

DECEMBRE 1989

le jardin alpin



Ministère de l'Environnement
Direction de la Protection de la Nature

L'ATELIER
technique des espaces naturels

Décembre 1989

L E J A R D I N

A L P I N

L'Atelier Technique des Espaces Naturels a confié l'élaboration de ce guide à Monsieur Christophe Laborde, Paysagiste d.p.l.g. par convention entre l'Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles et la Direction de la Protection de la Nature.

Dessins originaux : Christophe Laborde

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à exprimer sa gratitude aux personnes et aux institutions qui, par leur obligeance, ont contribué à l'enrichissement de cet ouvrage:

- _Mr Cadet (Jardin du col du Lautaret).
- _Mr Chauvel, Paysagiste D.P.L.G. enseignant à l'E.N.S.P.
- _Mr Danton, botaniste (Grenoble).
- _Mr Farille (Jardin alpin "La Jaysinia").
- _Mr Ferry, responsable du Jardin d'Altitude du Haut Chitelet;
- _Mr Jakubyszyn, responsable du Jardin Alpin du Museum d'Histoire Naturelle.
- _Mr Lestani, chef de culture au jardin du Col du Lautaret.
- _Mr Manganot (Conservatoire et jardins botaniques de Nancy).
- _Mr Mongour (Museum National d'Histoire Naturelle)..
- _Mr Pellet, collaborateur scientifique au jardin du Col du Lautaret.
- _Mr Reduron (Service des espaces verts et de l'environnement de la ville de Mulhouse).
- _Mr Spas, propriétaire d'un vaste jardin alpin (Arras).
- _Mr Valk, conservateur Conservatoire et Jardins botaniques de Nancy.
- _Mr Vidal, qui m'a initié à l'informatique.

La conception de ce guide a été supervisé par:

- _Mme Ducruix (Ministère de l'Environnement, D.P.N., A.T.E.N.).
- _Mr Galland (Ministère de l'Environnement, D.P.N.).
- _Mr Manche (Ministère de la Culture, Conservation du Patrimoine Forestier).
- _Mr rumelhart (Maître de conférence à Ecole Nationale Supérieure du Paysage).
- _Mme Ruzé (Ministère de l'Environnement, D.P.N., A.T.E.N.).

Ce document a été dactylographié sur micro-ordinateur Commodore, avec le logiciel "Quill" de Xchange.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	1
INTRODUCTION.....	9
POURQUOI UN TEL GUIDE ?.....	9
QU'EST-CE QU'UN JARDIN ALPIN ?.....	9
QUELS SONT LES ESPACES NATURELS CONCERNES ?.....	10

LA MONTAGNE

CARACTERES SPECIFIQUES DU MILIEU MONTAGNARD

FORMATION DES MONTAGNES FRANCAISES.....	16
GEOLOGIE.....	16
CLASSEMENT DES ROCHES.....	16
GEOLOGIE DES MONTAGNES FRANCAISES.....	18
EROSION.....	20
ALTERATION EN PLACE.....	20
MOUVEMENT DES DEBRIS.....	20
FIXATION.....	20
LE MODELE ET LES ROCHES.....	21
LES ROCHES SEDIMENTAIRES.....	21
LES ROCHES CRISTALLINES.....	21
AUTRES FORMES.....	22
STRUCTURE.....	22
LE SOL.....	22
FORMATION DES SOLS.....	22
VARIATION AVEC L'ALTITUDE.....	22
INFLUENCE DE LA ROCHE MERE.....	23
ROLE DE LA VEGETATION.....	23
LE CLIMAT.....	24
INFLUENCE DES REGIONS VOISINES.....	24
INFLUENCE DE L'ALTITUDE.....	25
INFLUENCE DU RELIEF.....	25
LA NEIGE.....	25
LE VENT.....	26
INFLUENCE DE LA LATITUDE.....	26

LA VEGETATION EN MONTAGNE

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES ESPECES.....	28
VICARIANCE.....	29
PRINCIPALES ESPECES.....	30
ADAPTATIONS AU CLIMAT D'ALTITUDE.....	30
ACTION DU VENT.....	31
ACTION DE LA NEIGE.....	31
ACTION DE LA LUMIERE.....	32
RACCOURCISSEMENT DE LA PERIODE VEGETATIVE.....	32
ACTION DU GEL.....	32
ADAPTATIONS AUX SOLS D'ALTITUDE.....	33
CALCICOLES ET CALCIFUGES.....	33
BASOPHILES ET ACIDOPHILES.....	33
ADAPTATION AUX SOLS MOUVANTS.....	33
LES PLANTES RUPESTRES.....	34

ETAGEMENT DE LA VEGETATION.....	34
VARIATION AVEC L'ALTITUDE.....	34
PARTICULARITES DES MONTAGNES FRANCAISES.....	35
PAS TOUJOURS PERCEPTIBLE.....	35
RELATIONS ENTRE LES PLANTES.....	38
EXEMPLES DE RELATIONS.....	38
ASSOCIATIONS VEGETALES.....	38
ORGANISATION HORIZONTALE.....	38
ORGANISATION VERTICALE.....	38
ORGANISATION SAISONNIERE.....	38
ESPECES CARACTERISTIQUES.....	38
LA DIMENSION DU TEMPS.....	39
NOTION D'EVOLUTION.....	39
DIFFERENTS STADES.....	39
SERIES INTERROMPUES.....	39
REGRESSION.....	40
CONVERGENCE.....	40
REPARTITION DANS L'ESPACE.....	40
GROUPEMENTS HOMOGENES.....	40
ECOTONES.....	40
MOSAIQUES.....	40
VARIATION DANS LE TEMPS.....	41
LA MONTAGNE ET L'HOMME	
RAPPEL HISTORIQUE.....	44
PREHISTOIRE.....	44
JUSQU'AU 19 ^{ème} SIECLE.....	44
A PARTIR DE 1850.....	44
DEPUIS 1950.....	44
REPERCUTION SUR LA VEGETATION.....	45
FORETS DE SUBSTITUTION.....	45
ECOSYSTEME PASTORAL.....	45
INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPECES.....	45
DISPARITION D'ESPECES.....	45
<u>LE JARDIN</u>	
GENIE ECOLOGIQUE	
TERRASSEMENTS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	50
ARRACHAGE DES ARBRES.....	50
PROTECTION DES ARBRES.....	50
DECAPAGE.....	50
PIQUETAGE.....	50
TERRASSEMENTS.....	50
CREATION D'UN SOL.....	51
DRAINAGE.....	51
SUBSTRAT.....	52
FUMURES ET ENGRAIS.....	52
ROCHES.....	53
CRITERES DE CHOIX.....	53
ORGANISATION.....	53
REPARTITION DANS L'ESPACE.....	55
MELANGE DE ROCHES.....	55

