



Guide des stations forestières du Vannetais

Les identifier et connaître leurs aptitudes pour les gérer durablement



FORÊT BRETONNE



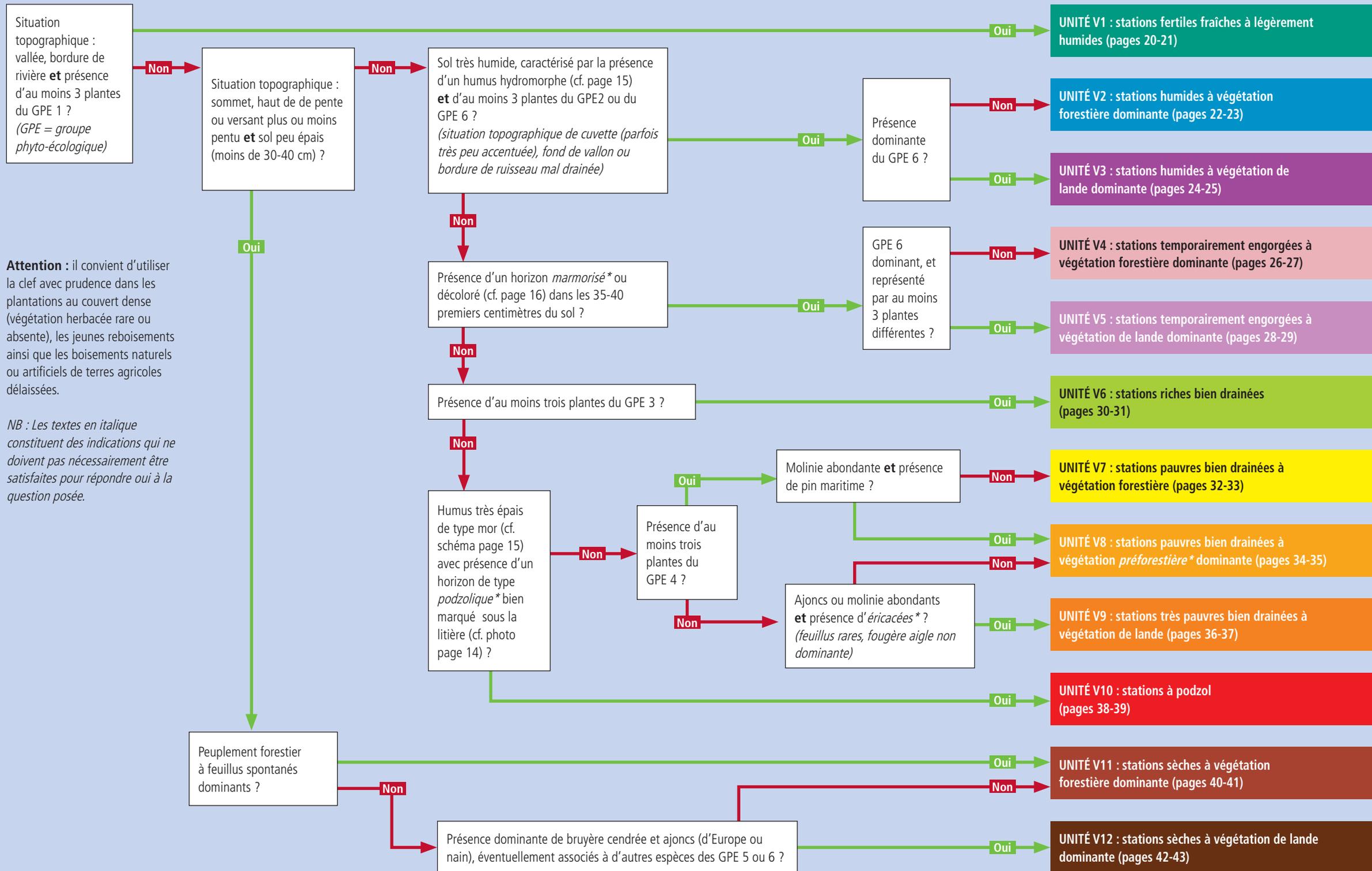
Les groupes phyto-écologiques du Vannetais

<p>Groupe n° 1 « Espèces des milieux fertiles et frais »</p> <p>A : Orme champêtre Frêne commun Sureau noir (photo p.20)</p> <p>a : Houblon</p> <p>h : Benoîte commune Circée de Paris Consoude officinale Épiaire des bois Eupatoire chanvrine Ficaire fausse renouclée (photo p.20) Gaillet gratteron Gléchome petit lierre Liseron des haies (photo p.20) Listère ovale Ortie dioïque Reine des prés (photo p.20)</p>	<p>Groupe n° 2 « Espèces des milieux humides »</p> <p>A : Saules (roux, cendré, à oreillettes et leurs hybrides) Tremble</p> <p>h : Angélique sauvage Dorine à feuilles opposées Fougère femelle Fougère des Chartreux Gaillet des marais Iris faux acore Joncs Laïche lisse (photo p. 22) Laïche paniculée (photo p. 22) Lycopode d'Europe Menthe aquatique (photo p. 22) Oenanthe safranée Osmonde royale (photo p. 22) Renoncule flammette Violette des marais</p> <p>m : Polytric commun Sphaignes (photo p. 22)</p>	<p>Groupe n° 3 « Espèces des milieux peu à moyennement acides »</p> <p>A : Aubépine monogyne Charme Merisier Noisetier Fusain d'Europe Prunellier</p> <p>a : Fragon Rosier des champs</p> <p>h : Anémone des bois (photo p. 30) Arum tacheté Bugle rampante Euphorbe faux amandier (photo p. 30) Fougère mâle Géranium herbe à Robert Houlque molle Jacinthe des bois (photo p. 30) Lamier jaune (photo p. 30) Mélique uniflore Millet diffus Primevère acaule Sceau de Salomon multiflore Stellaire holostée Violette des bois</p>
<p>Groupe n° 4 « Espèces des milieux acides »</p> <p>A : Poirier sauvage (photo p. 40) Houx (photo p. 32)</p> <p>a : Chèvrefeuille</p> <p>h : Fougère aigle (photo p. 34) Germandrée scorodaine (photo p. 40) Laïche à pilules (photo p. 32) Mélampyre des prés (photo p. 32) Millepertuis élégant Myrtille (photo p. 32)</p> <p>m : Dicrane en balai Leucobryum glauque Polytric élégant</p>	<p>Groupe n° 5 « Espèces des milieux secs à très secs »</p> <p>a : Bruyère cendrée (photo p. 42)</p> <p>h : Agrostide à soies (photo p. 42) Asphodèle blanc (photo p. 40) Corydale à vrilles Gaillet des rochers Jasione des montagnes Millepertuis à feuilles linéaires (photo p. 42) Orpin d'Angleterre Ombilic de Vénus Petite oseille Polypode vulgaire (photo p. 40)</p>	<p>Groupe n° 6 « Espèces des milieux de lande »</p> <p>A : Pin maritime</p> <p>a : Ajonc d'Europe (photo p. 42) Saule rampant (photo p. 28) Ajonc nain (photo p. 36) Bruyère à 4 angles (photo p. 28) Bruyère ciliée (photos p. 36 et 38) Callune (photos p. 36 et 38)</p> <p>h : Molinie (en <i>nappe*</i> ou en <i>touradons*</i>) (photos p. 24, 28, 38) Potentille tormentille Scorsonère des prés</p>

La signification écologique des différents groupes est donnée page 17.

A : arbres et arbustes - a : arbrisseaux, ligneux bas et lianes - h : plantes herbacées et fougères - m : mousses

Clef de détermination des unités stationnelles



Guide des stations forestières du Vannetais

Mars 2006

Sommaire

Avant-propos	3
Présentation de la zone d'utilisation	4
Relief et réseau hydrographique	5
Climat	6
Géologie	8
Historique et action de l'homme	10
Caractéristiques des espaces boisés	11
L'identification de la station forestière	12
La démarche	12
Les observations de terrain	12
• Le relief	13
• Le sol et l'humus	13
- Le diagnostic de la richesse chimique	14
- Le diagnostic de la réserve en eau	15
- Le diagnostic des conditions de drainage	15
• La végétation spontanée	16
• Les groupes phyto-écologiques du Vannetais	17
Les fiches de station	18
Présentation d'une fiche de station	18
Fiche station – unité V1	20
Fiche station – unité V2	22
Fiche station – unité V3	24
Fiche station – unité V4	26
Fiche station – unité V5	28
Fiche station – unité V6	30
Fiche station – unité V7	32
Fiche station – unité V8	34
Fiche station – unité V9	36
Fiche station – unité V10	38
Fiche station – unité V11	40
Fiche station – unité V12	42
Situation des unités stationnelles dans un diagramme humidité / richesse minérale	44
La cartographie des stations	45
Lexique	47

Avant -propos

Le présent ouvrage s'inscrit dans la politique de développement de la gestion forestière durable du CRPF de Bretagne et de son processus de certification.

L'un des objectifs du CRPF est de couvrir, à terme, l'ensemble de la région de guides de stations, afin de mettre à la disposition de tous les sylviculteurs, gestionnaires et conseillers forestiers des outils de diagnostic et de mise en valeur des milieux boisés de Bretagne.

Le guide des stations forestières du Vannetais reprend et actualise l'ancien guide simplifié pour l'identification des stations et le choix des essences forestières dans les landes de Lanvaux publié par le CRPF en 1989 et étend son aire d'utilisation à l'ensemble du Sud Morbihan, littoral excepté ; il épouse ainsi les limites de la région forestière n° 5 du Schéma régional de gestion sylvicole de Bretagne.

Fruit de l'expérience accumulée depuis plus de 20 ans en matière d'études des stations et de comportement des essences forestières en Bretagne, il aborde également les thèmes de la valorisation des peuplements existants et de l'intérêt biologique des milieux forestiers, afin de répondre au mieux aux objectifs de la gestion sylvicole durable.

L'accent a été mis sur le caractère pratique et opérationnel du guide, afin d'en faciliter l'utilisation sur le terrain.

Ce guide est destiné en priorité aux sylviculteurs du Vannetais qui souhaitent mieux appréhender les potentialités de production de leur forêt, choisir en connaissance de cause les essences adaptées dans le cas d'un projet de reboisement ou de mise en valeur sylvicole, ou réaliser une carte des stations lors de l'élaboration, notamment, d'un plan simple de gestion.

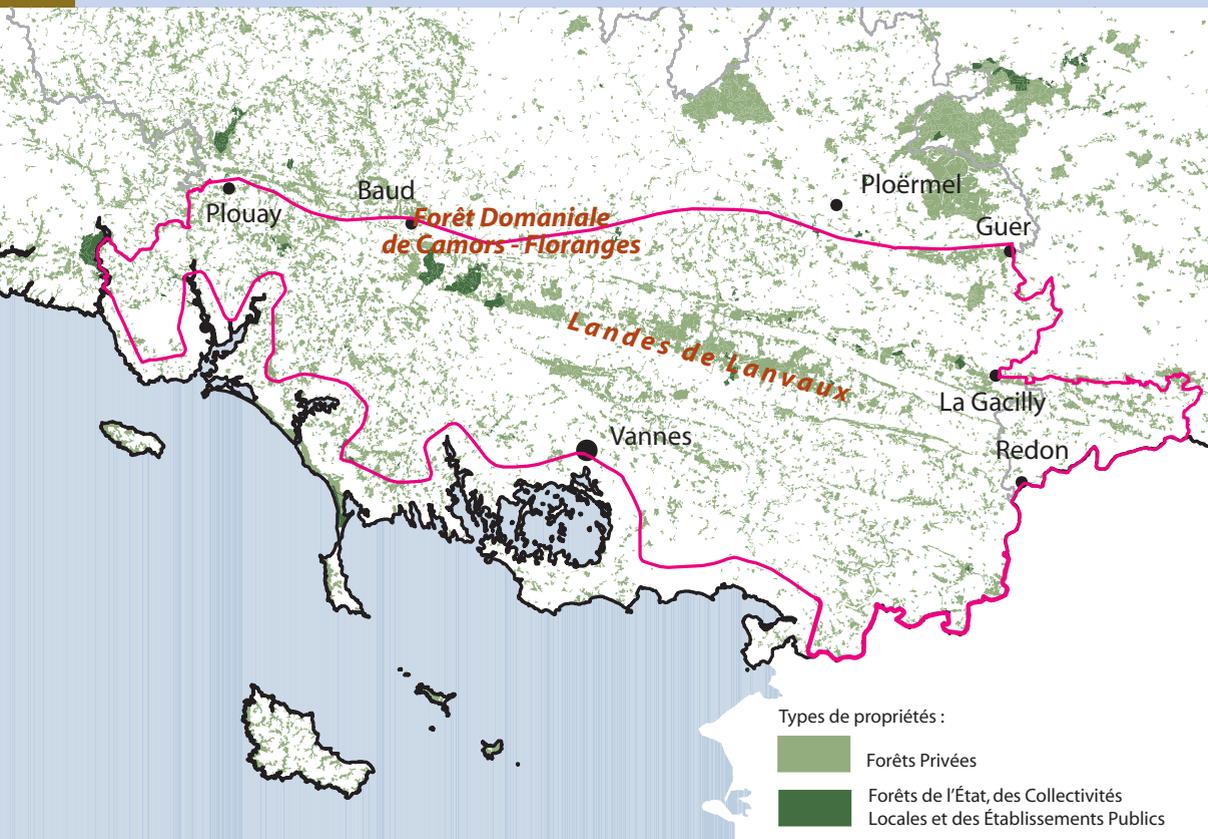
Il peut également être utilement consulté par toute personne désireuse de s'informer sur les milieux forestiers du Sud Bretagne (étudiant, élu, membre de bureau d'études ou d'association de protection de la nature...).

Ce guide n'aurait pas vu le jour sans l'appui financier de l'Etat (ministère de l'Agriculture et de la Pêche), du Conseil régional de Bretagne ainsi que du Conseil général du Morbihan. Qu'ils soient ici remerciés de la confiance témoignée envers le CRPF et de leur volonté réaffirmée de tendre vers une forêt productive, diversifiée et en bonne santé.

L'édition du présent guide n'est qu'une première étape, qui devra être concrétisée sur le terrain par la mise en pratique des préconisations contenues dans cet ouvrage. Je compte sur les personnels techniques du CRPF et les autres professionnels de la forêt pour assurer cette mission auprès des sylviculteurs.

Le Directeur du CRPF de Bretagne
Nicolas Parant

Présentation de la zone d'utilisation



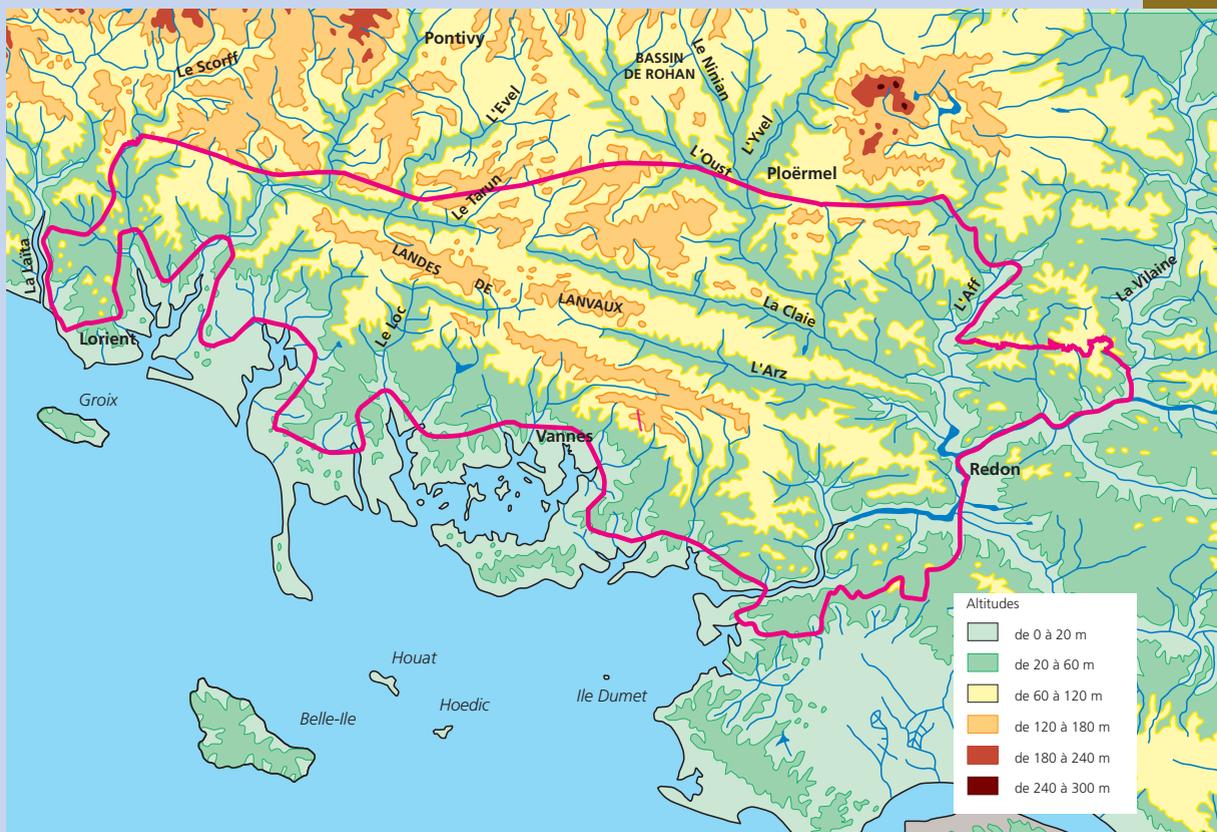
SIG CRPF Bretagne

La zone d'utilisation du guide a été dénommée « Vannetais », en référence à la ville de Vannes, située à sa périphérie sud.

Le secteur intéressé correspond à la partie la plus méridionale de la Bretagne, à l'exception de la bordure littorale proprement dite et des îles, aux caractéristiques environnementales et sociales très particulières.

Il englobe une grande moitié sud du département du Morbihan, délimitée approximativement entre Guër et Baud par la Route Nationale 24, et déborde en Ille et Vilaine sur le canton de Redon.

➤ Relief et réseau hydrographique



D'après l'Atlas de Bretagne

La région du Vannetais présente une altitude qui varie de 4 à 180 mètres. Elle est traversée par un plateau granitique orienté ouest-nord-ouest / est-sud-est, long de 65 km et large de 5 à 8 km : ce sont les landes de Lanvaux.

Le relief est plus ou moins vallonné sur l'ensemble de la zone. Il est localement accidenté à proximité de rivières telles que l'Oust, la Claie, le Blavet lorsque celles-ci, en creusant leur lit, ont rencontré des roches dures qu'elles ont entaillées pour former des coteaux abrupts.

De nombreux cours d'eau drainent le secteur : Scorff, Tarun, Arz..., qui s'ajoutent à ceux cités précédemment, sans oublier ceux sur lesquels s'appuient les limites de la zone d'utilisation du guide (Vilaine et Aff à l'est, Laïta à l'ouest).

Signalons également la présence de petits fleuves côtiers qui prennent naissance dans les landes de Lanvaux et se jettent dans l'océan Atlantique.

> Climat

La Bretagne méridionale est caractérisée par un climat océanique doux et bien ensoleillé. Cependant, sur l'ensemble de la zone d'utilisation du guide, des nuances climatiques peuvent être mises en évidence.

> Température

La température moyenne annuelle est comprise entre 11°C à Plouay et 12°C à Vannes.

Les températures moyennes maximales du mois le plus chaud se situent entre 23 et 25°C. Elles dépassent 24°C à l'Est d'une ligne Vannes - Ploërmel.

L'influence maritime atténue les températures minimales. Le nombre annuel moyen de jours de gel est compris entre 15 (près de la côte) et 45 dans la région de Ploërmel.

Les grands froids (températures inférieures à -10°C) sont exceptionnels, mais leur fréquence est suffisante pour constituer une contrainte sérieuse à l'installation d'essences forestières de diversification très sensibles au gel (eucalyptus, nothofagus...) et les exclure des essences utilisables par les sylviculteurs locaux.

> Pluviométrie

Les précipitations sont plus élevées à l'Ouest où elles dépassent 1 000 mm pour avoisiner 1 100 mm à Plouay. Elles décroissent vers l'Est où elles se situent entre 750 et 800 mm, valeurs que l'on rencontre également en limite Sud.

Les déficits hydriques estivaux peuvent être très accusés certaines années sèches, en particulier au Sud et à l'Est de la zone, ce qui réduit fortement les possibilités d'emploi d'essences peu résistantes à la sécheresse (sapin pectiné, hêtre, épicéa de Sitka...).

