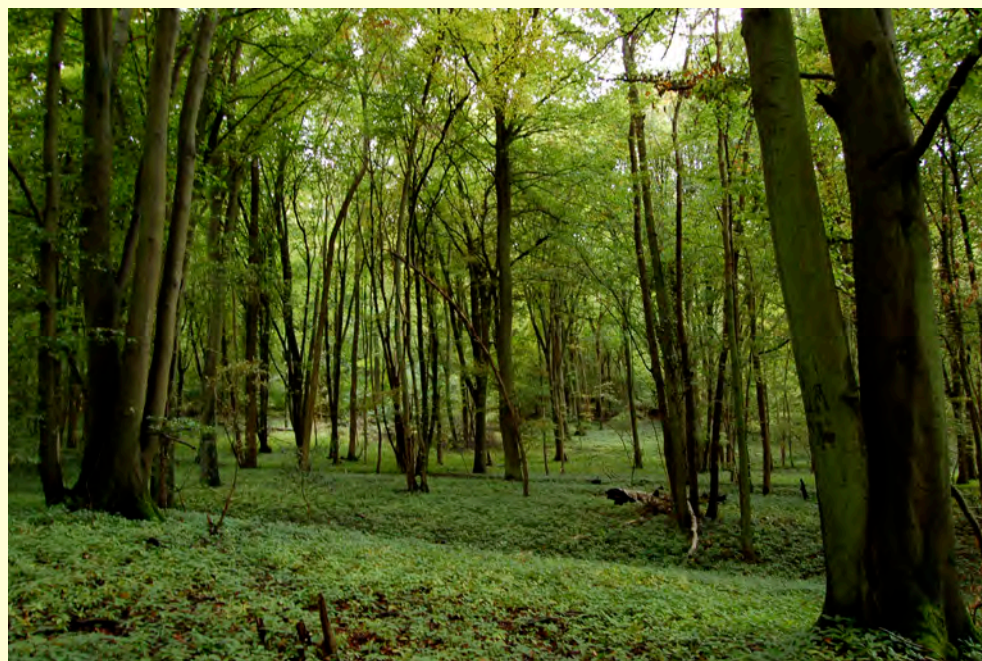
**Statut Directive habitats** : Habitat non retenu par la Directive pour les chênaies à pubescent ; relié à des milieux ouverts tels que des landes à buis et genévriers (Habitat Natura 2000 codés 5110,

5130), des pelouses rupicoles sèches calcaires (Habitat Natura 2000 codés 6110, 6120) ; Habitat Natura 2000 codé 9130 pour la hêtraie ; proche de la hêtraie calcicole de pente à laïches (Habitat Natura 2000 codé 9150, hêtraies-chênaies calcicoles sèches).

#### Intérêt écologique local :

- intérêt régional de ces habitats thermocalcicoles très localisés ;  
- intérêt patrimonial vis-à-vis de la présence potentielle d'espèces protégées au plan régional ou national dont certaines Orchidées.

Sol carbonaté de bas de versant



**Localisation et fréquence** : assez fréquente, en particulier dans le Clermontois, le Pays de Thelle et le Vexin ; située sur les versants à pente forte et les bas de versants calcaires d'exposition principalement nord, nord-est et nord-ouest.

**Caractères essentiels du sol** : sols moyennement profond à profond, limono-argilo-sableux à argilo-sableux à pierres et blocs calcaires, drainants à calcaire sous-jacent fissuré, calciques ou calcaires à moins de 40 cm de profondeur (pH de 7,0 à plus de 8,0), riches en éléments minéraux.

**Peuplements et végétation** : chênaies mixtes-charmaies à hêtre, hêtraies-chênaies à frêne, frênaies-érablaies, tillaie à érables et frêne.

Plantes des terrains neutres et calcaires dominantes : mercuriale pérenne, tamier commun, arum tacheté, anémone et jacinthe des bois, euphorbe et brachypode des bois, mélique uniflore... nombreux arbustes : clématite, viorne lantane, troène, fusain, cornouiller sanguin...

## PEUPLEMENT EN PLACE

### Essences objectives

- chêne sessile
- hêtre
- frêne
- érables

### Essences d'accompagnement

- alisier torminal
- charme
- merisier
- tilleul à grandes feuilles

## ESSENCES POSSIBLES

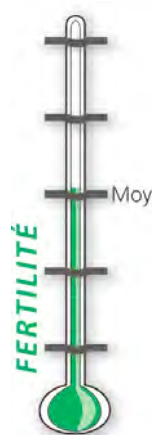
- alisier torminal
- chêne sessile
- cormier
- érables, frêne
- hêtre
- merisier, noyer commun
- poirier, pommier

### A EVITER

- châtaignier<sup>1</sup>, chêne rouge<sup>1</sup>, pin sylvestre<sup>1</sup>
- en bas de pente, peupliers<sup>2</sup>

<sup>1</sup>éléments calcaires défavorables

<sup>2</sup>réserve utile limitante



## FACTEURS FAVORABLES

- sol moyennement profond à profond ;
- sol riche en calcium et magnésium ;
- capacité de rétention hydrique correcte ;
- bon drainage.

