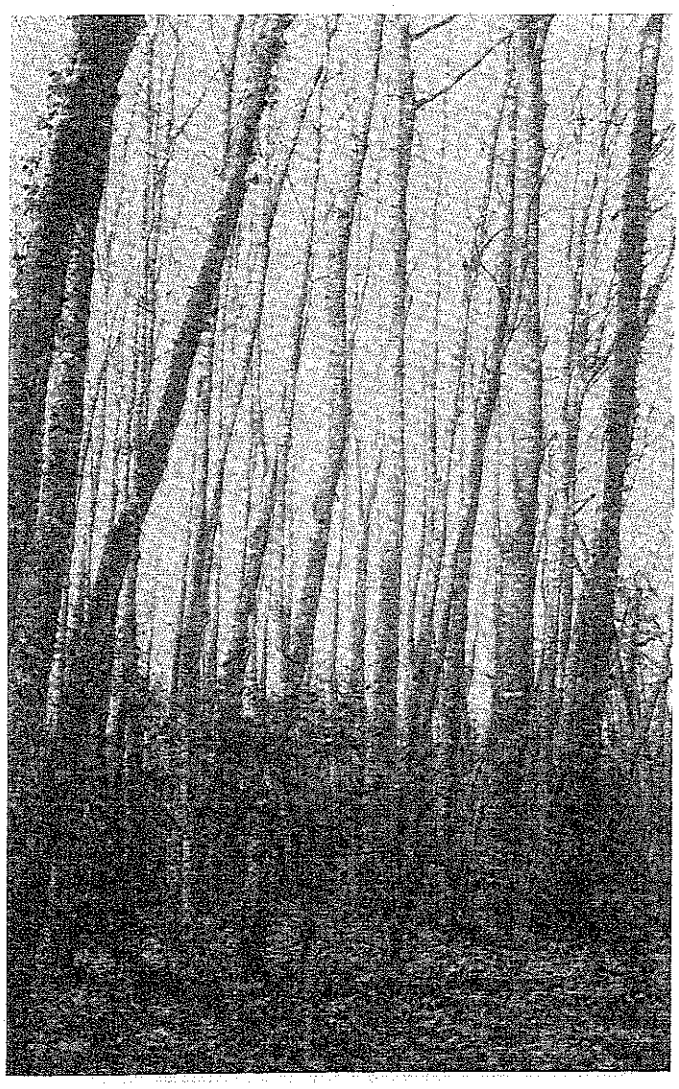
GUIDE SIMPLIFIÉ

POUR L'IDENTIFICATION DES STATIONS

ET LE CHOIX DES ESSENCES FORESTIÈRES

DANS LES LANDES DE LANVAUX



Michel COLOMBET - Avril 1989

Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne

L'étude des stations forestières des Landes de Lanvaux a pu être réalisée grâce aux financements reçus :

- de la Direction de l'Espace Rural et de la Forêt (DERF, FFN) du Ministère de l'Agriculture et de la Forêt,

- du FIDAR (Fonds Interministériel pour le Développement et l'Aménagement Rural),

- du Conseil Général du Morbihan.

Une convention a été passée entre le C.R.P.F. de BRETAGNE et le CEMAGREF confiant à celui-ci une mission d'encadrement scientifique et technique de l'étude.

SOMMAIRE

Page

AVANT-PROPOS 3

INTRODUCTION 4

PREMIÈRE PARTIE :
CONSEILS D'UTILISATION DU GUIDE ET PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

RAPPELS PRÉLIMINAIRES IMPORTANTS 5
Notion de station forestière 5
Zone d'utilisation du guide 5
Les formations végétales concernées 7

LE MILIEU NATUREL DES LANDES DE LANVAUX 7
Le climat 7
La géologie 9
Les grandes unités géologiques 9
Influence de la géologie sur les sols forestiers 9
L'action de l'Homme sur les Landes de Lanvaux 9

DEUXIÈME PARTIE :
LES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET L'IDENTIFICATION DE LA STATION

LES FACTEURS A OBSERVER SUR LE TERRAIN 12
La localisation topographique 12
L'assise géologique 13
L'humus 14
Présentation 14
L'évolution de la matière organique 14
Les informations apportées par l'étude de l'humus 15
Le sol 16
Généralités 16
Les éléments à noter sur le terrain 16
Comment reconnaître en toutes saisons les sols à nappe d'eau temporaire ? 17
Le peuplement forestier et la végétation naturelle 18
Le peuplement forestier 18
L'étude de la végétation naturelle (groupes écologiques) 18
Synthèse : proposition de fiche de relevé pour identifier la station 23-24

COMMENT IDENTIFIER LA STATION ? (Clé de détermination) . . . . . Encart
Les stations sous peuplements feuillus
Les stations de landes (boisées ou non de pins maritimes)
Les stations complexes

TROISIÈME PARTIE :
LES STATIONS DES LANDES DE LANVAUX : CARACTÈRES ÉCOLOGIQUES, POTENTIALITÉS, MISE EN VALEUR

LES STATIONS SOUS PEUPLEMENTS FEUILLUS (1 fiche synthétique par station) 40
LES STATIONS DE LANDES (BOISÉES OU NON DE PINS MARITIMES) (1 fiche synthétique par station) 48
LES STATIONS COMPLEXES 56

QUATRIÈME PARTIE :
SYNTHÈSE ET CONCLUSION : CHOIX DES ESSENCES SUIVANT LES MILIEUX

LE CAS DES TERRAINS AGRICOLES 57
EXIGENCES ECOLOGIQUES DES PRINCIPALES ESSENCES DE REBOISEMENT DES LANDES DE LANVAUX 58
TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES ESSENCES CONSEILLÉES SUIVANT LES MILIEUX . . . 59
CONCLUSION 60

AVANT PROPOS

Reboiser est à l'ordre du jour en Bretagne non seulement pour reconstituer les forêts sinistrées par l'ouragan des 15-16 octobre 1987, mais aussi pour tirer parti de certaines des terres abandonnées par l'agriculture.

Reboiser est un acte économique. Il est essentiel de ne pas se tromper aussi bien en surestimant la capacité de ses parcelles, ce qui peut conduire à l'échec, qu'en la sous-estimant, ce qui conduit à une utilisation insuffisante des potentialités de production. Il est important aussi de bien dimensionner l'investissement de préparation du terrain.

Il y a eu beaucoup de reboisements en Bretagne, à peu près 80 000 hectares de 1948 à 1988. Il est regrettable que le point n'ait pas été fait avec précision à leur sujet pour l'ensemble de la région.

Mais on peut penser que le tiers des plantations, en gros, se sont soldées par des échecs et ont à peu près disparu, que le tiers a réussi et mérite l'appellation de plantations de production, que le dernier tiers enfin occupe une position intermédiaire.

Pour que les efforts des reboiseurs soient mieux récompensés, il a paru nécessaire d'entreprendre l'élaboration de guides du reboiseur pour les divers pays bretons.

Celui des Landes de Lanvaux est le premier à être diffusé.

Nous souhaitons qu'il soit particulièrement utile dans ce secteur dont la capacité moyenne de production est faible et où le feu conduit à chercher à remplacer, partout où cela est possible, le pin maritime par des essences adaptées, plus productives et se défendant mieux contre les incendies.

Gérard SOULERES
Directeur du C.R.P.F. de Bretagne

INTRODUCTION

Depuis quelques dizaines d'années, on demande au reboiseur d'être de plus en plus qualifié et performant.

La palette d'essences à sa disposition s'est considérablement diversifiée, notamment en essences à croissance rapide et capables de fournir du bois de qualité qui exigent des conditions de milieu bien précises faute de quoi elles donnent des peuplements peu productifs et sensibles aux attaques parasitaires. Les frais élevés d'installation d'une plantation autorisent de moins en moins les échecs ; le reboiseur doit tout particulièrement éviter les erreurs concernant l'adaptation des essences au milieu dont les conséquences sont d'autant plus graves qu'elles se manifestent seulement après cinq, dix voire vingt ans de plantation.

Enfin on demande au sylviculteur d'être en mesure de tirer le meilleur parti du milieu qu'il exploite, à la fois sur le plan économique et écologique (par exemple on lui reprochera maintenant d'introduire du pin sylvestre sur un terrain convenant au frêne ou au merisier).

Pour toutes ces raisons, il est devenu nécessaire que l'expérience « intuitive » parfois plus ou moins empirique du reboiseur s'appuie sur des connaissances plus objectives, notamment en matière d'appréciation des aptitudes des terrains forestiers et en matière d'adaptation des essences au milieu.

Les progrès récents réalisés dans ces deux voies permettent désormais une approche plus rationnelle du milieu forestier (même s'il reste encore beaucoup à apprendre en particulier sur les exigences écologiques des essences de reboisement).

C'est dans cette optique qu'a été conçu ce guide pratique élaboré pour les Landes de Lanvaux et ses environs proches ; il est destiné à aider propriétaires forestiers, techniciens, experts, sylviculteurs dans la détermination des potentialités du milieu et le choix d'essences de reboisement adaptées afin d'utiliser au mieux **l'outil de production vivant** que constitue le patrimoine forestier dont ils ont la charge.

— Quels sont les différents types de milieux forestiers existant dans les Landes de Lanvaux ?

— Comment les reconnaître aisément grâce à des observations de terrain faciles à réaliser ?

— Quelles sont leurs qualités et leurs facteurs limitants ?

— Quelles essences introduire (mais aussi éviter) sur ces différents milieux afin d'obtenir une valorisation forestière optimale sans toutefois altérer leur capacité de production ?

Autant de questions auxquelles nous allons tenter de répondre, avec les connaissances dont nous disposons à l'heure actuelle.

Le présent ouvrage constitue la version simplifiée du document scientifique intitulé : *« Les Landes de Lanvaux, types de stations et performances des principaux résineux utilisés en reboisement »*. C.R.P.F. Bretagne - Juin 1988.

PREMIÈRE PARTIE :

CONDITIONS D'UTILISATION DU GUIDE ET PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

RAPPELS PRÉLIMINAIRES IMPORTANTS

NOTION DE STATION FORESTIERE :

Un simple coup d'œil suffit pour se rendre compte que la forêt occupe des milieux très divers : plateaux, pentes, vallées, terrains secs, terrains humides, sols sableux, sols argileux... plus ou moins favorables à la croissance des arbres forestiers.

Tout massif forestier est composé d'un certain nombre d'unités différentes possédant chacune ses propres caractéristiques.

Chaque unité est une station (en forêt, nous parlerons de « station forestière ») dont voici la définition exacte : **« une station est une étendue de terrain de superficie variable, relativement homogène dans ses conditions écologiques : climat, relief, géologie, sol et végétation naturelle. »**

Cette définition amène trois conséquences :

- sur un même type de station, chaque essence a une production donnée comprise entre des limites déterminées,
- différents types de peuplements peuvent croître sur une même station : par exemple un taillis de châtaigniers, une futaie de chênes, un reboisement de douglas...
- les stations occupent des surfaces variables qui peuvent descendre jusqu'à dix ares. Dans la pratique, on distinguera uniquement celles dont les surfaces sont supérieures à un hectare, susceptibles de constituer des unités de gestion.

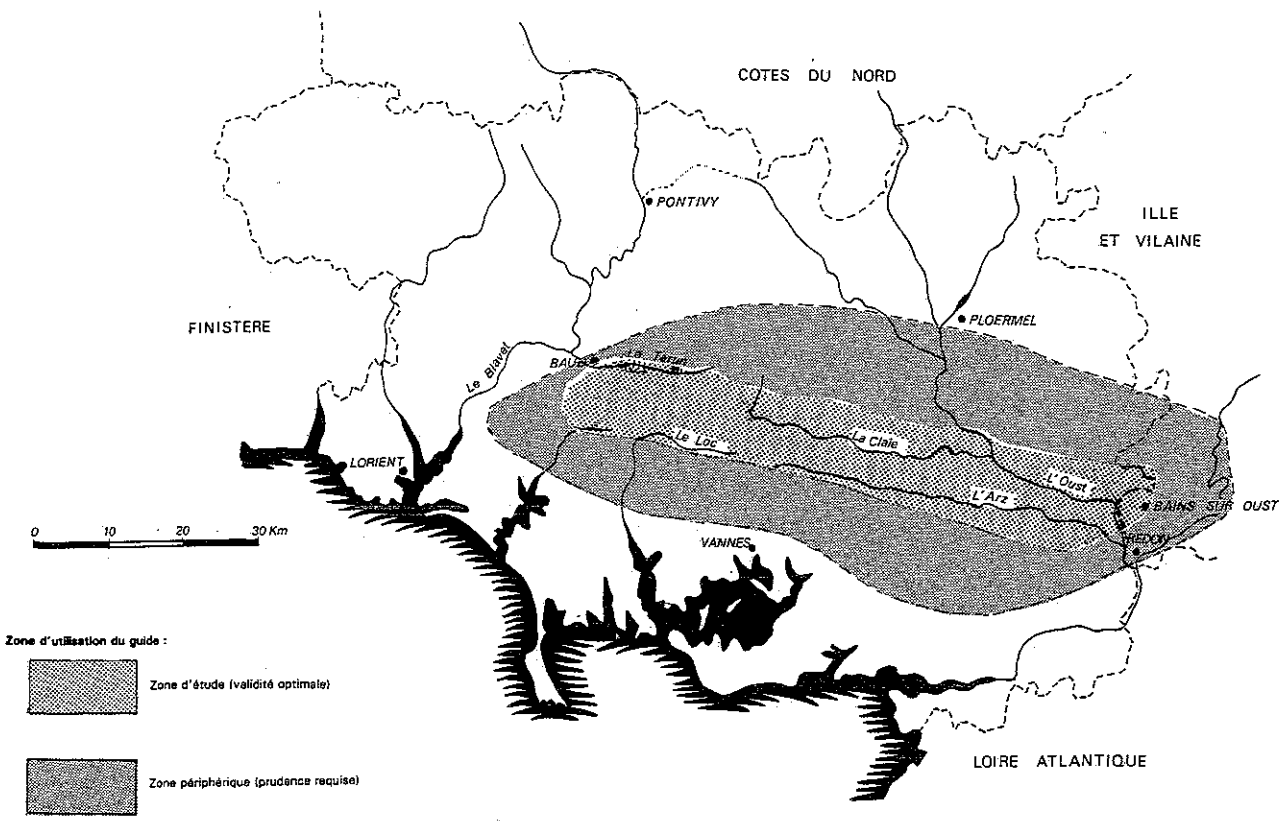
ZONE D'UTILISATION DU GUIDE : (voir carte)

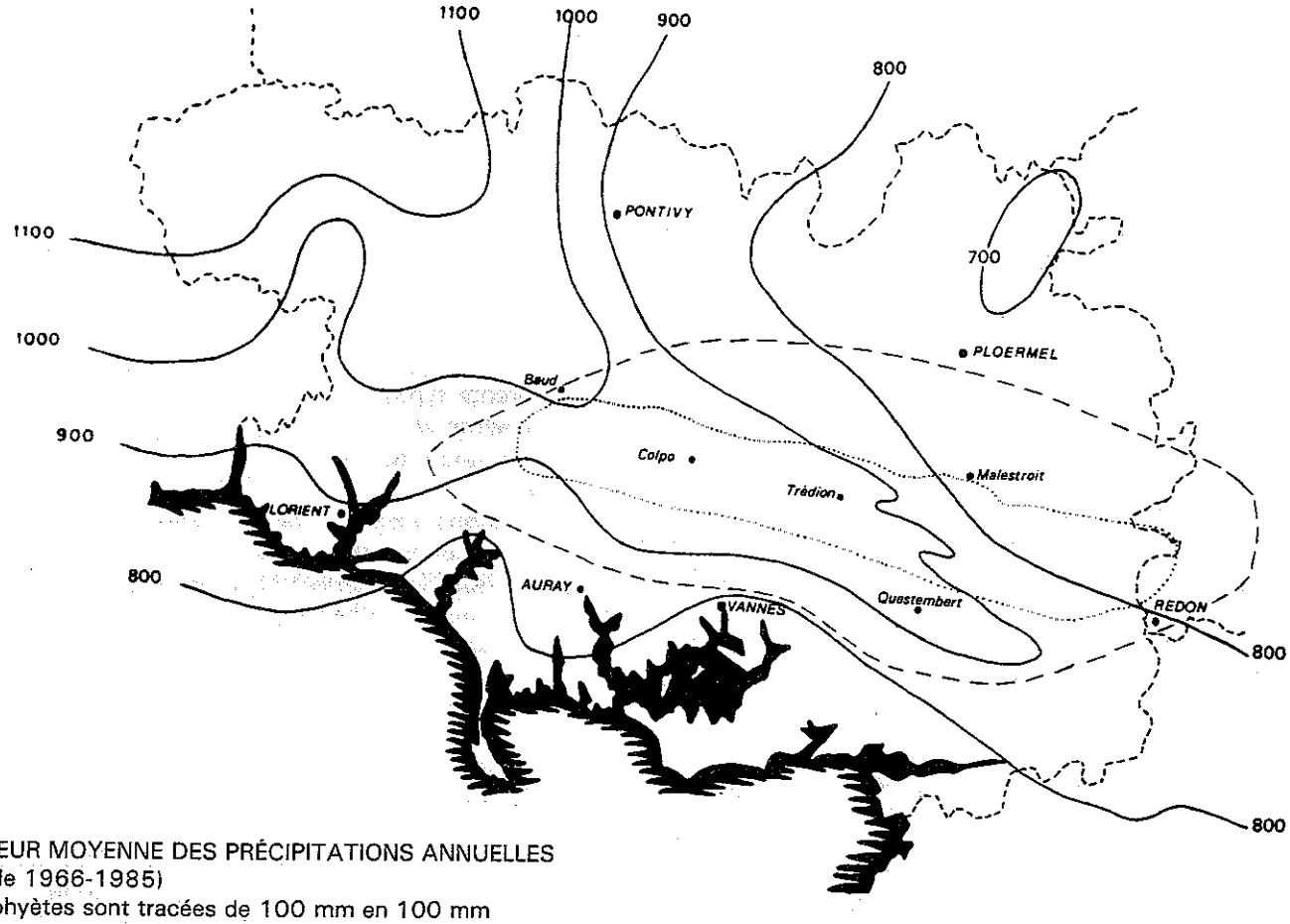
Elle correspond au massif forestier où ont été effectués les relevés écologiques ayant servi à son élaboration, c'est-à-dire :

— Le plateau granitique de Lanvaux qui s'étend depuis Baud jusqu'à Bains-sur-Oust et constitue les Landes de Lanvaux au sens strict du terme.

— Les collines boisées dominant les vallées de l'Arz, de la Claie, du Tarun, du Loc et de l'Oust.

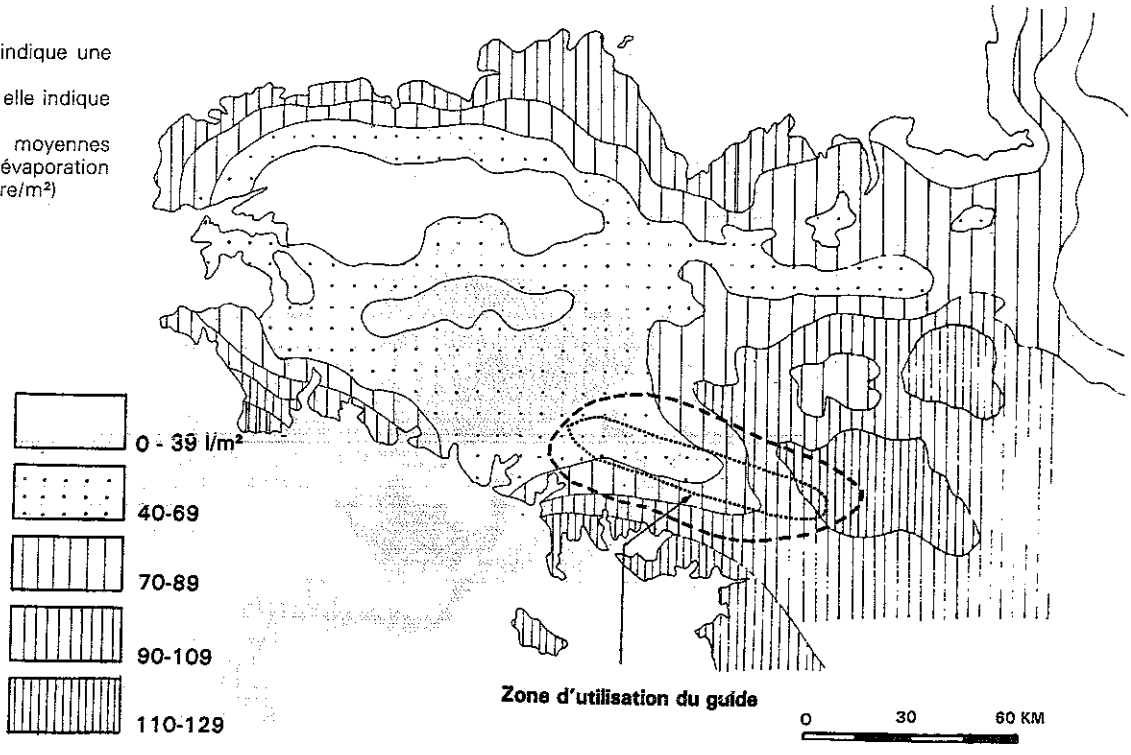
Les stations définies dans ce guide peuvent être extrapolées un peu au-delà de la zone d'étude (voir carte ci-dessous) après avoir vérifié que climat et géologie sont comparables.





HAUTEUR MOYENNE DES PRÉCIPITATIONS ANNUELLES
(période 1966-1985)
Les isohyètes sont tracées de 100 mm en 100 mm

La déficience de l'évaporation indique une carence en eau.
Plus elle est importante et plus elle indique un état de sécheresse accusé.
La carte présente les valeurs moyennes annuelles de la déficience de l'évaporation exprimée en 10 m³/ha-an (ou litre/m²)



LES FORMATIONS VÉGÉTALES CONCERNÉES

Ce guide s'applique avant tout à deux types de formations végétales bien distinctes :

— les forêts feuillues (taillis, taillis sous futaie, futaie)

— les anciennes landes, aujourd'hui souvent colonisées par le pin maritime, mais on s'est efforcé d'étendre les résultats obtenus aux autres milieux intéressant aussi le reboiseur : friches et terrains récemment abandonnés par l'agriculture (voir à la fin du guide).

LE MILIEU NATUREL DES LANDES DE LANVAUX

Climat et géologie sont les deux grands facteurs écologiques qui conditionnent tous les autres : topographie, humus, végétation naturelle...

Un autre facteur, indépendant des deux premiers intervient sur le milieu : c'est l'Homme dont l'action a fortement marqué les Landes de Lanvaux.

Examinons ces trois facteurs.

LE CLIMAT

La région des Landes de Lanvaux,située à 25-30 km à vol d'oiseau de l'Océan Atlantique est soumise à un climat océanique tempéré, dont les caractères dominants sont les suivants :

— Une certaine douceur

Grâce au relief peu accentué (altitude maximale : 175 m) et à l'influence maritime, la température annuelle moyenne est comprise entre 11 °C et 11,5°C. Il gèle peu (35 à 45 jours/an) ; la neige est extrêmement rare (3 à 5 jours/an en moyenne). Les stations météorologiques n'ont jamais relevé de température inférieure à —15°C.

— Une humidité relativement importante qui décroît d'Ouest en Est

Les précipitations annuelles moyennes passent de 1 000 mm à Baud à moins de 800 mm dans la partie Nord-Est des Landes de Lanvaux (Bassin de l'Oust). Cette baisse de la pluviosité, associée à des étés un peu plus chauds dans la partie orientale est illustrée par la carte de déficience de l'évaporation présentée ci-contre.

L'humidité atmosphérique reste élevée toute l'année en liaison avec la proximité de l'Océan.

Malgré cela, du fait de l'irrégularité des précipitations, des périodes de sécheresse prolongée sont possibles et l'éventualité d'un déficit hydrique estival accentué limite fortement l'introduction d'essences peu résistantes à la sécheresse : tsuga de l'Ouest, épicéa de Sitka, thuya...

— Des saisons peu contrastées

Généralement l'hiver est doux et humide, il ressemble à un « automne prolongé » ; l'été, plus sec mais pas très chaud, s'apparente davantage à un « printemps qui s'attarde ». Comme pour les précipitations, il s'agit là de la tendance « moyenne » et certaines années s'écartent très largement de la norme.