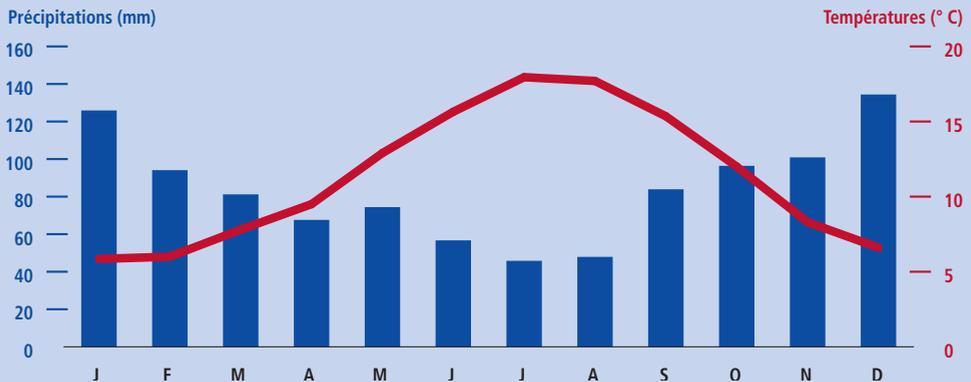
> Vent

Les vents dominants sont orientés Ouest, Sud-Ouest. Ils revêtent parfois un caractère particulièrement violent comme en témoigne l'ouragan d'octobre 1987.

La présence régulière de vent tout au long de l'année constitue un handicap pour la croissance de certaines essences sensibles (douglas, merisier...) lorsque celles-ci sont situées en conditions peu abritées.

Au début du printemps, les vents orientés à l'Est provoquent un dessèchement de la végétation et des sols qui augmente considérablement la sensibilité à l'incendie des peuplements forestiers.

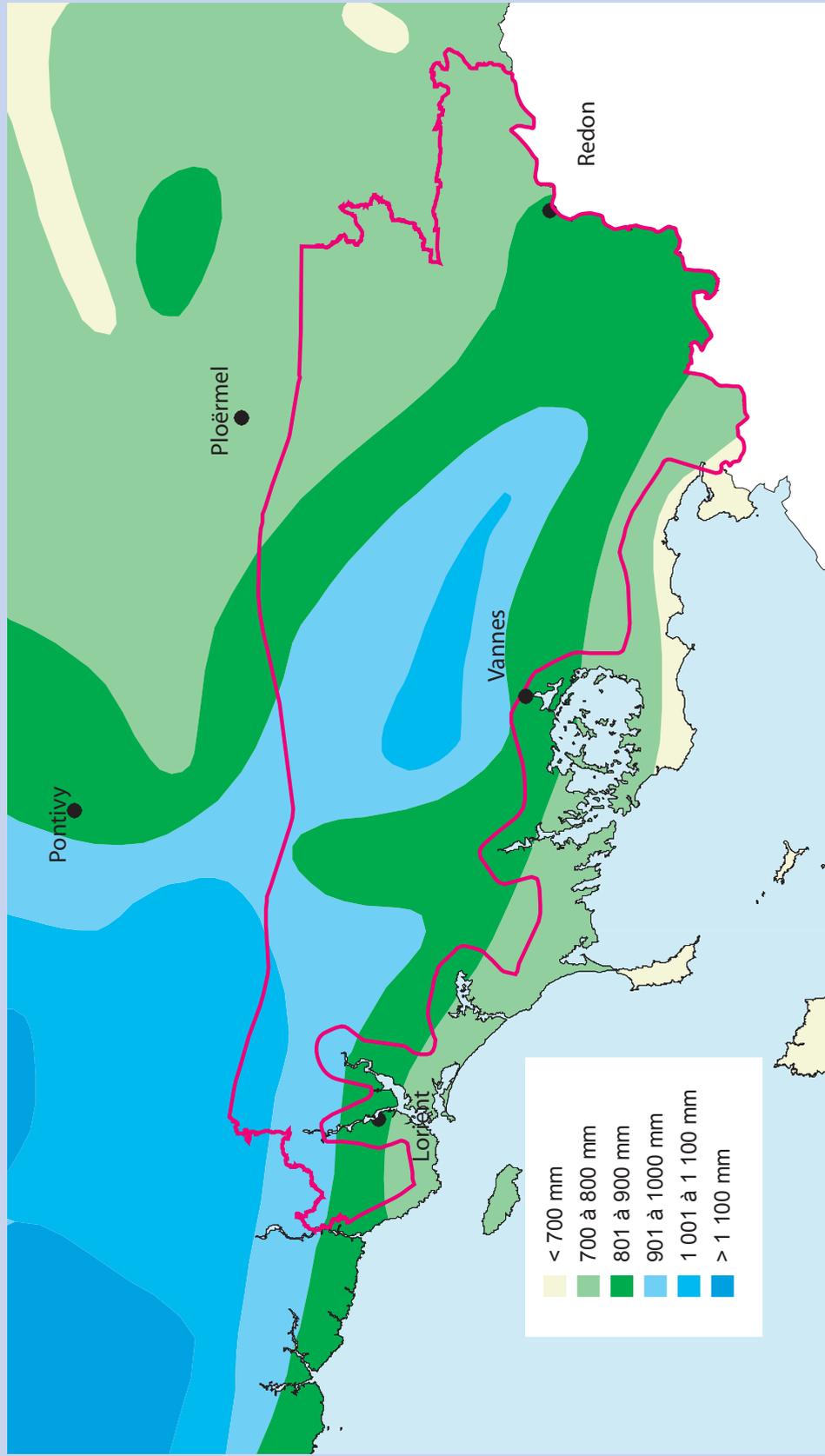
Précipitations et températures mensuelles moyennes à Baud (période 1971 - 2000)



Précipitations et températures mensuelles moyennes à La Gacilly (période 1971 - 2000)



Carte des précipitations moyennes annuelles (période 1971 - 2000)



> Géologie

La géologie a une incidence sur le relief, qui est façonné par les différences de résistance à l'érosion des substrats géologiques. Elle a aussi une influence sur la formation des sols, dont les caractéristiques dépendent en grande partie de la *granulométrie** et de la composition minéralogique des roches d'origine (roches-mères).

Les roches constituant l'assise géologique de la zone sont assez variées mais présentent des points communs : une origine très ancienne et un caractère acide plus ou moins prononcé.

On distingue les principaux groupes de roches suivants :

> Les formations schisteuses du Précambrien*

Ce terme regroupe les formations géologiques les plus anciennes, composées principalement de schistes gris-verdâtres, de grès plus ou moins grossiers, ou de *micaschistes**.

Cet ensemble comprend **les schistes et arkoses* de Bains sur Oust**, roches tendres qui encadrent le plateau granitique des landes de Lanvaux, et **les schistes et micaschistes du Briovérien***, de dureté variable, localisés principalement au nord et au Sud Est de la zone d'utilisation du guide.

Les sols qui en résultent, d'épaisseur variable en fonction de la dureté de la roche, sont riches en limons et localement argileux en profondeur lorsque le schiste est bien altéré.

> Les roches granitiques

Ce sont des *roches magmatiques** dures, formées de cristaux de *quartz**, *feldspath** et *micas** plus ou moins gros. L'importance relative de ces différents constituants influe sur la richesse minérale du granite ; les granites les plus riches étant ceux dont la teneur en micas est la plus élevée.

La région vannetaise compte plusieurs massifs granitiques distincts mais tous donnent des sols globalement peu fertiles et acides, avec un faible taux d'argile et un pourcentage de sable assez élevé.

Le granite de Lanvaux se distingue comme étant globalement le granite le plus pauvre du secteur même s'il présente localement des faciès un peu plus riches, en particulier à l'ouest.

> Les schistes de l'ère primaire

Ces *roches sédimentaires** de composition minéralogique variable, localement *métamorphiques**, présentent une structure feuilletée plus ou moins affirmée.

La zone d'utilisation du guide comporte différents types de schistes, qui se différencient principalement par leur couleur, leur dureté, leur aspect plus ou moins feuilleté.

On distingue entre autres :

- **Les schistes ardoisiers**, caractérisés par leur débit en feuillets minces et réguliers, ayant autrefois fait l'objet d'une exploitation minière dans les secteurs de Sérent ou Rochefort en Terre.
- **Les schistes pourprés**, de couleur violacée, très durs et difficilement altérables, qui affleurent localement sous forme de dalles ou d'arêtes rocheuses près de Monteneuf.

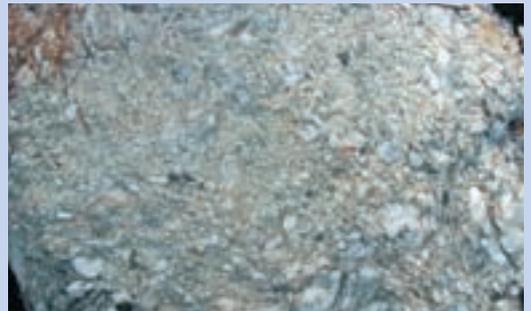
Ces schistes, en se décomposant, produisent des sols d'épaisseur variable mais souvent faible, d'acidité moyenne à forte, riches en limon et dotés d'une bonne teneur en argile.

> Les grès-quartzites

(Grès armoricain et autres roches très riches en quartz)

Ces roches de couleur gris clair sont formées de minuscules grains de sables agglomérés par un ciment siliceux. Très difficilement altérables, elles donnent des sols particulièrement pauvres, et souvent caillouteux. Les collines au Nord de l'Oust et de la Claie (Landes de Pinieux, Landes de Couesmé...) sont assises sur Grès armoricain.

Les *poudingues** siliceux traversant les terrains briovériens donnent des sols aux caractères très voisins.



Bloc de poudingue siliceux

Au quaternaire, les vents du nord ont apporté des particules de limon qui ont formé des placages d'épaisseur variable, masquant de manière plus ou moins importante l'influence du substrat géologique sous-jacent.

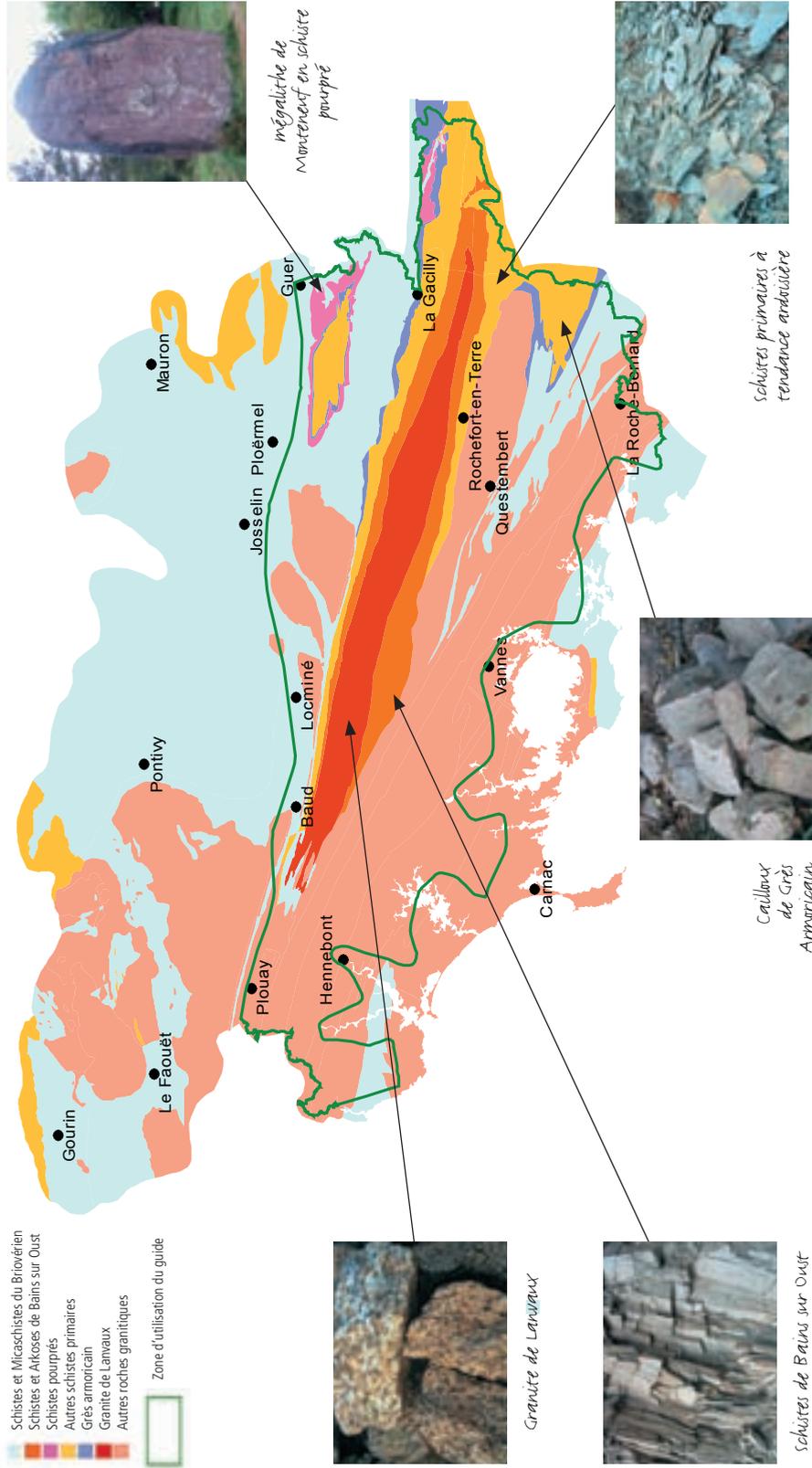
La présence de ces limons augmente la profondeur du sol mais n'en améliore pas la richesse minérale, sauf sur grès-quartzite.

La richesse en éléments minéraux d'un sol est fortement liée à la nature de la roche qui lui a donné naissance en s'altérant.

A titre indicatif, voici un classement des principales roches - mères par ordre croissant de richesse minérale :

grès - quartzites < granites < schistes briovériens et primaires < schistes et arkoses de Bains sur Oust.

Carte géologique simplifiée



Sources : ODEM (Géologie), BRGM (Géologie), BD Cartho IGN - SIG CRPF Bretagne - 27/07/2005

> Historique et action de l'homme



Enluminure du Moyen Âge
« coupe de bois et défrichement »

Au moment de l'installation humaine, les vastes forêts armoricaines étaient vraisemblablement dominées par les chênes et le hêtre.

Dès le néolithique, l'homme développe des structures agricoles au détriment de la forêt.

Le recul des espaces boisés va se poursuivre durant le Moyen Âge, sous l'impulsion notamment des « moines défricheurs ».

L'exploitation intensive de la forêt pour satisfaire en bois l'industrie navale puis les forges, conjuguée aux besoins domestiques d'une population rurale très importante (la Bretagne est l'une des régions les plus peuplées d'Europe au XVII^{ème} siècle) parachèvent la dégradation de l'état boisé.

> L'exploitation traditionnelle de la lande et ses conséquences sur les sols

Dès le Moyen Âge, sur des surfaces considérables, la lande a remplacé la forêt et s'est installée sur les terres trop pauvres pour supporter une mise en culture permanente.



Futaie de pin maritime avec lande récemment étrépie

La lande est devenue partie intégrante de l'économie agricole, en concourant à l'alimentation des troupeaux, à la fumure des terres labourées ou en étant temporairement cultivée.

Des techniques traditionnelles d'exploitation de la lande se sont ainsi développées dans la région vannetaise :

- L'étrépage consistait à couper des mottes de lande (ajoncs, bruyères...) pour fournir une litière au bétail. Le fumier ainsi produit était épandu comme engrais dans les champs.
- L'écobuage consistait à détruire par le feu la végétation de lande. On cultivait ensuite une plante peu exigeante (sarrasin, seigle, ajonc...). Lorsque l'effet fertilisant des cendres avait cessé, la parcelle retournait à la lande pour une période indéterminée.

Le prélèvement répété de la végétation et la destruction par le feu des couches superficielles d'humus riches en matières organiques ont conduit à un appauvrissement des sols de landes, déjà peu fertiles au départ, en réduisant fortement leur disponibilité en éléments nutritifs.

> L'arrivée du pin maritime et son extension rapide

A la fin du XVIII^{ème} siècle, des propriétaires bretons introduisent le pin maritime pour mettre en valeur les landes les plus ingrates. Cette essence particulièrement frugale, favorisée par la mise à nu périodique des sols résultant des modes d'exploitation de la lande, colonise alors des surfaces importantes tout au long du XIX^{ème} siècle.

L'étrépage se poursuit sous les peuplements adultes de pin maritime, favorisant ainsi sa régénération naturelle.

Le pin maritime s'impose dans le paysage et devient l'essence forestière majeure du Sud Bretagne.

> Les évolutions récentes

Depuis la disparition de ces pratiques au milieu du vingtième siècle, les futaies de pin maritime éprouvent des difficultés croissantes à se régénérer spontanément après coupe rase. A leur place, se développent souvent des peuplements hétérogènes d'essences feuillues colonisatrices, telles le bouleau ou le chêne pédonculé, sans réelles capacités à fournir du bois d'œuvre sur ces milieux.

Par ailleurs, depuis une vingtaine d'années, on assiste à l'abandon des terres agricoles les moins productives. Lorsqu'elles ne sont pas boisées artificiellement, elles sont colonisées par des essences forestières feuillues qui forment des boisements naturels généralement lâches et hétérogènes souffrant d'un manque de gestion.

> Caractéristiques des espaces boisés

> Surface boisée et structure de la propriété

D'après l'Inventaire forestier national, les peuplements forestiers couvrent 70 000 hectares dans le secteur d'application du guide, ce qui correspond à un taux de boisement de 20 %, nettement supérieur à la moyenne régionale (12 %).

Avec près de 30 000 hectares boisés, les landes de Lanvaux concentrent une part importante des forêts du secteur.

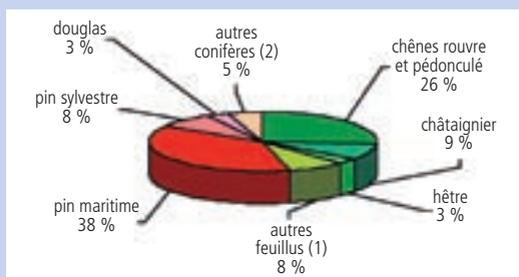
96 % de la surface boisée appartient à des propriétaires privés. Malgré la présence de quelques grandes propriétés telles que la forêt de Molac (1 500 hectares) ou la forêt de la Bourdonnaye (600 hectares), la forêt privée est dans l'ensemble très morcelée et détenue par une multitude de propriétaires.

On compte 135 forêts gérées conformément à un Plan simple de gestion pour une surface d'environ 11 650 hectares.

Les forêts domaniales de Camors, Floranges et Lanvaux, qui appartiennent à l'Etat et sont gérées par l'Office National des Forêts totalisent près de 1 700 hectares.

> Peuplements forestiers

Répartition des essences



(1) principalement saules et bouleaux

(2) principalement pin Laricio, sapin pectiné



Pins sylvestres dans un taillis de chênes

Avec 33 000 hectares, les futaies de pins, pures ou mêlées de taillis représentent près de la moitié de la surface forestière, mais sont en régression. Les futaies de chênes occupent 8 000 hectares et sont souvent issues de la conversion de taillis ou d'anciens taillis sous futaie ; leur qualité est variable mais plutôt faible dans l'ensemble.

Les peuplements mélangés de futaie feuillue et de taillis, issus la plupart du temps d'anciens taillis sous futaie, occupent 11 000 hectares et sont dominés par les chênes, le châtaignier et le hêtre.

Les taillis (9 500 hectares) sont principalement composés de châtaignier, saule et bouleau.

> Sensibilité aux incendies

Les landes et les pinèdes sont très sensibles aux incendies. Ce phénomène revient régulièrement au gré des vagues de sécheresse comme en 1976 (où 8 000 ha ont été ravagés par le feu pour le seul département du Morbihan), en 1984, 1989 ou plus récemment en 2003.



Futaie de pin maritime après incendie

Le développement des incendies est lié en partie à la déprise agricole et à l'arrêt de l'exploitation traditionnelle de la lande. Une végétation inflammable dense (ajonc, bruyère, molinie et fougère sèches...) se développe sans contrôle sous les pins et favorise l'éclosion des feux qui se propagent ensuite dans les cimes des arbres.

Des actions sont menées pour réduire les risques d'incendie : introduction d'essences moins vulnérables en substitution des pins quand les conditions de milieu le permettent, création et entretien de pistes et de points d'eau DFCI*, de pare-feu, de bandes débroussaillées, mise en place d'un réseau de surveillance des forêts activé en période sensible.