## CONTRAINTES

- calcaire dès la surface ;
- pierrosité importante à proximité de la surface, susceptible de limiter la réserve en eau.

## Précautions et conseils sylvicoles :

- prédire la fertilité de cette station est parfois délicat, la profondeur réelle exploitée par les racines n'étant pas décelable à la tarière ;
- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) pouvant conduire à une colonisation de ces stations par les ronces, la clématite et les arbustes calcicoles.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive, cependant proche des hêtraies-chênaies subatlantiques à laïche glauque (Habitat Natura 2000 codé 9130)

## Intérêt écologique local :

- milieu à végétation calcicole riche mais assez commune ;
- stations souvent dominées par le frêne et les érables.



Sol lithique sur chaos de dalles gréseuses

**Localisation et fréquence** : très peu fréquente, très localisée au nord de la région à des situations de ravins à pentes très fortes d'exposition nord, ouest à nord-ouest.

**Caractères essentiels du sol** : sols très minces, sableux, à charge très importante de blocs et dalles de grès altéré en boules, très filtrants, irrégulièrement calcaires (pH cependant supérieur à 7,0), assez riches en calcium et magnésium.

**Peuplements et végétation** : boulaies, boulaies-frênaies et boulaies-frênaies-ébraiaies pionnières. Plantes des terrains calcaires : mercuriale pérenne, géranium herbe à Robert, lierre terrestre... sureau noir, clématite, érable champêtre, violette lanterne...

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol riche en calcium et magnésium.

#### CONTRAINTES

- sol mince voire absent, à texture sableuse, à chaos de pierres, blocs et dalles ;  
- réserve en eau quasi-nulle et enracinement dans les fissures sous-jacentes ;  
- calcaire généralisé dès la surface.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectives

- néant

##### Essences d'accompagnement

- érables  
- frêne (chétif le plus souvent)  
- hêtre et pin sylvestre (rares)

#### ESSENCES POSSIBLES

- néant

#### A EVITER

- tout boisement

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- stations sans intérêt productif ;  
- intérêt surtout écologique ; en conséquence, éviter les ouvertures des hauts de corniches ;  
- menace actuelle : mise en décharge de déblais et grossiers de toute nature.

**Statut Directive habitats** : habitat pionnier non retenu par la Directive : à rattacher aux forêts de ravins, frênaie, ébraiaies, tiliaies (Habitat Natura 2000 codé 9180)

#### Intérêt écologique local :

- intérêt régional ; intérêt patrimonial potentiel de cet habitat spécialisé très localisé.

Sol alluvio-colluvial profond limono-argilo-sableux



**Localisation et fréquence** : disséminée dans toute la région ; bas de versants, vallons et petites vallées bien drainées, stations de faible étendue, linéaires.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds à très profonds, à texture relativement équilibrée, drainants ou à faible engorgement limité dans le temps, calciques ou calcaires à faible profondeur (pH supérieur à 6,5-7,0), riches en éléments minéraux ; généralement peu caillouteux.

**Peuplements et végétation** : chênaies mixte (à charme), chênaies-charmaies, chênaies-frênaies à merisier et érables.

Plantes des terrains riches et frais : groseillier rouge, sureau noir, ortie dioïque, épiaire des bois... et des terrains calcaires : clématite vigne blanche, violer lantane, daphné lauréole, lamier jaune...

**PEUPLEMENT EN PLACE**

**Essences objectifs**

- chêne sessile
- chêne pédonculé
- frêne, hêtre

**Essences d'accompagnement**

- bouleaux
- charme
- érables

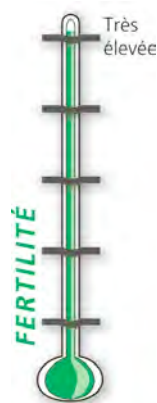
**ESSENCES POSSIBLES**

- alisier torminal
- chênes pédonculé et sessile
- érables plane et sycomore
- frêne, hêtre
- merisier, poirier
- noyers noir et hybride
- éventuellement peupliers : clones adaptés

**A EVITER**

- châtaignier<sup>1</sup>
- chêne rouge<sup>1</sup>

<sup>1</sup>éléments calcaires défavorables



**FACTEURS FAVORABLES**

- sol profond, généralement peu caillouteux ;
- sol à capacité de rétention en eau élevée, stations fraîches ;
- ressources minérales importantes ;
- matériau bien drainé.

**CONTRAINTE**

- calcaire à faible profondeur ;
- pierrosité parfois importante ;
- possibles remontées de nappe temporaires.