Les amplitudes thermiques, aussi bien journalières qu'annuelles, restent faibles.

— Des vents fréquents

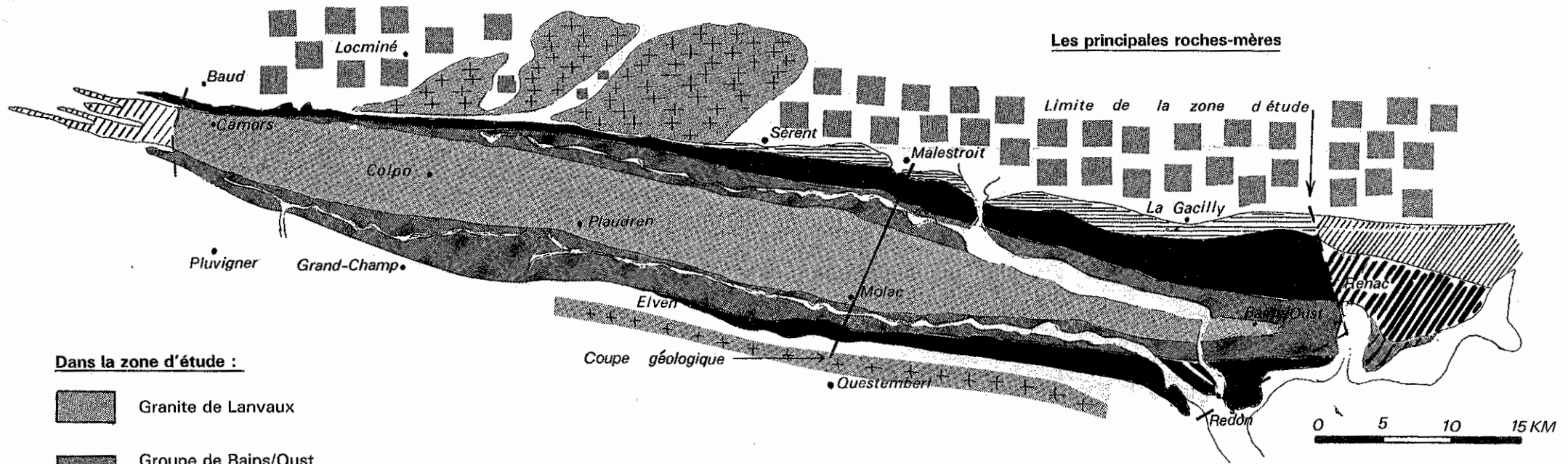
Les vents humides de secteur Ouest (Sud-Ouest à Nord-Ouest) soufflent presque toute l'année, avec une force variable. Ce sont eux qui amènent la majeure partie des précipitations.

La plupart des tempêtes (l'ouragan des 15-16 octobre 1987 est encore dans toutes les mémoires) sont provoquées par les vents de Sud-Ouest qu'aucun relief ne vient ralentir.

Signalons qu'au début du printemps soufflent fréquemment des vents d'Est très desséchants responsables de nombreux incendies lors d'années sèches.

Les Landes de Lanvaux jouissent donc d'un climat assez favorable, à la fois doux, humide et relativement ensoleillé (près de 2 000 heures de soleil par an). Seul le vent constitue un handicap sérieux pour la végétation forestière.

LA GÉOLOGIE DES LANDES DE LANVAUX



Dans la zone d'étude :

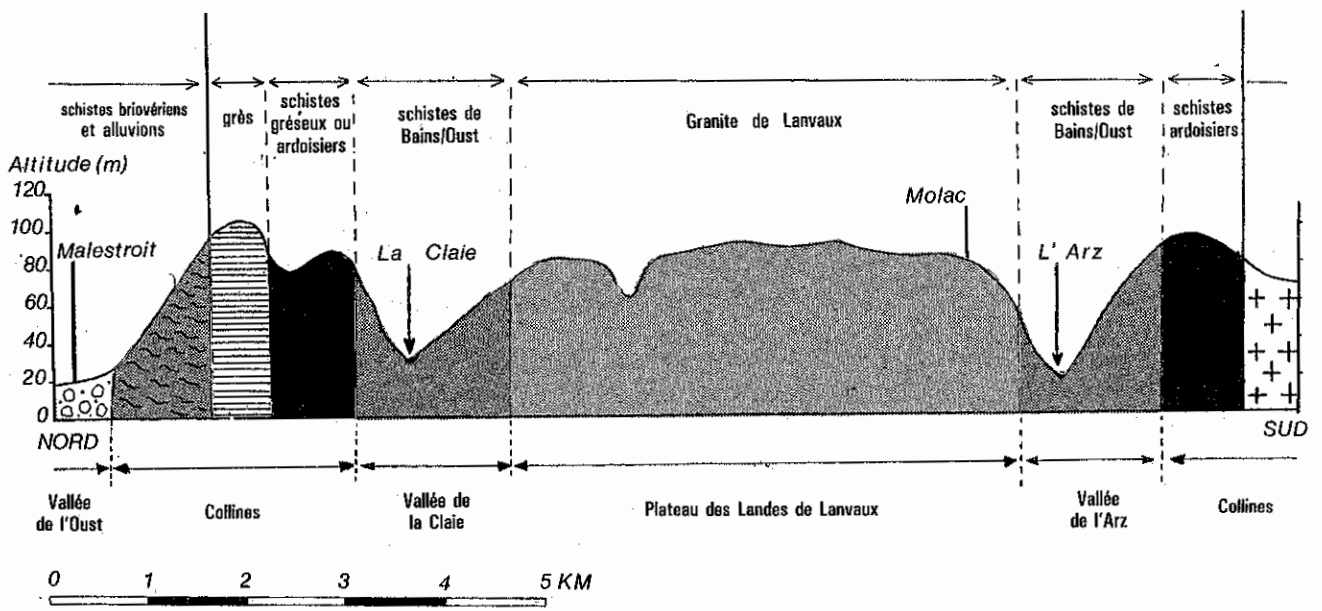
- Granite de Lanvaux
- Groupe de Bains/Oust (majorité de schistes)
- Schistes ardoisiers et Schistes gréseux avec quelques passages de grès
- Grès armoricain
- Alluvions (non étudiées)

Hors zone d'étude :

- Schistes briovériens*
- Granite autre que le Granite de Lanvaux

(*) Voir lexique page 22

Coupe géologique Malestroit/Molac/Questembert



LA GÉOLOGIE

Elle joue un rôle majeur dans la formation des sols et dans la compréhension du relief.

Voyons les traits fondamentaux de la géologie des Landes de Lanvaux.

Les grandes unités géologiques

L'aire d'étude repose sur trois grandes formations géologiques datant toutes trois de l'ère primaire :

- le massif granitique de Lanvaux, formant le plateau des Landes de Lanvaux, large de 5 à 10 km ;
- le groupe de Bains-sur-Oust qui entoure le massif granitique de Lanvaux. Il est composé en majorité de schistes verdâtres ou grisâtres mais on trouve aussi quelques niveaux de grès grossiers.
  Les rivières (Arz, Claie...) ont profité de ces roches tendres pour y installer leur lit ;
- un ensemble composé de schistes ardoisiers (« schistes d'Angers »), de grès (grès armoricain) et de schistes durs proches du grès (schistes gréseux) qui encadre le groupe de Bains-sur-Oust.

Près des cours d'eau importants se développent des formations alluviales aux caractères très particuliers. Toujours occupées par l'agriculture, ces formations n'ont pas été étudiées. Très fertiles, elles conviennent aux peupliers, aulnes, frênes...

Influence de la géologie sur les sols forestiers.

Comme toutes les roches-mères des Landes de Lanvaux (grès, granite, schistes) sont acides, très riches en silice, fer, aluminium et très pauvres en calcium et autres minéraux (magnésium, potassium, phosphore...), les sols qui en résultent sont forcément acides (pH * variant de 3,5 pour les sols les plus acides à 5,5 pour les sols les moins acides) et pauvres chimiquement. D'autre part, la Bretagne est recouverte d'une formation limoneuse d'épaisseur variable apportée par le vent durant le quaternaire. Ces limons d'apport, peu argileux et pauvres chimiquement n'apportent aucune richesse supplémentaire, sauf sur les roches-mères très pauvres (grès). Mélangés avec les produits d'altération du substrat, ils entraînent une certaine uniformisation des sols, surtout au niveau de la texture *, à dominante limoneuse.

* voir lexique page 22.

L'ACTION DE L'HOMME SUR LES LANDES DE LANVAUX

Au Néolithique, la région était probablement recouverte d'une chênaie-hêtraie que l'Homme a progressivement défrichée pour y installer des terres agricoles.

Les forêts feuillues restantes ont été exploitées intensivement et même souvent surexploitées (coupes de taillis très rapprochées), surtout entre le XVII^e^ et le XIX^e^ siècle pour fournir en bois les industries navales et les forges. Ainsi, de nombreux massifs sont aujourd'hui dans un état de dégradation et d'épuisement avancé.

L'apparition et le maintien de la lande dans les Landes de Lanvaux (et tout le Morbihan intérieur) est due uniquement à l'action de l'Homme et de ses animaux domestiques.

Autrefois la lande faisait partie intégrante de l'exploitation agricole et servait à l'alimentation du bétail et à l'engraissement des terres labourées.

Les troupeaux la parcouraient une grande partie de l'année, de temps à autres les bergers y mettaient le feu pour offrir de jeunes pousses à leurs moutons. Certaines landes étaient fauchées périodiquement, d'autres étaient défrichées puis cultivées quelques années (ajonc d'Europe, seigle, sarrazin) avant de retourner à la friche pour une période indéterminée.

La lande était aussi exploitée suivant le système de **l'étrépage** : le paysan arrachait les plantes (bruyères, ajoncs...) avec une partie de leurs racines et de la terre puis les regroupait en petits tas (voir photo) et cela fournissait une litière pour l'étable ; une fois utilisée cette litière servait d'engrais.

Toutes ces pratiques (presque totalement abandonnées à l'heure actuelle), et notamment l'étrépage ont eu deux conséquences importantes :

— d'une part, le prélèvement répété de la végétation et d'une partie de l'humus a conduit à un appauvrissement des sols,

— d'autre part, le pin maritime (introduit en Bretagne à la fin du XVIII^e^ siècle) a profité de la mise à nu régulière du sol lors des coupes de lande pour s'installer par semis et coloniser progressivement l'ensemble des landes du Morbihan.

Ces anciennes landes, maintenant boisées en pins maritimes sont très sensibles aux incendies et posent des problèmes d'aménagement : les reboisements en essences plus productives et plus résistantes aux incendies échouent régulièrement : on parle d'un **« effet lande »** (voir p. 38) qui se caractérise par la difficulté d'installation des jeunes plants dont la croissance reste bien inférieure à ce que l'on était en droit d'espérer.

Lande fauchée

Etrépage (tas de litière)

DEUXIÈME PARTIE :

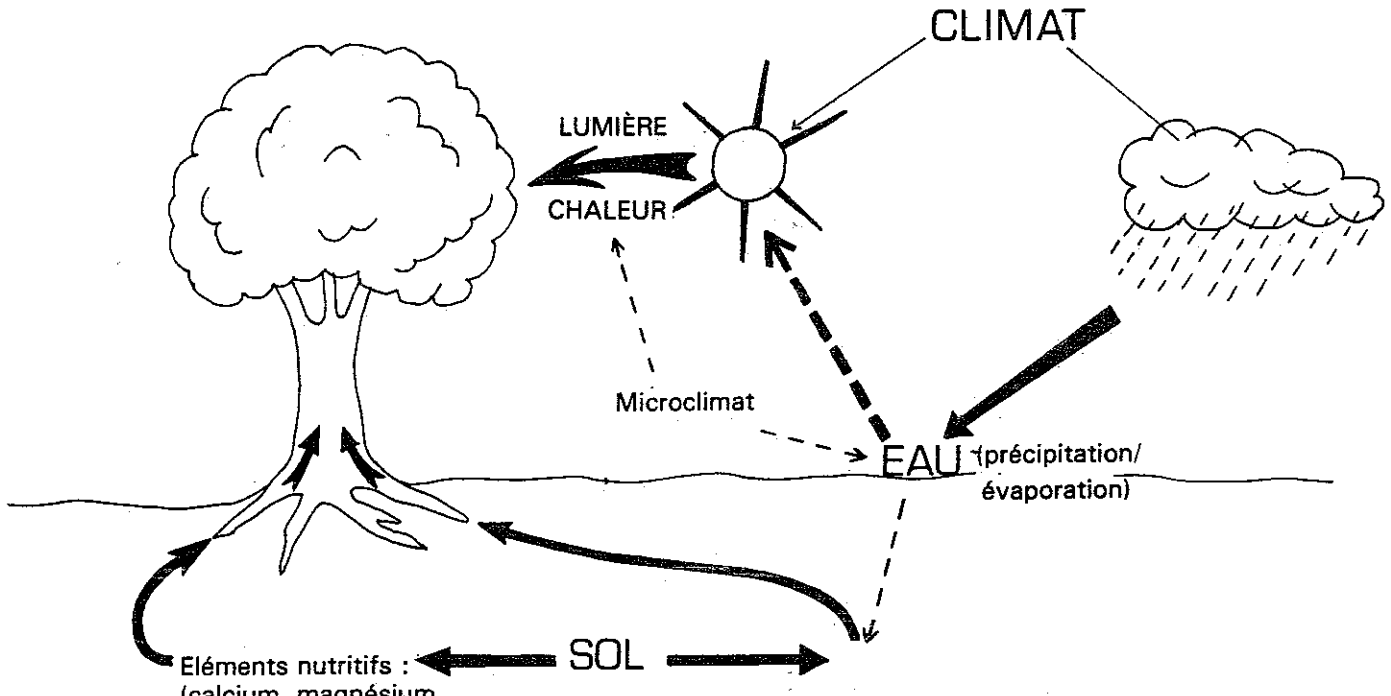
LES OBSERVATIONS DE TERRAIN ET L'IDENTIFICATION DE LA STATION

Pour croître correctement, un arbre a besoin d'une **certaine quantité de lumière, de chaleur, d'eau et d'éléments nutritifs** ; ce sont **ses exigences écologiques,** variables suivant les espèces (et leurs provenances). Tout l'art du reboiseur consiste à introduire, avec une technique appropriée, des essences dont les exigences écologiques concordent avec les possibilités du milieu.

L'étude du climat général détermine les disponibilités globales du milieu en chaleur et en eau (précipitation/évaporation).

Sur le terrain, les facteurs topographiques (exposition, pente...) renseignent sur le microclimat, qui module sensiblement les effets du climat général ; l'étude du sol et de la végétation naturelle précise les conditions d'alimentation en eau et en éléments minéraux (richesse chimique).

Examinons séparément ces différents facteurs et les indications qu'ils apportent dans l'appréciation des potentialités forestières, avant d'en effectuer la synthèse avec la définition des stations.



Les besoins d'un arbre

POTENTIALITÉS FORESTIÈRES : fonction des disponibilités du milieu en :
- LUMIÈRE et CHALEUR
- EAU (apport par les précipitations, réserves du sol)
- ÉLÉMENTS NUTRITIFS

LES FACTEURS A OBSERVER SUR LE TERRAIN

Avant toute chose, deux points importants sont à rappeler :

• En théorie, une observation n'est valable qu'à l'endroit où elle a été effectuée : cela implique une grande prudence pour l'extrapoler aux lieux avoisinants et la nécessité de répéter l'observation en différents points pour s'assurer qu'elle est bien représentative du milieu.

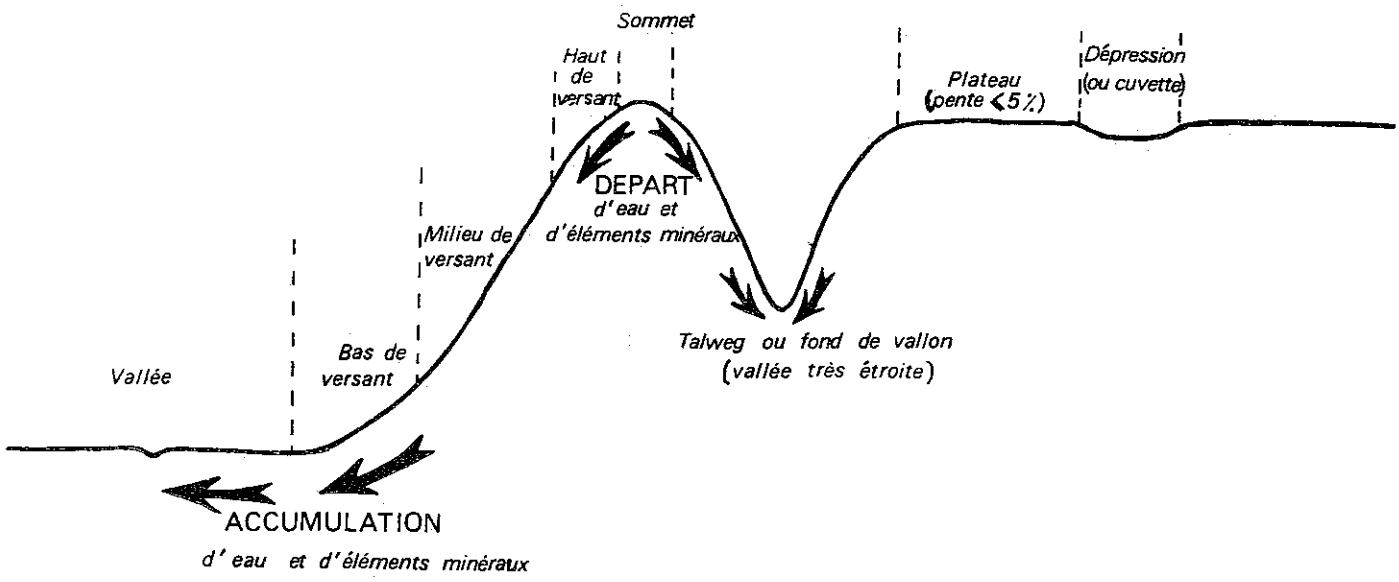
• Éviter d'effectuer des observations dans les endroits perturbés : chemins de débardage, fossés, talus, placette de charbon de bois, à proximité d'une route... et redoubler de prudence dans l'interprétation d'observations effectuées dans des parcelles récemment incendiées ou passées en coupe rase (modification de l'humus et de la végétation naturelle suite à la mise en lumière).

LA LOCALISATION TOPOGRAPHIQUE :

Voici les différents paramètres à considérer :

La position topographique

Les principales positions topographiques sont récapitulées dans la figure ci-dessous :



La position topographique joue un rôle important :

— sur le microclimat : par exemple, les fonds de vallon présentent des risques de gelées très importants, les sommets et les hauts de pente sont très exposés au vent...

— sur la circulation de l'eau et des éléments nutritifs : les eaux chargées d'éléments fertilisants ont tendance à se concentrer au pied des versants quand la pente diminue. Les positions topographiques basses sont en général plus riches et mieux alimentées en eau que les positions hautes.

La pente et l'exposition

Elles peuvent être appréciées à l'œil (par quelqu'un d'exercé) mais une mesure au clisimètre (pour la pente) et à la boussole (pour l'exposition) est plus fiable. Ces deux facteurs agissent conjointement sur le microclimat et l'alimentation en eau (un versant Nord est moins ensoleillé donc plus frais et plus humide qu'un versant Sud ; un plateau est moins bien drainé qu'un versant très pentu, les versants Sud et Ouest sont très exposés au vent...)

Pour la localisation topographique de la station :
Noter : - sa position topographique (plateau, bas de versant...)
- sa pente (en %)
- son exposition (Nord, Sud, Est...)

L'ASSISE GÉOLOGIQUE :

La détermination d'échantillons de roches prélevées sur le terrain associée à l'examen de la carte géologique simplifiée des Landes de Lanvaux présentée page 8 doit permettre de conclure s'il s'agit :

- de Granite de Lanvaux
- de Grès
- de Schistes (schistes ardoisiers, schistes gréseux)
- de Schistes de Bains-sur-Oust
- d'Alluvions (près des cours d'eau)

*Le **granite** est une roche dure, formée de cristaux de quartz, feldspath et micas plus ou moins gros.*

*Les **grès** sont des roches sédimentaires formées de sables cimentés généralement quartztiques. Ils sont très difficilement altérables.*

*Les **schistes** sont des roches sédimentaires de dureté variable plus ou moins métamorphiques, présentant une structure feuilletée. Quand la structure est nette et les feuillets minces et réguliers, ce sont des schistes ardoisiers.*

*Les **schistes gréseux** sont intermédiaires entre grès et schistes. La structure feuilletée a pratiquement disparu.*

*Les **alluvions** constituent le « lit » des rivières. Elles ne correspondent pas à une roche-mère particulière et sont constituées par un complexe de cailloux, graviers, sables et éléments fins résultant de l'action du cours d'eau.*

Les alluvions sont enrichies chimiquement par rapport au matériau amont dont elles proviennent.

La roche-mère conditionne en grande partie les caractères du sol auquel elle a donné naissance par altération.

Par exemple, le grès qui est une roche plus pauvre que le granite ou les schistes donne des sols plus acides, toutes autres conditions étant égales par ailleurs (même topographie, mêmes interventions humaines...).

Le classement des roches-mères des Landes de Lanvaux par ordre croissant de richesse est le suivant :

Grès < Schistes gréseux < {Granite de Lanvaux, Autres schistes} < Schistes de Bains/Oust

L'HUMUS

Présentation :

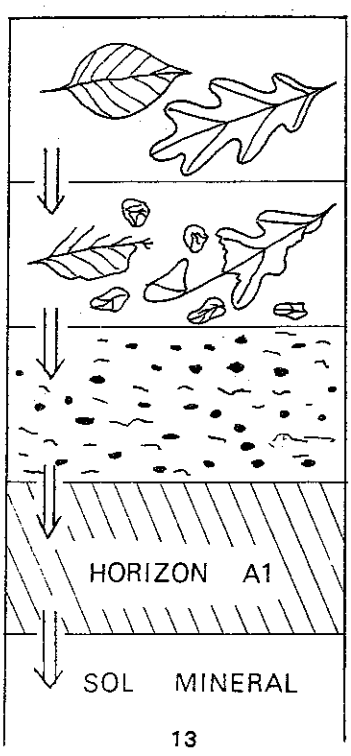
L'humus est l'ensemble des couches superficielles du sol riches en matières organiques (= ensemble des horizons humifères).

Il comprend :

— **la litière** (notée Ao) formée de débris végétaux divers (aiguilles, feuilles, brindilles) en cours de décomposition dans laquelle on distingue **trois couches** :

- **la couche L** (litière entière : les débris sont très peu transformés et bien reconnaissables)
- **la couche F** (litière fragmentée où les débris végétaux sont plus ou moins reconnaissables)
- **la couche H** (litière en voie d'humification) constituée presque exclusivement de matière organique de couleur noirâtre ou brun-tabac très finement broyée par la faune du sol.

— **L'horizon organo-minéral A1** dans lequel la matière organique est mélangée au sol minéral (sable, limon, argile) et constitue le début de la « terre » proprement dite.



L'évolution de la matière organique :

Les différentes couches décrites page 13 correspondent à différents stades d'évolution de la matière organique d'origine végétale sous l'action de la faune du sol (vers de terre, micro-arthropodes...) et de certains champignons qui transforment la matière organique **brute** (feuilles, branches...) en matière organique **élaborée,** absorbable par les végétaux.