Le risque « incendie » demeure cependant et doit être pris en compte dans la gestion sylvicole.

L'identification de la station forestière

> La démarche

> La notion de station forestière

L'hétérogénéité du milieu naturel se traduit par des conditions de croissance différentes pour les arbres selon les endroits. Ainsi, en fonction de ses caractéristiques physiques (sol, microclimat), et biologiques (humus, végétation), le milieu conviendra mieux à certaines essences qu'à d'autres. Pour appréhender cette variabilité naturelle, le gestionnaire s'appuie sur la distinction de zones considérées comme homogènes vis-à-vis des facteurs naturels, appelées stations forestières.

Une station forestière est une étendue de terrain boisé de superficie variable, homogène dans ses conditions écologiques (climat, relief, substrat géologique, sol et végétation spontanée).

Dès que l'un de ces facteurs varie, la station forestière change.

Dans une station forestière donnée, chaque essence a une production déterminée, variant dans une fourchette d'amplitude réduite.

> Principe et objectifs du guide

Fruit d'une étude poussée des forêts et des différentes stations forestières du Vannetais, le présent guide a distingué 12 unités stationnelles (ou types de station), caractérisées par des conditions écologiques particulières dégagant des potentialités de production différenciées.

L'objectif du guide est de permettre au sylviculteur d'identifier la (ou les) station(s) sur lesquelles il projette d'intervenir en la (les) classant parmi les 12 types prédéterminés.

En consultant la (les) fiche(s) correspondante(s), il dispose des informations nécessaires pour mettre en œuvre une gestion sylvicole prenant pleinement en compte les facteurs du milieu.

> L'identification des stations forestières et leur mise en valeur sylvicole

Les observations de terrain

L'identification de la station repose sur des observations relativement simples du relief, du sol et de la végétation spontanée.

En forêt, ces facteurs sont intimement liés et interagissent. Les pages 13 à 17 du guide sont consacrées aux différents facteurs à examiner sur le terrain (technique d'observation, influence sur les potentialités de la station).

L'utilisation de la clé de détermination

Par un système de questions – réponses en fonction des observations réalisées, la clé de détermination située en rabat de couverture aboutit à classer la station étudiée parmi l'une des 12 unités définies, et renvoie à la fiche station correspondante.

Lorsque cela s'avère opportun, le diagnostic peut être plus précis et distinguer alors, à l'intérieur de l'unité stationnelle identifiée, des sous-unités définies en fonction des besoins du gestionnaire.

L'évaluation des potentialités de la station

Chaque unité stationnelle fait l'objet d'une fiche descriptive qui en expose les principales caractéristiques écologiques, en évalue les potentialités forestières (bilan des aptitudes et contraintes de croissance), propose une liste d'essences adaptées et contient des conseils de mise en valeur sylvicole.

> La cartographie des stations

Après l'identification des différentes stations d'une forêt, il peut être intéressant d'en préciser les limites et de les reporter sur une carte. C'est l'objet de la cartographie des stations dont les techniques sont abordées en page 45 du guide.



Futaie de pin maritime avec fougère aigle sur station de type V8

> Les observations de terrain

Elles permettent de recueillir les éléments nécessaires pour utiliser la clé de détermination puis de vérifier que les caractéristiques de la station identifiée sont cohérentes avec celles indiquées dans la fiche de station correspondante.

> Précautions et recommandations préalables

Les observations doivent être réalisées sur une zone représentative de la station, homogène du point de vue de la topographie et de la végétation spontanée.

On évitera ainsi de se placer entre deux peuplements de nature différente ou d'effectuer les observations sur des milieux perturbés par l'action humaine (passage d'engin de débardage, ancienne place à feu, remblai ou zone d'extraction de matériaux...), en lisière ou à proximité d'un talus.

Les observations ont lieu sur une surface circulaire de l'ordre de 400 à 500 m² (soit un rayon délimité à l'œil de 12 à 13 m).

Le relief

Le relief agit sur :

- la circulation de l'eau et des éléments minéraux dissous dans le sol (drainage), qui ont tendance à se concentrer dans les zones basses,
- l'épaisseur des sols (décapage des sommets et fortes pentes sous l'action de l'érosion, accumulation en bas de versant),

- le microclimat de la station (opposition de versant nord/sud, conditions d'abri vis-à-vis des vents dominants, sensibilité accrue des fonds de vallon aux gelées ...).

La situation de la station vis-à-vis du relief est décrite par les trois paramètres suivants :

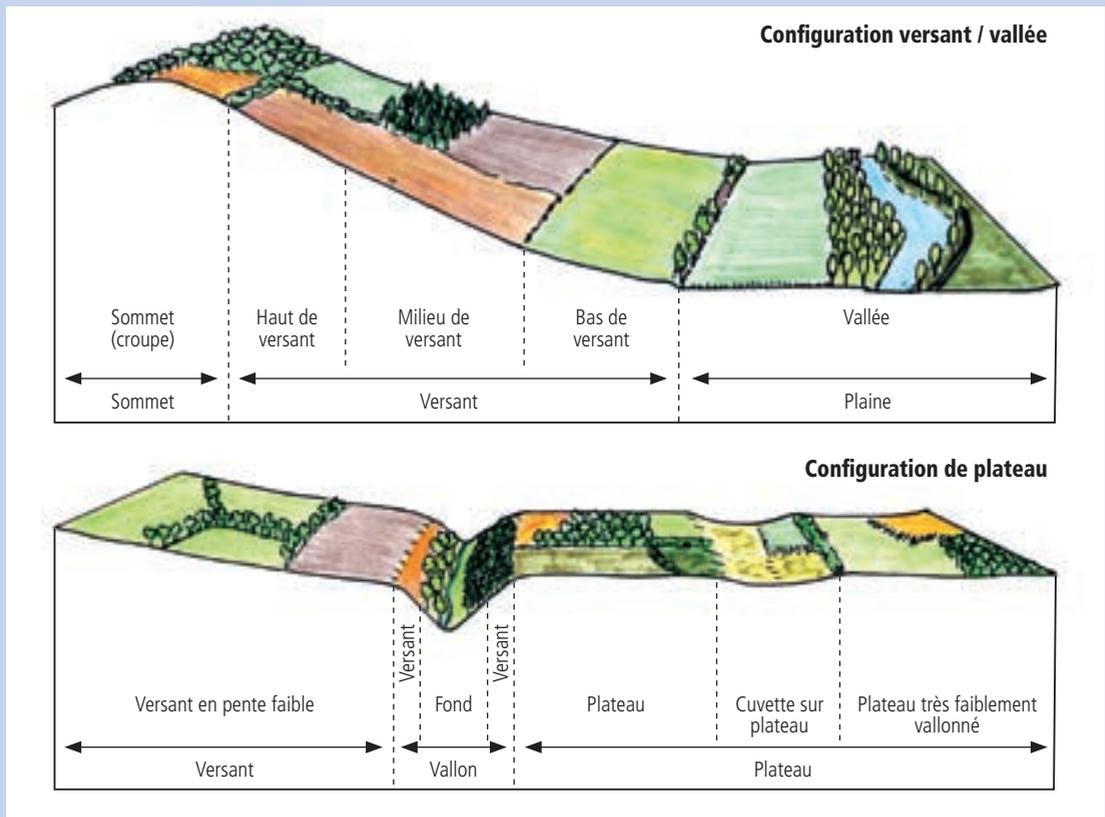
- La pente
- L'exposition
- La position topographique.

En présence d'un relief marqué, le couple pente/exposition du versant joue un rôle important sur le microclimat de la station.

L'exposition du versant est relevée à la boussole ou appréciée par rapport à la position du soleil. La pente est évaluée à l'œil. La position topographique est observée directement sur le terrain.

En présence d'un relief peu accentué (pente faible), l'exposition revêt une importance mineure et peut être négligée. La position topographique est alors plus difficile à apprécier sur le terrain et il est parfois nécessaire de recourir à la lecture des courbes de niveau des cartes IGN au 1/25000.

> Les principales situations topographiques du Vannetais



Le sol et l'humus



Sondage à la tarière pédologique avec reconstitution du profil de sol

Le sol est constitué d'une succession verticale de couches aux caractères bien différenciés appelées « horizons ». L'ensemble des horizons constitue le profil de sol.

L'examen du sol vise principalement à apprécier ses conditions d'alimentation hydrique (*réserve en eau**, présence éventuelle d'engorgement), sa *texture** et sa richesse chimique.

Comment procéder sur le terrain ?

On réalise habituellement le diagnostic de sol à partir de l'examen sur place d'échantillons de terre prélevés à l'aide d'une tarière ou d'une canne pédologique. A chaque point d'observation, il est conseillé d'effectuer plusieurs sondages pour s'assurer que le relevé de sol est bien représentatif de la station, et éventuellement déceler des variations locales de la profondeur prospectable.

L'étude de l'*humus** a lieu sur un échantillon prélevé à l'aide d'une petite pelle ou d'un couteau doté d'une lame suffisamment longue.

1 - Le diagnostic de la richesse chimique

Celui-ci est réalisé principalement à partir de l'étude de l'humus. Il sera confirmé et complété par l'examen de la végétation spontanée.

L'aspect de l'humus, et en particulier son épaisseur atteste des conditions de décomposition des *litières forestières par les organismes vivants dans le sol (activité biologique) et renseigne sur la disponibilité en éléments nutritifs de la station, appelée également « richesse chimique », « richesse minérale » ou « niveau trophique ».**

Dans les terrains acides, l'activité biologique est faible et la décomposition de la litière forestière est lente. Celle-ci s'accumule sous forme de couches incomplètement transformées (nommées OF et OH) dont les éléments nutritifs ne sont pas disponibles pour les végétaux.

A l'inverse, dans les terrains peu acides, la litière est mince (pas de couche OH) car sa vitesse de décomposition est élevée. Le recyclage des éléments nutritifs, c'est-à-dire leur retour sous une forme assimilable par les végétaux est rapide.

Coupe d'humus peu actif avec individualisation des différentes couches



Couche OL : litière fraîche, débris végétaux peu transformés

*Couche OF : litière fragmentée
Débris végétaux difficilement identifiables*

*Couche OH : « humus brut »
Matière organique finement broyée par la faune du sol
Couche présente uniquement sur les sols nettement acides*

Couche A : matière organique incorporée à la fraction minérale du sol

Un piège à éviter : dans les landes autrefois étrepées, l'humus n'a pas eu le temps de se reconstituer complètement, en particulier si le dernier prélèvement de litière est assez récent. Dans ce cas, la faible épaisseur de litière ne doit pas être interprétée comme étant le signe d'un bon fonctionnement biologique. L'examen de la végétation, riche en espèces de lande (voir page 17) indique le contraire et c'est ce dernier critère qui prime.

La présence d'un horizon éclairci ou décoloré sous un humus épais témoigne de la grande acidité du sol, appauvri en fer, argile et éléments nutritifs sous l'effet d'un drainage intense (sol podzolisé) ou d'une nappe d'eau.



Couche OH très épaisse

Horizon éclairci grisâtre de type podzolique

Horizon marron foncé et ocre vif

Coupe de sol nettement podzolisé

Les principaux types d'humus forestiers du Vannetais

Mor

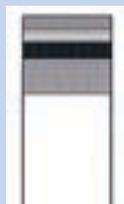
Indique un sol très acide, très pauvre en éléments nutritifs



*Couche OL : épaisse (1 à 3 cm)
Couche OF : très épaisse (2 à 5 cm),
fibreuse
Couche OH : 4 à 10 cm d'épaisseur, noirâtre à
brun tabac, particulière
Couche A : très mince
à inexistante, de couleur noire*

Moder (eumoder à dysmoder)

Indique un sol acide et pauvre en éléments nutritifs

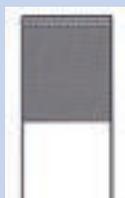


*Couche OL : épaisse (1 à 2 cm) et continue
Couche OF : épaisse (1 à 2 cm)
Couche OH : 0,5 à 3 cm
d'épaisseur, noirâtre
Couche A : peu épaisse (2 à 5 cm en général)
de couleur noire, microgrumeleuse**

Mull

(oligomull à mésomull)

Indique un sol moyennement à peu acide, relativement riche en éléments nutritifs



*Couche OL : continue, mais très mince
Couche OF : pratiquement absente
Couche OH : absente
Couche A : moyennement épaisse (5-10 cm
en général), de couleur marron foncé,
comportant souvent des déjections de vers de
terre*

Humus hydromorphe

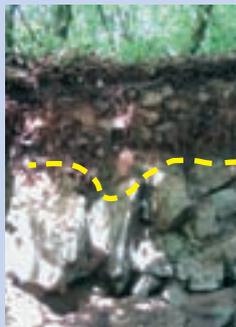
(anmoor, tourbe ou hydromor)

Indique un sol humide, gorgé d'eau en surface une partie de l'année



*Couches OL et OF : épaisseur variable
Couche OH : épaisse à très épaisse (dépassant
parfois 30 cm), brun-noirâtre, de consistance
plastique, spongieuse ou fibreuse (tourbe)
suivant les cas
Couche A : noirâtre, d'épaisseur variable, de
consistance grasse*

2 - Le diagnostic de la réserve en eau



*Coupe de sol avec limite
d'apparition de la roche-mère*

La capacité de rétention en eau du sol, appelée réserve en eau du sol, joue un rôle primordial dans l'alimentation hydrique des arbres. Elle dépend en premier lieu de l'épaisseur totale du sol, mais aussi de la composition granulométrique (proportion relative de sable, limon, argile) et de la charge en cailloux de ses différents horizons.

L'épaisseur totale de sol meuble, souvent appelée profondeur du sol, correspond en première approche à l'apparition de la roche-mère peu décomposée.

Il est recommandé d'effectuer plusieurs sondages pour obtenir une bonne estimation de la profondeur totale, à cause de l'hétérogénéité naturelle du sous-sol et du risque de buter avec la tarière sur un caillou isolé à faible profondeur et de l'assimiler par erreur à la roche-mère.

La composition granulométrique des différents horizons définit la texture du sol. Celle-ci influe sur la réserve en eau (à épaisseur égale un sol riche en limon et en argile retient 2 à 3 fois plus d'eau qu'un sol sableux) mais aussi sur d'autres

propriétés du sol (compacité, perméabilité, sensibilité au tassement...) importantes pour l'enracinement des arbres.

La composition granulométrique s'apprécie au toucher sur des échantillons frais à humides. On peut retenir que :

- les sables « grattent » entre les doigts,
- les argiles collent et sont malléables à l'état humide,
- les limons sont doux au toucher et fluents lorsqu'ils sont saturés en eau (ils sont inconsistants et « disparaissent » entre les doigts), et partent en poussière sous la pression des doigts à l'état sec.

La charge en cailloux, c'est-à-dire la présence d'éléments grossiers (graviers, pierres...), lorsqu'elle est élevée diminue la réserve en eau du sol. Un horizon superficiel très caillouteux est difficilement pénétrable à la tarière. Il convient de ne pas l'assimiler trop hâtivement à la roche-mère (creuser au besoin un trou à la pioche pour vérifier).

3 - Le diagnostic des conditions de drainage

Quand l'eau circule mal et est « retenue » par un horizon imperméable, on parle de sol hydromorphe (ou engorgé). On distingue :

- l'engorgement temporaire, lié à un excès d'eau saisonnier, qui se manifeste par la présence d'un réseau de taches ocre rouille alternant avec des plages décolorées gris à beige pâle. Plus les couleurs sont contrastées, plus l'engorgement est intense.

- l'engorgement permanent, caractérisé par une teinte gris verdâtre ou bleuâtre.



Horizon marmorisé, exprimant un engorgement temporaire

L'engorgement provoque une asphyxie du système racinaire. Dans le cas d'un engorgement temporaire, la nappe d'eau disparaît en saison de végétation et le sol peut s'assécher fortement en période estivale. Ces fortes variations de l'état hydrique du sol constituent un stress que de nombreuses essences ne supportent pas. Plus l'engorgement est proche de la surface du sol et dure dans le temps, plus il constitue une contrainte forte pour les essences forestières.



Horizon décoloré caractéristique d'un sol engorgé en conditions très acides

Quand l'eau circule bien dans un horizon, il n'y a pas de problème d'oxygénation. Le fer y est présent à l'état oxydé. Il donne alors à l'horizon une coloration homogène marron clair à jaune-ocre vif caractéristique. On dit que l'horizon est bien drainé, ou sain.



Horizon bien drainé

Un piège à éviter : considérer qu'un sol est sain uniquement parce qu'il est bien ressuyé voire totalement sec au moment du diagnostic alors qu'il présente les colorations caractéristiques d'un sol engorgé (la nappe d'eau peut être absente au moment de l'observation, mais les éléments diagnostiques de l'engorgement périodique du sol demeurent).

La végétation spontanée

Tout comme les arbres forestiers, les plantes sauvages composant le sous-bois ont des exigences propres en matière d'alimentation en eau, de richesse en éléments nutritifs, de lumière... et se répartissent en fonction des conditions de vie que leur offre le milieu naturel. Les espèces végétales présentant des exigences écologiques voisines se retrouvent logiquement associées dans les mêmes stations.

En forêt, en l'absence de perturbations fortes (incendie, coupe rase récente, reboisement avec travail du sol...), la végétation spontanée atteint globalement un état d'équilibre avec les conditions écologiques de la station. Son interprétation permet de confirmer et de préciser les informations acquises par l'examen du sol et de l'humus.

L'analyse de la végétation s'appuie sur la présence de plantes possédant des exigences écologiques bien identifiées dans un secteur donné, appelées plantes indicatrices.

Les plantes indicatrices présentant des exigences analogues vis-à-vis d'un ou plusieurs facteurs du milieu sont réunies dans un ensemble constituant un groupe phyto-écologique, c'est-à-dire un groupe de plantes ayant une signification sur le plan des conditions écologiques, utile pour le diagnostic stationnel.

Un groupe phyto-écologique est considéré comme présent lorsqu'on relève au moins trois espèces du groupe (quelle que soit leur abondance) sur la surface d'observation. Six groupes phyto-écologiques ont été établis pour la région du Vannetais. Ils sont détaillés page 17.

Comment procéder sur le terrain ?

L'examen de la végétation a lieu sur une portion de terrain d'environ 400-500 m², de préférence entre avril et août, quand la plupart des plantes sont bien développées et identifiables. Si le tapis herbacé est très réduit, voire absent, ou qu'une espèce très recouvrante comme la ronce ou la fougère domine nettement, il est possible d'étendre un peu la surface d'observation, en s'assurant que les conditions d'homogénéité de la station sont toujours bien respectées.

En ce qui concerne les mousses, seules celles qui sont à même le sol, en contact direct avec l'humus sont prises en compte. L'observation de la végétation spontanée consiste à relever les plantes indicatrices présentes dans la station, en les rattachant au groupe phyto-écologique auquel elles appartiennent. Ces éléments sont nécessaires pour utiliser la clé de détermination des unités stationnelles. L'analyse de la végétation spontanée nécessite de savoir identifier les espèces végétales les plus fréquentes en forêt, et notamment celles qui ont été sélectionnées pour constituer les groupes phyto-écologiques. Les photos figurant dans le guide facilitent cet exercice.

L'usage d'une *flore** est recommandé au départ pour se familiariser avec les espèces les plus couramment rencontrées.

Les groupes phyto-écologiques du Vannetais

Les plantes sont désignées par leur nom d'usage le plus courant. La majorité des plantes citées sont décrites dans la *Flore Forestière Française* (tome 1 - plaines et collines) de J.-C. Rameau, D. Mansion, G. Dumé, publiée par l'Institut pour le Développement Forestier ; leur nom correspond à celui indiqué en gras en dessous du nom latin dans cet ouvrage.