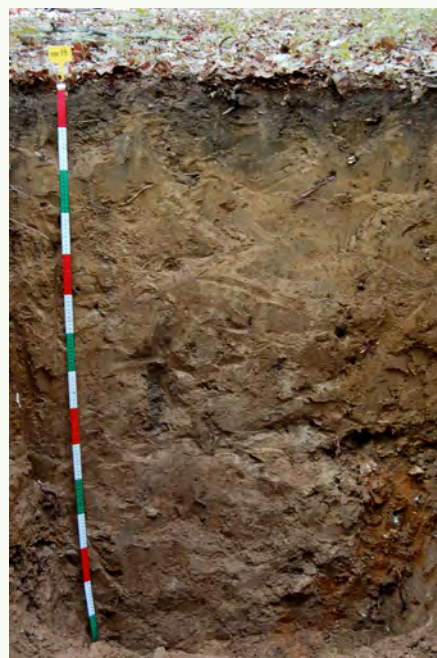
**Précautions et conseils sylvicoles :**

- matériau à tendance limoneuse en surface sensible au compactage et susceptibles de tassements ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers ;
- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) pouvant conduire à une colonisation de ces stations par les ronces, la clématite et les arbustes calcicoles.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive.

**Intérêt écologique local :**

- milieu à végétation calcicole et fraîche, riche mais assez commune ;
- stations favorables aux chênes pédonculé et sessile qui sont à **favoriser**.



Sol colluvial profond limono-sablo-argileux

**Localisation et fréquence :** assez commun dans toute la région ; bas de versants plus ou moins concaves, vallons et petites vallées drainées, stations de faible étendue, linéaires.

**Caractères essentiels du sol :** sols profonds à très profonds, limono-sableux à sablo-limoneux, drainants ou à faible engorgement limité dans le temps, assez acides (pH de 4,5 à 6,0), assez pauvres en éléments minéraux ; généralement peu ou pas caillouteux.

**Peuplements et végétation :** chênaies mixte (à charme), chênaies-charmaies, chênaies-frênaies et chênaies-hêtraies. Plantes des terrains neutres et frais : fougère mâle, jacinthe des bois, stellaire holostée, muguet de mai, euphorbe des bois, fougère femelle, oxalide petite oseille... accompagnées d'espèces de terrains peu acides : houlque molle, agrostide capillaire, muguet... parfois acides : fougère aigle, germandrée scorodoine, laïche à pilules...

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- sol à capacité de rétention en eau moyenne, stations fraîches ;
- ressources minérales assez importantes ;
- matériau bien drainé.

#### CONTRAINTES

- argile compacte possible en profondeur susceptible de limiter l'enracinement ;
- horizons de surface chimiquement appauvris ;
- possibles remontées de nappe temporaires.



#### PEUPEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- chêne sessile
- chêne pédonculé
- frêne, hêtre

##### Essences d'accompagnement

- bouleaux
- charme
- châtaignier
- érables
- hêtre

#### ESSENCES POSSIBLES

- alisier torminal
- chênes pédonculé et sessile
- douglas
- érables plane et sycomore
- hêtre
- châtaignier<sup>1</sup>
- chêne rouge<sup>1</sup>

<sup>1</sup>éventuellement dans les sols les moins riches

#### A EVITER

- toutes essences trop exigeantes au plan trophique (frêne, merisier) ou hydrique (peupliers) pour les vallons à tendance sableuse les moins alimentés en eau.

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- matériau à tendance limoneuse en surface sensible au compactage et susceptibles de tassements ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers ;
- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) pouvant conduire à une colonisation de ces stations par les ronces et la fougère aigle.

**Statut Directive habitats :** habitat non retenu par la Directive.

#### Intérêt écologique local :

- milieu à végétation assez commune ;
- stations favorables aux chênes pédonculé et sessile qui sont à **favoriser**.

Sol brun colluvio-alluvial limono-sablo-argileux engorgé



**Localisation et fréquence** : stations de faible étendue, disséminées ; remplissage de vallons plats, humides, reposant sur substrat étanche. On peut distinguer 2 sous-unités : à chêne pédonculé et à aulne et frêne dont les formes les plus humides font transition avec le type 17.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds à très profonds, limono-sablo-argileux à sablo-argilo-limoneux, à drainage faible et engorgement marqué la majeure partie de l'année, peu acides à neutres en surface (pH de 5,5 à 6,5), basiques, voire tourbescents et carbonatés en profondeur (pH  $\geq$  7,0) ; généralement peu ou pas caillouteux.

**Peuplements et végétation** : chênaies pédonculées-frênaies-charmaies, chênaies pédonculée-frênaies-aulnaies, chênaies pédonculées-tremblaies-boulaies, tremblaies-boulaies-aulnaies, frênaies-aulnaies. Plantes des terrains humides neutres : reine des prés, eupatoire chanvrine, épiaire des bois, ail des ours, laïche penchée, laïche des marais... et de terrains peu acides : circée de Paris, fougère spinuleuse, canche cespiteuse, lysimaque commune, salicaire...