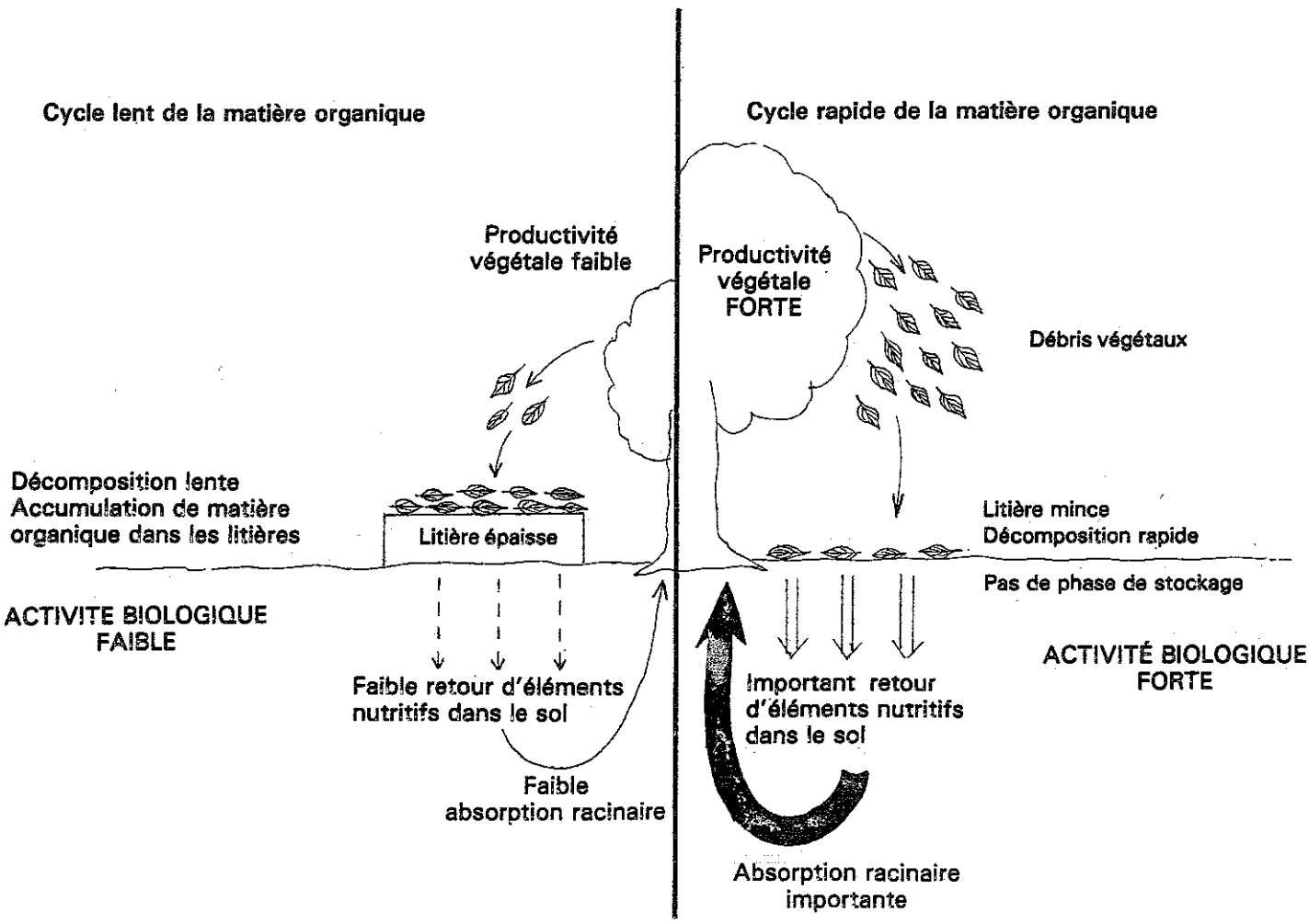
L'activité de la faune du sol (encore appelée **activité biologique) est fortement corrélée à l'acidité et à la richesse chimique du sol,** (elle dépend aussi, dans une moindre mesure de la lumière qui arrive au sol et de la nature des débris végétaux : par exemple les aiguilles des pins sont plus difficiles à décomposer que les feuilles de la plupart des feuillus).

Dans les terrains très acides, l'activité biologique est faible et peu efficace. Les litières sont décomposées lentement et incomplètement. La matière organique en cours de transformation s'accumule pour former les couches F et H qui constituent une importante réserve d'éléments nutritifs ; insuffisamment transformée (elle n'est pas encore humifiée), cette matière organique reste une richesse **seulement potentielle** car elle n'est pas directement assimilable par les plantes. C'est une richesse « qui dort ».

Il est toutefois possible de stimuler l'activité biologique et d'accélérer la minéralisation des litières épaisses par un travail du sol approprié et des apports de calcium et d'engrais ou bien par une mise en lumière brutale.

Tout cela explique l'effet désastreux du décapage de l'humus au bull-dozer (et aussi de la pratique régulière de l'étrépage) qui enlève au sol — déjà pauvre — ce qu'il a de plus précieux.

A l'inverse, sur les terrains peu acides à forte activité biologique, l'évolution de la matière organique est rapide ; les éléments minéraux contenus dans les litières sont recyclés sans phase de stockage (pas de couche H) ; le cycle de la matière organique est efficace.



Les informations apportées par l'étude de l'humus

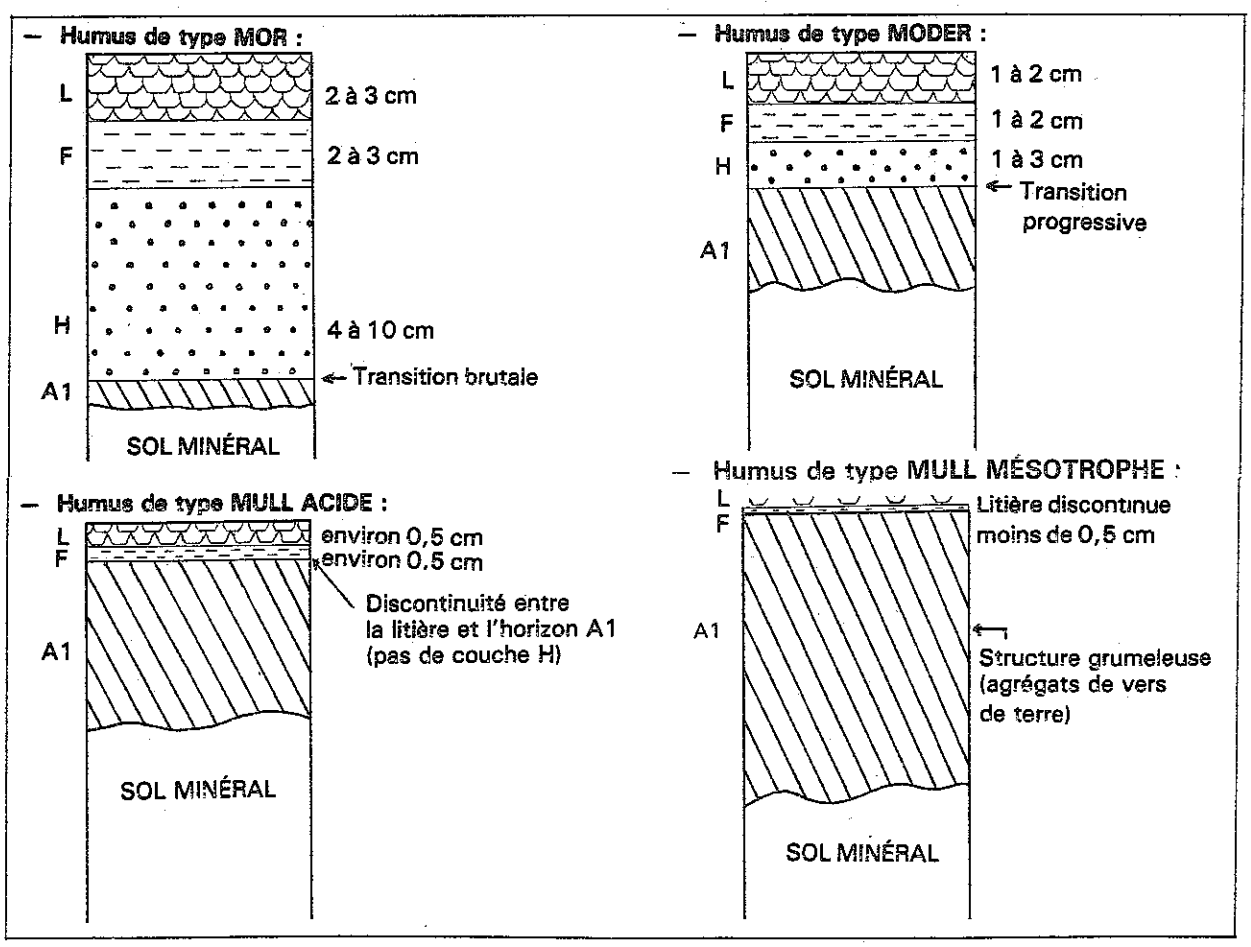
L'examen morphologique de l'humus nous renseigne sur **l'acidité et la richesse chimique du milieu.**

Voici les principaux critères à observer :

- **l'épaisseur totale de la litière** (L+F+H)
- **l'épaisseur de chaque couche : L, F, H**
- **la nature de la transition entre la litière** (couches L, F, éventuellement H quand elle existe) **et l'horizon organo-minéral A1** (transition progressive/transition brutale). Le tableau ci-dessous permet de classer les humus forestiers des Landes de Lanvaux parmi l'un des quatre grands types suivant :
  - **mor** (indique un sol **très pauvre**)
  - **moder** (indique un sol **pauvre**)
  - **mull acide** (indique un sol **assez riche**)
  - **mull mésotrophe** * (indique un sol **riche**)

Type d'humus →		Mor	Moder	Mull acide	Mull mésotrophe
Critères Morphologiques	Epaisseur totale litière [L+F(+H)]	⩾ 8 cm	3 à 7 cm	1 à 2 cm	<0,5 cm
	Epaisseur couche H	> 3 cm	1 à 3 cm	0	0
	Transition litière/ Horizon A1	brutale	progressive	brutale	brutale
	Horizon A1 :	Inexistant ou peu épais noirâtre mal structuré	Brun très foncé mal structuré	brun	brun clair bien structuré (agrégats de vers de terre)
Données Analytiques	Acidité : pH	très forte 3,5 à 4,0	forte 4,0 à 4,5	moyenne 4,5 à 5,0	faible > 5,0
	Richesse chimique (Rapport S/T)	très faible ≃ 5 %	faible 5 à 15 %	moyenne 10 à 30 %	bonne > 30 %
	Richesse en azote (Rapport C/N)	très faible ≃ 30	faible ≃ 20	moyenne ≃ 15	bonne ≃ 10-12

LES PRINCIPAUX TYPES D'HUMUS DES LANDES DE LANVAUX



Remarque importante : les critères définis ci-dessus s'appliquent surtout aux humus rencontrés sous peuplements feuillus.

Les humus de lande diffèrent quelque peu. Les litières sont généralement épaisses ou très épaisses (moder ou mor) en raison d'une très faible activité biologique. D'autre part, l'horizon A1 est souvent très épais (15 à 25 cm) et de couleur brun noirâtre. Il correspond sans doute à un ancien horizon labouré.

LE SOL

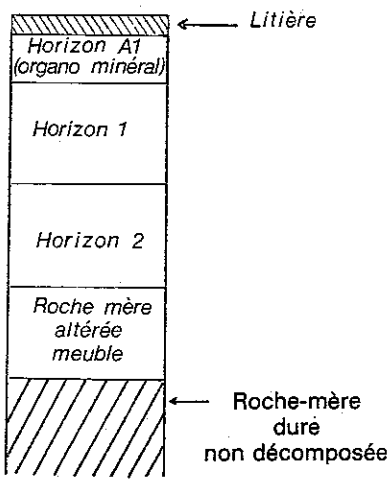
Le contenu de ce paragraphe sera utilement complété par la lecture de l'ouvrage de François ROUSSEL *« Caractérisation des sols en milieu forestier dans le Massif Armoricain* — Tomes 1 et 2 — CRPF Bretagne - 1983 » qui explique clairement comment décrire et interpréter les sols de Bretagne.

Généralités :

Un sol est constitué d'une succession verticale de couches aux caractères bien différenciés appelés **horizons.** L'ensemble des horizons constitue le **profil** du sol.

L'étude du sol se fait à partir de l'observation de fosses pédologiques ou plus simplement grâce à des sondages à la tarière qui permet d'extraire des échantillons de sol jusqu'à 1,20 m de profondeur. Plusieurs sondages sont nécessaires pour s'assurer que notre description de sol est bien représentative de la station étudiée.

Exemple de profil de sol comprenant 4 horizons



Les éléments à noter sur le terrain

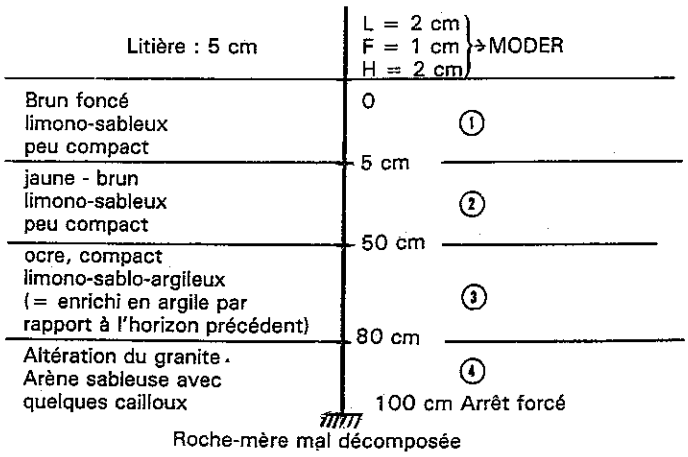
Il est conseillé de décrire le sondage par un schéma du type de celui exposé ci-dessous, en notant pour chaque horizon :

- son épaisseur (ou sa profondeur d'apparition)
- sa texture
- sa(ou ses) couleur(s)
- ses caractères particuliers

(compacité, forte charge en cailloux, présence d'une nappe d'eau...)

Tous ces éléments sont développés dans ce qui suit.

Exemple de description de sondage pédologique



• La profondeur totale du sol :

Elle correspond à la profondeur atteinte lorsque la tarière bloque (roche-mère mal décomposée ou trop forte charge en cailloux empêchant la tarière de passer), c'est-à-dire à l'épaisseur de sol facilement prospectable par les racines. Elle donne une bonne idée de la réserve en eau du sol. Noter la présence éventuelle d'un taux important de cailloux qui réduit la réserve en eau du sol disponible pour les végétaux, ou d'un horizon compact qui limite l'enracinement.

Effectuer plusieurs sondages pour obtenir une bonne estimation de la profondeur totale (hétérogénéité du sous-sol, possibilité de bloquer sur un caillou isolé).

• La texture :

C'est la proportion de sable *, de limon *, et d'argile *, présents dans la fraction de terre fine du sol (éléments de moins de 2 mm de diamètre, seuls capables de retenir l'eau du sol).

La texture est appréciée horizon par horizon mais quand celle-ci varie peu sur l'ensemble du profil, il est préférable de donner la texture dominante, qui est la texture « moyenne » du sol.

Comment apprécier facilement la texture du sol ?

Au lieu de recourir à une analyse granulométrique (relativement coûteuse), il est plus simple de déterminer la texture au toucher (degré de précision suffisant) en faisant rouler un échantillon de terre fraîche (ni trop sèche, ni trop humide) entre le pouce et l'index.

+ si l'échantillon colle au doigt→il contient + de 20 % d'argile
+ si vous pouvez faire un boudin entre le pouce et l'index →il contient + de 25 % d'argile
+ si vous pouvez faire un anneau avec ce boudin sans qu'il casse→ il contient + de 30 % d'argile

A l'état sec, les échantillons riches en argile sont cohérents, forment des blocs durs, difficiles à effriter avec les doigts.

+ si l'échantillon gratte→il contient au moins 30 % de sable.

Les limons n'ont pas de propriétés tactiles nettes et sont difficiles à distinguer par cette méthode.

Cependant un échantillon très fluant à l'état humide, léger et partant facilement en poussière à l'état sec possède une texture à dominante limoneuse (au moins 60 % de limons).

Ces différentes appréciations tactiles peuvent être combinées

ça gratte et ça colle ——————→ argile sableuse

ça gratte et ça ne colle pas ——→ sable à limon sableux (suivant proportion sable/limon)

ça ne gratte pas et ça colle ——→ limon argileux à argile (suivant proportion d'argile)

ça ne gratte pas et ça ne colle pas ——————→ limon

ça gratte « un peu » et ça colle « un peu » → texture « équilibrée » (limon argilo-sableux ou limon sablo-argileux)

La texture influe sur :

- La compacité du sol : les sols très riches en argile sont compacts et lourds et constituent un obstacle à la pénétration racinaire contrairement aux sols légers de texture sableuse à limono-sableuse.
- La circulation et la rétention de l'eau dans le sol : les sols très argileux peuvent emmagasiner de grosses quantités d'eau ; du fait de leur manque de perméabilité, ils provoquent aussi parfois des accumulations d'eau excessives (formation de nappes). A l'inverse, les sols à texture sableuse, très filtrants retiennent mal l'eau et ont tendance à se dessécher rapidement.
- La structure du sol : les sols à texture déséquilibrée (très riches en limons et pauvres en argile) sont très sensibles au tassement en période humide et deviennent facilement compacts et asphyxiants pour les racines (phénomène de perte de structure, pratiquement irréversible).
- La richesse chimique du sol : seule l'argile (avec la matière organique) est capable de fixer des cations (calcium, magnésium...) ; un sol bien pourvu en argile est en général plus riche chimiquement qu'un sol peu argileux (mais encore faut-il que les racines puissent prospecter cet horizon souvent compact).

• La couleur des horizons :

Elle est le reflet fidèle des conditions de circulation de l'eau dans le sol et réagit nettement aux excès d'eau dans le sol, aussi bien temporaires que permanents.

- Un horizon homogène de couleur brun (variant de brun foncé à brun jaune ou ocre) est à mettre en relation avec une bonne circulation de l'eau (il n'y a jamais de période d'engorgement)
- Un horizon homogène de couleur gris blanc ou beige est un horizon très acide, pauvre en argile et en fer (qui donne la couleur brune aux sols bruns). Cet appauvrissement est causé par la circulation d'une **eau très acide** dans le sol, provenant soit d'une nappe, généralement temporaire (on parle alors d'horizon hydromorphe * **dégradé** *), soit de l'infiltration des eaux de pluie qui s'acidifient au contact du sol (on parle dans ce cas d'horizon podzolisé *).
- Un horizon hétérogène formé de marbrures ou de taches gris-clair et rouille en proportions variables indique que cet horizon est le siège de processus de redistribution du fer liés à des phénomènes d'excès d'eau périodiques. On parle d'horizon marmorisé* appelé aussi pseudogley.

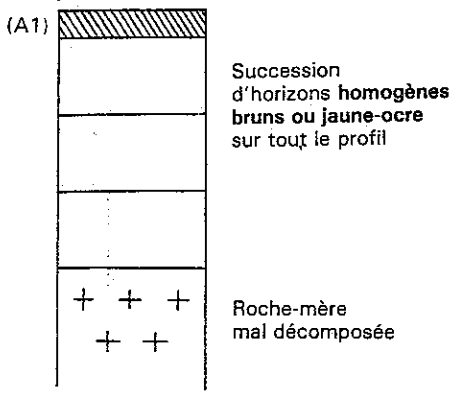
Comment reconnaître en toutes saisons les sols à nappe d'eau temporaire ?

La nappe d'eau, présente en hiver et au printemps s'assèche durant l'été. Suivant la date à laquelle on effectue le sondage, on n'est pas certain de rencontrer la nappe d'eau.

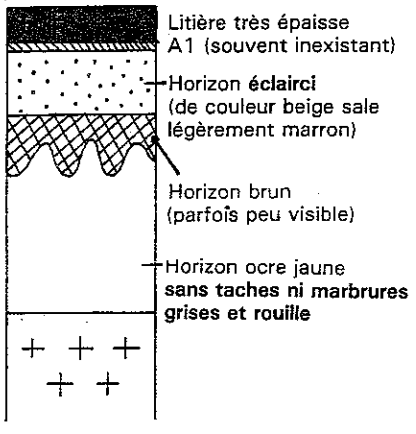
Le tableau ci-dessous récapitule les critères morphologiques les plus significatifs pour reconnaître en toutes saisons les sols à nappe d'eau et distinguer les nappes d'eau périodiques des nappes d'eau permanentes.

Les sols sans nappe d'eau

1) Les sols bruns



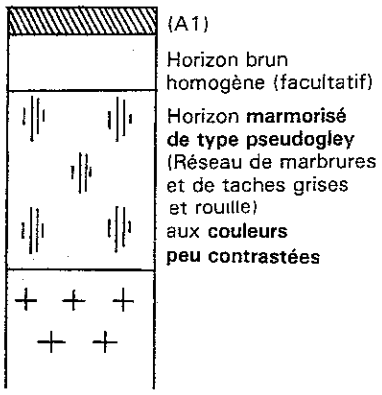
2) les sols podzolisés



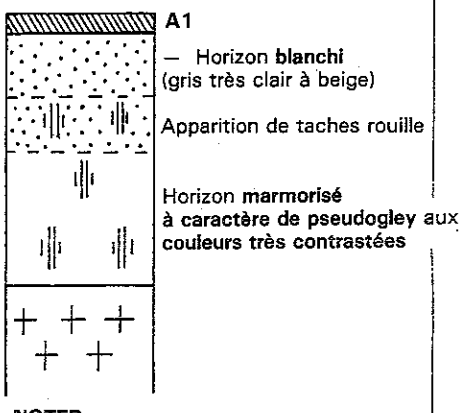
NOTER :
— LA PROFONDEUR TOTALE DU SOL
— L'EPAISSEUR DE L'HORIZON ECLAIRCI

Les sols à nappe d'eau temporaire

1) Les sols hydromorphes marmorisés



2) les sols hydromorphes dégradés

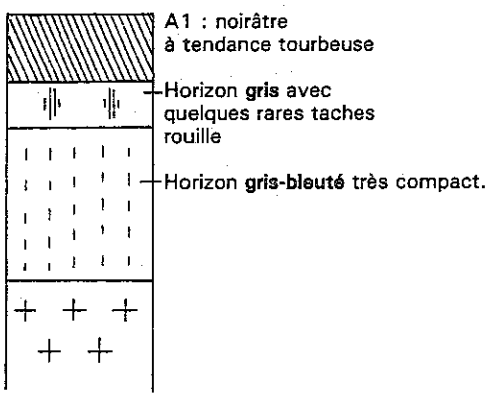


NOTER :
— LA PROFONDEUR D'APPARITION DE L'HORIZON MARMORISÉ
— L'EXISTENCE EVENTUELLE DE L'HORIZON BLANCHI

Les sols à nappe d'eau permanente

Les sols à gley *

Sols **saturés en eau toute l'année.**



LE PEUPLEMENT FORESTIER ET LA VÉGÉTATION NATURELLE

Le peuplement forestier :

En tout premier lieu, préciser dans quel type de peuplement forestier naturel on se situe :

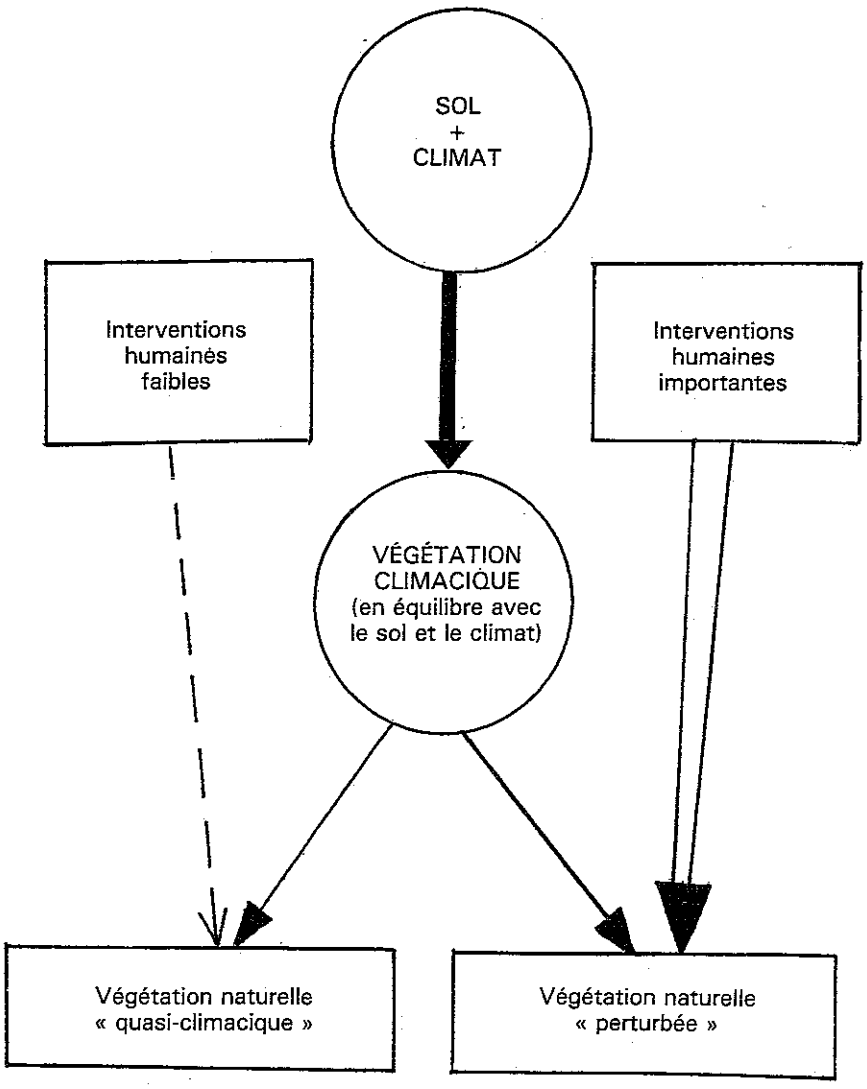
- Un peuplement résineux parfois très peu dense constitué en majorité de pins maritimes avec une végétation de lande : bruyères, ajoncs, fougère, molinie... (Ancienne lande)
- Un peuplement feuillu (chênes, hêtres, châtaigniers... souvent mélangés) avec une végétation typiquement forestière.
- Un peuplement mixte, intermédiaire entre les deux premières catégories où les pins maritimes sont mélangés aux feuillus en proportions sensiblement égales et où la végétation de lande est à peu près inexistante.