<p>Groupe n° 1 - « Espèces des milieux fertiles et frais ». Caractérise les milieux peu acides, bien alimentés en eau toute l'année, souvent engorgés en profondeur, dont la richesse minérale est bonne, voire très bonne, notamment en azote.</p> <p>A : Orme champêtre Frêne commun Sureau noir (photo p.20)</p> <p>a : Houblon</p> <p>h : Benoîte commune Circée de Paris Consoude officinale Epiaire des bois Eupatoire chanvrine Ficaire fausse renoncule (photo p.20) Gaillet gratteron Gléchome petit lierre Liseron des haies (photo p.20) Listère ovale Ortie dioïque Reine des prés (photo p.20)</p>	<p>Groupe n° 2 - « Espèces des milieux humides ». Composé d'<i>espèces hygrophiles*</i>, ce groupe caractérise les milieux marqués par un engorgement superficiel important, dotés d'une richesse minérale variable mais plutôt faible en général. Les plantes <i>acido-hygrophiles*</i> sont indiquées en rouge.</p> <p>A : Saules (roux, cendré, à oreillettes et leurs hybrides) Tremble</p> <p>h : Angélique sauvage Dorine à feuilles opposées Fougère femelle Fougère des Chartreux Gaillet des marais Iris faux acore Joncs Laïche lisse (photo p. 22) Laïche paniculée (photo p. 22) Lycophe d'Europe Menthe aquatique (photo p. 22) Oenanthe safranée Osmonde royale (photo p. 22) Renoncule flammette Violette des marais</p> <p>m : Polytric commun Sphaignes (photo p. 22)</p>	<p>Groupe n° 3 - « Espèces des milieux peu à moyennement acides ». Composé de <i>plantes acidoclinales*</i> ou <i>neutrophiles*</i>, ce groupe caractérise les milieux modérément acides et bien drainés en surface, assez riches à riches en éléments nutritifs. Les plantes neutrophiles sont indiquées en bleu.</p> <p>A : Aubépine monogyne Charme Merisier Noisetier Fusain d'Europe Prunellier</p> <p>a : Fragon Rosier des champs</p> <p>h : Anémone des bois (photo p. 30) Arum tacheté Bugle rampante Euphorbe faux amandier (photo p. 30) Fougère mâle Géranium herbe à Robert Houlque molle Jacinthe des bois (photo p. 30) Lamier jaune (photo p. 30) Mélisse uniflore Millet diffus Primevère acaule Sceau de Salomon multiflore Stellaire holostée Violette des bois</p>
<p>Groupe n° 4 - « Espèces des milieux acides ». Caractérise les milieux pauvres en éléments nutritifs, bien drainés en surface, avec possibilité d'engorgement en profondeur. Les espèces en rouge se développent dans les milieux les plus acides.</p> <p>A : Poirier sauvage (photo p. 40) Houx (photo p. 32)</p> <p>a : Chèvrefeuille</p> <p>h : Fougère aigle (photo p. 34) Germandrée scorodaine (photo p. 40) Laïche à pilules (photo p. 32) Mélampyre des prés (photo p. 32) Millepertuis élégant Myrtille (photo p. 32)</p> <p>m : Dicrane en balai Leucobryum glauque Polytric élégant</p>	<p>Groupe n° 5 - « Espèces des milieux secs à très secs ». Caractérise les milieux acides et secs, à faible ou très faible réserve en eau (sols superficiels ou peu profonds). Composé d'<i>espèces héliophiles*</i> pour la plupart, il se maintient uniquement en présence d'un couvert forestier léger.</p> <p>a : Bruyère cendrée (photo p. 42)</p> <p>h : Agrostide à soies (photo p. 42) Asphodèle blanc (photo p. 40) Corydale à vrilles Gaillet des rochers Jasione des montagnes Millepertuis à feuilles linéaires (photo p. 42) Orpin d'Angleterre Ombilic de Vénus Petite oseille Polypode vulgaire (photo p. 40)</p>	<p>Groupe n° 6 - « Espèces des milieux de lande ». Composé d'<i>espèces héliophiles</i>, ce groupe caractérise les milieux fortement carencés en éléments nutritifs (calcium, magnésium, acide phosphorique...), au couvert forestier clair (landes, pineraies). Les espèces en marron se développent dans les milieux nettement engorgés.</p> <p>A : Pin maritime</p> <p>a : Ajonc d'Europe (photo p. 42) Saule rampant (photo p. 28) Ajonc nain (photo p. 36) Bruyère à 4 angles (photo p. 28) Bruyère ciliée (photos p. 36 et 38) Callune (photos p. 36 et 38)</p> <p>h : Molinie (nappe* ou touradons*) (photos p. 24, 28, 38) Potentille tormentille Scorsonère des prés</p>

A : arbres et arbustes - a : arbrisseaux, ligneux bas et lianes - h : plantes herbacées et fougères - m : mousses

Présentation d'une fiche de station

Chacune des douze unités stationnelles identifiées fait l'objet d'une fiche de deux pages, véritable « carte d'identité » du type de station. La première page est consacrée à la description écologique et à l'évaluation des aptitudes forestières de l'unité stationnelle.

Principaux types de peuplements forestiers : les types de peuplements peu fréquents dans l'unité stationnelle ne sont pas évoqués.

Végétation naturelle : description du tapis végétal, en se référant aux groupes phyto-écologiques page 17. Photos de quelques plantes parmi les plus typiques ou les plus fréquemment rencontrées dans l'unité stationnelle.

Photo d'un peuplement forestier représentatif de l'unité stationnelle.
La photo n'est pas un critère d'identification de la station, étant donné les multiples formes prises par les peuplements en fonction de la sylviculture

Localisation : localisations les plus fréquentes, en fonction de la topographie et de la roche-mère.
Importance spatiale : fréquence, répartition et importance relative de l'unité stationnelle dans le Vannetais.
Variations possibles : indication des variations rencontrées à l'intérieur de l'unité, pouvant amener l'opérateur chargé d'identifier ou de cartographier les stations à distinguer des sous-unités.

Sol : synthèse des caractères déterminants du sol.
Photo de profil de sol représentatif (exemple-type), avec description des différents horizons et indication des principales variations rencontrées.

Identifiant et nom de l'unité stationnelle

UNITÉ V1 : STATIONS FERTILES FRAÎCHES À LÉGÈREMENT HUMIDES

Unité V1



Peuplement âgé avec résens feuillus en sous-étage

Localisation : Vallées et bordures immédiates des cours d'eau importants (Blavet, Oust, Claire, Vilaine ...) ; fonds de vallons occupés par de petites rivières (station alors réduite à un cordon très étroit le long des berges).

Importance spatiale : Stations assez rare, couvrant des surfaces limitées (en raison d'un usage agricole très nettement prépondérant). Stations ayant souvent un passé agricole, une extension réduite, et une forme plus ou moins linéaire.

Variations possibles :

- profondeur d'apparition de l'engorgement en eau
- teneur en argile dans les horizons superficiels

> Principaux types de peuplements

- Friche boisée ou peuplement feuillu spontané issu de la colonisation de délaissés agricoles par le chêne pédonculé, le frêne, le bouleau, le saule ou l'aune glutineux selon les endroits.
- Forêt galerie étroite le long des cours d'eau comportant du frêne, de l'aune glutineux, du chêne pédonculé, avec parfois un peu d'orme.
- Plantation de peupliers ou d'épicéa de Sitka.

> Végétation naturelle

Tapis végétal riche en espèces, revêtant parfois un aspect luxuriant.

Présence du groupe phyto-écologique n° 1 (ortie, gaillet gratteron, benoîte commune, ...) souvent accompagné de plantes du groupe n° 3 (arum tacheté, géranium herbe à Robert, lamier jaune...)

Présence possible d'une ou deux plantes du groupe n° 2 dans les stations les plus humides (angélique sauvage, iris faux acre...).




Ficaria verna renouée Sium nigrum (en fleurs)



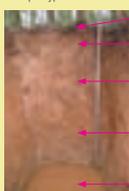

Raine des prés Le Luzula des prés est fréquente sur les anciennes terres agricoles

> Sol

■ Caractères essentiels

- Humus actif de type mull (litière très mince).
- Apparition de taches rouille plus ou moins discrètes entre 20 et 70 cm de profondeur.
- Sol bien alimenté en eau, frais à humide toute l'année, susceptible d'être engorgé durant la période hivernale.

Exemple-type : sol brun alluvial hydromorphe en profondeur



- Litière quasi-inexistante, réduite aux feuilles de l'année.
- Horizon marron peu compact à structure grumeleuse*, de 10 à 30 cm d'épaisseur, riche en limon.
- Horizon marron plus compact, s'enrichissant progressivement en argile, ponctué de petites taches rouille et de plages grises plus ou moins visibles.
- Horizon compact, riche en argile, formé d'un réseau de matraires marron-ocre sur un fond gris-bleuté. Présence possible de cailloux ou de graviers.
- Nappe d'eau hivernale.

La deuxième page contient des recommandations sylvicoles visant à valoriser au mieux la station par la production ligneuse, à travers un choix d'essences et de techniques adaptées qui garantissent le maintien de la fertilité du milieu, en accord avec les exigences de la gestion forestière durable.

Synthèse des potentialités forestières : bilan des principaux éléments influant sur la production sylvicole avec estimation globale de la productivité de l'unité stationnelle, sous la forme d'un pictogramme.

Intérêt patrimonial : appréciation de la valeur biologique de la station, en mentionnant les facteurs déterminant cet intérêt. L'intérêt paysager est évoqué uniquement lorsqu'il est en lien étroit et direct avec les caractéristiques de la station. Ce paragraphe constitue une incitation à protéger les milieux qui le justifie.

Choix des essences : sont reprises dans ce tableau les essences présentant un enjeu sylvicole dans l'unité stationnelle considérée (production de bois d'œuvre, de bois d'industrie ou de chauffage ; rôle culturel ou écologique), en raison de leur présence régulière dans les peuplements existants (présence spontanée ou introduction) ou de leurs possibilités d'utilisation (actuelle ou potentielle) comme essences de reboisement.

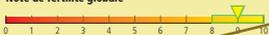
Essences à éviter : sont listées les principales erreurs à ne pas commettre en matière de choix d'essences de reboisement (valorisation insuffisante de la station ou inadaptation caractérisée se traduisant par un échec de la plantation). Les essences peu employées dans la région ainsi que celles dont le comportement est mal connu ne sont volontairement pas citées.

Orientations et conseils de gestion : ce paragraphe attire l'attention du sylviculteur sur les précautions particulières à prendre en matière de mise en valeur et de renouvellement des peuplements existants et contient des conseils en relation directe avec les caractéristiques de l'unité stationnelle. Par le caractère ciblé et ponctuel des informations et recommandations qu'elle apporte, cette rubrique n'a pas vocation à se substituer à un guide de sylviculture.

Synthèse des potentialités forestières

- Très bonne richesse en éléments nutritifs
- Alimentation en eau régulière limitant le stress hydrique en période sèche
- Présence possible, dans les petites dépressions, d'un engorgement hivernal proche de la surface limitant l'enracinement en profondeur des arbres (risque de chablis).

Note de fertilité globale



Intérêt patrimonial

Elevé lorsque le peuplement est riche en essences autochtones (frêne, aune, orme...), avec un sous-bois présentant une grande diversité floristique. Ces milieux jouent en outre un rôle important dans la dépollution de l'eau.

Orientations et conseils de gestion

- Stations à fortes potentialités de production en essences feuillues, et à valeur biologique et paysagère marquée : éviter les introductions de conifères.
- Les boisements lâches issus de la reconquête forestière d'anciennes terres agricoles se prêtent bien à l'enrichissement en essences précieuses à croissance rapide (merisier, érable, frêne, et - à titre expérimental dans les stations peu sujettes aux gelées tardives - noyer noir ou hybride et tulipier de Virginie).
- Sols sensibles à l'orniérage : matérialiser des voies de passage pour les engins d'exploitation forestière.

Sylviculture des peuplements en place

- Travailler au profit du frêne chaque fois que celui-ci est présent et susceptible de produire des bois de qualité.
- Favoriser le dynamisme du frêne et du chêne pédonculé par des éclaircies vigoureuses dans le jeune âge.
- Conserver les cépées de saules et d'aulnes glutineux en bordure de cours d'eau : elles fixent les berges.
- Préserver, au titre de la biodiversité, les sujets d'érable champêtre ou d'orme éventuellement présents.



Accum naturels chêne pédonculé-frêne à éclaircie d'urgence

Choix des essences

Peupliers

Conviennent bien en enrichissement (plançons de grande taille) ou en plantation en plein - Choisir un (ou plusieurs) cultivars bien adaptés en fonction des conditions locales de la station.

Frêne commun

A introduire ou conduire de préférence sous forme de peuplement mélangé.

Chêne pédonculé

Peut être introduit en plein et conduit en peuplement principal. Particulièrement bien adapté aux stations riches en argile (vallée de la Vaine).

Merisier - Erable sycomore

A introduire ou conduire sous forme de peuplement mélangé. A réserver aux stations bien drainées.

Aulne glutineux

A utiliser de préférence dans les stations les plus humides.

Principales essences à éviter en reboisement :

Pins (maritime, sylvestre, Laricio...), hêtre, douglas, épicéa de Sitka.

Renouvellement des peuplements

- Après coupe rase, les peupliers et le frêne commun sont les essences qui valorisent le mieux la station.
- Attention aux risques de gelées tardives lorsque la station se situe dans un vallon froid et adapter le choix d'essence en conséquence. Une option consiste à renouveler le peuplement de manière progressive, en effectuant une plantation localisée dans les trouées créées par l'exploitation des arbres : les jeunes plants profitent de l'abri formé par le couvert latéral du peuplement restant.
- Stations fertiles induisant une très forte concurrence végétale : prévoir des entretiens très suivis dans les jeunes plantations.



Peuplement sur ancienne prairie avec jeunes frênes en sous-étage



Peupleraie âgée avec recrû feuillu en sous-étage

Localisation : Vallées et bordures immédiates des cours d'eau importants (Blavet, Oust, Claie, Vilaine...) ; fonds de vallons occupés par de petites rivières (station alors réduite à un cordon très étroit le long des berges).

Importance spatiale : Stations assez rare, couvrant des surfaces limitées (en raison d'un usage agricole très nettement prépondérant).

Stations ayant souvent un passé agricole, une extension réduite, et une forme plus ou moins linéaire.

Variations possibles :

- profondeur d'apparition de l'engorgement en eau
- teneur en argile dans les horizons superficiels

> Principaux types de peuplements

- Friche boisée ou peuplement feuillu spontané issu de la colonisation de délaissés agricoles par le chêne pédonculé, le frêne, le bouleau, le saule ou l'aulne glutineux selon les endroits.
- Forêt galerie étroite le long des cours d'eau comportant du frêne, de l'aulne glutineux, du chêne pédonculé, avec parfois un peu d'orme.
- Plantation de peupliers ou d'épicéa de Sitka.

> Végétation naturelle

Tapis végétal riche en espèces, revêtant parfois un aspect luxuriant.

Présence du groupe phyto-écologique n° 1 (ortie, gaillet gratteron, benoîte commune, ...) souvent accompagné de plantes du groupe n° 3 (arum tacheté, géranium herbe à Robert, lamier jaune...).

Présence possible d'une ou deux plantes du groupe n° 2 dans les stations les plus humides (angélique sauvage, iris faux acore...).



Ficaire fausse renoncule



Sureau noir (en fleurs)



Reine des prés



Le liseron des haies est fréquent sur les anciennes terres agricoles

> Sol

■ Caractères essentiels

- Humus actif de type mull (litière très mince).
- Apparition de taches rouille plus ou moins discrètes entre 20 et 70 cm de profondeur.
- Sol bien alimenté en eau, frais à humide toute l'année, susceptible d'être engorgé durant la période hivernale.

Exemple-type : sol brun alluvial hydromorphe en profondeur



Litière quasi-inexistante, réduite aux feuilles de l'année.

Horizon marron peu compact à structure grumeleuse, de 10 à 30 cm d'épaisseur, riche en limon.*

Horizon marron plus compact, s'enrichissant progressivement en argile, ponctué de petites taches rouille et de plages grises plus ou moins visibles.

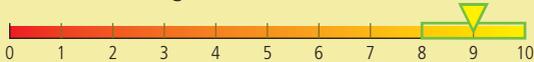
Horizon compact, riche en argile, formé d'un réseau de marbrures marron-ocre sur un fond gris-bleuté. Présence possible de cailloux ou de graviers.

Nappe d'eau hivernale.

> Synthèse des potentialités forestières

- Très bonne richesse en éléments nutritifs
- Alimentation en eau régulière limitant le stress hydrique en période sèche
- Présence possible, dans les petites dépressions, d'un engorgement hivernal proche de la surface limitant l'enracinement en profondeur des arbres (risque de chablis).

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Élevé lorsque le peuplement est riche en essences autochtones (frêne, aulne, orme...), avec un sous-bois présentant une grande diversité floristique. Ces milieux jouent en outre un rôle important dans la dépollution de l'eau.

> Orientations et conseils de gestion

- Stations à fortes potentialités de production en essences feuillues, et à valeur biologique et paysagère marquée : éviter les introductions de conifères.
- Les boisements lâches issus de la reconquête forestière d'anciennes terres agricoles se prêtent bien à l'enrichissement en essences précieuses à croissance rapide (merisier, érable, frêne, et - à titre expérimental dans les stations peu sujettes aux gelées tardives - noyer noir ou hybride et tulipier de Virginie).
- Sols sensibles à l'orniérage : matérialiser des voies de passage pour les engins d'exploitation forestière.

■ Sylviculture des peuplements en place

- Travailler au profit du frêne chaque fois que celui-ci est présent et susceptible de produire des bois de qualité.
- Favoriser le dynamisme du frêne et du chêne pédonculé par des éclaircies vigoureuses dans le jeune âge.
- Conserver les cépées de saules et d'aulnes glutineux en bordure de cours d'eau : elles fixent les berges.
- Préserver, au titre de la biodiversité, les sujets d'érable champêtre ou d'orme éventuellement présents.



Accru naturel chêne pédonculé-frêne à éclaircir d'urgence

Choix des essences

Peupliers

Conviennent bien en enrichissement (plançons de grande taille) ou en plantation en plein - Choisir un (ou plusieurs) cultivar(s) bien adapté(s) en fonction des conditions locales de la station.

Frêne commun

A introduire ou conduire de préférence sous forme de peuplement mélangé.

Chêne pédonculé

Peut être introduit en plein et conduit en peuplement principal. Particulièrement bien adapté aux stations riches en argile (vallée de la Vilaine).

Merisier - Erable sycomore

A introduire ou conduire sous forme de peuplement mélangé. A réserver aux stations bien drainées.

Aulne glutineux

A utiliser de préférence dans les stations les plus humides.

Principales essences à éviter en reboisement :

Pins (maritime, sylvestre, Laricio...), hêtre, douglas, épicea de Sitka.

■ Renouveau des peuplements

- Après coupe rase, les peupliers et le frêne commun sont les essences qui valorisent le mieux la station.
- Attention aux risques de gelées tardives lorsque la station se situe dans un vallon froid et adapter le choix d'essence en conséquence. Une option consiste à renouveler le peuplement de manière progressive, en effectuant une plantation localisée dans les trouées créées par l'exploitation des arbres ; les jeunes plants profitent de l'abri formé par le couvert latéral du peuplement restant.
- Stations fertiles induisant une très forte concurrence végétale : prévoir des entretiens très suivis dans les jeunes plantations.



Peupleraie sur ancienne prairie avec jeunes frênes en sous-étage



Taillis clair de bouleaux sur sol tourbeux acide

Localisation : Stations présentes dans les zones basses faiblement pentues où l'eau s'accumule : cuvettes, vallons peu marqués, queues d'étangs, bordures de ruisseaux mal drainées.

Importance spatiale : Stations assez fréquentes, occupant généralement des surfaces réduites (quelques dizaines d'ares à 1-2 hectares).

Variations possibles : Les variations de l'acidité du sol amènent à distinguer deux sous-types principaux :

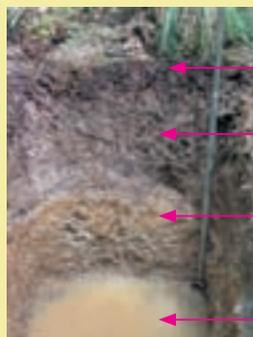
- Un sous-type peu acide (V2-1), dominé par les plantes *neuro-hygrophiles** du groupe phyto-écologique 2 (Cf. page 17).
- Un sous-type acide (V2-2), dominé par les plantes *acido-hygrophiles** du groupe phyto-écologique 2 (Cf. page 17).

> Sol

Exemple-type : pseudogley superficiel tourbeux

■ Caractères essentiels

- Présence d'eau stagnant à la surface du sol une partie de l'année.
- Présence d'un humus d'aspect tourbeux.



Horizon noirâtre gorgé d'eau (sauf en période sèche), plus ou moins épais (10 à 50 cm en général) de consistance plastique et grasse.

Horizon gris à gris clair, ponctué de rares taches jaune pâle.

Horizon compact formé d'un réseau de taches et de marbrures marron-ocre sur un fond gris-bleuté. Présence possible de cailloux ou de graviers à la base.

Nappe d'eau présente la majeure partie de l'année.