## PEUPEMENT EN PLACE

### Essences objectifs

- chêne pédonculé
- frêne

### Essences d'accompagnement

- aulne glutineux
- bouleaux

## ESSENCES POSSIBLES

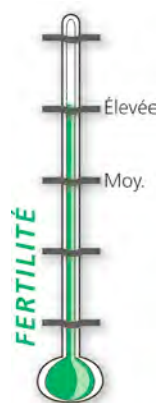
- aulne glutineux
- chêne pédonculé
- peupliers (clones adaptés)
- érables<sup>1</sup>, frêne<sup>1</sup>, merisier<sup>1</sup>, noyers<sup>1</sup>

<sup>1</sup>possibles dans les situations les mieux drainées (traces d'excès d'eau à plus de 50 cm)

### A EVITER

- châtaignier<sup>2</sup>
- chêne rouge<sup>2</sup>
- frêne<sup>2</sup>, merisier<sup>2</sup>
- tous les résineux

<sup>2</sup>engorgement à faible profondeur a priori défavorable



## FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- sol à capacité de rétention en eau assez forte ;
- ressources minérales importantes.

## CONTRAINTES

- engorgement temporaire en surface, quasi permanent en profondeur ;
- horizons de surface légèrement appauvris.

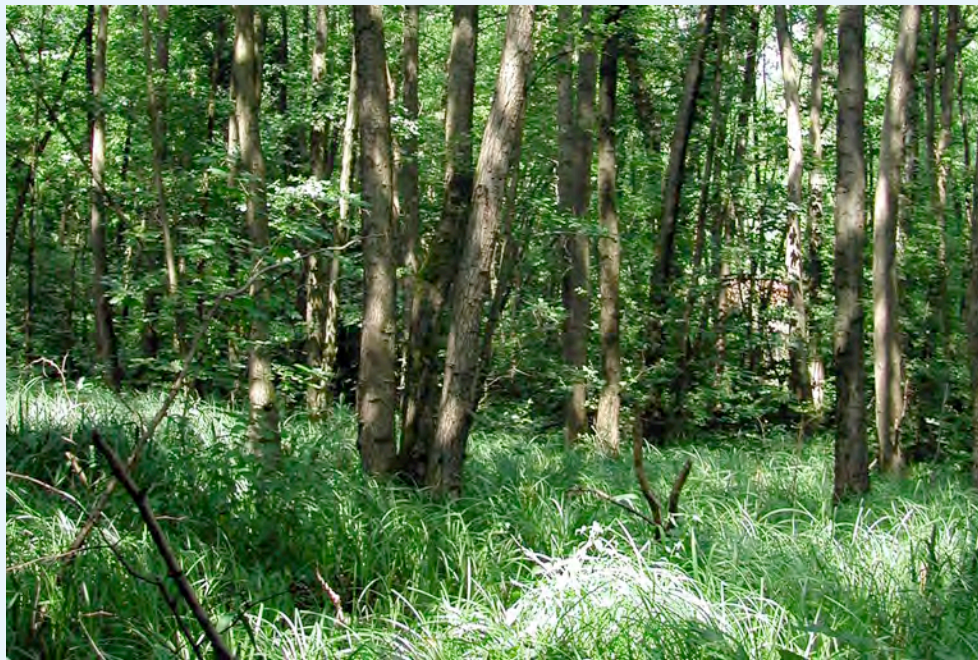
## Précautions et conseils sylvicoles :

- matériau à tendance limoneuse en surface, sensible au compactage et susceptible de tassements ; éviter les engins lourds lors des travaux forestiers ;
- éviter les ouvertures importantes (> 20-30 ares) pouvant conduire à une colonisation par les ronces ou les grandes laïches pouvant gêner la régénération des peuplements.

**Statut Directive habitats** : habitat retenu par la Directive pour les chênaies pédonculées subatlantiques à stellaire holostée (Habitat Natura 2000 codé 9160) ; habitat **prioritaire** retenu pour les aulnaies-frênaies (Habitat Natura 2000 codé 91E0) ; possibles mosaïques avec les aulnaies marécageuses à laïche des marais.

## Intérêt écologique local :

- intérêt régional : habitat localisé, spécialisé, très riche floristiquement, très favorable au chêne pédonculé.



Sol tourbeux sur sable à nappe affleurante

**Localisation et fréquence** : disséminée dans toute la région, mais surtout dans le Valois et la Vieille France, stations de faible étendue ; vallons marécageux et tourbeux et bords d'étangs, très humides, reposant sur substrat étanche.