L'étude de la végétation naturelle

- L'impact de l'Homme sur la végétation

La composition de la végétation naturelle résulte de l'interaction entre les conditions de milieu (sol, climat) et les interventions humaines.

- Quand les interventions humaines sont restées très limitées (cas des peuplements feuillus), la végétation spontanée est en équilibre avec les conditions du milieu qu'elle reflète fidèlement.
- Inversement, quand l'Homme a fortement agi sur le milieu (défrichement, incendies, étrépage...), la végétation « climacique » * évolue vers une végétation « perturbée » (ou « dégradée ») qui reflète tout autant le poids des interventions humaines antérieures (le « passé cultural ») que les conditions du milieu. C'est le cas de la végétation de lande des Landes de Lanvaux.



Ex. Végétation des peuplements feuillus (futaies, taillis dans une moindre mesure)

Ex. Végétation de lande dans les Landes de Lanvaux

• L'observation de la végétation naturelle :

L'inventaire floristique doit s'effectuer sur une surface d'environ **400 m², aussi homogène que possible** au niveau de la topographie et de la composition de la végétation, de préférence entre **mai et août** quand les plantes sont bien développées. La végétation spontanée réalise une sorte de « synthèse écologique » des caractères du milieu (quand elle n'est pas trop perturbée) ; son étude permet de compléter et de préciser les informations acquises par l'examen des autres facteurs du milieu (géologie, topographie, sol, humus), **dont elle ne dispense pas pour autant.**

Les plantes possédant des exigences comparables vis à vis de certains facteurs du milieu (pH, nutrition minérale, alimentation en eau, éclairement), et que l'on trouve, par conséquent, fréquemment associées sur le terrain ont été rassemblées en **groupes écologiques,** dont la présence traduit certaines caractéristiques du milieu.

• Les groupes écologiques des Landes de Lanvaux

Les groupes écologiques détaillés ci-après ont été établis pour les Landes de Lanvaux ; la plus grande prudence est recommandée pour les utiliser en dehors de ce secteur,même s'ils conservent encore une certaine valeur.

Un groupe écologique est considéré comme présent sur le terrain quand le relevé comporte au moins trois plantes du groupe (et deux seulement pour les groupes comprenant un nombre réduit d'espèces).

A l'intérieur de chaque groupe écologique, les plantes sont classées par strate :

(A) Strate arborescente : hauteur supérieure à 5 m (ex. : arbres forestiers)

(a) Strate arbustive : hauteur comprise entre 1,50 et 5 m (ex. : noisetier, ajonc d'Europe)

(h) Strate herbacée et ligneux bas : hauteur inférieure à 1,50 m (ex. : lierre, callune, molinie)

(m) Strate muscinale : mousses (présentes à même le sol et non sur les souches et le pied des arbres)

Futaie claire de pins maritimes accompagnée d'une végétation de lande typique : ajonc nain, molinie, bruyère ciliée (station L2).

Les groupes écologiques des peuplements feuillus

Groupe écologique F I :

Caractérise les milieux saturés en eau toute l'année

Sous-groupe acidiphile*

(a) Saule cendré

(h) Molinie en touradons *
Joncs
Fougère femelle

(m) Polytric commun
Sphaignes

Sous-groupe neutrophile*

(A) Aulne glutineux
Tremble

(h) Grands Carex
Iris des marais
Renoncule rampante
Gaillet palustre

Groupe écologique F II :

Caractérise les milieux faiblement acides (humus mull mésotrophe), riches en azote et frais toute l'année.

(A) Orme champêtre
Frêne

(a) Fusain
Aubépine
Sureau noir

(h) Gléchome petit lierre
Bugle rampant
Arum tacheté
Euphorbe des bois

(h) (suite)
Géranium herbe à Robert
Bétoine officinale
Lamier jaune

Groupe écologique F III :

Caractérise les milieux moyennement acides (humus mull acide) assez bien alimentés en eau.

(A) Merisier

(a) Noisetier
Pommier sauvage

(h) Violette des bois
Sceau de Salomon multiflore
Jacinthe des bois
Stellaire holostée
Fougère mâle
Anémone sylvie
Fragon petit houx

Trouées, Coupes
— Solidage verge d'or
— Digitale pourpre
— Houlque molle

Groupe écologique F IV :

Caractérise les milieux acides (humus moder) moyennement alimentés en eau.

(a) Poirier sauvage
Houx
Alisier torminal

(h) Chèvrefeuille
Mélampyre des prés
Carex à pilules

(m) Polytric élégant
Thuidie tamaris

Trouées, Coupes
— Genêt à balais
— Germandrée
— Flouve odorante
— Asphodèle blanche
— Molinie isolée
— Fougère aigle

Groupe écologique F V

Caractérise les milieux très acides (humus : mor)

(h) Myrtille
Molinie (à l'état isolé)

(m) Leucobryum glauque
Dicrane à balais

Trouées, Coupes
— Callune
— Millepertuis élégant
— Molinie en nappe

Groupe écologique F VI :

Caractérise les milieux à la fois acides, secs et assez éclairés

(h) Agrostis soyeux
Bruyère cendrée
Gaillet des rochers

Groupe écologique F VII :

Rassemble les plantes que l'on trouve sur les terrains à nappe d'eau périodique.

Attention : ce groupe n'est pas **caractéristique** des milieux à nappe périodique car il peut aussi coloniser certains milieux éclairés

(A) Chêne pédonculé
Bouleau pubescent

(a) Bourdaine

(h) Molinie en nappe

(m) Hypne pur

Espèces à très large amplitude :

leur présence ne caractérise aucune condition écologique précise mais leur absence peut aider à identifier certains milieux.

— Espèces absentes des milieux très acides

(h) Lierre
Ronce

— Espèces absentes des milieux très humides

(A) Chêne sessile
Hêtre
Chataignier

Les groupes de plantes définis pour les landes (boisées ou non de pins maritimes)

Ils n'ont pas la même valeur indicatrice que leurs homologues définis pour les peuplements feuillus. Pour cette raison, ils ne portent pas l'appellation de « groupe écologique » mais de « groupe » tout simplement. D'autre part, la notion d'abondance-dominance des différentes plantes est souvent plus importante que la simple notion de présence/absence.

Groupe L I :

Espèces des milieux très humides

- Sous groupe A : Espèces ne tolérant pas un assèchement même de courte durée :

(a) Piment royal

(h) Ossifrage

(m) Sphaignes

- Sous-groupe B : Espèces tolérant un assèchement peu prolongé

(A) Bouleau pubescent
Saule cendré

(a) Bourdaine

(h) Joncs
Molinie en touradons
Bruyère tétralix

Groupe L II :

Espèces dont l'optimum se situe à la fois sur lande humide (à nappe d'eau temporaire) et sur lande mésophile * étrépée.

(h) Ajonc nain
Bruyère ciliée
Potentille tormentille
Fougère aigle rabougrie (50 cm de hauteur)

Groupe L III :

Espèces dont l'optimum se situe sur lande mésophile non étrépée

(h) Fougère aigle haute et vigoureuse
Ronce
Molinie en nappe

Groupe L IV :

Espèces à optimum lande sèche.

(a) Ajonc d'Europe

(h) Bruyère cendrée
Agrostis soyeux
Gaillet des rochers
Sedum d'Angleterre
Millepertuis à feuilles linéaires
Jasione des montagnes

} Espèces des milieux très secs

Espèces préforestières :

Ces espèces ne constituent pas un groupe proprement dit mais leur présence indique un début d'évolution de la lande boisée de pins maritimes vers la forêt feuillue.

(A) Chêne pédonculé
Bouleaux (verruqueux, pubescent)
Chataignier

(a) Poirier sauvage
Houx

(h) Lierre
Chèvrefeuille
Germandrée
Polytric élégant
Thuidie tamaris

LEXIQUE

Acidiphile : qui aime et recherche les milieux très acides

Argile : fraction de la terre fine constituée de particules minérales dont la taille est inférieure à deux m icrons
(1 micron = 1/1000 mm)

Briovérien : époque géologique située juste avant l'ère primaire. Les schistes briovériens ressemblent aux schistes de Bains/Oust.

Climacique : état d'un peuplement ayant atteint un état d'équilibre relativement stable (au moins à l'échelle humaine) conditionné par les facteurs du climat et du sol

Dégradé : deux significations :
— **Sol dégradé :** sol possédant un horizon déferrifié et appauvri en argile causé par la circulation d'une nappe d'eau très acide (phénomène de dégradation des argiles)
— **Végétation dégradée :** végétation perturbée par l'Homme

Frugalité : capacité de s'accomoder à des terrains très pauvres

Gley : sol ayant un horizon où l'hydromorphie est permanente

Hydromorphe : horizon ou sol montrant des caractères morphologiques particuliers (le principal étant la redistribution du fer sous forme de taches grises et rouille) témoignant d'un excès d'eau périodique ou permanent

Limon : fraction de la terre fine constituée de particules minérales dont les dimensions sont comprises entre 2 et 50 microns

Marmorisation : réseau de marbrures ocres et grises caractéristiques des sols hydromorphes

Mésophile : ce terme regroupe les landes aux caractères « moyens », ni trop humides, ni trop sèches

Mésotrophe : caractérise un sol moyennement riche en éléments nutritifs. Le mull mésotrophe se situe entre le mull acide et le mull eutrophe (très riche en éléments nutritifs)

Neutrophile : qui aime et recherche les milieux neutres (peu acides)

pH : valeur indiquant le niveau d'acidité du milieu. Plus la valeur du pH est faible, plus le milieu est acide. Un sol neutre a un pH voisin de 7

Podzol : type de sol qui présente un horizon de surface très appauvri en éléments nutritifs par suite de la percolation d'eau de pluie qui s'acidifie au contact de matière organique très acide

Sable : fraction de la terre fine constituée de particules minérales dont les dimensions sont comprises entre 50 microns et 2 mm

Texture : ensemble des caractéristiques d'un horizon ou d'un sol défini par la taille de ses constituants

Touradons : forme typique de certaines graminées qui poussent en grosses touffes pour éviter le contact direct avec l'eau stagnante (adaptation morphologique aux sols humides)

Synthèse : PROPOSITION DE FICHE DE RELEVÉ POUR IDENTIFIER LA STATION

I - Renseignements généraux : Date du relevé :

- Nom de la forêt, Numéro de la parcelle .....
- Autres renseignements : .....

II - La Topographie :

- Position topographique : fond de vallon, bas de versant, milieu de versant, haut de versant, sommet ou croupe - plateau, cuvette ou dépression, vallée.
- Pente : 0 à 2% - 3 à 5% 6 à 10% 11 à 30% ⩾ 30%
- Exposition : Nord - Nord Est - Est - Sud Est - Sud - Sud Ouest, Ouest, Nord Ouest, Aucune (plat)

III - La Géologie :

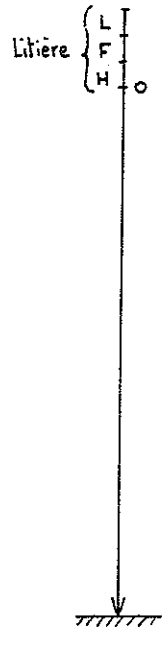
- Granite de Lanvaux - Schistes de Bains/Ouest - Autres schistes (ardoisiers, gréseux) - Grès - Alluvions (près des cours d'eau)
- Présence de limons d'apport : oui - NON

IV - L'Humus :

- Litière quasi-inexistante, discontinue (mais non prélevée) ⟶ Mull mésotrophe
- Litière peu épaisse (1cm), couche H absente ⟶ Mull acide
- Litière épaisse de 2 à 7 cm, avec couche H de 1 à 3 cm ⟶ Moder
- Litière épaisse de + de 8 cm, avec couche H ⩾ à 4cm ⟶ Mor
- Litière peu épaisse car prélevée régulièrement ⟶ Humus étrépé

V - Le Sol :

DESCRIPTION DU PROFIL :



- Profondeur totale du sol (moyenne de plusieurs sondages) : .....
- Profondeur d'apparition d'un horizon marmorisé (taches rouille et grises) : absence - 0 à 30 cm - 30 à 60 cm - plus de 60 cm.
- Présence d'un horizon blanchi pauvre en argile : oui - NON
  si oui ⟶ Epaisseur : 3 à 10 cm - 10 à 30 cm - Plus de 30 cm
- Présence d'un horizon compact, difficilement pénétrable à la tarière : oui - NON
  si oui ⟶ Profondeur d'apparition : .....
- Texture dominante du sol (quand une moyenne est possible sur l'ensemble du profil)
  Limoneuse - Limono sableuse à sablo limoneuse - Sableuse - Equilibrée - Limono argileuse - Argilo sableuse à Sablo argileuse.
- Taux de cailloux dans le sol : FAIBLE - IMPORTANT

VI - Le peuplement forestier :

- Peuplement feuillu (Taillis - Taillis-sous-futaie - Futaie)
- Peuplement résineux à base de pins maritimes avec sous-bois de lande
- Peuplement mixte à pins maritimes et feuillus

VII - Historique de la parcelle :

- Ancienne lande (étrépée récemment - non étrépée)
- Ancien peuplement feuillu
- Ancienne friche

VIII - Le Relevé de végétation (sur 400 m² environ)

Pour chaque plante présente, indiquer un coefficient d'abondance

1 : plante rare (un à quelques pieds)
2 : plante moyennement abondante
3 : plante abondante (recouvrement supérieur à 30%)

LES GROUPES ECOLOGIQUES SOUS PEUPLEMENTS FEUILLUS :

GROUPE FI : milieux très humides

SOUS GROUPE ACIDIPHILE
(a) Saule cendré
(h) Fougère femelle
Joncs
Molinie en touradons
(m) Polytric commun
Sphaignes
SOUS GROUPE NEUTROPHILE
(A) Aulne glutineux
Tremble
(h) Grands Carex
Gaillet palustre
Iris des marais
Renoncule rampante

GROUPE FII : Milieux frais et riches

(A) Frêne
Orme champêtre
(a) Aubépine
Fusain
Sureau noir
(h) Arum tacheté
Bétoine officinale
Bugle rampant
Euphorbe des bois
Gléchome petit lierre
Géranium herbe à Robert
Lamier jaune

GROUPE FIII : Milieux moyennement acides

(A) Merisier
(a) Noisetier
Pommier sauvage
(h) Anémone sylvie
Fougère mâle
Fragon petit houx
Jacinthe des bois
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée
Violette des bois
– Digitale pourpre
– Houlque molle
– Solidage verge d'or

GROUPE F IV : Milieux acides.

(a) Alisier torminal
Houx
Poirier sauvage
(h) Carex à pilules
Chèvrefeuille
Mélampyre des prés
(m) Polytric élégant
Thuidie tamaris
– Asphodèle blanche
– Flouve odorante
– Fougère aigle
– Genêt à balais
– Germandrée
– Molinie (isolée ou en nappe)

GROUPE FV : Milieux très acides

(h) Molinie (isolée)
Myrtille
Dicrane à balais
Leucobryum glauque
– Callune
– Millepertuis élégant
– Molinie en nappe

GROUPE FVI : Milieux secs et acides

(h) Agrostis soyeux
Bruyère cendrée
Gaillet des rochers

GROUPE FVII : Milieux à nappe temporaire

(A) Bouleau pubescant
Chêne pédonculé
(a) Bourdaine
(h) Molinie en nappe
(m) Hypne pur

Espèces à très large amplitude

(A) Châtaignier
Chêne sessile
Hêtre
(h) Lierre
Ronce

LES GROUPES DE PLANTES DES LANDES :

GROUPE LI : Lande très humide

SOUS GROUPE HYGROPHILE STRICT
(a) Piment royal
(h) Ossifrage
(m) Sphaignes
SOUS GROUPE HYGROPHILE MOINS STRICT
(A) Bouleau pubescent
Saule cendré
(a) Bourdaine
(h) Bruyère tétralix
Joncs
Molinie en touradons

GROUPE LII : Lande humide ou mésophile étrépée

(h) Ajonc nain
Bruyère ciliée
Fougère aigle rabougrie (50 cm de hauteur)
Potentille tormentille

GROUPE LIII : Lande mésophile non étrépée

(h) Fougère aigle haute et vigoureuse
Molinie en nappe
Ronce

GROUPE LIV : Lande sèche

(a) Ajonc d'Europe
(h) Agrostis soyeux
Bruyère cendrée
Gaillet des rochers
Jasione des montagnes
Millepertuis à feuilles linéaires
Sedum d'Angleterre

Espèces préforestières

(A) Bouleaux (verruqueux, pubescent)	(a) Houx	(h) Chèvrefeuille	(m) Polytric élégant
Chataignier	Poirier sauvage	Germandrée	Thuidie tamaris
Chêne pédonculé		Lierre	

QUELQUES PLANTES INDICATRICES (STATIONS FEUILLUES)

GROUPE ECOLOGIQUE F I :

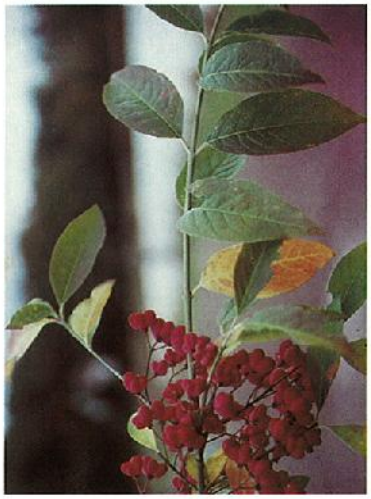
Aulne glutineux (rameau)

Fougère femelle (détail de la feuille)

Carex (inflorescence)

GROUPE ECOLOGIQUE F II :

Bugle rampant



Fusain (fruits)

Lamier jaune

GROUPE ECOLOGIQUE F III :

Jacinthe des bois

Houlque molle

Détail de la tige (entrenœuds poilus)

Sceau de Salomon multiflore

Stellaire holostée

Fragon petit houx

GROUPE ECOLOGIQUE F IV :

Chèvrefeuille (rampant sur le sol)

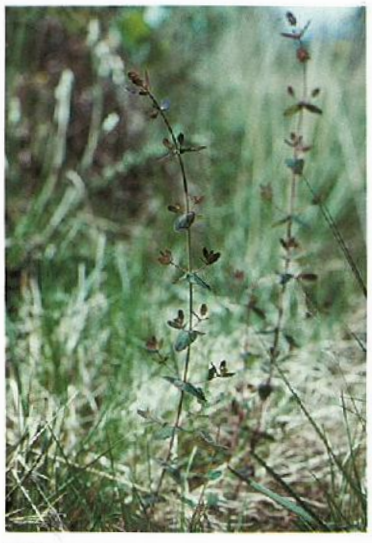
Flouve odorante

Germandrée

GROUPE ECOLOGIQUE F V :

Leucobryum glauque :

Callune



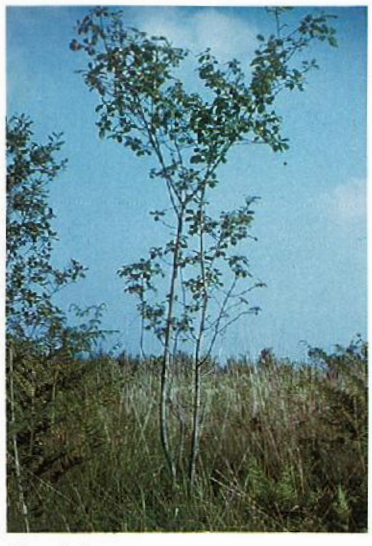
Millepertuis élégant

GROUPE ECOLOGIQUE F VI :

Gaillet des rochers (isolé)

Agrostis soyeux (en pleine lumière)

GROUPE F VII :



Bourdaine

CLÉ DE

DÉTERMINATION

COMMENT IDENTIFIER LA STATION ?

En tout premier lieu, observer :

— L'allure du peuplement :

1. Peuplement feuillu à végétation typiquement forestière

➨voir « Stations sous peuplements feuillus » (stations de type F)

2. Peuplement résineux (parfois peu dense) à base de pins maritimes avec sous-bois de lande ou lande sans arbre :

➨voir « Stations de landes (boisées ou non de pins maritimes) » (stations de type L).

3. Peuplement mixte à pins maritimes et feuillus
les pins constituant généralement la strate dominante et les feuillus un sous-étage quasi-complet.

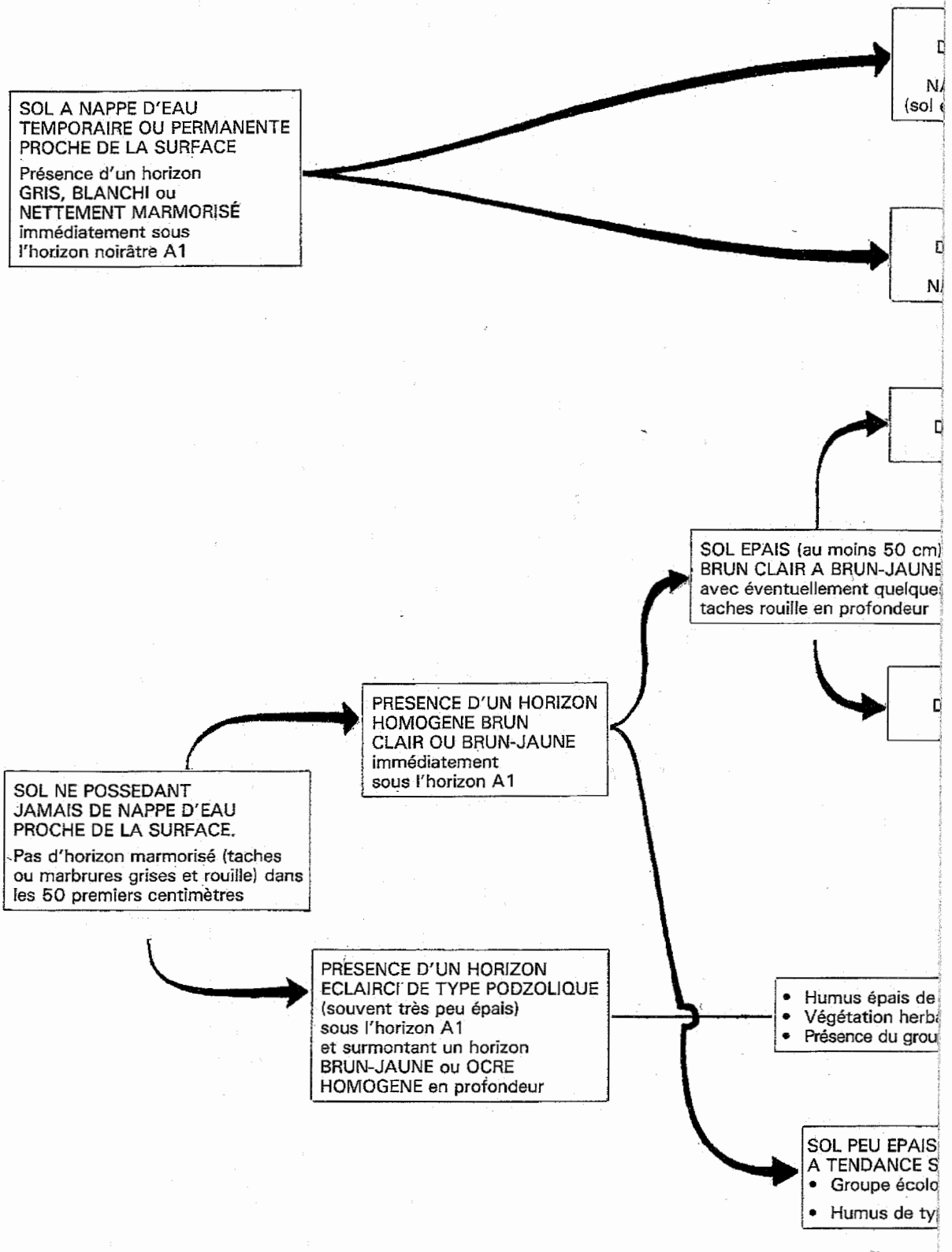
➨voir « Stations complexes » notées F(L) ou L(F)

Utiliser ensuite :

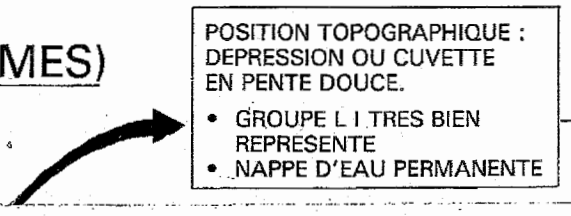
— La clé de détermination des stations

A l'intérieur du dépliant.