> Principaux types de peuplements

- Taillis de bouleaux et de saules en proportions variables, parfois accompagnés de chêne pédonculé, de pins ou de tremble.
- Aulnaie-saulaie ou aulnaie-bétulaie comportant parfois quelques brins de frêne sur les sols les moins acides.
- Saulaie arbustive résultant de la colonisation forestière d'anciennes prairies humides.
- Plantation d'épicéa de Sitka plus ou moins bienvenante.

> Végétation naturelle

Prédominance du groupe phyto-écologique n°2 (saules, menthe aquatique, fougères des milieux humides...). La molinie, accompagnée de sphaignes, caractérise les stations les plus acides où elle peut former des touradons.

La circe de Paris (groupe n° 1) et la laïche espacée apparaissent parfois dans les stations les moins humides ou sur des zones légèrement surélevées. Avec la laïche paniculée et l'iris faux acore, elles indiquent des stations peu acides.



Menthe aquatique



Laïche paniculée



Laïche lisse et sphaignes

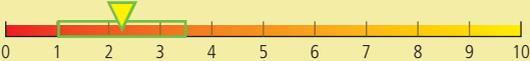


Osmonde royale

> Synthèse des potentialités forestières

- Milieu asphyxiant (présence d'une nappe d'eau superficielle stagnante, appauvrie en oxygène).
- Risque important de chablis dès que les arbres atteignent une certaine hauteur (enracinement très superficiel).
- Sol peu portant pour les engins d'exploitation forestière (risque élevé d'enlèvement et de création d'ornières très marquées).

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Élevé. Ces stations abritent assez souvent des plantes protégées ou rares, mais également une faune caractéristique inféodée aux milieux humides (batraciens, insectes...). Elles jouent en outre un rôle important dans la régulation et la dépollution de l'eau. Les stations tourbeuses à bouleaux et sphaignes avec leur flore acido-hygrophile associée représentent un patrimoine naturel d'intérêt majeur.

> Orientations et conseils de gestion

- Vu les contraintes du milieu, privilégier une sylviculture très extensive, axée sur le maintien en l'état du peuplement en place (absence de coupe ou coupe d'amélioration légère). La plantation en plein est déconseillée dans tous les cas, quelle que soit l'essence choisie.
- Sauf cas de force majeure (chablis...), éviter la coupe rase du peuplement qui risque de provoquer un ennoisement prolongé de la station, particulièrement néfaste à la repousse de jeunes arbres.
- Ne pas engager d'investissements lourds (drainage, travaux du sol, reboisement en plein...) car ils n'ont aucune chance d'être rentabilisés par la production de bois.
- Sols peu portants et fragiles : éviter le passage d'engins lourds d'exploitation forestière ou profiter d'une période de sécheresse, lorsque le sol est ressuyé.



saulaie à laîche paniculée

Choix des essences

Bouleau – Chêne pédonculé

Essences susceptibles d'être favorisées par des éclaircies lorsqu'elles sont spontanément présentes (production de bois de feu ou d'industrie).

Pin sylvestre

Utilisable en plantation localisée, sauf dans les stations nettement marécageuses.

Epicéa de Sitka

Enracinement très superficiel le rendant particulièrement sensible au chablis dès qu'il prend un développement important.

Essence exotique au couvert sombre susceptible d'altérer la valeur biologique de la station.

Aulne glutineux

Peut être introduit en enrichissement, uniquement dans les stations les moins acides.

Principales essences à éviter en reboisement :

Châtaignier, hêtre, douglas, pin Laricio, peupliers, frêne, fruitiers forestiers, chêne rouge d'Amérique...*

■ Sylviculture des peuplements en place

- Conserver en l'état les taillis de saules et bouleaux dans les zones les plus marécageuses (milieux d'intérêt cynégétique, rôle favorable sur la qualité des eaux, l'hydrologie du massif...).
- Dans les stations un peu moins engorgées bénéficiant de bonnes conditions d'accès, il est possible de favoriser, par des coupes sélectives légères, l'émergence de tiges bien conformées éventuellement présentes au sein du peuplement (bouleaux, pin maritime, chêne pédonculé...).
- Extraire avec précaution les arbres arrivés à maturité en essayant de préserver au mieux le peuplement d'accompagnement (saules...).

■ Renouveau des peuplements

- La régénération des peuplements sur ce type de station est très aléatoire.
- En cas de coupe rase (intervention non recommandée), privilégier le renouvellement du peuplement par repousse naturelle, éventuellement complétée par l'introduction localisée d'essences adaptées en les installant de préférence dans les zones légèrement bombées du terrain ou sur de petites buttes créées à cet effet.
- L'introduction de peupliers est fortement déconseillée (croissance faible et mauvaise stabilité des arbres), même sur les stations les moins acides où il sont alors avantageusement remplacés par l'aulne glutineux.
- A titre de diversification, l'introduction localisée de thuya géant, de cyprès de Lawson ou de cyprès chauve (sous-type V2-1) est envisageable.



Lande boisée de pins maritimes âgés d'une vingtaine d'années

Localisation : Zones basses faiblement pentues où l'eau s'accumule : cuvettes, vallons peu marqués, queues d'étangs.

Importance spatiale : Stations occupant des surfaces réduites (quelques dizaines d'ares en général). La tourbière de Kerfontaine en Sérent est sans doute la plus étendue du Vannetais.

Variations possibles : Épaisseur de la couche de tourbe.

> Principaux types de peuplements

- Lande humide avec présence occasionnelle de bouleaux, saules et pins épars.
- Futaie claire ou très claire de pins maritimes.

> Végétation naturelle

Prédominance du groupe phyto-écologique n° 6 : molinie (fréquemment en touradons), ajonc nain, bruyères ciliée et à quatre angles... L'ajonc d'Europe est absent ou très disséminé, la fougère inexistante.

Présence de plantes hygrophiles caractéristiques (narthécie des marais, sphaignes, voire linaigrette ou droséras).



Molinie en touradons



Piment royal



Droséra à feuilles rondes

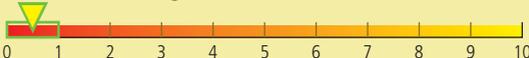


Narthécie des marais

> Synthèse des potentialités forestières

- Milieu asphyxiant (présence d'une nappe d'eau superficielle stagnante, appauvrie en oxygène).
- Très faible teneur en éléments nutritifs.
- Importants risques de chablis (enracinement très superficiel).
- Milieu très peu porteur pour les engins d'exploitation forestière (risque élevé d'enlisement et de création d'ornières très marquées).

Note de fertilité globale



> Sol

Exemple-type : gley superficiel tourbeux

■ Caractères essentiels

- Eau stagnante à la surface du sol une grande partie de l'année.
- Présence d'une couche de tourbe d'épaisseur variable.



Couche de tourbe plus ou moins épaisse (10 à 50 cm en général), gorgée d'eau (sauf en période sèche).

Horizon gris clair ponctué de taches jaune-ocre plus ou moins visibles.

Horizon compact, enrichi en argile, formé d'un réseau de taches et de marbrures marron-ocre sur un fond gris-bleuté. Présence possible de cailloux ou de graviers à la base.

Nappe d'eau présente en quasi-permanence.

> Intérêt patrimonial

Très élevé lorsque la station est une tourbière avec son cortège caractéristique d'espèces associées. Milieu en voie de raréfaction, voire de disparition dans le Vannetais (assèchement du milieu, envahissement par les saules).

Ces stations tourbeuses abritent des plantes protégées ou rares, mais également une faune spécifique (batraciens, insectes...) inféodée aux milieux humides.

Elles jouent en outre un rôle important dans la régulation et la dépollution de l'eau.

> Orientations et conseils de gestion

- La mise en valeur de cette unité stationnelle par la production ligneuse est économiquement impossible.
- Vu les contraintes à la production ligneuse et l'intérêt biologique de la station, intervenir le moins possible.
- Ne pas engager d'investissements lourds (drainage, travaux du sol, reboisement en plein...) car ils n'ont aucune chance d'être rentabilisés par la production de bois et altéreraient la qualité biologique du milieu.



Semis souffreteux de pin maritime de 10 ans sur station V3

■ Sylviculture et renouvellement des peuplements en place

- Pratiquer éventuellement des interventions visant à conserver le caractère ouvert du milieu en cas de colonisation progressive par les saules et les bouleaux.
- Extraire avec précaution les arbres arrivés à maturité ou les laisser sur pied si leur exploitation est déficitaire.
- Ne pas envisager de plantation sur ce type de station.
- L'introduction artificielle d'épicéa de Sitka ou de pin maritime est fortement déconseillée (reprise des plants très difficile, croissance très faible et mauvaise stabilité des arbres), celle de toute autre essence de reboisement est à proscrire pour cause d'inadaptation totale à la station.
- S'appuyer sur la dynamique naturelle pour la reconstitution éventuelle du peuplement après coupe.

Choix des essences

Pin maritime - Bouleau

Seules essences susceptibles d'être favorisées lorsqu'elles sont spontanément présentes. Aucune production de bois commercialisable n'est à escompter.

Principales essences à éviter en reboisement :
Toutes.



Chablis de pin maritime à enracinement superficiel



La linaigrette (à gauche) et la gentiane pneumonanthe sont des plantes rares poussant en station V3



Taillis pauvre de chêne rouvre et de bouleau

Localisation : Plateaux ou cuvettes peu marquées sur granite ; versants ou bas de pente faiblement inclinés sur schistes.

Importance spatiale : Stations rares occupant généralement des surfaces réduites.

Variations possibles : Les stations sur terrain autrefois agricole présentent un caractère moins acide, avec un recouvrement plus important d'espèces à très large amplitude comme le lierre, la ronce, le chèvrefeuille.

> Principaux types de peuplements

- Taillis médiocre de chêne et de bouleau.
- Boisement spontané de bouleau, saule et chêne pédonculé, avec parfois quelques trembles ou châtaigniers.
- Futaie de pins sylvestres ou maritimes avec feuillus en mélange ou en sous-étage (chênes et bouleaux principalement).

> Végétation naturelle

Il n'existe aucune plante caractéristique de ce type de station à engorgement temporaire.

Végétation peu diversifiée en espèces. Molinie souvent abondante. Fougère aigle parfois envahissante. Poirier sauvage, bourdaine et bouleau très fréquents, auxquels s'ajoute la ronce sur les stations anciennement agricoles.

Présence possible de rares sphaignes localisées dans les creux et les ornières, et de callune dans les endroits éclairés.



Bouleau
(en chaton)



Le blechne en épi est parfois présent

> Synthèse des potentialités forestières

- Milieu temporairement asphyxiant (présence d'une nappe d'eau superficielle stagnante, appauvrie en oxygène).
- Acidité marquée.
- Fortes variations saisonnières de l'humidité du sol (risque de déficit hydrique accentué en année sèche).

Note de fertilité globale



> Sol

Caractères essentiels

- Fortes variations de la teneur en eau du sol en fonction de la saison.
- Humus peu actif, litière épaisse.
- Présence d'une nappe d'eau temporaire proche de la surface en hiver.
- Présence d'un horizon nettement éclairci sous l'humus (ou l'horizon de labour dans le cas d'une ancienne terre agricole).

Exemple-type : pseudogley podzolique sur granite



Litière épaisse (plusieurs centimètres), de couleur noire.

Horizon gris foncé plus ou moins épais (5 à 20 cm), riche en limon et parfois en sable.

Horizon décoloré gris clair, riche en sable et limon, avec cailloux de quartz disséminés.

Horizon compact formé d'un réseau de plages grises et ocre-rouille, enrichi en sable et argile, avec quelques concrétions ferro-manganiques*.

Arène granitique hydromorphe très altérée.

> Intérêt patrimonial

Peu élevé. Stations abritant une flore banale.

> Orientations et conseils de gestion

- Stations fragiles, sensibles aux coupes rases (remontée de la nappe d'eau, prolifération de la molinie) et aux phénomènes de tassement du sol consécutifs au passage, en période humide, d'engins lourds de débardage ou de remise en état de la parcelle après coupe.
- Limiter les investissements lourds qui seront difficilement rentabilisés par la production ligneuse dans ces stations pauvres.

■ Sylviculture des peuplements en place

Sauf exception, les taillis à base de bouleau, chêne pédonculé, châtaignier ne sont pas convertibles en futaie sur souche par balivage car ils sont inaptes à produire du bois d'œuvre. Il est toutefois possible de les éclaircir avec prudence.

Les boisements naturels peuvent être valorisés en pratiquant des éclaircies au profit des plus belles tiges, lorsque le peuplement en comporte au moins une quarantaine par hectare. Veiller à ne pas favoriser outre mesure le chêne pédonculé, bridé par le caractère acide et desséchant de la station, en conservant une proportion suffisante d'essences accessoires (bouleau...).

Dans les peuplements mélangés de pins et de feuillus, il est conseillé de conserver les feuillus qui « gignent » les troncs des résineux, contribuent à assainir le sol (rôle de pompe des arbres), améliorent l'humus et limitent le développement d'un sous-bois sensible à l'incendie.

■ Renouveau des peuplements

La *transformation** des taillis est déconseillée, sauf cas particulier (dépérissement).

Renouveler les taillis dégradés en les enrichissant progressivement avec des essences adaptées (cf. tableau ci contre), plutôt qu'en réalisant une coupe à blanc (risque de mortalité du taillis par remontée de la nappe d'eau).



Coupe rase d'une vieille futaie de pins maritimes

Choix des essences

Pin maritime - Pin sylvestre

Peuvent être plantés ou semés en plein après coupe rase ou en enrichissement. Supportent les travaux lourds du sol.

Bouleau

A favoriser lorsqu'il s'installe naturellement, notamment en accompagnement de résineux.

Chêne œuvre

L'introduire avec prudence dans les meilleures stations (sol profond d'au moins 70 cm), de préférence dans la partie Est du secteur. Qualité du bois d'œuvre très incertaine sur ce type de station.

Epicéa de Sitka

A utiliser seulement dans la moitié ouest du secteur, au climat plus propice.

Pin Laricio - Chêne rouge d'Amérique -

Sapin de Nordmann

Utilisables uniquement en enrichissement et avec prudence.

Principales essences à éviter en reboisement :

Douglas, peupliers, frêne, *fruitiers forestiers**, châtaignier, hêtre, chêne pédonculé.

Dans les peuplements mélangés de pins et de feuillus, il est intéressant de renouveler le peuplement de manière échelonnée, en extrayant les pins mûrs et en replantant dans les trouées.

Pour reconstituer les futaies de pins après coupe rase, la confection de *billons** facilite l'installation et la croissance des plants ou des semis artificiels. La préparation du terrain doit être réalisée lorsque le sol est bien ressuyé (en fin d'été).

La réalisation de fossés de drainage est peu efficace, coûteuse et peut augmenter l'assèchement du sol en été.



Taillis non convertible en futaie



Futaie claire de pins maritimes

Localisation : Plateaux ou cuvettes peu marquées, versants en pente très faible sur tout type de roche.

Importance spatiale : Stations assez fréquentes sur le plateau de Lanvaux, couvrant parfois des surfaces importantes comme en forêt de Molac.

Variations possibles : Profondeur de sol meuble qui varie habituellement entre 35 et 80 cm.

> Principaux types de peuplements

- Futaie de pin maritime plus ou moins dense, parfois mêlée de pin sylvestre.
- Lande arborée à bouleau et pin maritime.

> Végétation naturelle

Le groupe phyto-écologique n° 6 est dominant, voire exclusif : molinie, bruyère ciliée et ajonc nain sont systématiquement présents ; la bruyère à quatre angles est très courante. Les espèces nettement hygrophiles sont absentes (sphaigne, narthécie...). La fougère aigle est irrégulièrement présente mais jamais vigoureuse ni très recouvrante. La callune et la bourdaine sont très fréquentes.



Molinie en nappe



Saille rampant



Orchis tacheté



Bruyère à quatre angles

> Sol

Caractères essentiels :

Visuellement, le profil de sol est proche de celui des stations V4.

- Fortes variations de la teneur en eau du sol en fonction de la saison.
- Humus peu actif, litière épaisse.
- Présence d'une nappe d'eau temporaire proche de la surface en hiver.
- Présence d'un horizon nettement éclairci sous les horizons riches en matière organique.

Exemple-type : pseudogley podzolique sur granite



→ Litière épaisse de plusieurs centimètres (feuilles de molinie, aiguilles de pins) de couleur noire.

→ Horizon gris foncé plus ou moins épais (10 à 20 cm) riche en limon et parfois en sable.

→ Horizon décoloré gris clair, riche en sable et en limon, avec des cailloux de quartz épars.

→ Horizon compact formé d'un réseau de plages grises et ocre-rouille ; enrichi en sable et argile, parsemé de concrétions ferro-manganiques* noirâtres.

→ Arène granitique hydromorphe très altérée.

> Synthèse des potentialités forestières

- Milieu temporairement asphyxiant (présence d'une nappe d'eau superficielle stagnante, appauvrie en oxygène).
- Acidité marquée.
- Importantes carences nutritives (en acide phosphorique notamment) liées au passé de lande (étrépage).
- Fortes variations saisonnières de l'humidité du sol (risque de déficit hydrique accusé en année sèche).

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Elevé dans les stations de lande arborée dont la végétation est dominée par l'ajonc nain, les bruyères et la callune. Milieux en voie de raréfaction (colonisation progressive de la bourdaine, fougère aigle et autres végétaux qui font régresser le cortège des espèces typiques de la lande).

> Orientations et conseils de gestion

- Stations à très faibles potentialités de production ligneuse justifiant de limiter les coûts des reboisements.
- Stations moins sensibles à la coupe rase que les stations V4 car leur sol a déjà été dégradé par la remontée de la nappe d'eau depuis qu'elles sont à l'état de lande.
- La palette d'essences proposée au reboiseur est très réduite et s'appuie avant tout sur le pin maritime. D'autres essences telles que le cyprès de Lawson mériteraient d'être testées pour constituer une alternative au pin maritime.

■ Sylviculture des peuplements en place

Les futaies de pin maritime ont une productivité faible mais fournissent des produits de qualité (arbres droits) lorsqu'elles ont bénéficié des soins sylvicoles adéquats (éclaircies, élagages). Il est possible de favoriser, lors des éclaircies, l'émergence de tiges de feuillus (bouleaux, chêne pédonculé...) éventuellement présentes au sein du peuplement ; elles fourniront un accompagnement intéressant, à défaut de bois de qualité.



Vieux pins sylvestres peu vigoureux sur lande humide

Choix des essences

Pin maritime

Essence conseillée dans la plupart des cas.

Pin sylvestre

Prévoir une fertilisation phosphatée en cas de plantation.

Bouleau

A favoriser lorsqu'il s'installe naturellement, en accompagnement des résineux.

Epicéa de Sitka

A utiliser de préférence dans la moitié ouest du secteur, au climat plus humide.

Réussite très aléatoire en l'absence de fertilisation phosphatée.

Principales essences à éviter en reboisement :

Douglas, peupliers, frêne, *fruitiers forestiers**, châtaignier, hêtre, chêne pédonculé, pin Laricio, chêne rouge d'Amérique...

■ Renouveau des peuplements

En cas de reboisement artificiel après coupe rase, la réalisation de billons facilite l'installation des plants ou des semis. La préparation du terrain doit avoir lieu lorsque le sol est bien ressuyé (fin de l'été).

La régénération naturelle assistée est une méthode intéressante pour renouveler à moindre coût les futaies de pins à condition de créer les conditions favorables à une bonne germination des semis (destruction localisée du tapis végétal dense par épandage localisé de phytocide ou travail superficiel du sol).

Dans les futaies arrivant à maturité, il est possible d'extraire progressivement les pins et de renouveler le peuplement de manière échelonnée, en replantant dans les trouées ou en s'appuyant sur la régénération naturelle.

La réalisation de fossés de drainage est peu efficace, coûteuse et peut augmenter l'assèchement du sol en été.



Régénération naturelle claire de pin maritime



Taillis de bouleaux et noisetier avec réserves de chêne rouvre

Localisation : Principalement sur schistes (notamment de Bains sur Oust), sur alluvions anciennes (vallée de la Vilaine) plus rarement sur granite.

Importance spatiale : Stations plutôt rares, localisées le plus souvent en bas de pente où elles couvrent des surfaces réduites. Se rencontrent également sur plateau où elles sont généralement plus étendues et possèdent souvent un passé agricole ancien.

Variations possibles :

- niveau d'acidité du sol, à l'origine de la distinction éventuelle :
 - d'un sous-type peu acide (V6-1), avec présence de *plantes neutrophiles**,
 - d'un sous-type moyennement acide (V6-2) représenté principalement par des *plantes acidiclinales**.
- profondeur du sol et exposition de la station, à l'origine de la distinction éventuelle :
 - d'un sous-type à réserve en eau élevée (V6A),
 - d'un sous-type à réserve en eau moyenne (V6B).