MISE EN PLACE DES ROCHES ET DU SUBSTRAT.....	56
MISE EN OEUVRE.....	56
MATERIEL.....	58
CHANTIER.....	59
CREATION D'UN MICROCLIMAT.....	60
ORIENTATION.....	60
VEGETATION.....	60
PROTECTION HIVERNALE.....	60
ARROSAGE.....	60
Différents systèmes.....	61
Temps d'arrosage.....	62
Origine de l'eau.....	62
Tuyaux.....	62
AMBIANCES HUMIDES.....	63
Brumisation.....	63
Ruisseaux et plans d'eau.....	63
Moraines et rochers suintants.....	65
INSTALLATION DES VEGETAUX.....	66
RESSOURCES.....	66
PLANTATION.....	66
PARTICULARITE DES PRINCIPAUX TYPES DE VEGETAUX.....	67
ARBUSTES.....	67
ARBRES.....	68
PLANTES ANNUELLES.....	70
GRAMINEES.....	70
PLANTES BULBEUSES.....	72
PLANTES VIVACES.....	73
PLANTES HORTICOLES.....	74
LICHENS ET MOUSSES.....	74
REPARTITION DANS L'ESPACE.....	75
RELATIONS ENTRE LES PLANTES.....	75
DENSITE DE PLANTATION.....	80
GESTION ET SUIVI.....	81
LOCAL.....	81
PEPINIERE.....	81
REPERAGE DES TAXONS.....	83
COLLECTIONS.....	84
DESHERBAGE.....	84
FAUCHAGE.....	85
MALADIES.....	85
ANIMAUX.....	86
PERSONNEL.....	86

ACCUEIL DU PUBLIC

CHEMINEMENT.....	88
PARCOURS.....	88
HIERARCHIE.....	88
MATERIAUX.....	89
EROSION.....	90
ESCALIERS.....	90
FRANCHISSEMENT DE PETITS RUISSEAUX.....	91
PROTECTION.....	92
VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR.....	92
PROTECTION DES PLANTES.....	93
RELATION AVEC L'EAU.....	93

MOBILIER.....	94
DIFFERENTS ELEMENTS.....	94
FOURNITURE.....	94
COMMUNICATION.....	95
PANNEAUX.....	95
PRESENTATION.....	96
ANIMATION.....	98
COMMERCE.....	98
LOCAL.....	98
ACCES.....	99

COMPOSITION

MISE EN SCENE.....	102
RAPPEL HISTORIQUE.....	102
MORCEAU DE MONTAGNE.....	104
MINIATURISATION.....	104
RECHERCHE D'UNE ESTHETIQUE NATURELLE.....	105
TRANSPPOSITION.....	105
STRUCTURE.....	107
LIGNES DE FORCES.....	107
RYTHMES.....	108
RAPPORTS AVEC L'EXTERIEUR.....	108
PROMENADE.....	109
EMBOITEMENTS D'ECHELLES.....	109
THEMES DE PRESENTATION.....	110
ANIMAUX, MINERAUX ET L'HOMME.....	110
EXHAUSTIVITE OU SELECTION.....	110
PRINCIPAUX THEMES.....	111

GUIDE METHODOLOGIQUE

RECHERCHE DU TERRAIN.....	114
ANALYSE DU SITE.....	114
ANALYSE DES ESPACES NATURELS PRESENTES.....	115
ELABORATION D'UN PROGRAMME.....	115
ETABLISSEMENT DU PROJET.....	115
SYNTHESE.....	116

EXEMPLES DE JARDINS ALPINS

LA JAYSINIA.....	118
COL DU LAUTARET.....	120
HAUT CHITELET.....	122
JARDIN BOTANIQUE DU MONTET.....	124
JARDIN DES PLANTES DE PARIS.....	126
PARC ZOOLOGIQUE ET BOTANIQUE DE MULHOUSE.....	128

ANNEXES

ADRESSES UTILES.....	132
JARDINS VISIBLES EN FRANCE.....	132
JARDINS SUISSES.....	133
PARCS NATIONAUX.....	133
ASSOCIATIONS ET ORGANISMES DIVERS.....	134
BIBLIOGRAPHIE.....	135
GEOMORPHOLOGIE.....	135
ECOLOGIE.....	135
PLANTES DE MONTAGNES.....	135
FLORES FRANCAISES.....	135
GUIDES REGIONAUX.....	136
JARDINS.....	136
BULLETINS D'ASSOCIATIONS.....	136
LEGISLATION.....	137
ELEMENTS DE COUTS.....	138

INTRODUCTION:

La compréhension du paysage montagnard est très différente selon l'observateur. Le montagnard y voit un espace utilitaire, tandis que le citadin y contemple essentiellement un paysage spectacle, une nature vierge, mythique et un support de loisirs.

Lieu extrême, difficile à atteindre, contraignant, déroutant, la montagne engendre des représentations excessives et donne naissance à une multitude de mythes: lieu peuplé d'êtres étranges et dangereux, lieu de passage entre le ciel (le cosmos) et la terre, symbole de nos origines (nature sauvage) et de vertu (pureté de la neige), mais aussi lieu vivifiant (cures, alpinisme).

Depuis toujours les rapports entre l'homme et la montagne se forment autour de ces mythes, avec de constantes contradictions: lieu terrifiant, repère de barbares mais aussi lieu de pèlerinage (dès le moyen âge), de remise en forme (le thermalisme apparaît à la renaissance) et à partir du 18ème siècle le mouvement romantique prêche un retour aux sources, favorisé par le début du "tourisme". Ces deux idéologies s'affrontent encore. Pour certains, la montagne apparaît comme désordre, il faut la dompter, la maîtriser (routes, équipements sportifs...). Pour d'autres, c'est la nature primordiale, indispensable à protéger.