1) LES STATIONS SOUS PEUPLEMENTS FEUILLUS



2) LES STATIONS DE LANDES (BOISÉES OU NON DE PINS MARITIMES)



PRESENCE
)U GROUPE ECOLOGIQUE
F I
APPE D'EAU PERMANENTE
ngorgé en quasi-permanence)

POSITION TOPOGRAPHIQUE :
CUVETTE OU DEPRESSION
EN PENTE DOUCE

STATION n° F 1 (page 41)

— Sous-type A : SOL TRES ACIDE
- Présence du sous-groupe F I acidiphile*
- Humus épais, fibreux à tendance tourbeuse
- Sol de couleur gris très clair en profondeur

— Sous-type B : SOL PEU ACIDE :
- Présence du sous-groupe F I neutrophile*
- Humus mince peu tourbeux
- Sol de couleur grise à gris-bleu en profondeur

ABSENCE
)U GROUPE ECOLOGIQUE
F I
APPE D'EAU TEMPORAIRE

POSITION TOPOGRAPHIQUE :
PLATEAU
- Présence du groupe écologique F VII

STATION n° F 2 (page 42)

Roche-mère : Granite ou grès

— Sous-type A : SOL DÉGRADÉ :
- Présence d'un horizon blanchi sous A1

— Sous-type B : SOL MARMORISÉ :
- Présence d'un horizon marmorisé sous A1

PRESENCE
)U GROUPE ECOLOGIQUE
F II

- Humus très mince de type MULL MESOTROPHE
- Végétation herbacée abondante et diversifiée
- Sol très profond (1 m au moins)

STATION n° F 3 (page 43)

- Position topographique BASSE : fond de vallon, bas de versant
- Roche-mère : schistes rarement granite
- Présence possible d'un horizon compact, gris avec des taches rouille en profondeur

PRESENCE DU GROUPE ECOLOGIQUE F III
- Humus mince de type MULL ACIDE
- Sol profond (au moins 70 cm)

STATION n° F 4 (page 44)

- Position topographique : vallons secs, bas de versant, rarement plateau ou versants peu pentus
- Présence possible de traces d'hydromorphie (taches rouille vers 70 cm de profondeur)

ABSENCE
U GROUPE ECOLOGIQUE
F II

ABSENCE DU GROUPE ECOLOGIQUE F III
PRESENCE DU GROUPE ECOLOGIQUE F IV
- Humus épais de type MODER
- Sol profond de 50 cm à 1,10 m

STATION n° F 5 (page 45)

— Sous-type A : SOL LIMONEUX TRÈS PROFOND (plus de 80 cm de profondeur)
- Position topographique : plateau, versants peu pentus

— Sous-type B : SOL LIMONO-SABLEUX MOYENNEMENT PROFOND (50-60 cm) :
- Position topographique : versants pentus

type MOR
cée très pauvre
e écologique F V uniquement

STATION n° F 6 (page 46)

- Position topographique : versant, rarement plateau
- Roche-mère : grès ou schistes gréseux, parfois granite
- Sol de profondeur variable : 50 cm à 1 m

(moins de 40 cm)
ÈCHE
gique F VI souvent présent
e MODER

STATION n° F 7 (page 47)

- Position topographique HAUTE : sommet, haut de pente, versant très pentu
- Sol généralement sablo-limoneux
- Présence possible du groupe écologique F IV

- Humus à tendance tourbeuse
- Présence de Sphaignes

STATION n° L 1 (page 49)

Lande tourbeuse :
Roche-mère : granite, plus rarement grès ou schistes.

SOL A NAPPE D'EAU TEMPORAIRE OU PERMANENTE PROCHE DE LA SURFACE

Présence d'un horizon GRIS-BLANC ou NETTEMENT MARMORISÉ (présence de taches rouilles) immédiatement sous l'horizon noirâtre A1

POSITION TOPOGRAPHIQUE : PLATEAU ou HAUT DE VERSANT (pente ne dépassant pas 5 %)

- GROUPE L I REDUIT
- NAPPE D'EAU TEMPORAIRE

SOL NE POSSEDANT JAMAIS DE NAPPE D'EAU PROCHE DE LA SURFACE

Pas d'horizon marmorisé dans les 60 premiers centimètres du sol.

PRESENCE D'UN HORIZON HOMOGENE BRUN CLAIR ou BRUN-JAUNE immédiatement sous l'horizon A1 ou SOL REDUIT A UN SEUL HORIZON DE COULEUR TRES FONCEE

PRESENCE D'UN HORIZON ECLAIRCI (souvent peu épais) de type PODZOLIQUE sous la litière et surmontant un horizon HOMOGENE BRUN ou JAUNE-OCRE

3) LES STATIONS COMPLEXES

•CHENE PEDONCULE ABSENT OU TRES RARE
•FEUILLUS EN CEPEES

ANCIEN TAILLIS FEUILLU colonisé par le pin maritime suite généralement à des coupes de taillis trop intensives

•CHENE PEDONCULE ABONDANT
•FEUILLUS DE FRANC-PIED

ANCIENNE LANDE OU ANCIENNE FRICHE recolonisée par les feuillus

ence d'un horizon
NCHI et PAUVRE EN ARGILE,
ype DEGRADE surmontant
orizon marmorisé

- Absence de sphaignes
- Bruyère tétralix et molinie en touradons souvent présentes
- Bruyère ciliée constante

→ STATION n° L 2 (page 50)

Lande humide sur sol dégradé :
- Roche-mère : granite ou grès
- Sol compact, enrichi en argile en profondeur

Présence d'un horizon NETTEMENT MARMORISE immédiatement sous l'horizon A1

- Absence de sphaignes, molinie en touradons, bruyère tétralix

→ STATION n° L 3 (page 51)

Lande humide sur sol marmorisé :
- Sol compact, enrichi en argile en profondeur

SOL RELATIVEMENT EPAIS (au moins 40 cm) BRUN CLAIR A BRUN JAUNE EN PROFONDEUR (avec éventuellement quelques taches rouille)

SOL PROFOND (au moins 50-60 cm)
- Présence de molinie
- Prépondérance des groupes L II et L III
- Rareté du groupe L IV

→ STATION n° L 4 (page 52)

Lande mésophile sur sol brun acide profond
- Sous-type A : lande non étrépée
  - fougère aigle vigoureuse
  - litière épaisse (non prélevée)
- Sous-type B : lande étrépée
  - fougère aigle rabougrie ou absente
  - ajonc nain et bruyère ciliée abondants
  - litière prélevée plus ou moins régulièrement

SOL MOYENNEMENT EPAIS (moins de 50-60 cm)
- Absence quasi-totale du groupe L III
- Prédominance du groupe L IV

→ STATION n° L 5 (page 53)

Lande mésophile sur sol brun acide moyennement profond à tendance sèche :
- Sous-type A : lande non étrépée :
  - Groupes L II et L III peu abondants
  - Ajonc d'Europe abondant
  - Litière épaisse (non prélevée)
- Sous-type B : lande étrépée
  - Fougère aigle et molinie absentes
  - Bruyères cendrée et ciliée et ajonc nain abondants
  - Litière prélevée plus ou moins régulièrement

- Humus très épais de type MOR
- Sol caillouteux mais relativement profond
- Groupes L II, L III, L IV généralement présents mais peu abondants

→ STATION n° L 6 (page 54)

Lande mésophile sur sol podzolisé
- Position topographique : versants, rarement plateau
- Roche-mère : essentiellement grès

SOL PEU EPAIS (moins de 30-40 cm) DE COULEUR TRES FONCEE Prépondérance du groupe L IV

→ STATION n° L 7 (page 55)

Lande sèche
- Position topographique : sommets, crêtes, haut de pente, versants très pentus
- Roche-mère : schistes, plus rarement granite.

- Humus très épais de type MOR
- Ronce et lierre absents ou très rares

→ STATION F 5(L) ou STATION F 6(L) (page 56)

- Sol brun acide identique à celui de la station F 5 → Station F 5(L)
- Sol éclairci en surface de type podzolique identique à celui de la station F 6 → Station F 6(L)

- Humus épais de type MODER
- Présence uniquement du groupe L III et des espèces préforestières

→ STATION L 4(F) ou STATION L 5(F) (page 56)

- Sol brun acide profond identique à celui de la station L 4 → Station L 4(F)
- Sol brun acide moyennement profond identique à celui de la station L 5 → Station L 5(F)

QUELQUES PLANTES INDICATRICES (STATIONS DE LANDES)

GROUPE L I :

Saule cendré (rameau)

Piment royal

Ossifrage (défleuri)

Sphaignes

Molinie en touradons
(adaptation morphologique aux sols humides)

GROUPE L II :

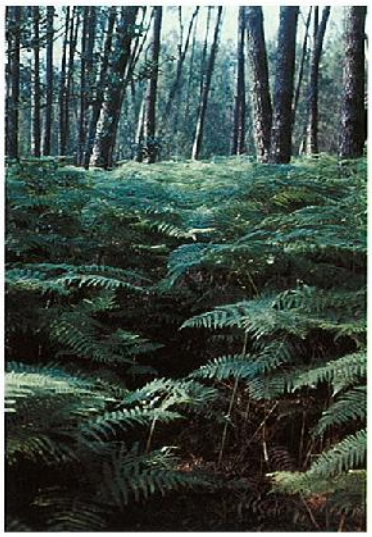
Fougère aigle peu vigoureuse

Bruyère ciliée

Potentille tormentille

Ajonc nain

GROUPE L III :

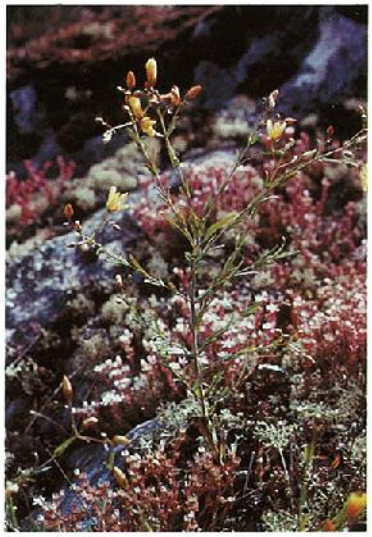


Fougère aigle vigoureuse

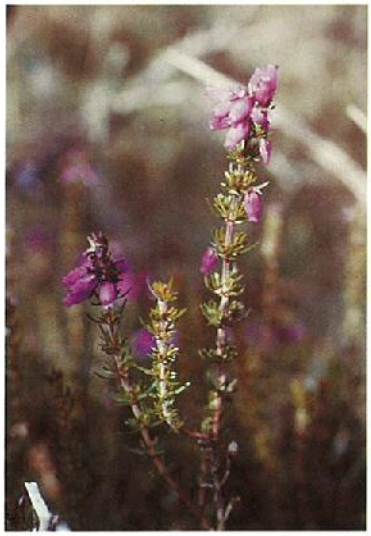
Molinie en nappe

Molinie : détail de l'épi

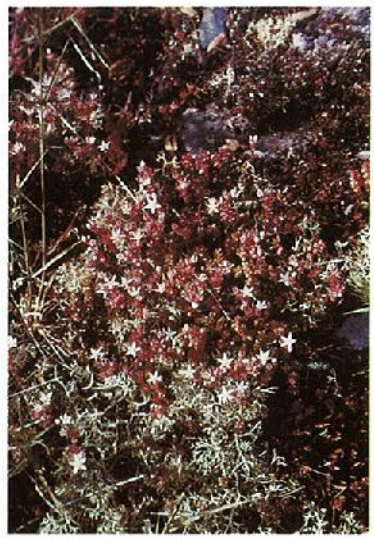
GROUPE L IV :



Millepertuis à feuilles linéaires



Bruyère cendrée



Sedum d'Angleterre

ESPÈCES PRÉFORESTIÈRES :

Polytric élégant *Thuidie tamaris*

LES ÉRICACÉES :

Callune

Bruyère cendrée *Bruyère ciliée* *Bruyère tétralix*

TROISIEME PARTIE :

LES STATIONS DES LANDES DE LANVAUX :

CARACTÈRES ÉCOLOGIQUES, POTENTIALITÉS, MISE EN VALEUR

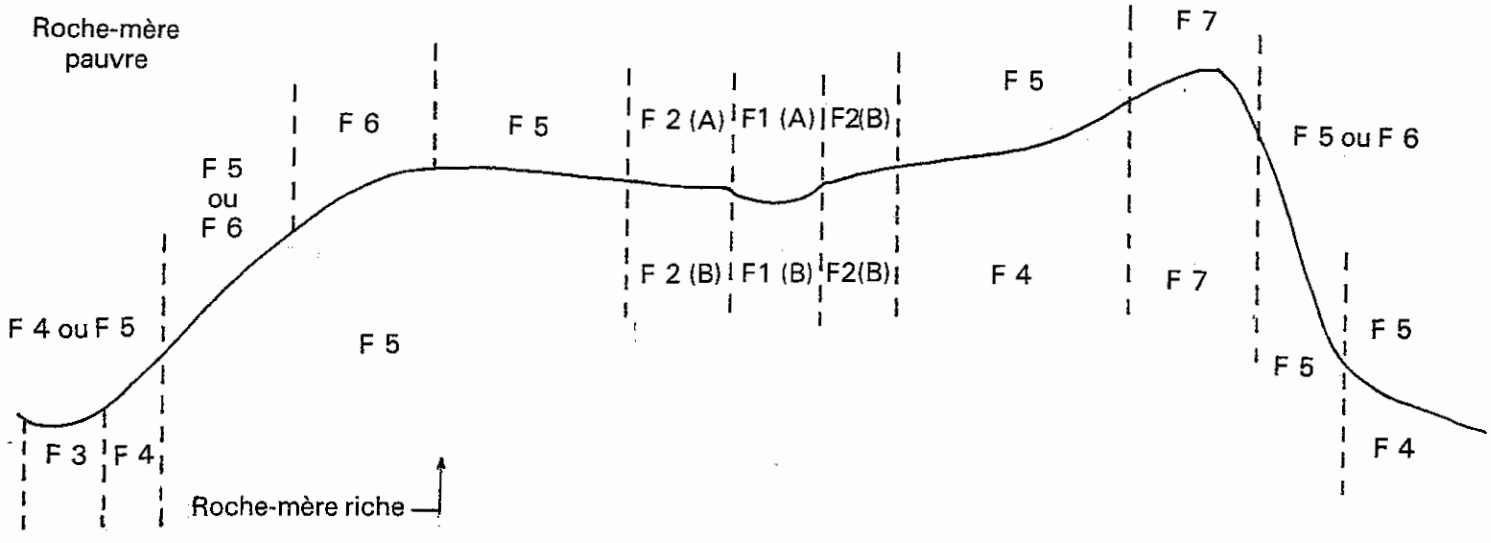
Au total, seize stations ont été définies : elles se répartissent de la façon suivante :

- **7 STATIONS SOUS PEUPLEMENTS FEUILLUS**

Elles sont notées F (comme « feuillu »)

Elles traduisent différentes conditions d'alimentation en eau et de richesse chimique du milieu.

Leur localisation en fonction du relief et de la roche-mère ainsi que leur répartition les unes par rapport aux autres sont illustrées par le schéma ci-dessous.



• 7 STATIONS DE LANDES BOISÉES OU NON DE PINS MARITIMES

Elles sont notées L (comme « lande »). La plupart d'entre elles étaient à l'origine des stations sous peuplements feuillus. Elles ont évolué vers la lande à cause des dégradations infligées par l'Homme au couvert végétal (défrichements, incendies...) entretenues ensuite par la pratique régulière de l'étrépage et la « culture » de la lande (culture d'ajoncs...).

Pour cette raison, elles possèdent encore de nombreux points communs avec les stations sous peuplements feuillus dont elles sont issues (localisation, type de sol) et les différences résident principalement dans la composition de la végétation et aussi un peu dans la morphologie des horizons organiques.

Ces différences, faibles en apparence justifient pourtant la distinction stations « feuillues »/stations « de lande » car elles révèlent des disparités considérables au niveau des potentialités forestières. En effet, les stations de lande (boisées ou non de pins maritimes) ont des potentialités forestières bien inférieures aux stations sous peuplements feuillus et ceci **pour des types de sol tout à fait comparables.**

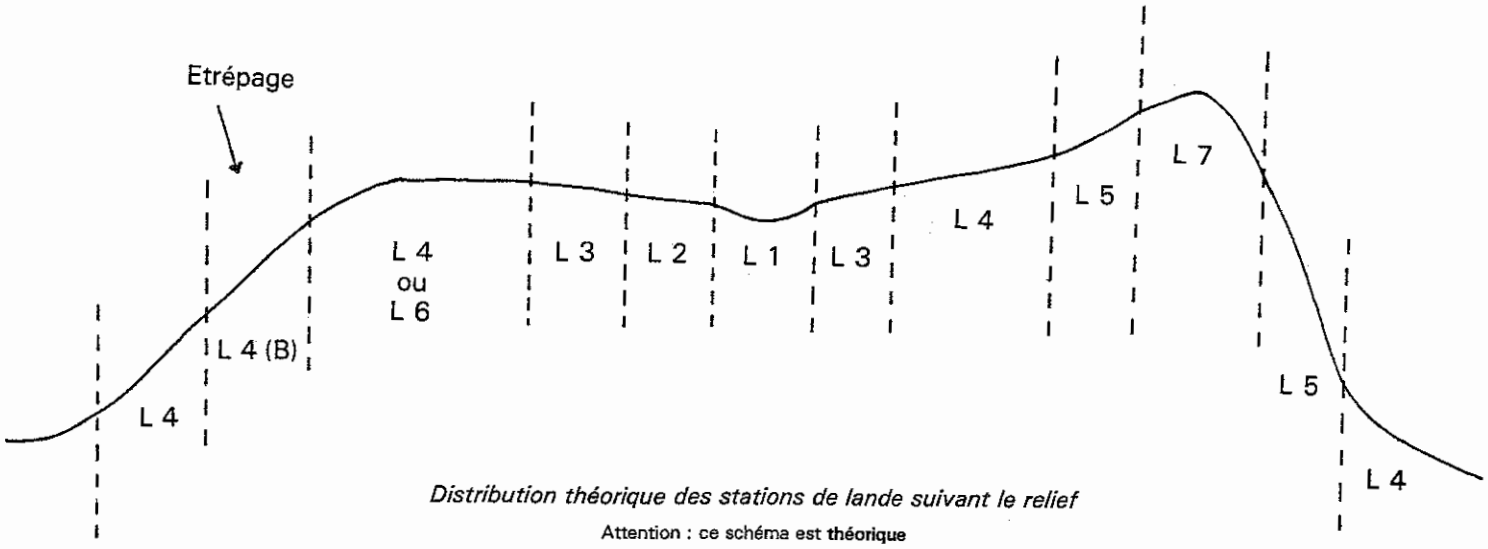
On parle d'**« effet lande »** pour désigner cette baisse de la fertilité provoquée par le passage à l'état de lande.

Encore peu connu à l'heure actuelle, cet « effet lande » semble trouver son explication dans deux phénomènes plus ou moins liés :

— l'appauvrissement des réserves minérales (déjà faibles au départ) provoqué par la pratique régulière de l'étrépage.

— la très faible activité biologique des sols de lande causée par la pauvreté du sol et exacerbée par la végétation acidifiante de la lande (bruyères, pins) qui empêche un cycle normal des rares éléments minéraux présents et entraîne un blocage des éléments nutritifs dans les horizons organiques sans qu'ils soient assimilables par les végétaux.

Illustration de l'effet l' « effet lande » : peuplement d'épicéas de Sitka âgés d 20 ans



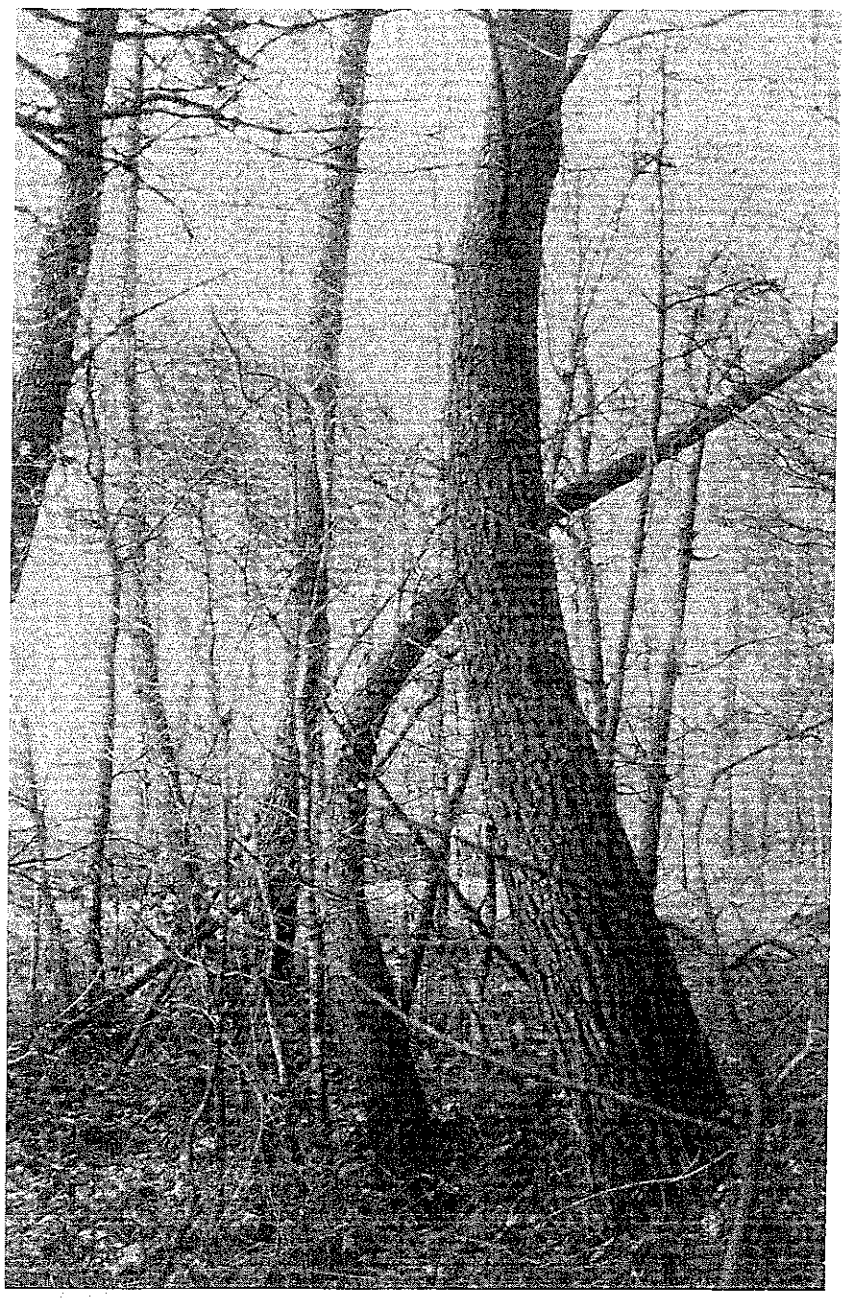
Distribution théorique des stations de lande suivant le relief

Attention : ce schéma est **théorique**
et certaines variations se rencontrent parfois sur le terrain

- **2 GROUPES DE STATIONS COMPLEXES**

Il s'agit de deux groupes de stations en cours d'évolution. Le premier groupe traduit une évolution de la forêt feuillue vers la futaie de pins maritimes. Suivant la gestion dont ces stations feront l'objet, elles retourneront à la forêt feuillue ou continueront leur chemin vers la futaie pure de pins maritimes avec sous-bois de lande.