**Caractères essentiels du sol** : sols profonds à très profonds, très organiques à tourbeux, à drainage très faible et engorgés en permanence, assez acides à neutres en surface (pH de 5,0 à 6,5) comme en profondeur ; généralement peu ou pas caillouteux.

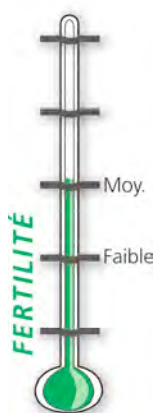
**Peuplements et végétation** : aulnaie glutineuse, aulnaie-boulaie pubescente à fourrés de saules. Plantes des terrains humides à très humides acides : sphaignes, petite scutellaire, molinie bleue... peu acides : lysimaque commune, salicaire, gaillet des marais, fougères spinuleuse, femelle et dilatée... et neutres : reine des prés, eupatoire chanvrine, renoncule rampante, circée de Paris, épiaire des bois, laïche penchée, laïche espacée, laïche des marais...

#### FACTEURS FAVORABLES

- sol profond ;
- sol à capacité de rétention en eau assez forte ;
- ressources minérales assez importantes.

#### CONTRAINTES

- engorgement permanent proche de la surface ;
- périodes asphyxiques sur de longues durées ;
- horizons de surface chimiquement appauvris.



#### PEUPLEMENT EN PLACE

##### Essences objectifs

- aulne glutineux

##### Essences d'accompagnement

- bouleaux
- chêne pédonculé
- saules

#### ESSENCES POSSIBLES

- aulne glutineux<sup>1</sup>

<sup>1</sup>uniquement dans le cadre de restaurations

#### A EVITER

- tout boisement.

#### Précautions et conseils sylvicoles :

- stations contraignantes à matériau peu portant ;
- pénétration d'engins lourds à éviter ;
- maintien d'un mélange associant les essences spontanées ;
- milieux devenus très rares dans la région du fait de plantations de peupliers généralisées qui doivent être évitées.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive ; intérêt patrimonial de mosaïques possibles formés entre les aulnaies marécageuses plus ou moins tourbeuses, les boulaies à molinie, les boulaies pubescentes à sphaignes (Habitat prioritaire 91D0), les bas-marais acides et les végétations d'étangs.

#### Intérêt écologique local :

- intérêt régional : habitat localisé, susceptible d'héberger des espèces d'intérêt patrimonial.



Laïches pendantes en touradons ; submersion temporaire



**Localisation et fréquence** : disséminée dans toute la région, plus fréquente dans le Valois et la Vieille France ; stations de faible étendue, ponctuelles.

**Caractères essentiels du sol** : engorgement quasi-permanent à faible profondeur : pseudogleys très marqués, gleys et tourbes.

**Peuplements et végétation** : formations peu boisées colonisées par le bouleau pubescent et divers saules buissonnants.

Plantes des terrains humides assez acides : saule à oreillettes, laïche à ampoules, petite scutellaire, hydrocotyle, lysimaque commune, cardamine amère, gaillet des marais, iris faux-acore, molinie bleue, jonc aggloméré...

**PEUPLEMENT EN PLACE**

**Essences objectifs**  
- néant

**Essences d'accompagnement**  
- bouleau pubescent  
- saules, dont saule à oreillettes

**ESSENCES POSSIBLES**

- néant

**A EVITER**  
- tout boisement

**FACTEURS FAVORABLES**

- néant

**CONTRAINTES**

- engorgements quasi-permanents en surface ;  
- matériau souvent acide et assez pauvre en éléments minéraux.



**Précautions et conseils sylvicoles :**

- stations sans intérêt sylvicole.
- habitats d'intérêt écologique, à réhabiliter de façon périodique par défrichage pour éviter une fermeture du peuplement environnant et un comblement définitif des mares.

**Statut Directive habitats** : habitat non retenu par la Directive.

**Intérêt écologique local :**

- milieu d'intérêt régional élevé pour les mares forestières à divers stades d'évolution : mares d'eau libre, mares tourbeuses ;
- hébergement potentiel d'espèces à valeur patrimoniale.

# Groupes écologiques

Milieus acides à très acides

## Acidiphiles de dysmoder

Callune  
Bruyère cendrée  
Leucobryum glauque  
Hypne de Schreber

## Acidiphiles de moder

Bourdaie  
Fougère aigle  
Canche flexueuse  
Germandrée scorodoine  
Laîche à pilules  
Houlque molle  
Agrostide vulgaire  
Dicrane en balai

## Acidiphiles hygroclines

Bouleau pubescent  
Molinie bleue  
Potentille tormentille  
Agrostide des chiens

Milieus modérément acides

## Acidiclinales mésophiles

Violette de Rivin  
Muguet de mai  
Moehringie à trois nervures  
Luzule poilue  
Canche cespiteuse  
Scrophulaire noueuse  
Atrichie ondulée