POURQUOI UN GUIDE SUR LE JARDIN ALPIN ?

C'est bien la nature extrême du milieu montagnard qui a inspiré la création du jardin alpin. Parallèlement, la fréquentation des parcs naturels en montagne par un public de plus en plus large, a donné l'idée aux gestionnaires d'aménager des espaces évocateurs de paysages montagnards, de la flore alpine souvent difficiles d'accès; ces jardins sont aménagés de préférence à côté des maisons de parcs, des départs de balades, des points d'informations, dans des sites qui par leur relief, leur configuration appellent ce genre d'aménagement. Ces équipements sont destinés aux personnes qui souhaitent passer un moment agréable en s'initiant à la flore alpine sans effort.

En contrepartie, ces lieux aménagés pour accueillir le public limitent la surfréquentation des milieux naturels fragiles, en déplaçant le point d'intérêt. C'est aussi pour les randonneurs et les amateurs de la montagne, familiarisés avec ces espaces, une source de renseignements.

Le présent guide a pour vocation d'aider à la réalisation de jardins de présentation. Il est évident que ce guide n'apportera pas toutes les réponses aux questions que posent la conception et la réalisation d'un tel jardin. Il rassemble plutôt les principaux critères à prendre en considération pour mettre en scène des espaces de présentation. Chacun devra bien entendu les adapter à ses particularités locales et bien souvent innover dans les applications techniques ou la composition du jardin.

Les démarches, méthodes et techniques proposées ici peuvent également servir à la présentation de plantes ou de groupements végétaux non spécifiquement montagnards, mais dont le caractère s'accorde des types de mise en scène évoqués.

Ce guide se compose de deux parties:

-la première présente la montagne. C'est un rappel indispensable avant de réaliser un jardin alpin, car la nature reste la meilleur source d'inspiration. Elle se décompose en trois chapitres:

Un rappel des caractères physiques (sol, climat...) de la montagne.

L'incidence de ce milieu sur les végétaux et des végétaux entre-eux.

Le dernier chapitre parle de l'homme et de la marque qu'il a laissée.

-La deuxième concerne la réalisation du jardin proprement dit. ce n'est pas un catalogue de solutions, mais une définition des principales règles à respecter, avec quelques exemples d'application (Il en existe d'autres):

Présentation des techniques de création d'un milieu artificiel.

Installation des plantes.

Accueil du public et ses répercussions sur la structure du jardin.

La composition du jardin.

Un guide méthodologique présente la démarche à suivre pour réaliser un jardin de présentation. C'est en fait un mode d'emploi de ce présent guide.

Six jardins alpins existants en France sont ensuite présentés.

-En annexe sont regroupés:

Les adresses utiles.

Une bibliographie.

Un rappel de la législation sur le prélèvement des plantes.

Des indications de prix utiles pour estimer le coût d'un projet.

QU'EST-CE QU'UN JARDIN ALPIN ?

Il existe une multitude de termes pour définir les jardins présentant la flore de haute montagne. Chacun d'eux a un sens précis.

Certains soulignent la vocation scientifique:

Jardin botanique: "jardin qui a rapport à la science des végétaux".

Alpinum: "jardin spécial consacré à la culture de plantes alpines dans un but expérimental"

Conservatoire: "jardin qui a pour rôle de conserver les espèces menacées".

D'autres insistent sur la localisation:

Jardin d'Altitude ou jardin de montagne.

D'autres encore ont une connotation horticole très nette:

Rocaille, rocaille fleurie: "Partie de jardin d'ornement traitée en pente, dans laquelle on allie des roches et des plantes en général vivaces, basses et originaires des montagnes". Avec parfois un caractère très artificiel: "Ouvrage qui imite les rochers; grottes Renaissance, et surtout depuis la mode des jardins pittoresques".

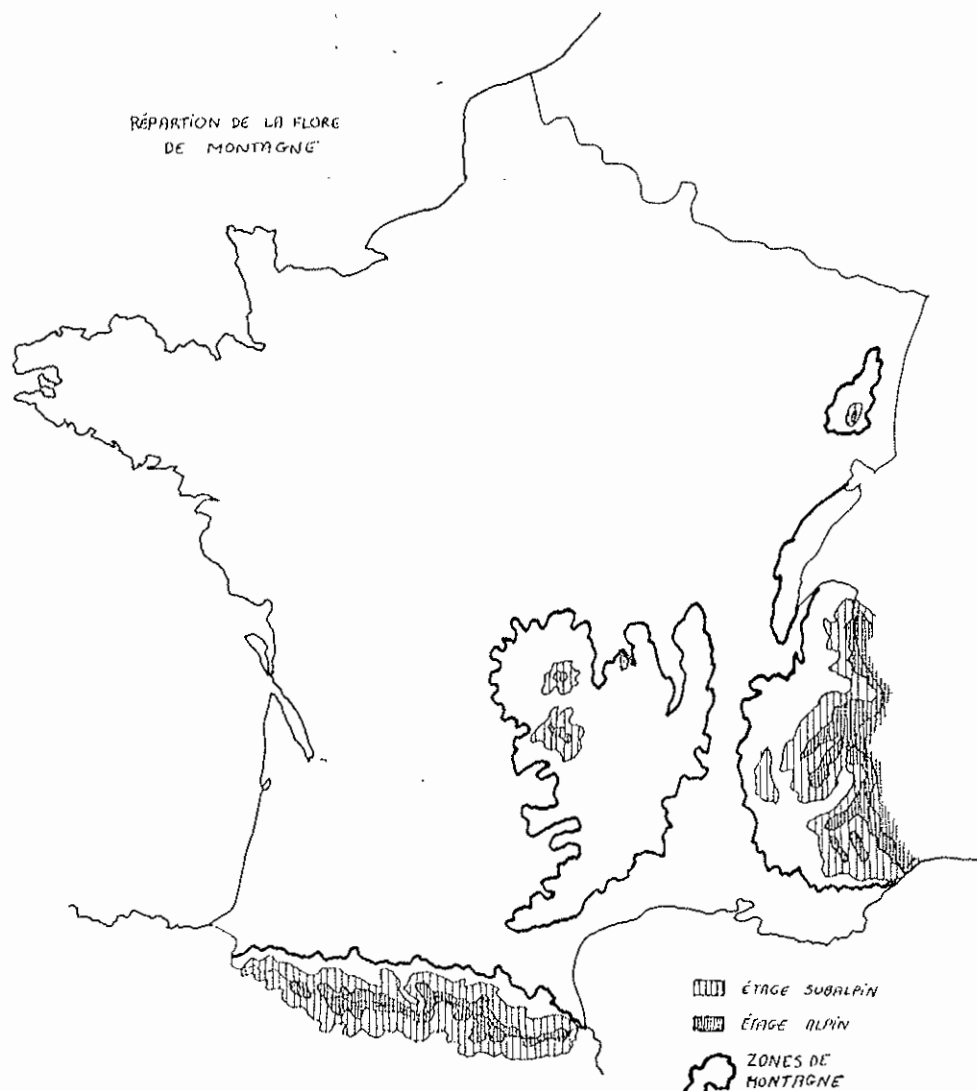
alpin(e) est un adjectif ambigu ayant un sens strict: "qui concerne les Alpes" (certains disent alors "alpien") et un sens plus large: "qui concerne la haute montagne" puisque les Alpes servent de référence.