Le deuxième groupe exprime la reconquête des feuillus qui s'amorce dans certaines landes mésophiles. Si l'Homme n'intervient pas ou intervient judicieusement, ces stations redeviendront naturellement des stations feuillues.

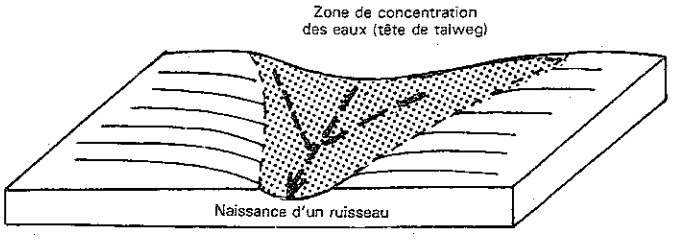


Ancienne lande boisée de pins maritimes colonisée par de jeunes feuillus.

LES STATIONS
SOUS PEUPLEMENTS FEUILLUS

STATION F 5 - Taillis de chênes sessiles en voie d'épuisement

LOCALISATION : cuvette ou vallon en pente douce

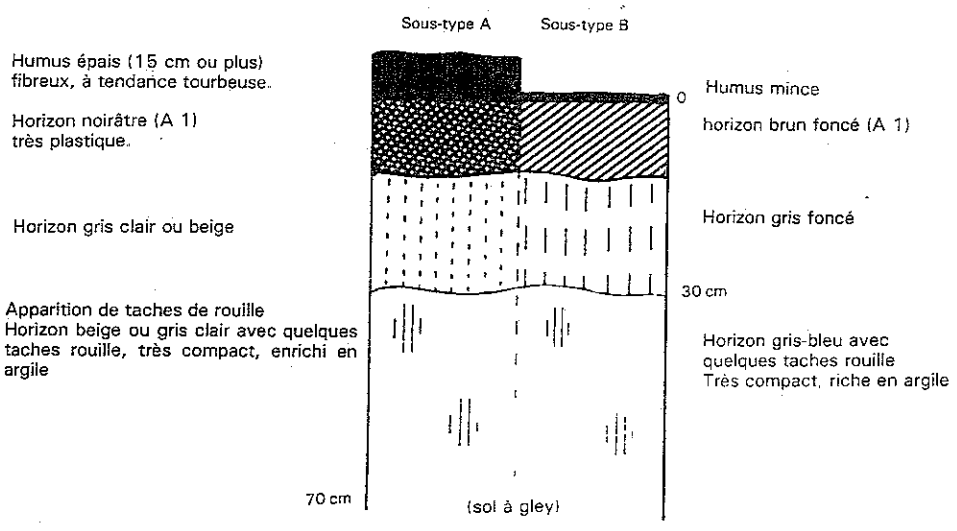


Importance spatiale : 5 à 10 % en surface des stations sous peuplements feuillus.
Station répandue surtout sur le plateau de Lanvaux.
Le sous-type B (peu acide) est exceptionnel.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Présence d'eau stagnante à la surface une partie de l'année
— Milieu ne manquant jamais d'eau en année normalement sèche
— Taillis de bouleaux et de saules cendrés accompagnés d'aulnes glutineux (et parfois de chênes pédonculés et de trembles) en proportion d'autant plus forte que le milieu est peu acide

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— Sol très compact en profondeur

— Sol saturé en eau toute l'année

VEGETATION NATURELLE : présence obligatoire du groupe écologique F I :

- Sous-type F 1 A (très acide) : présence du sous-groupe acidiphile * de F I : molinie en touradons, sphaignes...
- Sous-type F 1 B (peu acide) : prépondérance du sous-groupe neutrophile * de F I : aulne glutineux, carex, iris, tremble... Absence de molinie en touradons.

Présence possible de gléchome petit lierre (groupe écologique F II)

FACTEURS LIMITANTS :

— eau à faible profondeur
— eau peu circulante donc mal oxygénée
— sol lourd et compact
— forte acidité (pour le sous-type A)

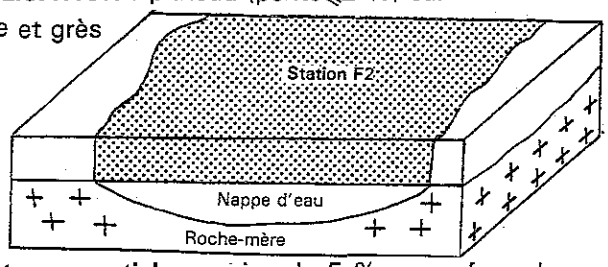
CHOIX DES ESSENCES :

Essences / Variante	Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
	Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
F 1 A (très acide)		Epicéa de Sitka Pin Weymouth Pin Sylvestre	Toutes les autres	Bouleau pubescent Saule cendré
F 1 B (peu acide)		Epicéa de Sitka Aulne glutineux Chêne pédonculé Certaines variétés de saule ?	Toutes les autres	Bouleau pubescent Tremble

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

— Terrains à reboiser en dernier lieu. Si la nappe d'eau persiste à la surface presque toute l'année, il est déconseillé de planter.
— Planter sur billons ou sur les parties de terrain les plus hautes
— Le drainage est possible (présence d'un exutoire) mais peu intéressant économiquement
— Dans le sous-type F 1 A (très acide) conserver les feuillus pour éviter la prolifération de la molinie et l'évolution vers la lande tourbeuse.

LOCALISATION : plateau (pente ⩽ 2 %) sur granite et grès



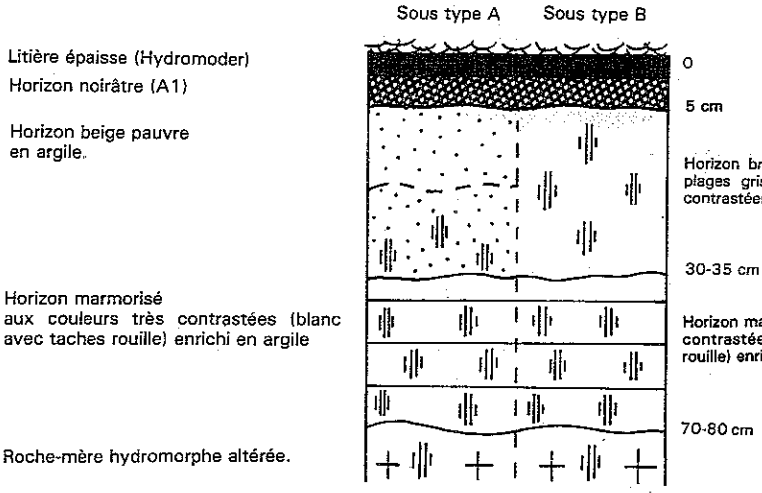
Importance spatiale : moins de 5 % en surface des stations sous peuplements feuillus. Station très rare car elle a généralement évolué vers la lande humide (station L2 ou L3). Présente surtout sur le plateau de Lanvaux.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Nappe d'eau proche de la surface en hiver, inexistante l'été
— Peuplement dégradé, taillis médiocre de chênes pédonculés, bouleaux avec parfois quelques beaux pins sylvestres disséminés
— Deux sous-types ont été distingués
F 2 A : sur sol hydromorphe dégradé
F 2 B : sur le sol hydromorphe marmorisé

IMPORTANT : bien souvent, sols dégradés et sols marmorisés sont répartis en mosaïques de petites surfaces, dans ce cas, les inclure dans une même unité.

PROFIL DU SOL



(Sol hydromorphe dégradé) (sol hydro morphe marmorisé)

CARACTERES ESSENTIELS

— Présence de taches et de marbrures de plus en plus nombreuses et contrastées en profondeur
— Sol très compact en profondeur
— Présence d'une nappe d'eau périodique fluctuant entre — 10 cm et — 50 cm

VEGETATION NATURELLE :

Aucun groupe écologique caractéristique
— Présence du groupe F VII : chêne pédonculé, bouleau pubescent, bourdaine, molinie en nappe.
— Absence de chataignier, hêtre, chêne sessile en strate arborescente.

FACTEURS LIMITANTS :

— Nappe d'eau temporaire (milieu asphyxiant pour les racines en hiver et sec l'été)
— Forte acidité (pH de 4 en surface)
— Compacité importante en profondeur. F2 A est un peu plus pauvre et humide que F2 B.

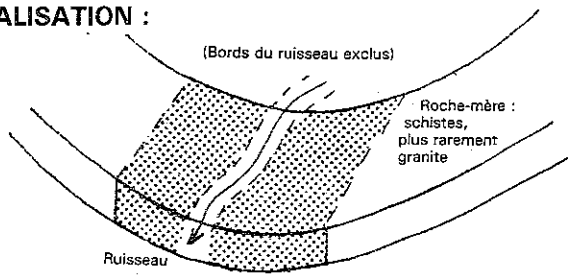
CHOIX DES ESSENCES :

Essences / Variante	Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
	Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
F 2 A		Epicéa de Sitka Pin sylvestre Thuya ? Cyprès de Lawson ?	Peupliers Frêne	Chêne pédonculé Bouleaux
F 2 B		Epicéa de Sitka Pin laricio de Calabre Chêne rouge d'Amérique ? Chêne pédonculé	Douglas Chataignier	Chêne sessile Bouleaux

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

— Le drainage est déconseillé : difficulté pour trouver un exutoire, assèchement du sol en été et peu intéressant économiquement (forte acidité).
— Ne jamais dessoucher, sous peine d'évoluer vers la lande humide (remontée brutale du plan d'eau, envahissement de la molinie)
— Dans la mesure du possible, planter en bandes dans le taillis pour limiter la remontée du plan d'eau et la prolifération de la molinie
— En cas de plantation de pins, prévoir un sous-étage feuillu pour éviter l'appauvrissement du sol et l'évolution vers la lande.

LOCALISATION :

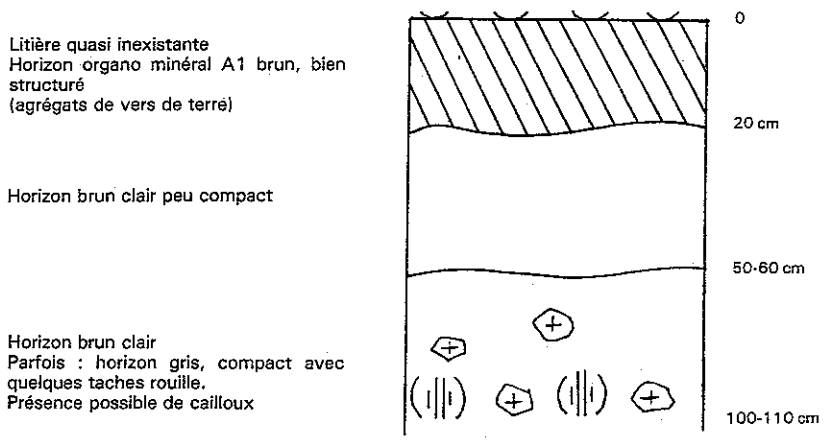


Importance spatiale : moins de 5 % en surface des stations sous peuplements feuillus .
Station rare (généralement occupée par l'agriculture) et de surface réduite (faible largeur)

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

- Fonds de talweg et bas de versants. Station de forme souvent linéaire
- Sol brun profond, frais, bien structuré
- Jamais de nappe d'eau proche de la surface
- Litière quasi inexistante
- Peuplement de frênes, chênes pédonculés, merisiers avec parfois du chataignier.

PROFIL DU SOL



(Sol brun mésotrophe)

CARACTERES ESSENTIELS

- Sol brun profond, frais, peu compact, peu acide (pH 5,5 en surface)
- Litière quasi inexistante
- Sol correctement pourvu en argile (texture équilibrée)
- Présence possible en profondeur d'un horizon gris et compact (près des cours d'eau)

VEGETATION NATURELLE :

- Présence obligatoire du groupe écologique F II (frêne, fusain, sureau noir, euphorbe des bois, lamier jaune, géranium herbe à robert, gléchome petit lierre...)
- Présence en accompagnement du groupe écologique F III (merisier, noisetier, fragon petit houx, violette des bois, stellaire holostée...)
- Absence totale du groupe écologique F V (myrtille, molinie)

FACTEURS LIMITANTS :

A PEU PRÈS AUCUN sauf :

Risques de gelées tardives dans certains vallons encaissés : danger pour frênes, chênes rouges d'Amérique.

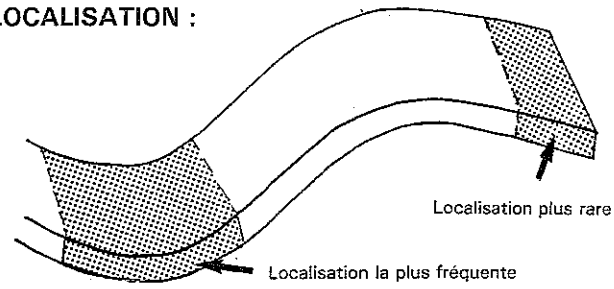
CHOIX DES ESSENCES :

Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
Feuillus précieux (merisiers, frênes) Chênes pédonculé, sessile rouge d'Amérique	Douglas Erable sycomore	Pins Noyer	Fruitiers Aubépine Sureau noir

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

- Profiter au maximum des excellentes potentialités de cette station en introduisant des feuillus précieux, mélangés si possible avec des feuillus moins exigeants (chêne)
- Quand l'horizon gris apparaît à moins de 60 cm de profondeur (c'est le cas à proximité des cours d'eau) préférer le frêne
- Les berges du cours d'eau (hors station F 3) peuvent être reboisées en peupliers ou en frêne.

LOCALISATION :

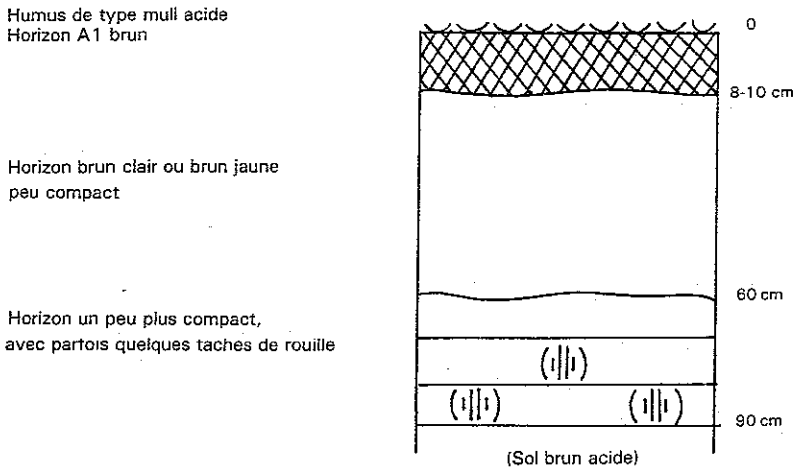


Importance spatiale : 15 à 20 % en surface des stations sous peuplements feuillus .
Station assez fréquente sur schistes et granite, assez exceptionnelle sur grès.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Bas de versant, fond de vallons secs, plus rarement versants peu pentus.
— Sol brun profond, assez frais
— Peuplements de chênes pédonculés ou sessiles, chataigniers avec parfois quelques merisiers épars en sous-étage.

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— Sol brun profond, limoneux avec parfois quelques taches rouille en profondeur
— Litière peu épaisse, bonne décomposition des débris végétaux
— Jamais de nappe d'eau proche de la surface.

VEGETATION NATURELLE :

— Présence obligatoire du groupe écologique F III : noisetier, jacinthe des bois, stellaire holostée, houlque molle, fragon petit houx, sceau de salomon...)
— Absence du groupe écologique F II
— Présence possible du groupe F IV en accompagnement (chèvrefeuille, germandrée, genêt à balai...)
— Absence du groupe écologique F V (myrtille, molinie, callune...)

FACTEURS LIMITANTS :

— Richesse chimique moyenne (mais acceptable) : pH variant de 4,5 à 5 en surface, atteignant 5,5 en profondeur
— Compacité parfois importante en profondeur (éviter alors le douglas)

CHOIX DES ESSENCES :

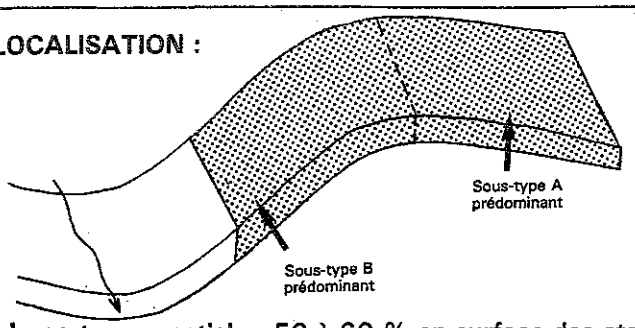
Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
Douglas Chêne rouge Chataignier	Chêne pédonculé Chêne sessile Epicéa de Sitka Mélèze du Japon Pin Laricio Hêtre Sequoia sempervirens ?	Pin maritime Frêne Noyer Peuplier	Merisier Erable sycomore Disséminés

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

— Limiter les introductions de pins et d'épicéa de Sitka dans cette station aux bonnes potentialités.

— Introduire quelques feuillus précieux (merisiers, érables sycomores) disséminés dans les peuplements de chênes et chataigniers.

LOCALISATION :



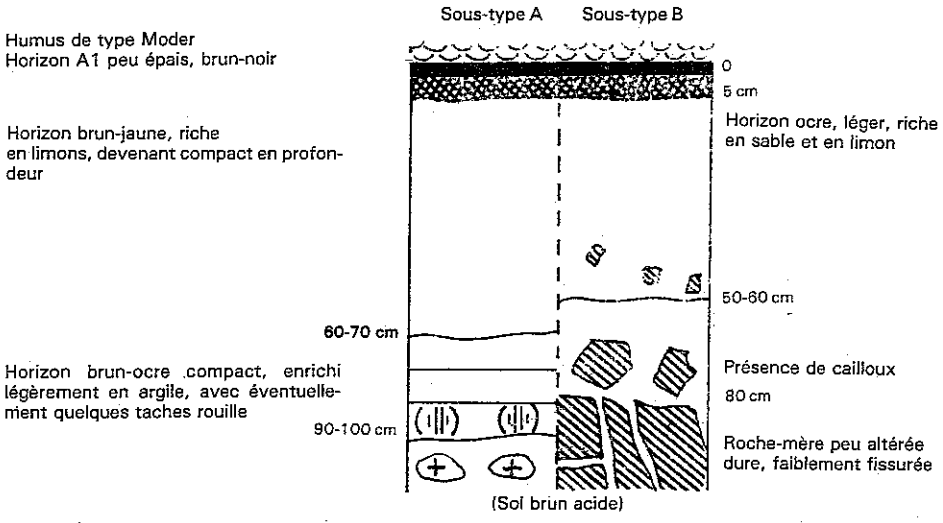
Importance spatiale : 50 à 60 % en surface des stations sous peuplements feuillus. Très répandue sur toutes les roches-mères. Prépondérance du sous-type A sur plateau et versants très peu pentus, du sous-type B sur versants pentus.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Sol brun jaune à dominante limoneuse
- très limoneux, profond, compact en profondeur dans le sous-type A
- plus riche en sable, moyennement profond, plus caillouteux dans le sous-type B

— Jamais de nappe d'eau proche de la surface
— Litière assez épaisse
— Peuplement de chênes sessiles, chataigniers,
· avec parfois du hêtre et du sapin pectiné.

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— **Sous-type A :**
Sol brun profond, très limoneux, compact en profondeur avec éventuellement quelques taches rouille

— **Sous-type B**
Sol brun moyennement profond (50-60 cm prospectables à la tarière), assez caillouteux en profondeur

VEGETATION NATURELLE :

— Absence des groupes écologiques F II et F III

— Présence du groupe écologique F IV (chèvrefeuille, mélampyre des prés, thuidie tamaris, poirier sauvage, germandrée, carex à pilules) ainsi que du lierre et de la ronce, réduits quand le couvert est dense (anciennes futaies)

— Présence possible du groupe écologique F V (myrtille, callune...), absence du groupe F VI (agrostis soyeux)

La végétation ne permet pas de différencier les deux variantes ; tout au plus on peut signaler :
- Molinie plus abondante dans le sous-type A
- Germandrée, flouve odorante dans le sous-type B

FACTEURS LIMITANTS :

— Pauvreté chimique et acidité (pH environ 4 en surface et 5 en profondeur)

— Réserves en eau moyennes surtout pour le sous-type B (risque de sécheresse estivale)

— Sol à texture déséquilibrée relativement compact en profondeur (surtout dans le sous-type A)

CHOIX DES ESSENCES :

Essences / Variante	Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
	Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
Sous-type A	Chêne séssile Pin Laricio (Corse) Chêne rouge Chataignier	Epicée de Sitka Chêne pédonculé Sapin pectiné Abies grandis	Douglas Feuillus précieux	Hêtre Bouleau verruqueux
Sous-type B	Pin Laricio Chataignier	Mélèze du Japon Douglas Chêne sessile Chêne rouge Sapin de Nordmann ?	Epicéa de Sitka Feuillus précieux Chêne pédonculé	Hêtre Bouleau verruqueux

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

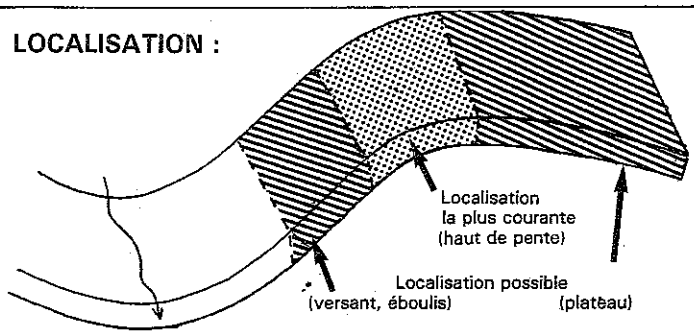
— Eviter les passages d'engins lourds en période humide (sols très limoneux à structure instable, sensible au tassement)

— Ne pas dessoucher : risque d'évoluer vers la lande à fougère et molinie

— En cas de plantation de pins prévoir un sous étage feuillu

— Sous type A : limiter dans la mesure du possible l'éclairement au sol : fougère aigle et molinie très vigoureuses.