## Acidiclinales hygroclines

Fougère spinuleuse  
Jonc épars  
Circée de Paris  
Fougère femelle

Milieus peu acides à neutres (et + ou - riches en azote)

## Neutroclines

Sceau de Salomon multiflore  
Euphorbe des bois  
Fraisier sauvage  
Jacinthe des bois  
Fougère mâle  
Lamier jaune  
Potentille stérile  
Mélique à une fleur  
Rosier des champs  
Violette des bois

## Neutronitroclines

Troène  
Cornouiller sanguin  
Fusain d'Europe  
Laîche des bois  
Brachypode des bois  
Gouet tâcheté  
Primevère élevée

## Neutronitrophiles mésophiles

Benoîte commune  
Bugle rampante  
Géranium herbe à Robert

## Neutronitrophiles hygroclines

Sureau noir  
Groseillier rouge  
Ortie dioïque  
Lierre terrestre  
Gaillet gratteron  
Épiaire des bois  
Angélique sauvage  
Laîche penchée

Milieus riches en calcium

## Neutrocalcicoles mésophiles

Érable champêtre  
Orme champêtre  
Viorne lantane  
Clématite vigneblanche  
Daphné lauréole  
Tamier commun  
Mercuriale vivace  
Violette hérissée

Milieus secs et + ou - chauds

## Thermoxérophiles à large amplitude trophique

Chênes pubescent et hybrides  
Cormier  
Brachypode penné odorant  
Sceau de Salomon odorant  
Garance voyageuse  
Dompte venin  
Primevère officinale  
Mélitte à feuilles de mélisse  
Géranium sanguin

## Thermoxérophiles neutrocalcicoles

Nerprun purgatif  
Cerisier de Sainte-Lucie  
Euphorbe petit-cyprès  
Hellébore fétide  
Orchis mâle  
Orchis pourpre  
Filipendule

Milieus humides

## Mésohygrophiles acidiphiles

Bruyère quaternée  
Saule à oreillettes

## Mésohygrophiles neutronitrophiles

Ronce bleuâtre  
Houblon  
Liseron des haies  
Reine des prés  
Renoncule rampante  
Pâturin commun  
Laîche espacée  
Fétuque géante  
Cirse maraîcher

Milieus marécageux

## Hygrophiles acidiphiles

Sphaignes (S. des marais, S. flexueuse...)  
Laîche étoilée  
Rumex aquatique

## Hygrophiles à large amplitude trophique

Saule cendré  
Lysimaque commune  
Laîche des marais  
Salicaire  
Lycophe d'Europe  
Phragmite  
Populage des marais  
Gaillet des marais  
Iris faux-acore

## Hygrophiles neutronitrophiles

Consoude officinale  
Scutellaire casquée

# Principales espèces indicatrices 1

## Stations acides à très acides



callune  
*Calluna vulgaris*



germandrée scorodoine  
*Teucrium scorodonia*



leucobryum glauque  
*Leucobryum glaucum*



agrostide vulgaire  
*Agrostis capillaris*



myrtille  
*Vaccinium myrtillus*



digitale pourpre  
*Digitalis purpurea*

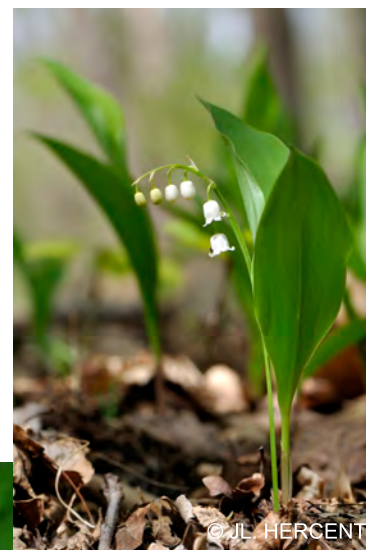
## Stations modérément acides



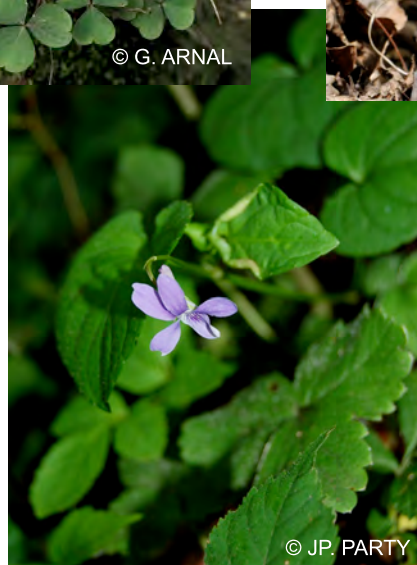
canche cespiteuse  
*Deschampsia cespitosa*