Jardin Alpin apparait donc comme un terme à la fois précis et assez général pour pouvoir définir des espaces aux vocations souvent diverses (scientifique, esthétique...).

QUELS SONT LES ESPACES NATURELS CONCERNES ?

Pour délimiter les zones de montagne, la loi prend en considération les handicaps dus à la pente et à l'altitude (soit 21% du territoire national). Toutefois, pour la moyenne montagne, bien que ses caractères physiques affirment son appartenance au système montagnard, tout lui confère une ambiance de sécurité relative, comme en plaine. Par contre, la puissance du milieu physique de la haute montagne en fait un présentoir de toutes les zones de montagne. La diversité des impressions résulte d'une contraction dans l'espace (variation rapide des paysages) et dans le temps (l'été de l'étage montagnard cotoie l'hiver des sommets), d'où une richesse de perceptions et d'émotions esthétiques.

Tous les milieux et toutes les plantes de haute montagne, c'est à dire de l'étage alpin (où l'arbre est absent) et de l'étage subalpin (étage des conifères), peuvent être présentés dans un jardin alpin. Toutefois les forêts et les zones humides ne seront présentées que sommairement, car d'autres guides s'intéresseront à ces milieux particuliers. Par exemple, les tourbières d'altitudes seront présentées dans un guide sur les jardins de milieux humides.



LA MONTAGNE

Il ne s'agit pas ici d'une compilation exhaustive, mais du relevé, des contraintes majeures et des ressources que le gestionnaire devra "pointer" lors de la création, puis de l'entretien du jardin. C'est une synthèse inédite de documents divers qui permet au non spécialiste de découvrir et de comprendre la montagne. Le lecteur plus familier du milieu montagnard y reviendra selon ses besoins.

L'importance donnée à ce chapitre s'explique par le fait que la nature demeure la principale source d'inspiration pour la composition d'un jardin, pour trouver des thèmes de présentation et pour la mise en scène. De plus une bonne connaissance de la montagne permet une meilleure compréhension des techniques de reconstitution de ces milieux très particuliers.

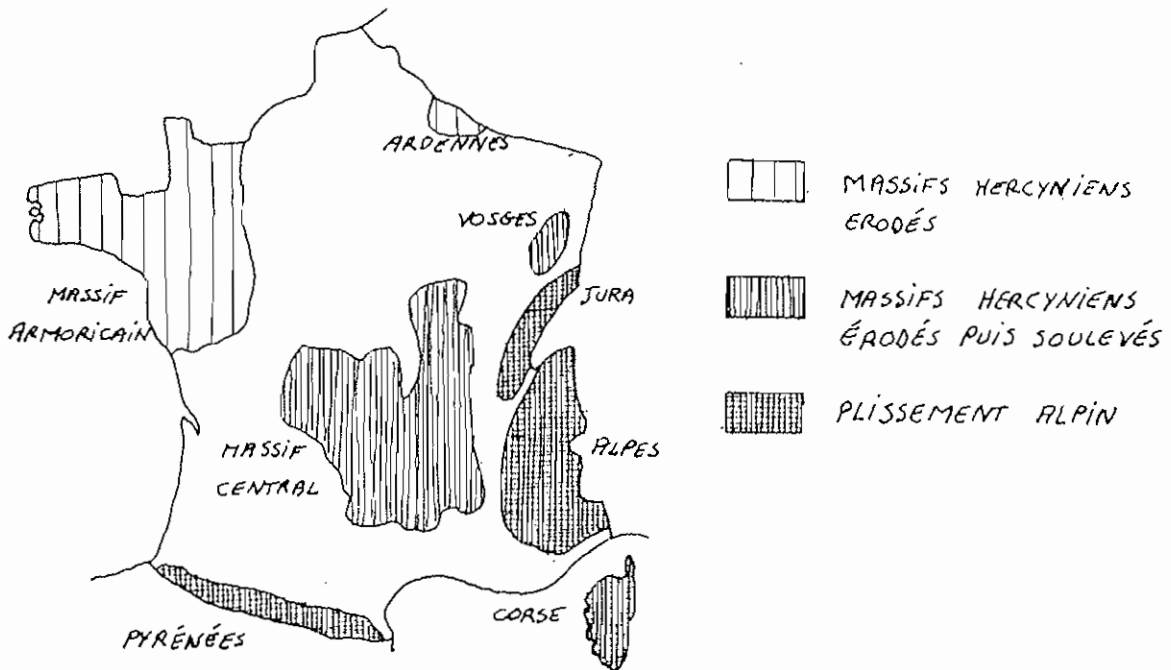
CARACTERES SPECIFIQUES DU MILIEU MONTAGNARD

Ensemble des conditions physiques de la
montagne:
le support (relief, sol...) et le climat,
qui influent sur la végétation.