> Sol

Caractères essentiels :

- Litière mince, sol peu ou moyennement acide.
- Sol brun de profondeur variable (plus de 50 cm).
- Apparition possible de traces d'hydromorphie au-delà de 40 cm de profondeur.

Exemple-type : sol brun faiblement *lessivé** sur granite



← Litière mince (pas de couche OH).

← Horizon marron peu compact, bien structuré (agrégats), limoneux.

← Horizon marron clair à ocre, peu compact.

← Horizon marron clair plus compact avec présence possible de taches rouille et de marbrures grises peu marquées. Taux d'argile en légère augmentation par rapport à l'horizon précédent.

← Granite plus ou moins altéré.

> Principaux types de peuplements

- Chênaie (pédonculée ou rouvre) ou chênaie-hêtraie avec taillis d'essences variées (noisetier, châtaignier, charme...).
- Taillis de châtaignier avec présence possible de brins de merisier épars.
- Chênaie pédonculée-frênaie avec un sous-étage arbustif (noisetier, aubépine, prunellier, alisier...) plus ou moins dense.

> Végétation naturelle

Présence constante du groupe phyto-écologique 3 (noisetier, jacinthe, fragon, sceau de Salomon, violette...), d'autant plus abondant et diversifié en espèces que la station est peu acide. Présence de plantes du GPE 1 (sureau, ortie, gaillard gratteron) dans les stations les plus riches en azote. Le GPE 4 a un développement faible. Les autres groupes sont absents. La ronce est souvent très recouvrante et étouffe alors plus ou moins les autres plantes herbacées.



Jacinthe des bois



Anémone des bois



Euphorbe faux amandier

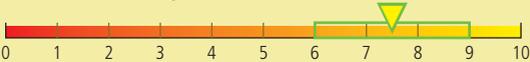


Lamier jaune

> Synthèse des potentialités forestières

- Richesse chimique assez bonne à très bonne.
- Réserve en eau moyenne à élevée, selon la profondeur du sol et la situation topographique de la station.
- Station bien drainée, au moins dans les 40-50 premiers centimètres du sol.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Assez élevé lorsque le peuplement présente une grande diversité d'essences autochtones et un sous-bois riche en espèces arbustives et herbacées.

> Orientations et conseils de gestion

- Profiter des bonnes potentialités de ce type de station en privilégiant les feuillus (fruitiers forestiers, châtaignier, chênes...) susceptibles de produire des bois de valeur.
- Pratiquer une sylviculture dynamique axée sur l'obtention de billes de pied de qualité grâce à des interventions concentrées sur les plus beaux arbres.

■ Sylviculture des peuplements en place

Les taillis de châtaignier possèdent de bonnes aptitudes pour être convertis :

- en futaie sur souche par balivage, si les cépées sont jeunes et vigoureuses,
- en futaie vraie par régénération naturelle si le taillis est trop âgé pour être balivé et comporte des semis au sol.

Les peuplements à chênes dominants (en particulier chêne pédonculé), ne sont pas de bonne qualité lorsqu'ils ont souffert d'un déficit de sylviculture. Des coupes sélectives bien conduites au profit des meilleures tiges permettent de rattraper progressivement la situation tant que les arbres ne sont pas trop âgés. Favoriser les feuillus précieux lorsque le peuplement en comporte (frêne, merisier, érable sycomore...). Préserver le sous-étage arbustif, ainsi que les essences peu répandues (poirier sauvage, érable champêtre, alisier torminal, if...).



Taillis de châtaignier convertible en futaie avec merisier d'avenir au premier plan

Choix des essences

Châtaignier

Bonne vigueur - Eviter de le planter dans les "trous à gelée" (fond de vallon).

Merisier – Érable sycomore

A introduire ou conduire sous forme de peuplement mélangé.

Chêne rouvre - Chêne pédonculé

Préférer le chêne rouvre au chêne pédonculé dans les stations les moins bien alimentées en eau (sol moyennement profond ou exposition en versant chaud).

Douglas

Bonne croissance - Craint les stations exposées au vent (versants ouest, sommets, plateaux peu abrités).

Hêtre

A conduire de préférence en peuplement mélangé, sauf dans la partie la plus arrosée du secteur où il peut constituer l'essence principale.

Pin Laricio - Chêne rouge d'Amérique

Réserver ces essences aux stations les moins bien alimentées en eau. Malgré leur croissance tout à fait correcte, elles peuvent être avantageusement remplacées par une autre essence de la liste dans les meilleures stations.

Frêne commun

L'introduire uniquement dans les stations bénéficiant d'une très bonne réserve en eau et d'une richesse chimique suffisante, caractérisées par la présence de plantes du GPE1.

Principales essences à éviter en reboisement :

Pin maritime, pin sylvestre, épicéa de Sitka, noyer, peupliers.

■ Renouveau des peuplements

En reboisement, le châtaignier et les feuillus précieux à croissance rapide optimisent l'investissement. Les mélanger entre eux, ou leur associer une essence « de bourrage » moins exigeante (chêne, charme), ou bien accompagner le retour (naturel) des feuillus par des dégagements adaptés afin de



Poirier sauvage de 47 cm de diamètre

constituer des peuplements plus résistants aux maladies et aléas climatiques.

Dans les jeunes plantations et régénérations naturelles, la ronce est très vigoureuse et doit être contrôlée de façon drastique par des dégagements réguliers.



Taillis de chêne rouvre et de hêtre avec pins sylvestres épars

Localisation : Plateaux ou versants plus ou moins pentus sur tout type de roche-mère.

Importance spatiale : Stations très fréquentes, couvrant de vastes étendues dans les massifs forestiers feuillus anciens.

Variations possibles : Profondeur du sol et exposition de la station, à l'origine de la distinction éventuelle :

- d'un sous-type à bonne réserve en eau (V7A),
- d'un sous-type à réserve en eau moyenne (V7B).

> Principaux types de peuplements

- Taillis de chênes, châtaignier, bouleau en proportions variables avec présence possible de pins disséminés.
- Peuplement issu du taillis sous futaie, composé principalement de chênes, hêtre, ou châtaignier.
- Futaie de feuillus (chênes, hêtre), ou futaie mixte feuillus-résineux (pins, sapin pectiné).
- Plantation de pins ou de douglas avec accompagnement feuillu plus ou moins dense.
- Peuplement hétérogène de chêne pédonculé, bouleau, châtaignier, parfois mêlé de pins (accru naturel ancien).

> Sol

Caractères essentiels :

- Litière épaisse (plusieurs centimètres).
- Sol brun de profondeur variable (plus de 50 cm).
- Apparition possible de traces d'hydromorphie au-delà de 40 cm de profondeur.

Exemple-type : sol brun ocreux sur granite



Litière épaisse (3-4 cm), humus de type dysmoder.

Horizon noirâtre peu épais parfois accompagné d'un petit liseré grisâtre.

Horizon jaune ocre à marron clair, peu compact, riche en limon avec proportion de sable variable selon la roche.

Horizon jaune ocre plus compact, souvent légèrement enrichi en argile ou en sable suivant les cas. Présence possible de taches ocre-rouille et de marbrures gris clair en profondeur.

Granite en cours d'altération (arène).

> Végétation naturelle

Présence constante du groupe phyto-écologique 4 représenté principalement par la fougère aigle (souvent abondante), le houx, le polytric élégant. Le chèvrefeuille se développe dans les stations les moins acides. La myrtille apparaît au Nord-Ouest du secteur, à la faveur d'un climat plus frais.

La molinie et la callune (GPE 6) s'installent dans les stations les plus pauvres.

Le lierre n'est jamais très recouvrant. La ronce peut prendre de l'ampleur suite à une forte éclaircie.



Houx



laîche à pilules



Myrtille

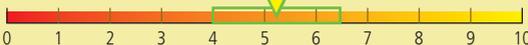


mélampyre des prés

> Synthèse des potentialités forestières

- Richesse chimique faible, acidité élevée.
- Réserve en eau moyenne à élevée, selon la profondeur du sol et la situation topographique de la station.
- Stations bien drainées, au moins dans les 40-50 premiers centimètres du sol.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Assez élevé lorsque le peuplement se présente sous la forme d'une chênaie - hêtraie adulte avec un sous-bois de houx.

> Orientations et conseils de gestion

- Stations fragiles dont la fertilité repose principalement sur le bon fonctionnement de l'humus et une prospection racinaire aisée des couches superficielles du sol. Cette fertilité peut facilement être réduite par le passage répété d'engins lourds tassant le sol, un dessouchage ou un andainage peu soigné malmenant la couche d'humus.
- Les mélanges d'essences améliorent l'humus.

■ Sylviculture des peuplements en place

La conversion en futaie sur souche des taillis de châtaignier ou de chêne (rouvre de préférence) requiert des cépées vigoureuses, avec des brins droits et élancés, sous peine de produire à terme une quantité importante de *bois roulés** ou *gélifs**. L'enrichissement des taillis clairs ou dégradés à l'aide de pins, de chêne rouge, voire de sapin de Nordmann améliore la production.

Dans les peuplements issus du taillis sous futaie, le chêne rouvre est globalement moins sensible à la gélivure et plus vigoureux que le chêne pédonculé sur ce type de station; le favoriser préférentiellement lors des éclaircies, au détriment du chêne pédonculé.

Lors des coupes d'amélioration, conserver tout ou partie du sous-étage de houx et de hêtre éventuellement présent qui évite la prolifération de la molinie et de la fougère aigle, et gaine les troncs. Préserver, lorsqu'il en existe, des brins d'alisier au titre de la biodiversité.

Dans les futaies mixtes feuillus-sapin pectiné, veiller à ce que le sapin pectiné ne surclasse pas les autres essences. Favoriser le hêtre sans excès, en particulier dans le sud et l'est du secteur.

■ Renouveau des peuplements

En reboisement, la station est trop pauvre pour accueillir des feuillus précieux. S'orienter alors vers des feuillus sociaux. En cas d'introduction de résineux, favoriser le recrû feuillu naturel par des dégagements adaptés. Le bouleau est un précieux allié à cet égard (couvert clair, production d'un humus doux). La fertilisation phosphatée favorise la croissance des jeunes plants dans les stations les plus pauvres (présence de molinie, callune).

Dans les jeunes plantations et régénérations naturelles, la fougère aigle est parfois très vigoureuse et doit être sévèrement contrôlée par des dégagements réguliers. La molinie peut profiter de la mise en lumière pour proliférer et concurrencer les jeunes arbres vis-à-vis de l'eau.

Choix des essences

Châtaignier

Vigueur limitée et qualité du bois incertaine (roulure), sauf dans les stations les plus favorables (présence de chèvrefeuille et /ou d'une à deux plantes du GPE 3) au sol profond. Introduire le châtaignier avec prudence, de préférence en mélange avec d'autres feuillus sociaux. Craint les sols tassés.

Chêne rouge d'Amérique

Bien adapté dans toutes les situations.

Chêne rouvre

Essence bien adaptée qui requiert des sols à bonne réserve en eau (plus de 70 cm de profondeur prospectable), de préférence sur schiste, pour produire du bois d'œuvre de qualité.

Douglas

Recherche les stations bien drainées et abritées du vent (versants Nord et Est). A introduire avec précaution, en prenant soin de ne pas tasser le sol par des travaux inadaptés. Ne pas le planter dans les stations où la molinie est présente.

Hêtre

A conduire de préférence en mélange, sauf au Nord-ouest du secteur, plus frais, où il peut constituer l'essence principale.

Pin Laricio - Pin sylvestre

Essences adaptées sans restriction.

Sapin pectiné

A favoriser avec prudence, dans le cadre de peuplements mélangés, en raison de ses besoins en eau élevés. Préfère les versants frais (expositions nord).

Pin maritime

Malgré une croissance tout à fait convenable, son introduction n'est pas conseillée car il ne valorise pas au mieux la station et augmente les risques d'incendie.

Principales essences à éviter en reboisement :

Noyer, peupliers, merisier, frêne, chêne pédonculé, épicéa de Sitka.



Ancien taillis de chêne rouvre en cours de conversion par balivage



Futaie de pins maritimes avec fougère aigle et feuillus

Localisation : Plateaux ou versants plus ou moins pentus sur tout type de roche-mère

Importance spatiale : Stations très fréquentes sur l'ensemble du Vannetais où elles couvrent souvent de vastes surfaces, sauf sur grès-quartzite et schiste de Bains sur Oust où elles sont moins répandues.

Variations possibles : Profondeur du sol et exposition de la station, à l'origine de la distinction éventuelle :

- d'un sous-type à bonne réserve en eau (V8A),
- d'un sous-type à réserve en eau moyenne (V8B).

> Principaux types de peuplements

- Futaie de pin maritime avec sous-étage feuillu (chêne pédonculé, châtaignier, bouleaux) plus ou moins dense.
- Lande boisée à pin maritime et feuillus.
- Futaie de pins maritime avec taillis de châtaignier.
- Boisement hétérogène de feuillus avec pins maritimes épars.

> Sol

Caractères essentiels :

Visuellement, le profil de sol est proche de celui des stations V7.

- Litière épaisse à très épaisse.
- Sol brun de profondeur variable (plus de 50 cm).
- Apparition possible de traces d'hydromorphie au-delà de 40 cm de profondeur (réseau de plages ocre vif et de marbrures gris clair).
- Sol riche en limon, très sensible au tassement en période humide.

Exemple-type : sol brun ocreux sur granite



Litière épaisse.

Horizon noirâtre plus ou moins épais (10 à 25 cm en général).

Horizon jaune ocre, peu compact, riche en limon, parfois légèrement enrichi en argile et/ou en sable en profondeur.

Granite en cours d'altération.

> Végétation naturelle

Le tapis herbacé est très pauvre en espèces. Il est dominé par la fougère aigle, qui prend un développement important lorsque le couvert forestier est clair. La molinie l'accompagne fréquemment, ainsi que la bourdaine et parfois la ronce.

Les jeunes feuillus (chêne pédonculé, châtaignier, bouleau suivant les cas) sont plus ou moins abondants.

L'ajonc d'Europe est souvent présent. Les bruyères sont absentes tout comme l'ajonc nain.



Fougère aigle vigoureuse



Bourdaine (détail du rameau et des fruits)



Le chêne pédonculé est très fréquent

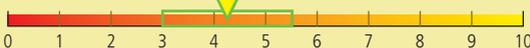


Châtaignier

> Synthèse des potentialités forestières

- Richesse chimique faible, acidité élevée
- Réserve en eau moyenne à bonne, selon la profondeur du sol et la situation topographique de la station
- Station bien drainée, au moins dans les 40-50 premiers centimètres du sol.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Faible. Ecosystème forestier en cours de reconstitution, avec une flore pauvre composée d'espèces très banales.

> Orientations et conseils de gestion

- Stations en cours d'évolution naturelle vers la forêt feuillue. Favoriser le retour des feuillus qui améliorent l'humus et sont peu sensibles à l'incendie.
- Stations fragiles dont la fertilité peut facilement être réduite par des passages répétés d'engins lourds tassant le sol, un dessouchage ou un andainage peu soigné malmenant la couche d'humus...

■ Sylviculture des peuplements en place

La bonne croissance des pins implique de conduire les futaies de pin maritime avec dynamisme, en réalisant les éclaircies à temps. Les feuillus naturellement présents en sous-étage constituent un accompagnement intéressant (amélioration de la fertilité chimique de la station, gainage des fûts de pins, réduction des risques d'incendie) et méritent à ce titre d'être conservés.

Au sein des boisements de feuillus spontanés à pins maritimes épars succédant à des coupes rases de futaies de pins ou à des extractions de vieux résineux, repérer les feuillus les plus prometteurs et leur prodiguer les soins appropriés (taille, élagage, éclaircie à leur profit selon les cas). Ils constitueront le futur peuplement, en compagnie des pins.

Il est possible de compléter les vides (zones à fougères) par une plantation d'enrichissement.



Jeune peuplement mélangé d'une dizaine d'années apparu spontanément après coupe rase

Dans les futaies de pin maritime avec taillis de châtaignier, le châtaignier présente parfois une qualité justifiant son amélioration par balivage-éclaircie : si les pins ne sont pas trop âgés, ils seront récoltés de manière échelonnée au fur et à mesure du développement des châtaigniers.

En cas de coupe rase du mélange futaie-taillis, il est intéressant de laisser repartir les rejets de châtaignier pour baliver vers 15 ans les plus vigoureux d'entre eux et évoluer à terme vers une futaie mixte châtaignier-pins.

Choix des essences

Pin Laricio - Pin sylvestre - Chêne rouge d'Amérique

Essences bien adaptées, actuellement peu sensibles aux maladies.

Châtaignier

Croissance variable et qualité incertaine (risques élevés de rouille). Favoriser en priorité les jeunes spécimens spontanés vigoureux. Introduire le châtaignier avec prudence, de préférence comme essence d'accompagnement ou de diversification.

Chêne rouvre

Essence bien adaptée qui requiert des sols profonds (au moins 70 cm), de préférence sur schiste pour produire du bois d'œuvre de qualité.

Hêtre

Intéressant en plantation d'enrichissement.

Pin maritime

Bien adapté mais parfois sujet à des dépérissements diffus dont la cause est mal cernée.

Chêne pédonculé - Bouleau

Très fréquents mais inaptes à produire du bois d'œuvre de qualité. A conduire dans un objectif de production de bois de qualité secondaire (faute de mieux) ou pour constituer un accompagnement feuillu dans les peuplements résineux.

Principales essences à éviter en reboisement :

Noyer, peupliers, fruitiers forestiers, érable sycomore, frêne, chêne pédonculé, douglas.

■ Renouveau des peuplements

La vigueur de la fougère aigle et la repousse des feuillus après coupe rase rendent la régénération naturelle spontanée du pin maritime quasiment impossible à obtenir sans travail superficiel du sol (passage de cover-crop).

En reboisement artificiel, s'orienter préférentiellement vers les feuillus sociaux ou les pins. Le douglas est peu vigoureux et présente une croissance irrégulière ; sujet à des carences minérales (en acide phosphorique notamment) et à des attaques parasitaires (rouille suisse), il n'est pas conseillé. Les mélèzes (du Japon, hybride), l'écépica de Sitka, le cyprès de Lawson sont utilisables dans les stations à bonne réserve en eau de l'ouest du secteur.

Dans les jeunes plantations et les régénérations naturelles, la fougère aigle doit être soigneusement contrôlée par des dégagements fréquents. La molinie peut proliférer et concurrencer les jeunes arbres vis-à-vis de l'eau. Maîtriser sans les éradiquer les feuillus qui s'installent naturellement : ils formeront plus tard un accompagnement apprécié.



Futaie de pin maritime avec sous-bois de lande

Localisation : Plateaux ou versants plus ou moins pentus, sur la plupart des roches-mères (en particulier Granite de Lanvaux, Grès armoricain, et divers schistes pauvres).

Importance spatiale : Stations largement répandues dans la moitié est du Vannetais où elles couvrent de vastes surfaces ; moins fréquentes dans l'ouest du secteur.

Variations possibles : Profondeur du sol et exposition de la station, à l'origine de la distinction éventuelle :

- d'un sous-type à bonne réserve en eau (V9A)
- d'un sous-type à réserve en eau moyenne (V9B)

> Principaux types de peuplements

Futaie de pin maritime plus ou moins dense, très pauvre en feuillus, avec végétation de lande en sous-bois (ajoncs, bruyères, molinie en proportions variables selon les stations).

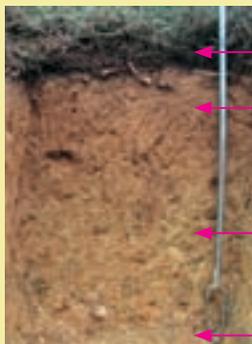
> Sol

Caractères essentiels :

Visuellement, le profil de sol est proche de celui des stations V8.

- Litière épaisse, sol nettement acide.
- Sol brun de profondeur variable (plus de 50 cm).
- Apparition possible de traces d'hydromorphie au-delà de 40 cm de profondeur.

Exemple-type : sol brun ocreux légèrement hydromorphe en profondeur



Humus épais de type mor. Litière prise dans un enchevêtrement de tiges et de racines de bruyères et d'ajoncs.

Horizon jaune ocre, moyennement compact, riche en limon, avec quelques cailloux de quartz.

Horizon assez compact, enrichi en argile, ponctué de plages légèrement éclaircies.

Schiste très altéré, formé de poches grisâtres alternant avec des zones ocre rouille.