LOCALISATION :



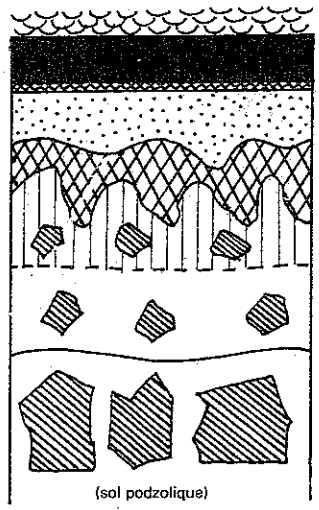
Importance spatiale : moins de 5 % en surface des stations sous peuplements feuillus.
Station inexistante sur schistes, très rare sur granite, relativement fréquente sur grès.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Sol possédant un horizon éclairci grisâtre ou beige-brun, souvent peu épais, proche de la surface.
— Litière très épaisse, riche en racines fines
— Peuplement médiocre de chênes sessiles, hêtres, chataigniers, bouleaux avec quelques beaux pins maritimes ou sylvestres disséminés
— Végétation herbacée très rare

PROFIL DU SOL

Humus très épais de type MOR
Horizon A1 noir, souvent inexistant
Horizon grisâtre assez compact
Horizon brun-chocolat (peu marqué)
Horizon ocre, peu compact souvent peu affirmé
Horizon jaune clair
Riche en limon et en sable, assez compact
Nombreux cailloux et blocs



CARACTERES ESSENTIELS

— Litière très épaisse (15 cm)
— Présence d'un horizon grisâtre ou beige-marron, souvent peu épais (5 à 20 cm)
— Jamais de nappe d'eau proche de la surface
— Absence de taches rouille dans les 60 premiers centimètres de sol

VEGETATION NATURELLE :

Végétation herbacée très rare et très pauvre en espèces.
— Absence totale des groupes écologiques F I, F II F III
— Présence du groupe écologique F V, souvent peu abondant (leucobryum glauque, dicrane à balai, myrtille, molinie)
— Présence possible de quelques plantes du groupe écologique F IV très réduit (houx, polytric élégant)
— Lierre et ronces absents ou très peu abondants

FACTEURS LIMITANTS :

— Grande pauvreté chimique et très forte acidité (pH inférieur à 4 en surface)

— Réserves en eau très moyennes (sol sec en été)

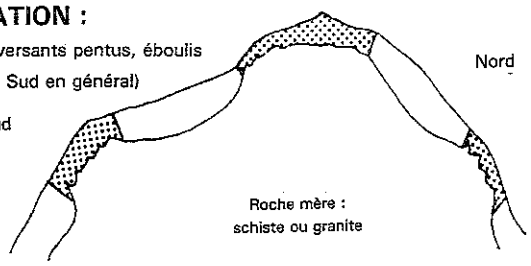
CHOIX DES ESSENCES :

Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
Pin Sylvestre Pin Laricio	Chêne rouge d'Amérique Chataignier Sapin pectiné (station fraiche) Chêne sessile	Feuillus précieux Douglas	Hêtre Bouleaux

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

— Ne jamais dessoucher sous peine d'évoluer vers la lande
— Respecter l'humus : ne jamais le décaper, ni l'exploiter comme « terreau » ou « terre de bruyère »
— Dans la mesure du possible, planter en bandes dans le taillis, pour éviter la prolifération de la fougère aigle et de la molinie
— En cas de plantation de pins, conserver un sous-étage de feuillus pour éviter l'appauvrissement du sol
— Prévoir une fertilisation complète en cas de plantation de feuillus.

LOCALISATION :

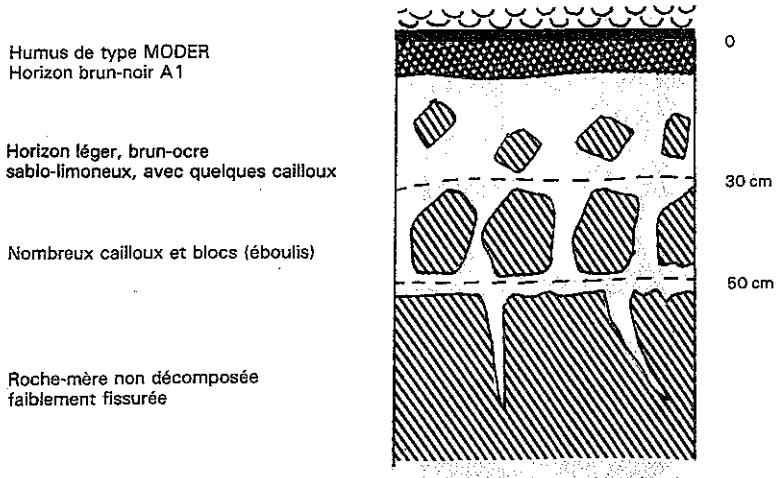


Importance spatiale : 5 à 10 % en surface des stations sous peuplements feuillus.
Cette station, assez rare a souvent évolué vers la lande sèche. Elle est présente dans les secteurs au relief accidenté sur schistes et granite.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

- Sol peu épais et caillouteux à tendance sèche, de couleur brun-foncé
- taillis médiocre de chênes sessiles avec parfois quelques hêtres en versant Nord

PROFIL DU SOL



(ranker, sol brun acide mince)

CARACTERES ESSENTIELS

- Faible profondeur prospectable à la tarière (30 cm environ)
- Sol sablo-limoneux, de couleur assez foncée, riche en cailloux

VEGETATION NATURELLE :

- Présence discrète du groupe écologique F VI : (agrostis soyeux, bruyère cendrée, gaillet des rochers)
- Absence des groupes écologiques F II et F III
- Présence de certaines plantes des groupes F IV (germandrée, flouve odorante, asphodèle blanche) et F V (callune, dicrane à balai)

FACTEURS LIMITANTS :

- Faibles réserves en eau (sol très sec en été)
- Richesse chimique faible (pH environ 4 en surface)

CHOIX DES ESSENCES :

Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
	Pin sylvestre Pin laricio Cèdre de l'Atlas ? Cyprès de Lawson ?	Toutes les autres	Chêne sessile Chataignier

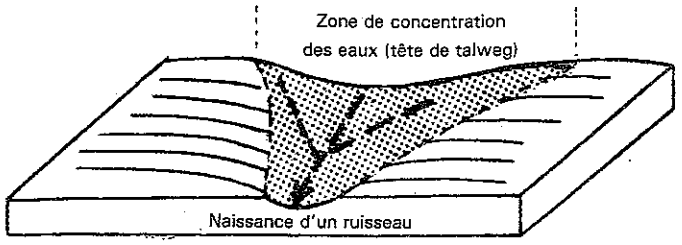
CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

- Ne reboiser cette station que lorsque cela est indispensable.
- Limiter les coupes rases, pour diminuer les risques d'incendies et réduire l'érosion.
- En cas de plantation de pins, prévoir un sous-étage de feuillus pour éviter l'évolution vers la lande.

LES STATIONS DE LANDES (BOISÉES OU NON DE PINS MARITIMES)

Futaie de pins maritimes (station L 5)

LOCALISATION : Identique à la station F 1 (cuvette ou vallon en pente douce)



Importance spatiale : 5 à 10 % en surface de l'ensemble des stations de lande.

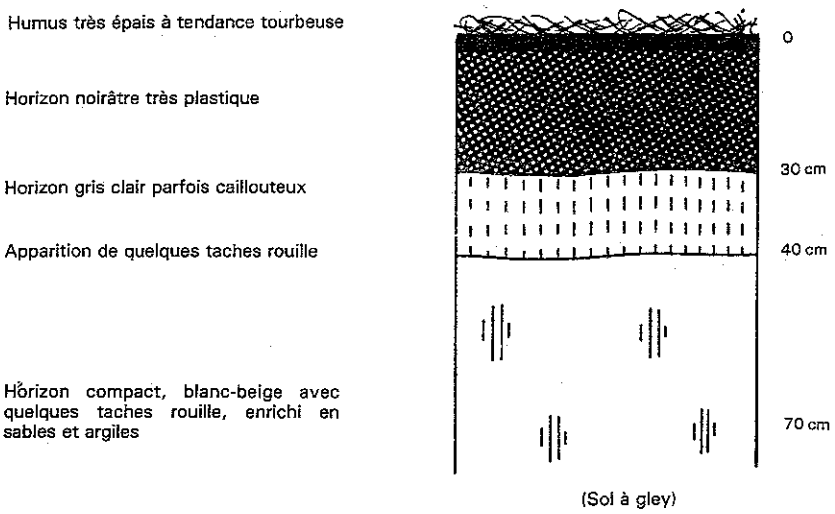
CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Présence d'eau stagnante à la surface une partie de l'année
— Milieu ne manquant jamais d'eau en année normalement sèche
— Absence de peuplement forestier complet, présence de bouleaux, saules, pins maritimes disséminés.

STATION FEUILLUE D'ORIGINE (LA PLUS PROBABLE)

- Station F1, sous-type A (très acide)

PROFIL DU SOL



(Sol à gley)

CARACTERES ESSENTIELS

— Sol saturé en eau toute l'année
— Sol très compact en profondeur
— Sol riche en matière organique (couleur noirâtre sur une forte épaisseur).

VEGETATION NATURELLE :

- Présence obligatoire du groupe L I : molinie en touradons, sphaignes, bouleau pubescent, saule cendré, piment royal, bourdaine.
- Présence possible du groupe L II, en faible abondance : bruyère ciliée, potentille tormentille, ajonc nain...
- Absence des groupes L III et L IV.

FACTEURS LIMITANTS :

— Eau à faible profondeur
— Eau peu circulante donc mal oxygénée
— Sol lourd et compact
— « Effet lande » (quoique peu affirmé)
— Forte acidité

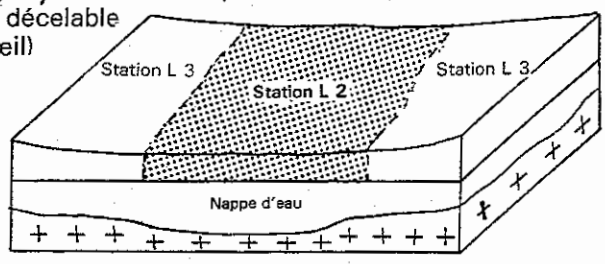
CHOIX DES ESSENCES :

Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
		Toutes	Bouleaux ? Pin sylvestre ? Pin Weymouth ? Epicéa de Sitka ?

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

- Ne pas reboiser cette station, effectuer tout au plus un semis de bouleaux ou de pins sylvestres.
- Favoriser les feuillus quand ils se réinstallent naturellement (bouleaux, saule cendré, parfois chêne pédonculé).

LOCALISATION : Plateau (pente ⩽2 %) sur granite et grès, très faible dépression sur plateau (souvent non décelable à l'œil)



Importance spatiale : 10 à 15 % en surface des stations de landes. Station répandue surtout sur le plateau granitique de Lanvaux.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

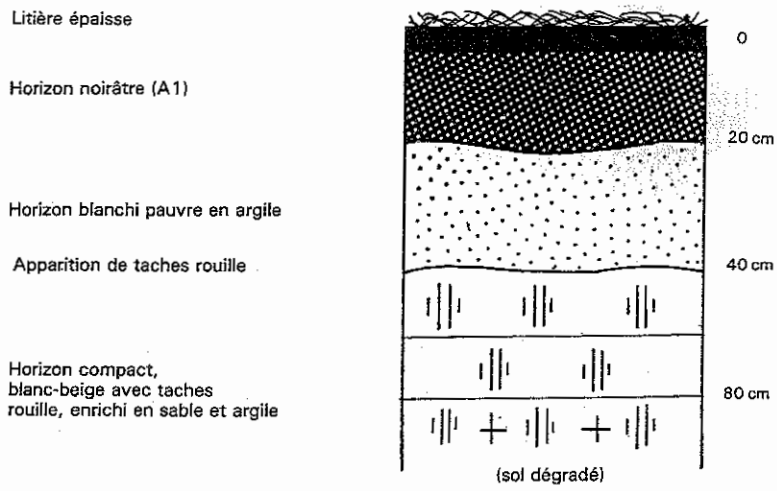
— Nappe d'eau proche de la surface en hiver, inexistante l'été

— Lande basse à molinie, bruyères et ajonc nain surmontée d'une futaie claire de pins maritimes. Feuillus très rares.

STATION FEUILLUE D'ORIGINE (LA PLUS PROBABLE)

• Station F 2, avec dégradation accrue du sol due à la remontée du plan d'eau et à la végétation acidifiante de la lande.

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— Présence d'un horizon blanchi très clair surmonté d'un horizon très foncé

— Nappe d'eau hivernale fluctuant entre —5 et —20 cm

— Sol très compact en profondeur

VEGETATION NATURELLE :

— Présence du groupe L I réduit à sa composante tolérant un assèchement peu prolongé : bruyère tetralix, bourdaine, molinie en touradons...

— Absence de piment royal, sphaignes

— Présence du groupe L II : bruyère ciliée, ajonc nain (abondants), potentille tormentille. Fougère aigle absente ou très peu vigoureuse et clairsemée

— Absence des autres groupes.

FACTEURS LIMITANTS :

— Nappe d'eau temporaire présente d'octobre-novembre à juin (milieu saturé en eau une grande partie de l'année pouvant s'assécher totalement l'été)

— Effet « lande » très affirmé

— Sol très compact

— Grande pauvreté chimique de l'horizon blanchi

CHOIX DES ESSENCES :

	Peuplement principal		Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
	Pin maritime Pin sylvestre Epicéa de Sitka ?	Pin laricio Chêne rouge Peupliers Et toutes les autres	Bouleaux ? Saules

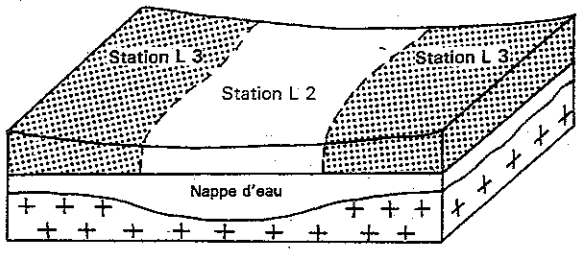
CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

• Planter sur billons

• Le drainage est déconseillé : difficulté pour trouver un exutoire, assèchement accru du sol en été et économiquement peu intéressant (terrains très pauvres)

• En cas d'essai d'Epicéa de Sitka (réussite incertaine dans cette station à cause de l'« effet lande »), prévoir obligatoirement une fertilisation phospho-potassique.

LOCALISATION : Plateau (pente inférieure à 5 %) rarement bas de pente



Importance spatiale : 5 à 10 % en surface des stations de lande. Répandue surtout sur le plateau granitique de Lanvaux, mais aussi sur grès.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Nappe d'eau proche de la surface en hiver, inexistante en été

— Futaie plus ou moins dense de pins maritimes avec molinie et fougère ou bruyères et ajonc nain suivant les cas.

STATIONS FEUILLUES D'ORIGINE (LES PLUS PROBABLES)

- Station F 2
- Station F 5 (voire F 4) après dégradation du couvert végétal et remontée du plan d'eau.

PROFIL DU SOL

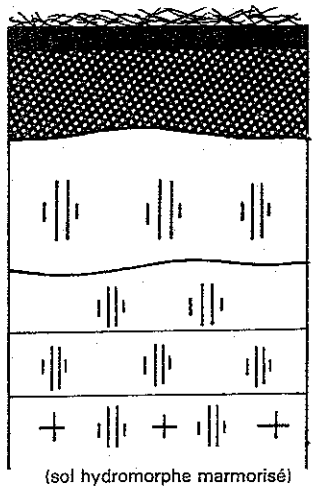
Litière épaisse (humus de typer moder ou mor)

Horizon noirâtre (A1)

Horizon brun avec des taches rouille et des plages gris-clair peu contrastées

Horizon assez compact, enrichi en argile formant un réseau de marbrures rouille et beige de plus en plus contrastées en profondeur

Roche-mère altérée marquée par l'hydromorphie.



(sol hydromorphe marmorisé)

CARACTERES ESSENTIELS

— Présence de taches et de marbrures rouille et gris-clair de plus en plus contrastées en profondeur.

— Sol compact en profondeur

— Nappe d'eau périodique entre 20 et 50 cm de profondeur

VEGETATION NATURELLE :

— Absence du groupe L I (molinie en touradons, sphaignes, bruyère tetralix...)

— Présence du groupe L III (molinie en nappe, fougère aigle), bourdaine peu développée

— Présence éventuelle du groupe L II (ajonc nain, bruyère ciliée, potentille tormentille) lorsque la fougère aigle éprouve des difficultés à croître correctement

— Absence quasi-totale du groupe L IV

FACTEURS LIMITANTS :

— Nappe d'eau temporaire (milieu engorgé l'hiver et sec l'été)

— Sol assez compact en profondeur

— « Effet lande » affirmé, surtout lorsque bruyères et ajonc nain dominent.

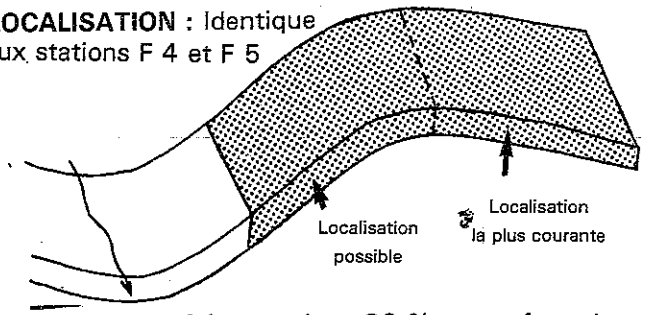
CHOIX DES ESSENCES :

	Peuplement principal		Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
Pin maritime Pin sylvestre Pin laricio (de Calabre de préférence)	Épicéa de Sitka Chêne rouge ? Chêne pédonculé	Douglas Chataignier Feuillus précieux et toutes les autres	Bouleaux

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

- Planter sur billons, de préférence
- Lorsque l'« effet lande » semble très affirmé (absence totale de feuillus, manque de vigueur de la fougère aigle, prédominance des bruyères et de l'ajonc nain), s'orienter vers le pin maritime
- En cas d'essai d'Epicéa de Sitka ou de chênes, prévoir obligatoirement une fertilisation phospho-potassique.

LOCALISATION : Identique aux stations F 4 et F 5



Importance spatiale : environ 30 % en surface des stations de lande. Avec la nette diminution de l'étrépage, le sous-type A devient plus fréquent que le sous-type B

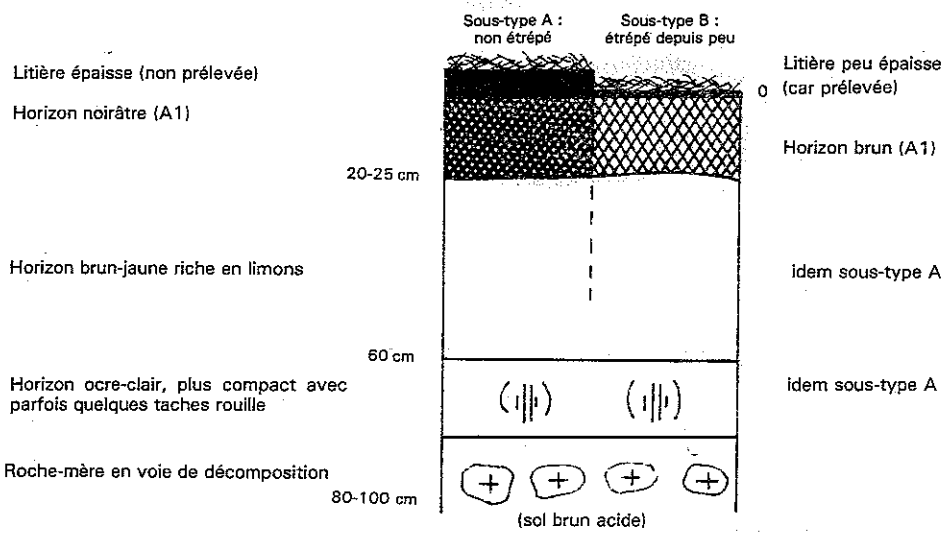
CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Sol brun-jaune profond, limoneux, avec parfois quelques taches rouille en profondeur
— Futaie dense de pins maritimes
  — avec prédominance de fougères dans le sous-type A
  — avec prédominance d'ajonc nain et bruyères dans le sous-type B

STATIONS FEUILLUES D'ORIGINE :

• Stations F 4 et F 5 par dégradation du couvert végétal et étrépage régulier.

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— Sol brun-jaune profond, limoneux, assez compact en profondeur

— Jamais de nappe d'eau proche de la surface

Sous-type A (non étrépé)

• Litière épaisse : humus de type moder à mor (non prélevée depuis longtemps)

• Horizon A1 noirâtre (riche en matière organique)

Sous-type B (étrépé)

• Litière mince car prélevée

• Horizon A1 brun (moins riche en matière organique)

VEGETATION NATURELLE :

— Sous-type A : présence de fougère aigle vigoureuse, de molinie et parfois de jeunes feuillus (chêne pédonculé, bouleaux...)
absence ou très faible abondance de bruyères et d'ajonc nain

— Sous-type B : fougère aigle absente ou peu vigoureuse
présence de molinie
ajoncs et bruyères abondants (surtout ajonc nain et bruyère ciliée), jeunes feuillus absents

FACTEURS LIMITANTS :

— Pauvreté chimique et acidité importantes
— Sols à texture déséquilibrée (riches en limons et pauvres en argile)
  • Sous-type A :
— « effet lande » (peu affirmé)
  • Sous-type B :
— « effet lande » très affirmé
— appauvrissement du à l'étrépage régulier

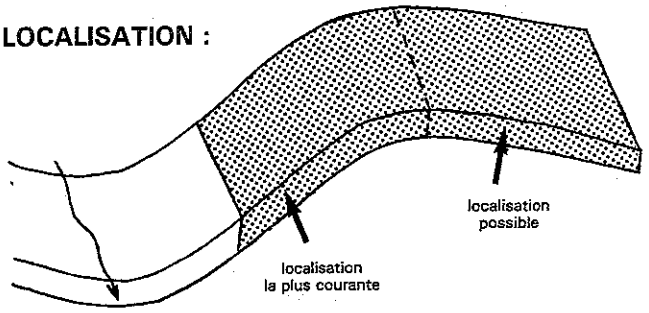
CHOIX DES ESSENCES :

Essences / Sous-Type	Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
	Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
A (non étrépé)	Pin maritime Pin laricio de Corse	Mélèze du Japon Epicéa de Sitka Chêne rouge Chataignier	Douglas Feuillus précieux	Chêne sessile Chêne pédonculé bouleaux
B (étrépé)		Pin maritime	Toutes les autres	

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

• Eviter le passage d'engins lourds en période humide (sols très limoneux, à structure instable, sensibles au tassement)
• Ne pas reboiser les milieux récemment étrépés (absence d'humus)
• En cas d'essai d'essences autres que des pins, prévoir une fertilisation complète
• Combattre la molinie, les bruyères et les ajoncs (travail du sol, désherbage chimique)
• Ne jamais décaper l'humus. Dessoucher le moins souvent possible

LOCALISATION :



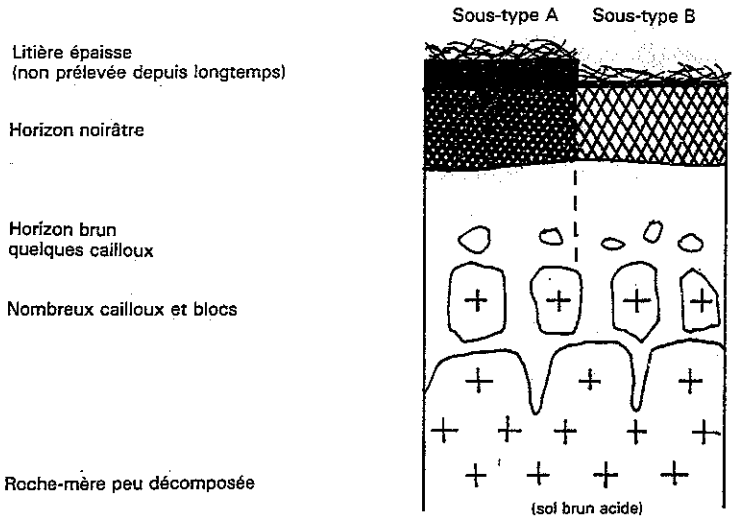
Importance spatiale : environ 20 % en surface des stations de lande. Station répandue surtout sur schistes et granite.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Sol brun moyennement profond souvent caillouteux, riche en limons et sables
— Futaie dense de pins maritimes avec sous bois d'ajoncs d'Europe et de bruyères

STATION FEUILLUE D'ORIGINE :
- Station F 5 (B) ou F 7

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— Sol brun moyennement profond, assez caillouteux

— Jamais de nappe d'eau proche de la surface

- Sous-type A :
litière épaisse car non prélevée depuis longtemps

- Sous-type B :
litière mince (prélevée depuis peu)

VEGETATION NATURELLE :

— Sous-type A : - Ajonc d'Europe abondant
- Molinie et fougère aigle absentes ou très peu vigoureuses
- Ajonc nain et bruyères peu abondantes

— Sous-type B : - Molinie et fougère aigle absentes
- Ajoncs, bruyères abondants (notamment ajonc nain et bruyère cendrée). Agrostis soyeux abondant

FACTEURS LIMITANTS :

— Réserves en eau moyennes (sol sec en été)

— Effet « lande » affirmé (notamment dans le sous-type B)

— Pauvreté chimique importante.