FORMATION DES MONTAGNES FRANÇAISES:

Orogenèse Hercynienne (ère primaire): Elle concerne les Ardennes, le Massif Armoricain, les Vosges et le Massif Central. Complètement érodés, ces massifs ont perdu les caractères des montagnes. Les Vosges et le Massif Central se sont ensuite de nouveau soulevés jusqu'à 1000 - 1600 m d'altitude, contre-coup du plissement alpin au tertiaire.

Orogenèse alpine (ère tertiaire): elle concerne les Pyrénées, le Jura, la Corse et, bien sûr, les Alpes.



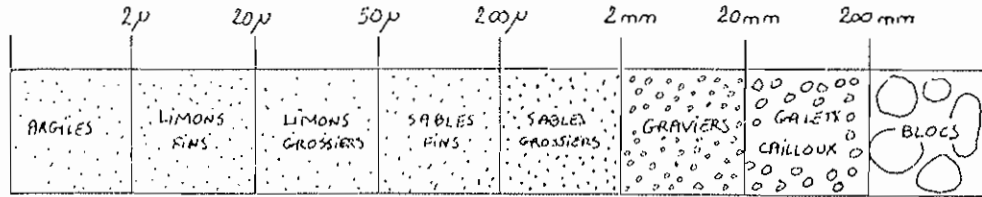
GEOLOGIE:

CLASSEMENT DES ROCHES:

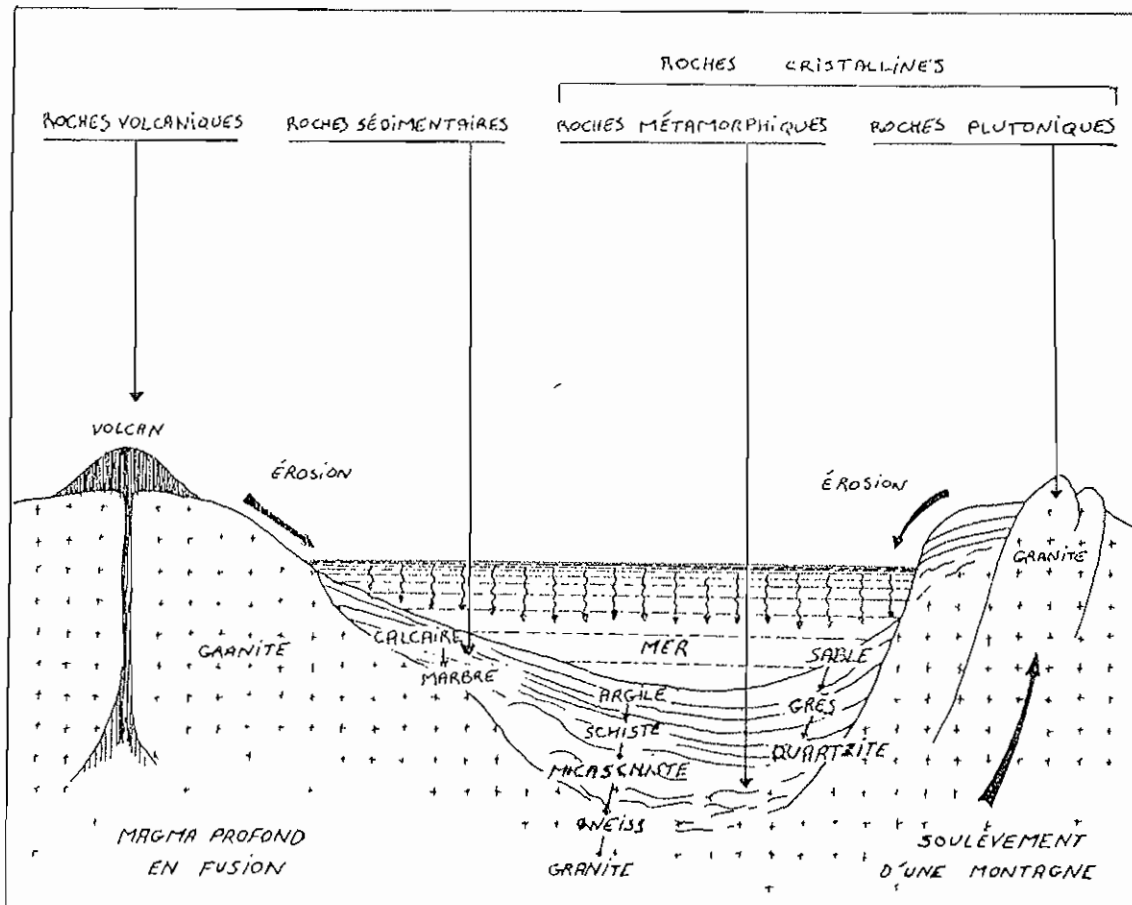
Les roches magmatiques: Formées dans les profondeurs du globe, elles sont classées en deux groupes: Les roches plutoniques (Granites...) ont été mise à jour par dénudation (érosion). Les roches volcaniques (Basaltes...) résultent d'épanchements. Un refroidissement rapide entraîna une cristallisation imparfaite, qui confère à ces roches un comportement différent des granites, malgré une constitution identique.

Les roches sédimentaires: se sont formées par l'accumulation de débris, au fond des mers ou des lacs, en couches d'épaisseur et de constitution variable. Les roches calcaires sont issues de squelettes d'organismes marins. Elles se reconnaissent à l'effervescence qui s'y produit au contact d'une goutte d'acide, par suite de dégagement de gaz carboniques.

Les roches argileuses (argiles, schistes...) et les roches siliceuses (sables, grès...) sont d'origine détritique et classées suivant la dimension des grains:



Les roches métamorphiques: A une certaine profondeur (12km et plus), ou à proximité des zones de soulèvement, les roches sédimentaires se transforment sous l'action des hautes pressions et des hautes températures. Elles acquièrent des caractères proches des roches plutoniques, notamment la cristallinité. Elles sont regroupées avec elles sous le générique de roches cristallines.



GEOLOGIE DES MONTAGNES FRANCAISES :

Les Vosges: De nombreuses parties dépassent 1000m d'altitude, le ballon de Guebwiller culmine à 1426m. Les roches sont souvent siliceuses.