> Végétation naturelle

Le groupe phyto-écologique n° 6 est nettement prépondérant. Le tapis herbacé est dominé selon les stations par la molinie, les ajoncs ou les éricacées (bruyères, callune). L'ajonc nain et la bruyère ciliée sont constants, bien que parfois peu recouvrants. L'ajonc d'Europe est en général présent. Il peut dominer, surtout dans les stations à réserve en eau moyenne où il est souvent accompagné d'agrostide à soies et de bruyère cendrée. La fougère aigle est souvent présente, mais jamais dominante. Les feuillus sont absents ou très disséminés.



Bruyère ciliée



Ajonc nain



Callune (vue d'ensemble de la plante.)

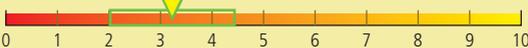


Fougère aigle peu vigoureuse et molinie

> Synthèse des potentialités forestières

- Grande pauvreté nutritive, avec carences minérales (en acide phosphorique notamment), acidité élevée
- Réserve en eau moyenne à bonne, selon la profondeur du sol et la situation topographique de la station
- Station bien drainée, au moins dans les 40-50 premiers centimètres du sol.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Assez élevé dans les stations de lande arborée dont la végétation est dominée par l'ajonc nain et les bruyères. Milieu en régression depuis l'abandon de l'étrépage, colonisé par la fougère aigle et les feuillus qui éliminent les espèces typiques de la lande (évolution plus ou moins rapide vers une station de type V8).

> Orientations et conseils de gestion

- Stations très pauvres en éléments nutritifs, sujettes à des carences nutritionnelles. L'apport d'engrais (acide phosphorique) voire d'amendement *calco-magnésien* * est souvent indispensable au démarrage des plants (sauf pin maritime) mais constitue un investissement non négligeable.
- Stations particulièrement sensibles à l'incendie en raison du caractère très inflammable de la végétation spontanée (pin maritime, ajoncs, molinie...).

■ Sylviculture des peuplements en place

La croissance assez rapide des futaies de pin maritime implique une sylviculture dynamique, avec des interventions en éclaircies relativement rapprochées.

Conserver à titre d'accompagnement les quelques feuillus (bouleau, châtaignier, chêne pédonculé) éventuellement présents en sous-étage, bien qu'ils soient inaptes à produire du bois d'œuvre.

Prévoir les équipements adaptés (voies de desserte...) et les interventions adéquates (élagage, débroussaillage, entretiens de plantation) pour réduire les risques d'incendie. Dans les futaies de pin maritime atteintes de mortalité diffuse dont la cause est mal établie, exploiter les arbres morts ainsi que ceux encore indemnes immédiatement voisins puis replanter les vides en utilisant une essence autre que le pin maritime.



Jeune plantation de pin maritime bien entretenue (broyage des ajoncs dans l'interligne)

■ Renouveau des peuplements

La régénération naturelle du pin maritime après coupe rase est assez aisée à obtenir sur ce type de station, notamment dans la partie est du Vannetais, car la fougère et les feuillus sont absents ou faiblement développés et concurrencent donc

Choix des essences

Pin Laricio - Pin sylvestre

Vigueur faible sur les stations les plus pauvres (dominante d'ajoncs et de bruyères). Prévoir une fertilisation phosphatée.

Bouleau

Essence d'accompagnement intéressante quand elle s'installe naturellement.

Chêne rouvre - Hêtre

A introduire uniquement comme essences d'accompagnement, en apportant une fertilisation phosphatée. Pas de production significative de bois d'œuvre à attendre dans les peuplements de première génération.

Chêne rouge d'Amérique

A réserver aux stations les moins pauvres (présence de fougère aigle), avec apport d'engrais en cas de difficultés de démarrage.

Pin maritime

Supporte bien la pauvreté de la station.

Principales essences à éviter en reboisement :

Noyer, peupliers, fruitiers forestiers, érable sycomore, frêne, douglas, chêne pédonculé, châtaignier.

peu les semis de pins. Un travail superficiel du sol facilite grandement l'installation des semis en affaiblissant les ajoncs et les bruyères.

En reboisement après coupe rase, on s'orientera préférentiellement vers l'introduction de pins, éventuellement accompagnés d'une essence feuillue à but cultural (cf. tableau ci-dessus) afin de réduire la végétation de lande et les risques d'incendie associés.

Les mélèzes (du Japon, hybride), l'épicéa de Sitka et le cyprès de Lawson sont utilisables dans les stations à bonne réserve en eau (sous-type V9A) de l'ouest du Vannetais avec une fertilisation à base d'acide phosphorique à la plantation.



Plantation de cèdres atteinte de carences minérales



Futaie de pin maritime sur lande à molinie

Localisation : Sommets arrondis ou plats, versants plus ou moins pentus sur Grès armoricain, poudingue ou quartzites.

Importance spatiale : Stations globalement rares dans le Vannetais, bien qu'assez fréquentes sur Grès armoricain, peu à moyennement étendues (quelques hectares maximum).

Variations possibles : Charge en cailloux et profondeur du sol, à l'origine de la distinction éventuelle :

- d'un sous-type V10A sur sol limoneux assez profond, peu caillouteux, dominé par la molinie et/ ou la fougère aigle,
- d'un sous-type V10B à tendance sèche sur sol à forte charge en cailloux, dominé par les ajoncs et les éricacées.

> Principaux types de peuplements

Futaie de pin maritime plus ou moins dense avec lande en sous bois (ajoncs, bruyères, molinie, fougère aigle en proportions variables selon les stations) et présence possible de feuillus épars.

> Végétation naturelle

Le groupe phyto-écologique n° 6 est prépondérant. Le tapis herbacé est dominé selon les stations par la molinie, les ajoncs, les éricacées (bruyères, callune) ou la fougère aigle. L'ajonc nain et la bruyère ciliée manquent parfois.

L'ajonc d'Europe est généralement présent, notamment dans les stations caillouteuses à faible réserve en eau où il est souvent accompagné de bruyère cendrée et d'un peu d'agrostide à soies.

Les feuillus sont absents ou disséminés.



*Molinie
(à l'état dispersé)*



Callune (détail de la fleur)



Bruyère ciliée

> Sol

Caractères essentiels :

- Très épaisse couche d'humus brut en discontinuité avec l'horizon sous-jacent.
- Présence d'un horizon grisâtre (de type podzolique) plus ou moins épais.
- Sol bien drainé.

Exemple-type : sol nettement podzolisé sur grès armoricain



← Litière très épaisse (10 à 30 cm), brun tabac, reposant sans transition sur l'horizon sous-jacent.

← Horizon grisâtre de 5 à 20 cm d'épaisseur, à charge en cailloux variable.

← Horizon marron foncé plus ou moins apparent, sous forme de poches ou de langues.

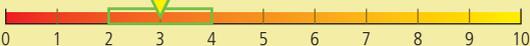
← Horizon jaune ocre vif, riche en limon, s'éclaircissant progressivement en profondeur.

← Grès armoricain en cours d'altération.

> Synthèse des potentialités forestières

- Grande pauvreté nutritive (induisant des carences minérales, en acide phosphorique notamment), acidité très élevée.
- Réserve en eau assez faible à moyenne, selon la profondeur du sol et la charge en cailloux.
- Station bien drainée, au moins dans les 40-50 premiers centimètres du sol.
- Charge en cailloux souvent élevée réduisant la prospection racinaire.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Assez élevé dans les stations de lande arborée dont la végétation est dominée par l'ajonc nain et les bruyères.

> Orientations et conseils de gestion

- Stations très pauvres en éléments nutritifs, sujettes à des carences nutritionnelles. L'apport d'acide phosphorique est souvent indispensable au démarrage des plants (sauf pin maritime) mais constitue un coût non négligeable.
- Stations particulièrement sensibles à l'incendie en raison du caractère très inflammable de la végétation spontanée (pin maritime, ajoncs, molinie...)

■ Sylviculture des peuplements en place

Les futaies de pin maritime ont une croissance correcte et une bonne rectitude générale sur ce type de station lorsqu'elles ne souffrent pas d'un manque d'éclaircie.

Conserver à titre d'accompagnement les quelques feuillus (bouleau, châtaignier, chêne pédonculé) éventuellement présents en sous-étage, bien qu'ils soient inaptes à produire du bois d'œuvre.

Prévoir les équipements nécessaires (voies de desserte, points d'eau ...) et les interventions adaptées dans les peuplements (élagage, débroussaillage, entretien soigné des plantations) pour réduire les risques d'incendie.

■ Renouveaulement des peuplements

La régénération naturelle du pin maritime après coupe rase est assez aisée à obtenir sur ce type de station. Un travail superficiel du sol est cependant très utile : il facilite grandement l'installation des semis dont les racelles doivent traverser l'épaisse couche de litière. Il limite en outre la végétation concurrente (ajoncs, bruyères, fougère aigle).

En reboisement après coupe rase, utiliser de préférence le pin maritime. Sur sol caillouteux, il est préférable de le semer, après avoir pulvérisé l'épaisse couche d'humus brut pour qu'il s'enracine bien (passage d'engin à disques de type cover crop).

L'introduction d'autres essences que le pin maritime peut être justifiée par des contextes particuliers (dépérissements du pin maritime, volonté de diversifier les essences ou de diminuer la

Choix des essences

Pin maritime

Essence bien adaptée à la pauvreté de la station, a priori peu sujette aux dépérissements sur ce type de station (observation demandant toutefois à être confirmée).

Pin sylvestre

Vigueur faible. Prévoir une fertilisation phosphatée sur les stations les plus pauvres, caractérisées par l'absence de fougère et de feuillus.

Cyprès de Lawson - Sapin de Nordmann

A introduire de manière localisée (plantations d'enrichissement), avec apport d'engrais au pied des plants.

Bouleau

Seul feuillu faisant preuve d'une vigueur acceptable, à favoriser comme essence d'accompagnement.

Principales essences à éviter en reboisement :

Noyer, peupliers, fruitiers forestiers, érable sycomore, frêne, douglas, chêne pédonculé, châtaignier, épicea de Sitka, pin Laricio...

sensibilité des peuplements à l'incendie en utilisant une essence au couvert dense...), mais le choix reste très limité.

Le pin Laricio est peu vigoureux et présente une croissance irrégulière. Il possède souvent un feuillage clair lié à des problèmes sanitaires ("maladie des bandes rouges"...) ou des carences nutritives ; pour ces raisons, il n'est pas conseillé. Quelle que soit la technique de renouvellement adoptée, ne jamais décaper l'humus et, en cas de dessouchage, veiller à ne pas l'exporter en même temps que les souches.



Podzol très caillouteux, sur lequel le renouvellement du pin maritime par semis est une technique bien adaptée



Chêne sèche

Localisation : Sommets arrondis ou aplatis, crêtes, versants plus ou moins pentus sur granite ou schiste.

Importance spatiale : Stations assez peu répandues dans le Vannetais, de surface généralement réduite (quelques hectares maximum).

Variations possibles : Exposition de la station vis-à-vis de l'ensoleillement (opposition versant sec et ensoleillé orienté sud - sud ouest / versant plus frais orienté nord).

> Principaux types de peuplements

- Taillis de chênes peu élançés.
- Taillis de châtaignier en mauvais état sanitaire, pur ou parsemé de réserves de pins ou de chênes.
- Peuplement naturel de chêne pédonculé, bouleau, pins.
- Futaie lâche de pin maritime avec sous-étage de chêne pédonculé parfois accompagné de fruitiers forestiers de petite dimension.

> Sol

Caractères essentiels :

- Faible épaisseur de sol meuble (30-40 cm maximum).
- Sol de couleur marron plus ou moins foncé (mais parfois ocre vif sur schiste).
- Sol bien drainé.

Exemple-type : sol brun peu profond sur granite



Litière épaisse surmontant un horizon noirâtre assez mince.

Horizon marron foncé de 10 à 30 cm d'épaisseur, peu compact, souvent caillouteux.

Roche peu décomposée, fissurée en blocs

> Végétation naturelle

Le groupe phyto-écologique n° 4 est souvent présent, sans être forcément très affirmé, avec le poirier sauvage, la fougère aigle, de taille modeste, la germandrée, le chèvrefeuille, et diverses mousses.

Le groupe n° 5 est représenté la plupart du temps par une ou deux espèces seulement (bryère cendrée, agrostide à soies le plus souvent), tout comme le groupe n° 6 (ajonc d'Europe, callune, parfois molinie à l'état très dispersé), dans les stations où l'éclairement au sol est suffisant.



Polypode vulgaire



L'Asphodèle blanc se rencontre occasionnellement sur ce type de station



Germandrée scorodaine (en fleurs)



Poirier sauvage (fruits)

> Synthèse des potentialités forestières

- Station pauvre sur le plan nutritif, à acidité moyenne à forte.
- Réserve en eau faible à très faible, selon la profondeur du sol et la charge en cailloux.
- Bon drainage.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Assez élevé dans les stations avec affleurement rocheux où dominant le chêne rouvre et le poirier, avec leur cortège typique d'espèces des milieux secs et acides.

A la valeur biologique du milieu s'ajoute un intérêt esthétique et paysager.

> Orientations et conseils de gestion

- Limiter les investissements sur ce type de station peu productif : privilégier la mise en valeur de l'existant.
- Reprise des plants aléatoire en raison du caractère sec de la station ; s'abstenir de planter si l'épaisseur du sol est inférieure à 20 cm.

■ Sylviculture des peuplements en place



station avec blocs rocheux affleurants

La conversion des taillis de chêne ou châtaignier par balivage n'est pas à envisager sur ce type de station. Ni les chênes, ni le châtaignier ne sont en effet capables de fournir du bois d'œuvre de qualité. On peut cependant prévoir des éclaircies modérées, de type sanitaire, pour entretenir le peuplement en place et fournir du bois de feu.

Les éclaircies sont à mener avec prudence : des prélèvements trop forts risquent de faire dépérir les brins conservés (descentes de cime), en particulier s'il s'agit de châtaignier ou de chêne pédonculé.

Il est préférable de poursuivre le traitement en taillis simple par recépage tant que l'état de l'ensouchement le permet. Dans les boisements naturels, les mêmes principes de sylviculture extensive sont à adopter.

Dans les futaies lâches de pins avec sous-étage de feuillus, les éclaircies diminuent la concurrence pour l'eau entre les arbres restants.

Les feuillus sont à conserver, voire à favoriser lors de ces interventions, pour limiter le développement de la végétation inflammable du sous-bois et réduire ainsi les risques de départ de feu.

Choix des essences

Pin sylvestre - Pin Laricio - Pin maritime

Essences recommandées en premier lieu pour constituer des peuplements producteurs de bois d'œuvre.

Cèdre de l'Atlas

A introduire de manière localisée (plantation d'enrichissement) ou en plein sur de petites surfaces, en particulier pour la création de pare-feu arborés.

Chênes rouvre et pédonculé - Bouleaux -

Poirier sauvage

Souvent présents dans les peuplements, mais inaptes à produire du bois d'œuvre de qualité. A favoriser comme essences d'accompagnement des pins ou à traiter en taillis.

Sapin de Nordmann

Utilisable pour l'enrichissement de très petites trouées (tolère l'ombre dans le jeune âge), en particulier dans les stations en exposition fraîche.

Principales essences à éviter en reboisement :

Noyer, peupliers, merisier, érable sycomore, frêne, douglas, chêne pédonculé, châtaignier, épicéa de Sitka, hêtre, sapin pectiné...

■ Renouveau des peuplements

Cas des taillis

Si le taillis est moribond ou manifestement épuisé, une technique de renouvellement économe consiste à replanter entre les cépées, après la coupe du taillis. La faible vigueur des rejets de souche facilite le suivi de la plantation, qui bénéficiera d'un accompagnement feuillu très favorable.

Cas des futaies de pins avec feuillus

Après coupe des pins et recépage des feuillus, la plantation à large espacement (de l'ordre de 400 plants par hectare) est une technique intéressante. Les rejets feuillus, s'ils sont bien maîtrisés, gagneront les plants ; des semis naturels de pins pourront compléter le peuplement.

Des arbres forestiers d'origine méditerranéenne, très résistants à la sécheresse (pin parasol, chêne vert, voire chêne liège à titre expérimental) peuvent être introduits sur de petites surfaces ou en mélange avec d'autres essences, dans un but de diversification.

En cas de reboisement en plein, le dessouchage est déconseillé car il favorise l'installation d'ajoncs, bruyères et autres espèces très inflammables dont il sera difficile de se débarrasser par la suite.



Futaie de pins maritimes de 25 ans localement clairière

Localisation : Sommets arrondis ou aplatis, crêtes, versants plus ou moins pentus, la plupart du temps sur schiste, parfois sur granite.

Importance spatiale : Stations de surface variable (quelques ares à une dizaine d'hectares), assez répandues au sud-est et à l'est du Vannetais, en particulier dans les environs de Rochefort en Terre, Monteneuf, et les landes du sud-ouest de l'Ille et Vilaine.

Variations possibles : Profondeur d'apparition de la roche-mère, présence et importance des affleurements rocheux.

> Principaux types de peuplements

- Futaie claire de pins maritimes courts et souvent tortueux.
- Lande avec pins épars.

> Sol

Caractères essentiels :

- Faible épaisseur de sol meuble (30-40 cm maximum).
- Sol de couleur marron foncé ou noirâtre.
- Sol bien drainé.

Exemple-type : sol brun superficiel sur schiste



Litière épaisse incluse dans un tapis de mousse et de végétaux divers.

Horizon marron foncé, peu compact avec quelques cailloux.

Schiste altéré en plaquettes, avec poches de terre fine.

Schiste dur, peu fissuré.

> Végétation naturelle

Le groupe phyto-écologique n° 6 est représenté principalement par le pin maritime, l'ajonc d'Europe, l'ajonc nain et la callune. La molinie et la bruyère ciliée sont absentes ou réduites à quelques pieds dispersés.

La bruyère cendrée et l'agrostide à soies (groupe n° 5) sont constantes, l'asphodèle blanc est plus sporadique. Le millepertuis à feuilles linéaires, la jasione des montagnes, la petite oseille apparaissent sur les stations les plus sèches. La ronce et diverses mousses complètent le tapis végétal.



Ajonc d'Europe (sur affleurement rocheux)



Bruyère cendrée (détail de la fleur)



Agrostide à soies

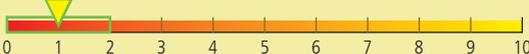


Millepertuis à feuilles linéaires

> Synthèse des potentialités forestières

- Station très pauvre au plan nutritif, acidité prononcée
- Réserve en eau faible à très faible, selon la profondeur du sol et la charge en cailloux.

Note de fertilité globale



> Intérêt patrimonial

Elevé dans les stations ayant une physionomie de lande ou de *pelouses xérophiles** avec affleurement rocheux, dominées par un cortège d'espèces caractéristiques des milieux très secs et acides.

A la valeur biologique du milieu s'ajoute un intérêt esthétique et paysager.

> Orientations et conseils de gestion

- Limiter les investissements lourds pour la production de bois dans ce type de station à faibles potentialités : privilégier la mise en valeur de l'existant.
- Reprise des plants aléatoire en raison du caractère sec de la station ; s'abstenir de planter si l'épaisseur du sol est inférieure à 20 cm.
- Stations très sensibles aux incendies : le débroussaillage du sous-bois d'ajonc d'Europe en bordure de parcelle et le long des voies d'accès est une précaution pour limiter les départs de feu.

■ Sylviculture des peuplements en place

Les peuplements ayant un couvert arboré clair ne nécessitent aucune intervention en éclaircie. Dans les peuplements plus denses, les éclaircies des futaies de pins diminuent la concurrence pour l'eau entre les arbres restants, élément déterminant pour leur vitalité sur ce type de station.

Les rares feuillus sont à conserver lors de ces interventions. Lorsque la roche mère peu fissurée est située à très faible profondeur, la lande est « climacique », il est illusoire de s'acharner à la boiser. Par contre, son entretien régulier par broyage est intéressant car il permet de maintenir une grande diversité floristique et réduit les risques de départ de feu.

■ Renouveau des peuplements

Privilégier la régénération naturelle des pins, en la complétant éventuellement par un apport de graines. Une préparation superficielle du sol (crochetage) facilite l'installation des semis de pins. La reconstitution du peuplement par voie naturelle est en général étalée dans le temps et aboutit à une futaie claire, incomplète ou irrégulièrement dense. La réalisation d'un semis artificiel de pin maritime (pur ou mélangé avec d'autres espèces de pins) est envisageable après une préparation adéquate du sol.

La plantation n'est à envisager qu'en dernier lieu, notamment dans le cadre d'un enrichissement, pour combler les manques dans les zones où le sol est suffisamment profond.