oxalide petite-oseille  
*Oxalis acetosella*



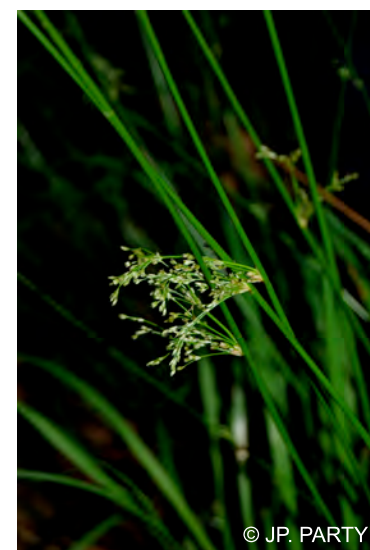
muguet de mai  
*Convallaria maialis*



violette de rivin  
*Viola riviniana*



circée de Paris  
*Circaea lutetiana*



jonc épars  
*Juncus effusus*

## Stations modérément acides fraîches à humides

# Principales espèces indicatrices 2

Stations assez riches en éléments minéraux,  
neutres à modérément acides



© G. ARNAL

fougère mâle  
*Dryopteris filix-mas*



© JP. PARTY

fraisier sauvage  
*Fragaria vesca*



© JL. HERCENT

lamier jaune  
*Lamium galeobdolon*



© JL. HERCENT

petite pervenche  
*Vinca minor*



© G. ARNAL

anémone des bois  
*Anemone nemorosa*



© JL. HERCENT

primevère élevée  
*Primula elatior*



© JP. PARTY

aspérule odorante  
*Galium odoratum*

**Stations neutres,  
assez riches en  
azote**



fusain d'Europe  
*Euonymus europaeus*



groseillier rouge  
*Ribes rubrum*



lierre terrestre  
*Glechoma hederacea*



brachypode des bois  
*Brachypodium sylvaticum*



géranium herbe à Robert  
*Geranium robertianum*

**Stations neutres,  
assez riches en azote,  
fraîches à humides**



la che penchée  
*Carex pendula*



 piaire des bois  
*Stachys sylvatica*

# Principales espèces indicatrices 3

## Stations riches en calcium



© JP. PARTY

mercuriale vivace  
*Mercurialis perennis*

© JL. HERCENT



© G. ARNAL

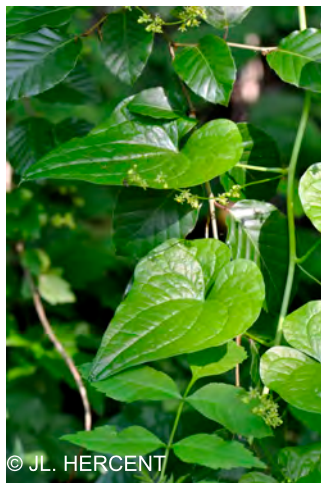
érable champêtre  
*Acer campestre*



© JP. PARTY

ancolie vulgaire  
*Aquilegia vulgaris*

## Stations chaudes et sèches



© JL. HERCENT

tamier commun  
*Tamus communis*



© JL. HERCENT

euphorbe petit-cyprès  
*Euphorbia cyparissias*



© G. ARNAL

iris fétide  
*Iris foetidissima*



© G. ARNAL

chêne pubescent  
*Quercus pubescens*



© JP. PARTY

dompte venin  
*Vincetoxicum officinale*

# Principales espèces indicatrices 4

## Stations humides à très humides



lycope d'Europe  
*Lycopus europaeus*



iris faux-acore  
*Iris pseudacorus*



roseau  
*Phragmites australis*



laîche espacée  
*Carex remota*



consoude officinale  
*Symphytum officinale*



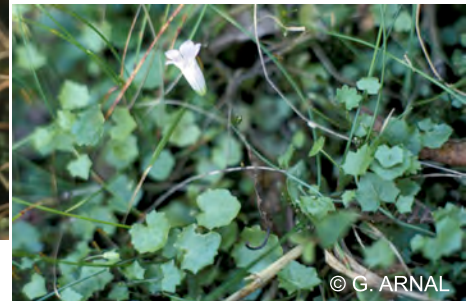
salicaire  
*Lythrum salicaria*



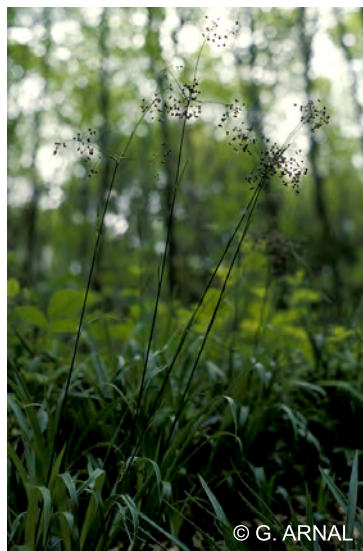
# Espèces et milieux patrimoniaux



pédiculaire des bois  
*Pedicularis sylvatica*



wahlenbergie à feuilles de lierre  
*Wahlenbergia hederacea*



luzule des bois  
*Luzula sylvatica*



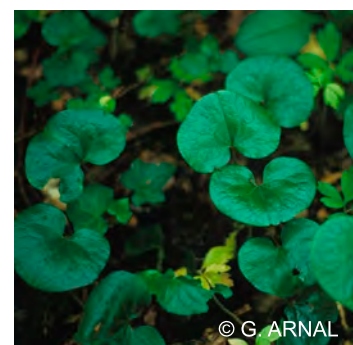