Le Massif Central: Il culmine à 1886m au Puy de Sancy. C'est un vieux socle siliceux traversé par des éruptions volcaniques à la fin du tertiaire, et bordé au sud par des plateaux calcaires.

Le Jura: Essentiellement calcaire, il montre une succession de chaînons d'orientation nord-sud. Avec, de l'ouest vers l'est: Les chaînes du Revermont (768m); La région des plateaux (supérieure à 500m); La partie méridionale et orientale s'élève jusqu'à 1718m au Crêt de la Neige.

Les Pyrénées: Chaîne rectiligne orientée est-ouest, elle possède comme les Alpes une zone axiale cristalline, culminant au Pic d'Aneto à 3404m, bordée de massifs à prédominance calcaire.

Les Alpes: structurellement, on rencontre d'ouest en est:

La zone externe:

Les chaînes subalpines (Les Préalpes: le Vercors, la grande Chartreuse...), puissantes assises calcaires où alternent talus marneux et falaises calcaires. Les sommets oscillent à 2050-3100m.

Les massifs cristallins (Mont Blanc, Pelvoux, Mercantour...), ont des crêtes sculptées par les glaciers. Les sommets dépassent 2500m. Le mont Blanc culmine à 4807m.




La zone interne:



La zone du Briançonnais et de la Vanoise, complexe sédimentaire où alternent roches tendres (schistes) et du calcaire formant l'ossature des sommets. Les altitudes maximales avoisinent 3500-3850m.

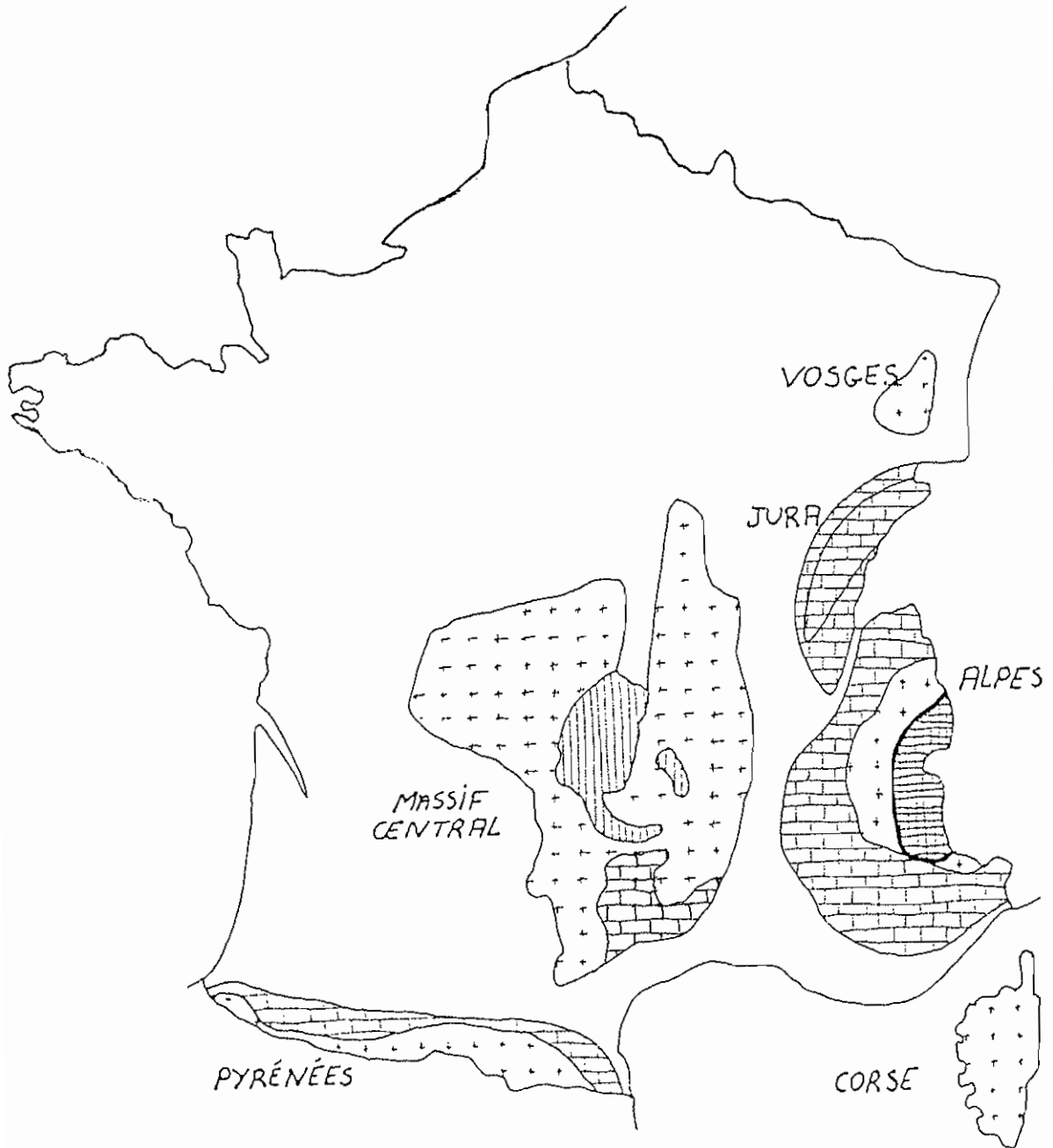
La zone des schistes lustrés et des massifs cristallins internes, situés sur le versant italien, n'est pas représentée sur la carte.

La Corse: C'est une île presque totalement cristalline. Les sommets principaux dominent à plus de 2000m. Le Mont Cinto culmine à 2710m.