CHOIX DES ESSENCES :

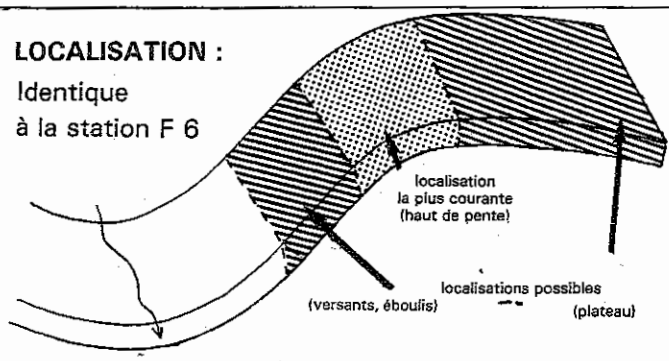
Essences / Sous-Type	Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
	Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
A	Pin maritime Pin laricio (Corse)	Mélèze du Japon Chataignier Cyprès de Lawson	Douglas Epicéa de Sitka	Chêne pédonculé Chêne sessile
B		Pin maritime	Toutes les autres	Chêne pédonculé Chêne sessile

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :
- Ne pas reboiser les milieux étrépés récemment (absence d'humus)
- Ne jamais décaper l'humus. Dessoucher le moins souvent possible
- En cas d'essai d'essence autre que le pin maritime, prévoir une fertilisation complète
- Détruire les bruyères et les ajoncs (travail du sol)

STATION n° L 6

LOCALISATION :

Identique
à la station F 6



Importance spatiale : inférieure à 5 % en surface des stations de lande. Répandue surtout sur grès, très rare sur granite.

CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Sol possédant un horizon grisâtre ou gris-brun épais de 10 à 25 cm immédiatement sous l'humus

— Litière très épaisse riche en racines fines

— Futaie dense de pins maritimes avec sous-bois de molinie, bruyères, ajoncs, parfois fougère aigle mélangés.

STATION FEUILLUE D'ORIGINE (LA PLUS PROBABLE)

- Station F 6

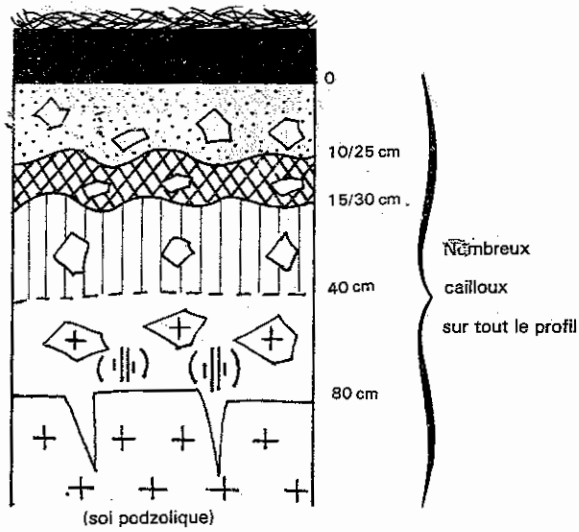
PROFIL DU SOL

Litière très épaisse (10 cm)
Humus de type MOR

Horizon grisâtre
assez compact riche en sable et en limon

Horizon brun

Horizon jaune-ocre
puis jaune pâle,
de plus en plus compact
et enrichi en argile en profondeur
(parfois, présence de quelques taches rouille à la base du profil)



(sol podzolique)

CARACTERES ESSENTIELS

— Présence d'un horizon grisâtre immédiatement sous la litière (pas d'horizon A1)

— Litière épaisse avec de nombreuses racines

— Jamais de nappe d'eau proche de la surface

— Absence de taches rouille dans les 60 premiers centimètres

VEGETATION NATURELLE :

Assez variable suivant les cas. Seule la molinie est quasi-constante.

Suivant les cas : - présence de fougère aigle vigoureuse uniquement, excluant toutes les autres espèces
- fougère aigle absente ou peu vigoureuse et présence de bruyères (cendrée, ciliée), d'ajonc, (nain surtout), d'Agrostis soyeux.

FACTEURS LIMITANTS :

— Grande pauvreté chimique et très forte acidité (pH d'environ 3,5 en surface et 4,5 en profondeur)

— Effet « lande » affirmé

— Sol caillouteux, compact en profondeur

CHOIX DES ESSENCES :

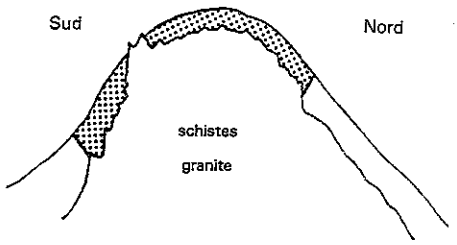
Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
Pin maritime	Pin laricio Pin sylvestre	Douglas Feuillus précieux et toutes les autres	Bouleaux

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

- Ne jamais décaper l'humus
- Dessoucher le moins souvent possible
- En cas d'essai de pin laricio, prévoir une fertilisation complète.

STATION n° L 7

LOCALISATION : Sommet, haut de pente, versants très pentus



Importance spatiale : 15 à 20 % en surface de l'ensemble des stations de lande.
Répandue surtout sur schistes, plus rare sur granite.

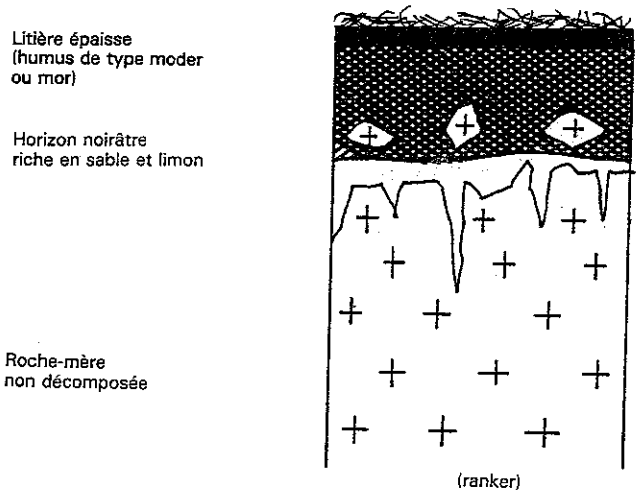
CARACTÈRES DESCRIPTIFS :

— Sol peu épais et caillouteux à tendance sèche, de couleur très foncée, avec parfois roche-mère affleurante par endroits.
— Peuplement de pins maritimes de petit volume, avec sous-bois d'ajonc d'Europe et de bruyère cendrée.

STATION FEUILLUE D'ORIGINE (LA PLUS PROBABLE)
- Station F 7

N.B. : en cas d'affleurements rocheux importants, la station est sans doute climacique et n'a jamais comporté de peuplement feuillu.

PROFIL DU SOL



CARACTERES ESSENTIELS

— Sol peu épais (15 à 30 cm prospectables à la tarière au maximum), de couleur très foncée et très riche en cailloux.

VEGETATION NATURELLE :

— Absence totale de fougère aigle, de molinie, de bruyère ciliée.
— Présence constante du groupe L IV : bruyère cendrée, ajonc d'Europe, agrostis soyeux...
— Présence possible d'ajonc nain.

FACTEURS LIMITANTS :

— Très faibles réserves en eau (sol très sec l'été)
— « Effet lande » très affirmé

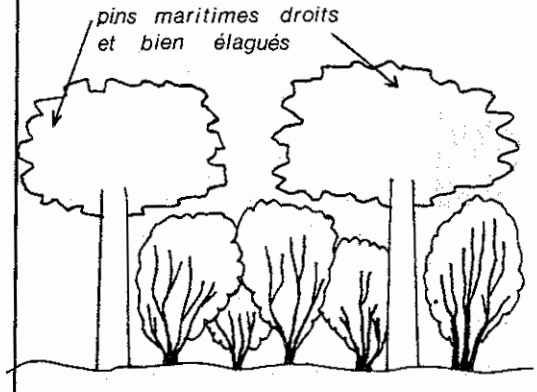
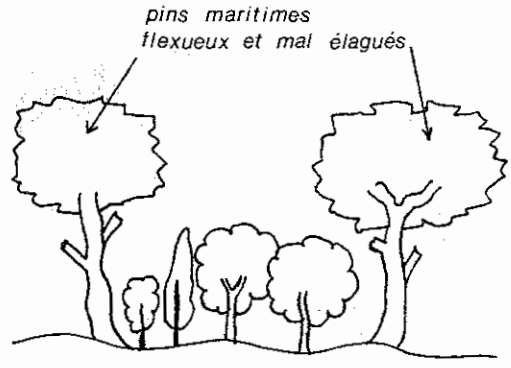
CHOIX DES ESSENCES :

Peuplement principal			Essences d'accompagnement (but cultural)
Essences conseillées	Essences possibles	Essences à éviter	
	Pin maritime Cèdre de l'Atlas ? Pin laricio de Calabre	Toutes les autres	

CONSEILS POUR LE REBOISEMENT :

- Reboiser cette station en dernier lieu. Préférer la régénération naturelle (ou le semis) à la plantation chaque fois que c'est possible.
- Combattre les éricacées (bruyère, callune) (mais travail du sol souvent difficile à cause de la densité de cailloux)
- En cas d'essai de pin laricio de Calabre, (voire de Cèdre de l'Atlas), prévoir une fertilisation complète.
- Le sous solage est sans intérêt (trop coûteux)

LES STATIONS COMPLEXES

Stations / Caractéristiques	STATIONS F 5 (L) et F 6 (L)	STATIONS L 4 (F) et L 5 (F)
LOCALISATION	Identique aux stations F 5 et F 6 (haut de versant, milieu de versant, plateau)	Identique aux stations L 4 et L 5 (plateau, versants), mais plus souvent en bas de pente.
IMPORTANCE SPATIALE	Peu répandues. A elles deux elles représentent moins de 5 % en surface de l'ensemble des stations des Landes de Lanvaux	Peu répandues. A elles deux elles représentent à peine 5 % en surface de l'ensemble des stations des Landes de Lanvaux.
PEUPLEMENT FORESTIER	 *Cépées de chataigniers ou de chênes sessiles*	 *Jeunes feuillus de franc-pied (Chênes pédonculés, bouleaux, parfois châtaigniers)*
VEGETATION NATURELLE	Végétation herbacée très pauvre. Groupe écologique F V souvent présent (leucobryum glauque, molinie isolée, dicrane, callune, myrtille) mais discret. Quand l'éclairement au sol est important, molinie et fougère aigle sont abondantes et éliminent les autres plantes.	— Présence du groupe L III (molinie en nappe, fougère aigle, ronce) — Absence totale des groupes L II et L IV (parfois : restes d'Ajoncs d'Europe morts) — Présence d'espèces préforestières en strates arbustive et herbacée : poirier sauvage, houx, lierre, chèvrefeuille, thuidie tamaris, polytric élégant, germandrée.
SOL	Identique à celui des stations F 5 et F 6 (sol brun acide relativement profond ou sol podzolisé) avec une litière encore plus épaisse.	Identique à celui des stations L 4 et L 5 (sol brun acide relativement profond)
FACTEURS LIMITANTS	Les mêmes que ceux des stations F 5 et F 6, avec une acidité encore accrue (litière acidifiante des pins)	Les mêmes que ceux des stations L 4 et L 5 (sous-type non étrépé) avec un « effet lande » encore moins affirmé.
CHOIX DES ESSENCES conseillées	F 5 (L) : Pin laricio F 6 (L) : Pin maritime, Pin laricio avec sous-étage feuillu	L 4 (F) et L 5 (F) : Pin laricio - Mélèze du Japon
possibles	Chataignier, Chêne rouge (F 5 (L) et F 6 (L))	Chêne rouge - Chataignier
à éviter	Douglas, feuillus précieux...	Pin maritime, douglas...
CONSEILS POUR LE REBOISEMENT	Les conseils donnés pour la station F 6 s'appliquent aussi aux stations F 5 (L) et F 6 (L)	• Ne pas dessoucher les jeunes feuillus, ni décaper l'humus. • En cas de plantation résineuse : contrôler les feuillus naturels pour qu'ils forment plus tard un sous-étage. • Sinon : laisser vieillir les feuillus naturels et sélectionner les meilleures tiges.

QUATRIÈME PARTIE :

SYNTHÈSE ET CONCLUSION : CHOIX DES ESSENCES SUIVANT LES MILIEUX

LE CAS DES TERRAINS AGRICOLES

En toute rigueur, ils ne sont pas à vocation forestière. Cependant de nombreuses terres sont en train d'être délaissées par l'agriculture ou le seront d'ici peu de temps. Certaines d'entre elles seront replantées et méritent pour cette raison d'être prises en compte.

Pour des types de sol comparables (ex. : sol brun acide), les terrains agricoles (terres labourées, prairies) possèdent des propriétés physiques et chimiques largement supérieures à leurs homologues forestiers car ils ont bénéficié d'amendements calciques (chaux, maërl...), d'apports d'engrais et de matière organique (fumier...). Ils jouissent ainsi d'une excellente activité biologique (équivalente ou même supérieure aux stations feuillues les plus riches : station F 3), d'un pH élevé (5 à 6) et d'une bonne structure (structure grumeleuse due à l'activité des vers de terre).

Les terres de culture récemment abandonnées offrent donc très peu de contraintes en matière d'alimentation minérale des arbres forestiers. Les prairies sont souvent un peu plus pauvres et leur richesse chimique peut se révéler insuffisante en cas d'introduction d'essences très exigeantes (merisier, frêne) qu'il est recommandé d'utiliser avec prudence. Il faut en plus veiller à lutter efficacement contre la concurrence herbacée.

Les terrains abandonnés par l'agriculture depuis un certain temps (une dizaine d'années au moins) se transforment en friches, leur activité biologique diminue naturellement et ils s'appauvrissent rapidement (lessivage des engrais).

Sur les terrains agricoles, la richesse chimique, en général largement suffisante par rapport aux essences introduites n'a pas besoin d'être déterminée avec grande précision ; toutefois, il est utile de connaître les apports d'engrais effectués ou, encore mieux, de disposer d'analyses de sol.

Quant aux autres caractéristiques du sol (profondeur totale, texture, niveau d'hydromorphie...) elles sont déterminées comme pour les terrains forestiers, à partir de sondages à la tarière pédologique.

Le choix des essences s'effectue ensuite suivant les mêmes critères (voir tableau page 59). Les techniques d'introduction préconisées diffèrent quelque peu de celles employées pour les landes et les terrains forestiers : il est en effet, fortement conseillé d'effectuer un labour soigné avant la plantation ; l'absence de souches et les bonnes qualités physiques du sol le permettent. Sur terrains humides, on plantera sur billons réalisés à la charrue.

EXIGENCES ECOLOGIQUES DES PRINCIPALES ESSENCES DE REBOISEMENT DES LANDES DE LANVAUX

ESSENCES	EXIGENCES :	CONSEILS EN MATIÈRE D'INTRODUCTION
PIN MARITIME	— Sur la richesse du sol : 0 — Sensibilité à la sècheresse : + — Sensibilité au vent : + — En humidité atmosphérique : +	Essence extrêmement frugale (*) prospérant sur tous les types de terrains pauvres (sauf s'ils sont très mouilleux). • Seule essence capable de s'implanter naturellement dans les anciennes landes et de créer un premier état boisé. • Ne pas introduire de pins maritimes sur des parcelles feuillues. • Essence à réserver pour le reboisement des landes sèches et des landes récemment étrépées.
PIN LARICIO DE CORSE	— Sur la richesse du sol : + — Sensibilité à la sécheresse : + — Sensibilité au vent : + — En humidité atmosphérique : 0	• Essence rustique qui s'accomode d'une large gamme de terrains. Eviter simplement : - les stations très humides ou très sèches. - les landes étrépées. • L'implanter de préférence dans les landes à fougères et ajonc d'Europe et dans les stations feuillues pauvres (F 5, F 6) • Il s'adapte à tous les anciens terrains agricoles mais l'installer de préférence sur les plus secs.
DOUGLAS	— Sur la richesse du sol : + + + — Sensibilité à la sècheresse : + + — Sensibilité au vent : + + + + — En humidité atmosphérique : +	Limité dans les landes de Lanvaux par : - la pauvreté chimique des sols - la proximité de l'océan (vents fréquents) qui favorisent les attaques de rouille suisse. • Ne jamais le planter dans une station de lande • Ne jamais planter de douglas dans la molinie • L'installer dans les endroits abrités du vent (versants Nord et Est en particulier) • Quand la station parait pauvre, l'introduire par bouquets de petite taille (quelques ares) ou par bandes de deux ou trois lignes dans le taillis • Eviter les sols trop limoneux et compacts en profondeur (sols de plateau en général), ceci d'autant plus que la station est pauvre, car son enracinement reste superficiel et ne prospecte pas les horizons profonds • Préférer les sols bien drainés (assez pentus) à texture légère (sablo-limoneuse) dont l'épaisseur dépasse 40 cm • Sur les anciens terrains agricoles (où il réussit bien en général), la qualité du sol autorise plus de souplesse, mais ne pas l'introduire sur les sols même faiblement hydromorphes. Donne de meilleurs résultats dans la partie Est des Landes de Lanvaux.
EPICEA DE SITKA	— Sur la richesse du sol : + — Sensibilité à la sècheresse : + + + + — Sensibilité au vent : 0 — En humidité atmosphérique : + + + (peut être compensé par un plancher d'hydromorphie)	Son introduction est limitée par : — ses besoins en eau importants, rarement satisfaits dans les Landes de Lanvaux — la qualité de son bois, médiocre quand il pousse vite et sa sensibilité à Fomès Annosus (pourriture du bois). L'introduire uniquement dans les milieux très humides où il contribuera à faire diminuer la nappe d'eau tout en assurant une bonne production.
MELEZE DU JAPON	— Sur la richesse du sol : + + — Sensibilité à la sècheresse : + + — Sensibilité au vent : + + — En humidité atmosphérique : + + + (ne peut pas être compensé par un plancher d'hydromorphie)	Exige une forte humidité atmosphérique que ne peut compenser un plancher d'hydromorphie et parait, pour cette raison, limité climatiquement dans la moitié Est des Landes de Lanvaux (Est de Trédion). Ses besoins en eau sont proches de ceux du douglas, par contre il est moins exigeant au niveau de la qualité du sol (richesse chimique, compacité, textures très limoneuses), il tolère même une faible hydromorphie, à condition qu'elle soit profonde.
CHENE ROUGE D'AMERIQUE	— Sur la richesse du sol : + + — Sensibilité à la sècheresse : + + — Sensibilité au vent : +(?) — En humidité atmosphérique : +	Il accepte les sols pauvres très limoneux et compacts en profondeur. Il demande des sols relativement profonds ou suffisamment fissurés. Il tolère l'hydromorphie à condition qu'elle soit faible et profonde. Son aptitude à croître sur les terrains humides est remise en question (confusion possible avec le chêne rouge des marais).
FEUILLUS PRECIEUX	— Sur la richesse du sol : + + + + — Sensibilité à la sècheresse : + + + — Sensibilité au vent : + + + — En humidité atmosphérique : +	Très exigeants vis à vis de la richesse des sols. Les introduire si possible de façon disséminée pour éviter qu'ils ne se concurrencent trop fortement au niveau de la nutrition minérale (ce qui les empêcherait de grossir en diamètre).
CHATAIGNIER	— Sur la richesse du sol : + + — Sensibilité à la sécheresse : + — Sensibilité au vent : + + — En humidité atmosphérique : +	Peu employé en reboisement jusqu'à présent. — Accepte les sols pauvres, limoneux, même relativement secs. — Craint les sols humides.
CHENES AUTOCHTONES (rouvre, pédonculé)	— Sur la richesse du sol : { + / + + — Sensibilité à la sècheresse : { + + / + + + — Sensibilité au vent : + — En humidité atmosphérique : +	— Le chêne sessile (ou rouvre) accepte les terrains pauvres et survit même sur les sols très secs mais il donne des arbres de valeur uniquement sur sols profonds, même compacts. — Le chêne pédonculé est plus exigeant sur la richesse chimique du sol et l'alimentation en eau. Par contre, il est mieux adapté aux sols humides et argileux en profondeur que le chêne sessile.

O : très faible
+ : faible
+ + : moyen
+ + + : important
+ + + + : très important

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES ESSENCES CONSEILLÉES SUIVANT LES MILIEUX

Antécédent cultural / Type de sol	LANDE	FEUILLUS	AGRICOLE
SOL SUPERFICIEL TRÈS SEC (20 cm)	Station L 7 RIEN		
SOL PEU PROFOND ET SEC (20-40 cm)	Station L 7 RIEN (ou Pin maritime)	Pin Laricio Pin sylvestre avec feuillus	Pin Laricio
SOL MOYENNEMENT PROFOND A TENDANCE SÈCHE (40-60 cm)	Station L 5 Pin maritime (1) Pin Laricio	Station F 7 ou F 5 (B) Pin Laricio Chataignier	Pin Laricio Douglas Chataignier
SOL PODZOLISÉ	Station L 6 Pin maritime (1)	Station F 6 Pin Laricio Pin sylvestre avec feuillus	
SOL PROFOND (plus de 60 cm) — pauvre -	Station L 4 (B) RIEN (ou Pin maritime)	Station F 5 (A) Chêne rouge Mélèze du Japon Pin Laricio Chataignier Chêne sessile Sapins	Douglas Chêne rouge Mélèze du Japon Chataignier
NON HYDROMORPHE — Moyen -	Station L 4 (A) Pin laricio Mélèze du Japon Chêne rouge d'Amérique ?	Station F 4 Douglas Chênes, chataignier + Merisier, érable sycomore disséminés	Merisier Douglas Erable sycomore
riche - et frais		Station F 3 Merisier, érable sycomore Frêne (disséminé)	Merisier Frêne Erable sycomore
SOL ALLUVIAL (près des cours d'eau importants)			Peupliers Frêne
SOL HYDROMORPHE — marmorisé -	Station L 3 Pin maritime (1)	Station F 2 (B) Epicéa de Sitka Chêne rouge ? Pin Laricio de Calabre	Epicéa de Sitka Chêne rouge ? Frêne Merisier ?
dégradé -	Station L 2 RIEN (ou Pin maritime)	Station F 2 (A) Epicéa de Sitka Pin sylvestre avec feuillus	Epicéa de Sitka
SOL A TENDANCE TOURBEUSE	Station L 1 RIEN	Station F 1 RIEN (ou Epicéa de Sitka)	

(1) Malgré ses inconvénients (sensibilité aux incendies, acidification du sol), le pin reste actuellement la seule essence conseillée sur ces types de stations, à moins de transformer complètement les caractéristiques du milieu (par une mise en culture temporaire ou d'importants amendements et supports d'engrais).

CONCLUSION

Ce guide, en trois étapes, amène le reboiseur à choisir les essences forestières à utiliser suivant le type de terrain :

1) En lui indiquant quels sont les facteurs à observer sur le terrain. C'est la phase du **relevé écologique.**

2) En effectuant une synthèse qui permet de déterminer les principales caractéristiques du milieu. C'est la phase d'**identification de la station.**

3) En lui proposant une liste d'essences de reboisement convenant à chaque station, accompagnée de conseils et de techniques à employer pour les introduire.

Deux points importants sont à souligner :

- La forêt est un milieu continu : on passe toujours progressivement d'une station à l'autre et il existe une multitude de stades de transition. Tout en ayant essayé de définir avec le plus de justesse possible les grands types de stations des Landes de Lanvaux, il arrive parfois d'être en présence d'un milieu intermédiaire entre deux stations-type ou d'une station dont certains caractères diffèrent légèrement de ceux de la station-type présentée dans le guide. Il suffit d'en tenir compte lors du choix des essences.

- La notion de station forestière, dont l'importance est primordiale pour le choix des essences de reboisement doit aussi rester présente à l'esprit lors d'autres opérations sylvicoles : balivages, éclaircies... afin de sélectionner et favoriser les essences les mieux adaptées à la station.

Cependant, de nombreuses interrogations demeurent, principalement au sujet de l'auto-écologie des essences encore peu ou pas du tout employées dans les Landes de Lanvaux : merisier, érable sycomore, cyprès de Lawson, sapin de Nordmann, chêne rouge... et, pour le moment il faut bien souvent se contenter d'extrapoler les résultats acquis dans d'autres régions pour cerner un peu mieux leurs exigences écologiques.

Il reste aussi beaucoup à apprendre pour maîtriser parfaitement les techniques d'installation d'un reboisement : travaux du sol à effectuer, fertilisation, types de plants, dégagements des jeunes plants (lutte contre la concurrence herbacée en particulier).

Ce n'est qu'à force d'expérimentations et d'initiatives personnelles (sur ce dernier point, les propriétaires forestiers ont un grand rôle à jouer), et à condition que techniques d'introduction et travaux effectués soient rigoureusement consignés que des réponses précises pourront être apportées dans ces différents domaines.