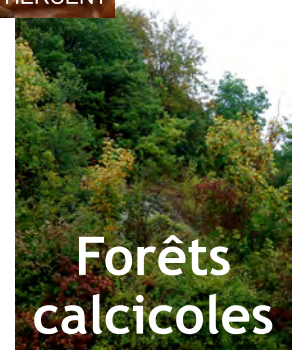
hellébore vert  
*Helleborus viridis*



anémone sauvage  
*Anemone sylvestris*



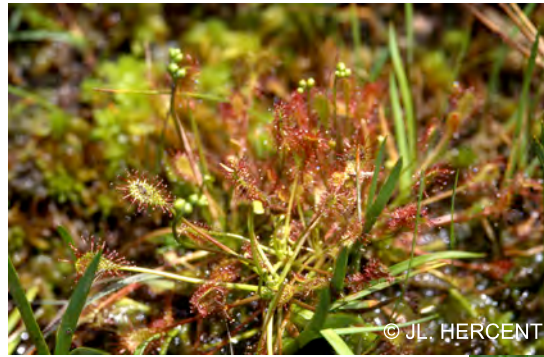
pyrole à feuilles rondes  
*Pyrola rotundifolia*



asaret  
*Asarum europaeum*



Tourbières  
acides



rossolis intermédiaire  
*Drosera intermedia*



saule rampant  
*Salix repens*



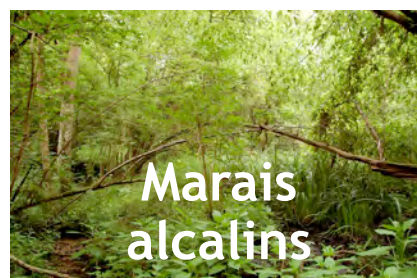
parnassie des marais  
*Parnassia palustris*



lycopode des tourbières  
*Lycopodiella inundata*



liparis de Loesel  
*Liparis loeselii*



Marais  
alcalins

**Document préparé et rédigé par :**



Jean-Paul PARTY et Nicolas MULLER  
251, route de La Wantzenau - 67000 STRASBOURG  
Tél. 03 88 31 32 36 – Fax 03 88 31 42 79

**Comité de pilotage :**

- Gérard ARNAL, ingénieur agronome, botaniste
- Alain BRÊTHES, pédologue à l'ONF Orléans,
- Aurore BROCHARD-DELÉ et Jean-Pierre CABARET, du Parc Naturel Oise-Pays de France,
- Gérard DUMÉ, coordinateur national en typologie des stations forestières à l'IFN,
- Xavier JENNER, ingénieur forestier du CRPF Ile-de-France-Centre, animateur du Comité de Pilotage,
- Brigitte PILARD-LANDEAU, ingénieur à l'ONF Compiègne,
- Sylvain PILLON, ingénieur du CRPF Nord-Pas de Calais - Picardie,
- François QUAGNEAUX, technicien forestier de la Chambre Inter-départementale d'Agriculture d'Ile-de-France.

**Avec l'expertise technique de :**

- Alexandre GUERRIER et Raphaël TREMBLEAU, techniciens forestiers du CRPF Ile-de-France-Centre,
- Benjamin CANO et Jean-François SINET, techniciens forestiers du CRPF Nord-Pas de Calais - Picardie.

**Maître d'ouvrage :**

Centre Régional de la Propriété Forestière d'Ile-de-France et du Centre  
43, rue du Bœuf Saint Patern - 45000 Orléans  
tél. : 02 38 53 07 91

**Crédits photos :**

Jean-Paul PARTY, Gilles BAILLY  
Gérard ARNAL, Jean-Luc HERCENT-PNR Oise-Pays de France

**Conception et réalisation :**

Jean-Paul PARTY,  
d'après une maquette originale de Gilles BAILLY

**Financements :**

- Agence des Espaces Verts de la Région d'Ile-de-France,
- Conseil Régional de Picardie,
- Conseils Généraux de l'Oise, du Val d'Oise et de Seine-et-Marne,
- Office National des Forêts,
- Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt d'Ile-de-France.

Édité par le C.R.P.F. d'Ile-de-France et du Centre

ISBN : 978-2-904740-98-5



ISBN-13: 978-2-904740-98-5



Imprimé sur papier issu  
de forêts gérées durablement