LÉGENDE

-  ROCHES CALCAIRES
-  COMPLEXE SÉDIMENTAIRE
-  ROCHES CRISTALLINES

-  ROCHES VOLCANIQUES
-  LIMITE ENTRE LES MASSIFS INTERNES ET LES MASSIFS EXTERNES DES ALPES



EROSION :

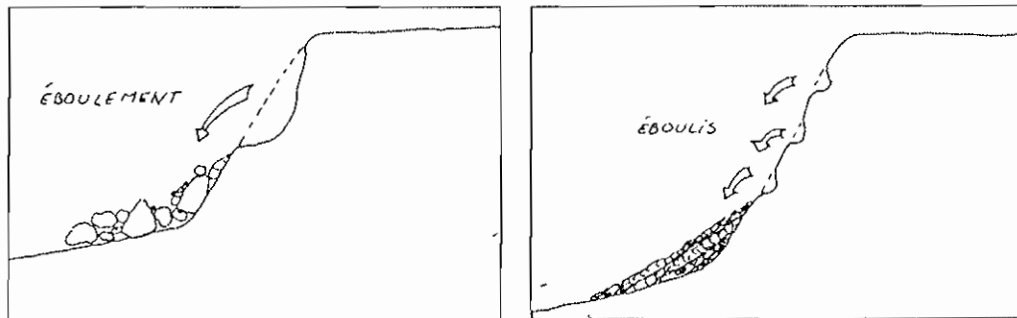
ALTERATION EN PLACE :

Fissures et diaclases: Elles ont des origines diverses: les mouvements tectoniques (formation des montagnes), le refroidissement du magma, la décompression des roches, les joints de stratification ou la schistosité.

Cryoclasie: L'eau pénètre dans ces fissures. Quand elle gèle, son volume augmente de 1/10 et les fissures s'élargissent, séparant les blocs. Ce processus n'est efficace que sur les versants dénudés.

MOUVEMENT DES DEBRIS :

Eboulis et éboulements: Ils caractérisent les escarpements où le gel et les grandes averses délogent les blocs qui dévalent, les plus volumineux allant toujours plus loin que les débris fins. L'éboulement est la chute d'une partie d'un escarpement; il donne un chaos de blocs. La formation d'éboulis est plus régulière, par détachements successifs de blocs rocheux qui se stratifient parallèlement à la pente.



Transports par ruissellement: Sous l'emprise de grandes averses, il se forme des ravines et des chenaux d'écoulements torrentiels. Mais la descente peut se faire sur toute l'étendue de la pente dans le cas des versants à voile pierreuse (Flysch).

Transport par glissement: L'argile gorgée d'eau devient plastique. Si la quantité d'eau augmente on atteint le seuil de liquidité, le terrain se comporte comme un liquide; c'est la coulée de boue (solifluxion).

FIXATION :

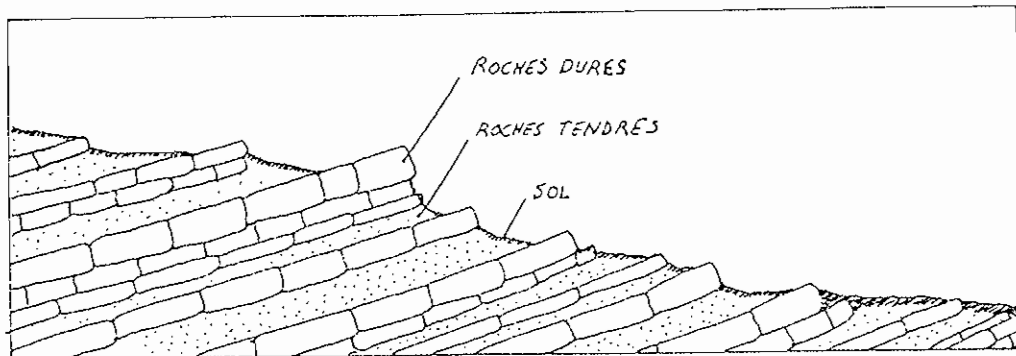
La colonisation par la végétation des versants dénudés s'est faite depuis la fin de l'époque glaciaire. Elle continue de s'opérer spontanément dans les champs et pâtures abandonnées. On la favorise pour fixer les versants en proie à l'érosion (reboisement, engazonnement...).

LE MODELE ET LES ROCHES:

Dans les régions favorables à la vie végétale, les formations superficielles, les sols, la végétation, effacent presque complètement les influences de la nature des roches sur le modelé. Ceci explique que les formes les plus caractéristiques s'observent avant tout dans les régions sans couverture végétale et de relief prononcé.

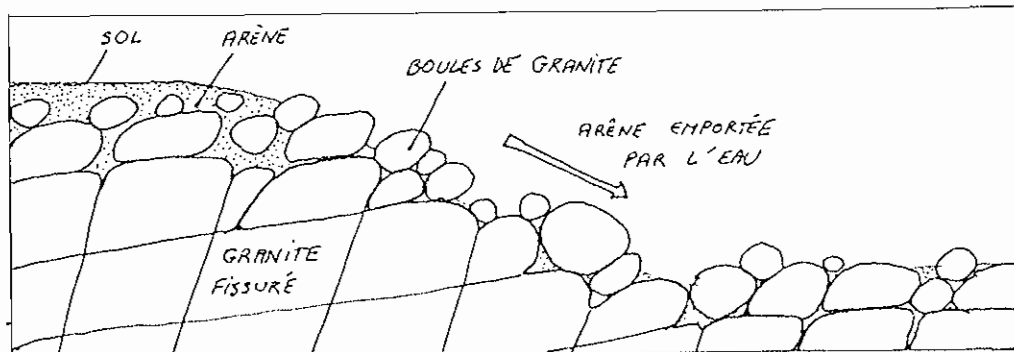
LES ROCHES SEDIMENTAIRES:

Ces roches ont une bonne tenue sur les versants grâce à leur stratification. Les escarpements et abrupts n'y sont pas rares, surmontant et alimentant des nappes d'éboulis biens fournis et à pentes modérées (20-28°). Aussi fréquents sont les versants réguliers, où les bancs les plus résistants font de légères saillies sur la pente, en marches d'escalier si l'inclinaison des couches est faible. Ils forment des paysages structurés.



LES ROCHES CRISTALLINES:

Les aiguilles alpines, formées de blocs cyclopéens, dénudés, montrent la trame de joints et de fractures. Au pied des murailles s'accablent des éboulis de fortes tailles, parfois de plus de 1m3 et d'aspect aussi frais que la roche des parois. L'absence de végétation permet l'élimination de l'arène résultant de l'altération. Sur les reliefs moins marqués la roche saine n'apparaît guère que sous forme de rochers arrondis entassés, de plus en plus noyés dans l'arène vers l'aval ou sous couvert forestier. Ils forment des paysages chaotiques.