Un soin particulier doit être porté à la mise en place des plants (plants en motte) qui sera effectuée en « potets travaillés » afin de s'assurer les meilleures chances de reprise sur cette station difficile.

Des arbres forestiers d'origine méditerranéenne, très résistants à la sécheresse (pin parasol, chêne vert, cèdre de l'Atlas) peuvent être introduits en peuplements purs sur de petites surfaces ou en mélange avec d'autres essences, dans un but

Choix des essences

Pin maritime

Essence la mieux adaptée.

Pin sylvestre – Pin Laricio

Croissance et vigueur inégale selon les stations. L'apport d'engrais phosphaté à la plantation améliore significativement la vigueur des plants.

Cèdre de l'Atlas

Peut être introduit sur de petites surfaces, en particulier pour la création de pare-feu arborés, avec apport d'engrais phosphaté à la plantation.

Principales essences à éviter en reboisement :

Peupliers, feuillus précieux, douglas, chênes rouvre et pédonculé, chêne rouge d'Amérique, châtaignier, épicea de Sitka, hêtre, sapin pectiné...

de diversification ou pour la création de pare-feu arborés. Un apport d'engrais phosphaté à la plantation est indispensable pour éviter que les plants ne végètent, voire dépérissent.



Le broyage régulier des zones non arborées améliore la diversité végétale et protège contre l'incendie

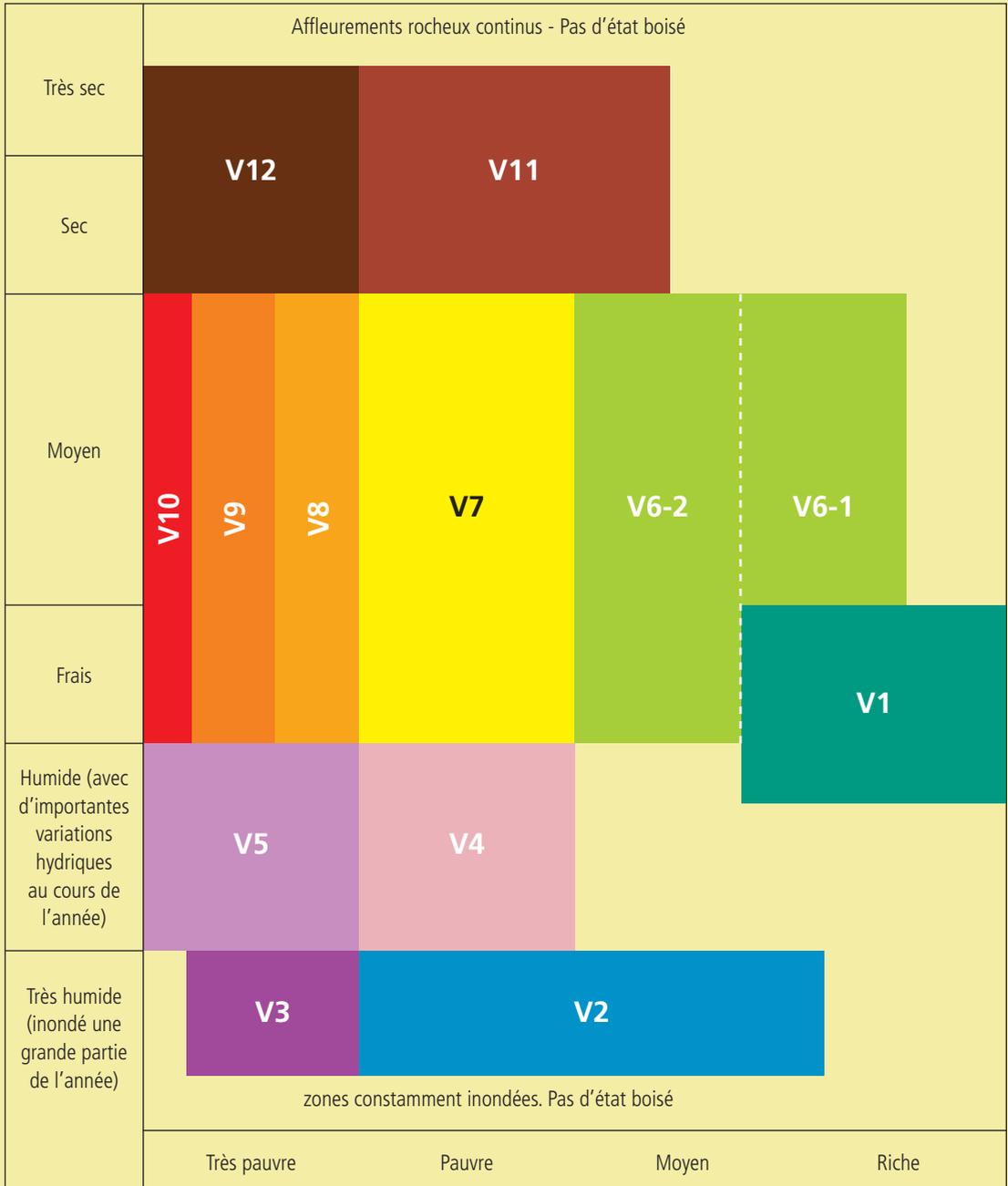


Il est inutile de boiser les milieux où la roche est située à très faible profondeur

Situation des unités stationnelles

dans un diagramme humidité / richesse minérale

Régime hydrique de la station



Richesse en éléments nutritifs (niveau trophique de la station)

La cartographie des stations

En forêt privée, le diagnostic stationnel est avant tout utilisé pour apporter des éléments de réponse à des préoccupations sylvicoles ciblées (choix des essences dans le cadre d'un projet de reboisement ou d'amélioration sylvicole, recherche des causes de dépérissement d'une essence, choix du mode de mise en valeur d'une parcelle boisée...). Les cartographies des stations à l'échelle de la propriété sont encore très rares, bien qu'elles soient en progression sensible depuis quelques années.

L'établissement d'une carte des stations permet pourtant dans de nombreux cas d'affiner la gestion quotidienne en fournissant une vue d'ensemble des potentialités forestières de la propriété et en facilitant la mise en évidence des zones à enjeux particuliers (secteurs très peu productifs, milieux à fort intérêt biologique, zones à sols fragiles...).

Couplée avec une carte des peuplements, elle constitue une aide à la décision efficace pour définir les priorités et les grandes orientations de gestion d'un massif, en concentrant par exemple les interventions dans les zones les plus productives.

En outre, comme les milieux évoluent de manière extrêmement lente, la carte des stations n'a pas besoin d'être actualisée régulièrement comme dans le cas des peuplements forestiers.

Comment s'y prendre ?

La cartographie des stations consiste à identifier la station sur un échantillon de points ou de *transects** déterminés au préalable et localisés sur une carte (plan de la forêt ou carte IGN au 1/25 000), puis à fixer les limites de chaque unité stationnelle distinguée.

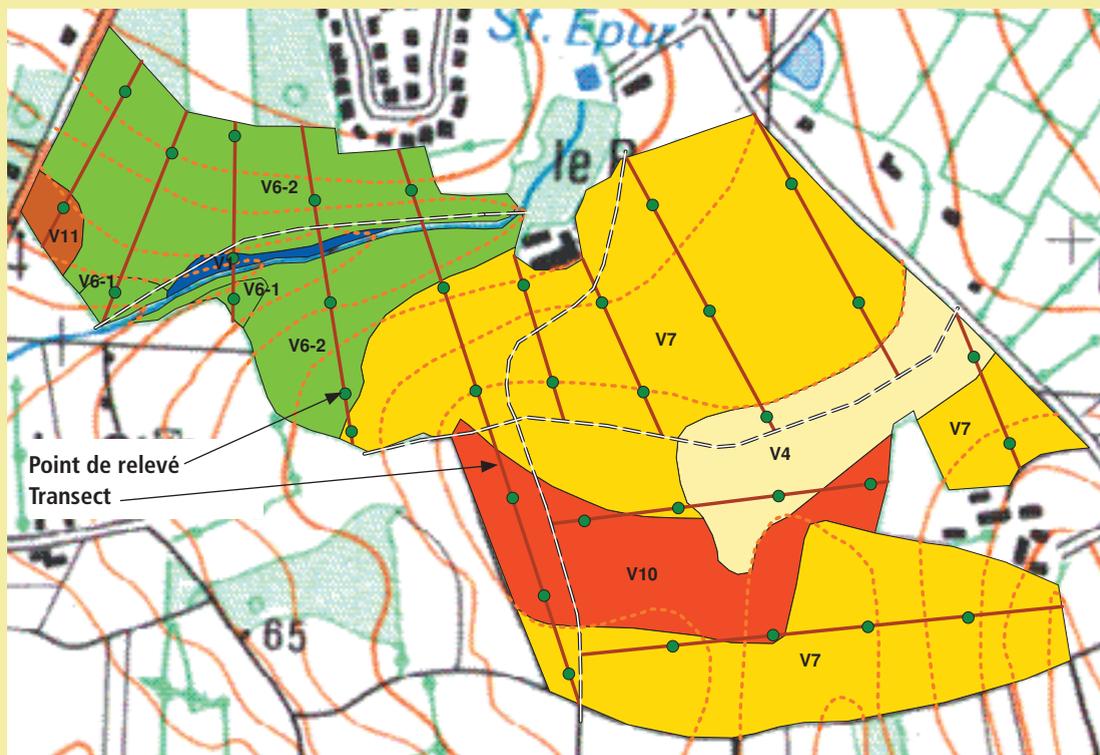
1 - Le plan d'échantillonnage des relevés

Il existe plusieurs méthodes d'échantillonnage. Les points de relevés peuvent être positionnés de manière systématique selon un maillage régulier ou être répartis le long de transects (voir schéma ci dessous).

La méthode plus efficace consiste à parcourir la forêt en suivant un réseau de transects préalablement établis au bureau. Les transects peuvent être parallèles entre eux (écartement compris en général entre 50 et 100 mètres) ou bien être placés de manière à épouser au mieux les variations de la topographie, de la géologie, voire des peuplements forestiers.

Il est nécessaire pour cela de disposer d'un plan de la forêt, d'une carte géologique et d'une carte avec courbes de niveau (carte IGN au 1/25 000).

Exemple de carte de station avec transects et points de relevés



2 - Les relevés de terrain

Les relevés stationnels sont effectués le long des transects. Ils consistent à recueillir les éléments nécessaires pour identifier la station à l'aide de la clé de détermination.

Un point de relevé est réalisé à chaque changement stationnel significatif (végétation spontanée, position topographique, peuplement...). Un point de contrôle peut être effectué tous les 100 à 150 mètres si aucun changement stationnel apparent n'est détecté.

Durant la phase de réalisation des relevés sur le terrain, il est nécessaire d'emporter avec soi le plan de la forêt ainsi que les outils nécessaires à l'identification des stations (guide des stations, tarière pédologique...).

Il est également conseillé de se munir d'une boussole et d'un mesureur à fil perdu (topofil), ou de disposer d'un système de positionnement par satellite (GPS) pour se diriger conformément au cheminement établi et se positionner précisément aux emplacements de relevés prévus, ainsi que pour localiser correctement sur le plan de la forêt les points de relevés intermédiaires effectués « à l'avancement ».

Le diagnostic de la station peut être couplé à des relevés dendrométriques réalisés pour établir la carte des peuplements forestiers, ce qui procure une économie de temps non négligeable.

3 - L'élaboration de la carte des stations

Une fois les relevés de terrain effectués, commence le travail de rendu cartographique. Il consiste à tracer de manière ponctuelle, au niveau du point de relevé, des limites entre les différentes unités identifiées.

Les contours des unités stationnelles sont définis en s'appuyant sur les variations du relief (en s'aidant au besoin des courbes de niveau figurant sur le fond IGN), de la roche-mère (le cas échéant), le réseau hydrographique et, lorsque c'est pertinent, sur les limites de parcelles forestières.

Il est parfois nécessaire de réaliser quelques relevés complémentaires lorsque des doutes subsistent sur le positionnement supposé de la limite entre deux unités stationnelles.

La finesse de la représentation cartographique dépend en grande partie de l'expérience, du sens de l'observation de l'opérateur, et de sa faculté à saisir la logique qui gouverne la distribution des types de stations en fonction des facteurs du milieu.

4 - La précision de la carte

La précision de la carte varie en fonction de la taille de la forêt et des attentes du gestionnaire. En général, une cartographie basée sur la représentation des 12 unités stationnelles distinguées dans le guide est suffisante.

Toutefois, des sous-unités peuvent être individualisées au

sein d'une unité jugée trop vaste, à condition d'aboutir à des entités bien typées, de taille suffisante pour une gestion différenciée.

Dans la pratique, les unités ou sous-unités inférieures à 0,5 hectares ne sont pas individualisées et n'apparaissent pas sur la carte, sauf si elles sont très particulières (affleurement rocheux, cordon alluvial étroit...).

Lexique

Acidicline : qualifie une plante qui recherche des milieux modérément acides.

Acidiphile : qualifie une plante qui recherche des milieux acides.

Acido-hygrophile : qualifie une plante qui recherche des milieux humides et acides.

Arène : sable grossier provenant de la désagrégation sur place d'une roche grenue (surtout granite).

Arkose : roche sédimentaire formée de grains de quartz et de feldspath enrobés dans une matrice argileuse.

Billons : rehaussements du sol obtenus par labour (charrue billonneuse) adossant deux à quatre bandes de terre les unes contre les autres. Les billons sont séparés par des dérayures qui permettent à l'eau en excès de s'écouler à la surface du sol.

Briovérien : étage géologique correspondant à la partie supérieure (c'est-à-dire la plus récente) du Précambrien.

Calco-magnésien : composé de calcaire et de magnésie.

Concrétion ferro-manganique : nodule de sels insolubilisés de fer et de manganèse de couleur noirâtre.

DFCI : abréviation de « défense des forêts contre l'incendie ».

Feldspath : minéral riche en silice, caractéristique des roches magmatiques et métamorphiques.

Ericacées : famille botanique comprenant notamment les bruyères, la callune, ainsi que la myrtille.

Flore : ensemble des espèces végétales présentes dans un territoire donné. Par extension, ouvrage comprenant l'inventaire des espèces végétales et des moyens d'identification (descriptions, clés de détermination, dessins...).

Fruitiers forestiers : ensemble d'arbres forestiers de la famille botanique des Rosacées (merisier, alisiers, cormier, poirier et pommier sauvages...), pouvant produire des bois à grain fin de grande valeur.

Gélivure (adj. gélif ou gélivé) : fente radiale et longitudinale affectant le bois et l'écorce d'un arbre, généralement provoquée par l'action du gel.

Granulométrie : taille des grains composant un produit.

Grumeleuse : qualifie une structure de sol formée d'agrégats plus ou moins arrondis, irréguliers, d'une dimension comprise entre 1 mm et 1 cm, résultant principalement de l'activité de vers de terre.

Humus : ensemble des couches superficielles du sol riches en matière organique, issues de la décomposition de la *litière** forestière. Chaque couche correspond à un stade de transformation de la matière organique sous l'action des organismes vivant dans le sol (vers, bactéries, champignons...).

Héliophile : qui recherche la lumière.

Hygrophile : se dit d'une espèce ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son cycle de développement et recherchant, de ce fait, les milieux humides.

Lessivé : qualifie un sol présentant un horizon d'accumulation constitué par la migration de particules d'argile, entraînées par l'eau d'infiltration vers le bas du profil.

Litière : ensemble des débris végétaux de toutes nature (aiguilles, feuilles, brindilles...), encore peu transformés qui recouvrent le sol.

Marmorisé : qualifie un horizon parcouru par un réseau de marbrures et des taches plus ou moins diffuses de coloration ocre à rouille ou grisâtres traduisant un engorgement temporaire en eau.

Matière organique : substance produite par les êtres vivants (animaux, végétaux). La matière organique s'oppose à la matière minérale (sels minéraux, argile, limon, sable).

Métamorphique : qualifie une roche dont la structure et la composition minéralogique ont été modifiées sous l'action d'une élévation de la pression et/ou de la température.

Mica : minéral brillant composé de feuillets très minces. On distingue essentiellement les micas noirs ferro-magnésiens et les micas blancs alumineux (adjectif : micacé).

Micaschiste : roche métamorphique se débitant facilement en plaquettes à surface brillante, riches en lamelles de micas et quartz visibles à l'œil.

Microgrumeleuse : qualifie une structure de sol fragmentaire dont les agrégats sont plus ou moins arrondis et de très petite taille (moins d'1mm) donnant à l'horizon un aspect pulvérulent.

Nappe (molinie en nappe) : tapis herbacé plus ou moins continu formé par la molinie, que l'on rencontre dans les stations très pauvres au couvert forestier clair.

Neutro-hygrophile : qualifie une plante qui recherche des milieux humides et peu acides.

Neutrophile : qualifie une plante qui recherche des milieux neutres, c'est-à-dire ni acides, ni calcaires.

Podzolique : relatif à la podzolisation, c'est-à-dire à la dégradation chimique des composants du sol sous l'action d'acides organiques libérés par la décomposition des litières épaisses (mor) en milieu filtrant très acide.

Poudingue : roche sédimentaire formée de galets de quartz liés par un ciment de nature variable.

Précambrien : ère géologique la plus ancienne, située avant l'ère primaire ayant pris fin il y a 570 millions d'années.

Préforestière (végétation) : ensemble de plantes traduisant un stade intermédiaire entre la lande à pins maritimes et la forêt feuillue climacique. Cet état est généralement le fruit de la dynamique naturelle (colonisation spontanée d'une ancienne lande par des plantes forestières et évolution vers la forêt feuillue), avec disparition progressive des plantes les plus héliophiles (ajoncs, bruyères) au profit de la molinie (dans un premier temps seulement), puis de la fougère aigle et des feuillus.

Quartz : forme la plus commune de la silice, se présentant sous la forme de cristaux. C'est un minéral dur (raye le verre et l'acier).

Réserve en eau du sol : quantité d'eau effectivement retenue par le sol, exprimée en mm d'eau.

Roches magmatiques : roches issues de la cristallisation de roches en fusion sous l'écorce terrestre (magma). Cette cristallisation peut intervenir en profondeur, sous l'action d'un lent refroidissement (c'est le cas des roches granitiques) ou se produire rapidement après effusion de ce magma à la surface du globe (c'est le cas des roches volcaniques comme le basalte).

Roches sédimentaires : ensembles de roches constituées de particules de taille variable qui se sont déposées et accumulées dans des bassins (sédimentation) puis ont été transformées en matériaux cohérents sous l'action de phénomènes géologiques qui ont respecté leurs caractères originaux. Les dépôts à dominante de sable donnent des grès ; ceux à dominante d'argile, limons, vases donnent des schistes. Les roches calcaires (absentes dans le Morbihan) sont également des roches sédimentaires

Roulé : se dit d'un arbre qui est atteint de roulerie, c'est-à-dire d'une fente interne du bois partant de la base du tronc, due au décollement, partiel ou total, de deux cernes adjacents.

Texture : ensemble des caractéristiques d'un sol ou d'un horizon définies par sa proportion relative de sable, de limon et d'argile.

Touradon : aspect typique pris par des plantes comme la molinie ou la laïche paniculée qui forment de hautes touffes, évitant ainsi le contact direct avec l'eau stagnante (adaptation aux milieux humides).

Transect : itinéraire rectiligne de prospection et/ou d'échantillonnage recouvrant une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales.

Transformation : remplacement d'un peuplement peu valorisant (taillis, ...) par une futaie de plus grande valeur constituée d'essences différentes de celles du peuplement initial, au moyen d'un reboisement artificiel.

Trophique : relatif à la nutrition.

Xérophile : qui recherche les milieux secs.

Réalisation :

Centre régional de la propriété forestière de Bretagne

Conception - rédaction :

Ce guide a été conçu et rédigé par Michel Colombet, ingénieur au CRPF de Bretagne, à partir d'un travail de terrain et d'une première maquette réalisés par Frédéric Ledouble, chargé d'étude au CRPF. Xavier Grenié et Gilles Pichard, techniciens au CRPF, ont participé aux tests et à la relecture du guide.

Illustrations photographiques :

Michel Colombet, Xavier Grenié, Bruno Rolland

Conception, réalisation :

Yann Legrand - Le monde en parle
02 97 55 19 96



Cet ouvrage a été réalisé par le
Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne.



Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne
8 place du Colombier 35000 RENNES
Tél. : 02 99 30 00 30 - Fax : 02 99 65 15 35
Courriel : bretagne@crpf.fr

Il a bénéficié du soutien financier de l'État
(Ministère de l'Agriculture et de la Pêche),
du Conseil régional de Bretagne et du Conseil général du Morbihan.