AUTRES FORMES:

Ces types de modelés sont les plus courants. Mais il en existe d'autres, tout aussi spectaculaires (orgues basaltiques, paysages ruiniformes dolomitiques, modelés karstiques...) ou plus modestes (loupe de glissement, talus...) avec une multitude de variations suivant le climat, le couvert végétal, la composition des roches.

STRUCTURE:

Les montagnes sont le résultat des mouvements de l'écorce terrestre. Les déformations souples (plissements) sont souvent juxtaposées ou superposées aux déformations brisantes (failles). Elles génèrent les grandes lignes de forces du paysage, surtout dans les reliefs marqués et dénudés des hautes montagnes.

Le relief est le résultat des apports réciproques et très étroits entre l'érosion, les types de roches et la structure. L'étude de ces éléments rend perceptible la logique et l'organisation des grands mouvements et des ruptures de ce relief.

LE SOL:

Les sols de montagne sont très variés, puisque les facteurs influant sur leur formation sont extrêmement variables.

FORMATION DES SOLS (PEDOGENESE):

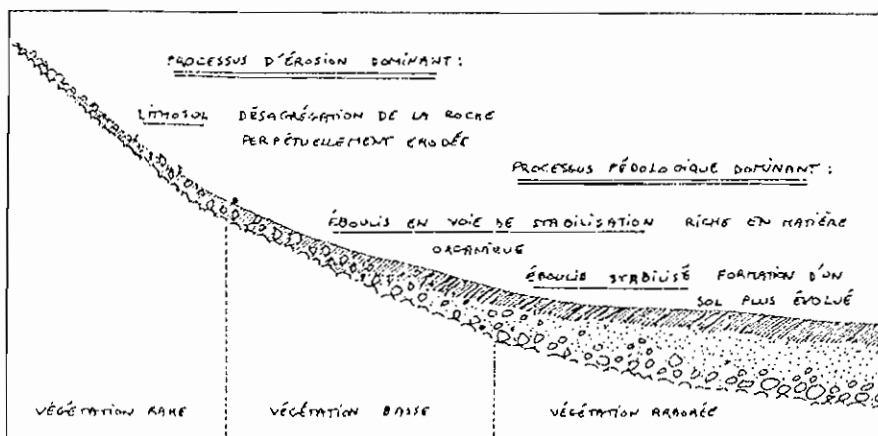
L'altération de la roche-mère forme le complexe minéral, composé d'éléments grossiers (sables) et d'argiles. En haute montagne, le peu d'argile produit est souvent détruit par les complexes organiques au fur et à mesure de sa formation.

La matière organique est décomposée proportionnellement à la température. Sous climat froid elle tend à s'accumuler.

Les sols d'altitude sont par conséquent riches en sable et en matière organique.

VARIATION AVEC L'ALTITUDE:

L'étage supraforestier comprend une limite au-dessus de laquelle l'intensité des processus de gélification est à l'origine de l'instabilité des sols. Ce perpétuel rajeunissement empêche celui-ci d'évoluer. Aux étages inférieurs les sols évoluent sous l'influence de la roche et de la végétation.



INFLUENCE DE LA ROCHE-MERE:

Moins le sol est évolué, plus il dépend de la roche sous-jacente. Une roche très calcaire empêche le lessivage des argiles, ceux-ci s'associent avec l'humus pour donner un sol structuré et bien drainant. Une roche siliceuse favorise un lessivage des argiles. Le sol, déstructuré, plus froid, peut devenir asphyxiant.

ROLE DE LA VEGETATION:

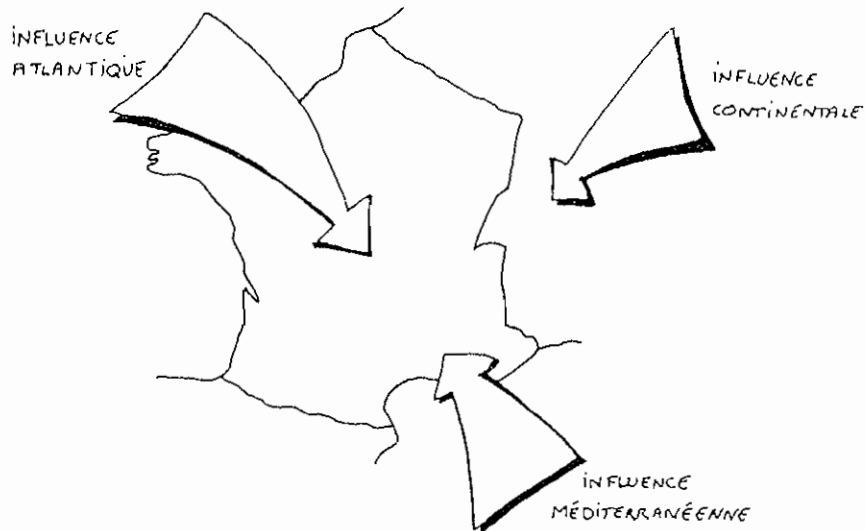
La plupart des feuillus et les graminées produisent un humus de type mull, qui floccule avec les argiles pour donner un complexe argilo-humique très résistant. Par contre, les résineux et les éricacées produisent en général des humus dont les acides organiques désaturent les argiles et les détruisent dans les cas extrêmes.

LE CLIMAT:

La carence en documents de climatologie alpine et l'importance des microclimats rendent dangereux l'extrapolation de résultats ponctuels.

INFLUENCE DES REGIONS VOISINES:

Les niveaux inférieurs restent en relations étroites avec les régions voisines. Ce n'est que vers l'étage supraforestier que le climat devient spécifiquement "montagnard".



Les massifs les plus élevés des Vosges (+1200m), du Jura (+1500m) et du Massif Central (1500m) présentent un climat comparativeuement plus rude que celui des montagnes de type alpin à même altitude.

Pour les Pyrénées, le versant nord et la partie occidentale jouissent d'un climat d'influence atlantique, le versant sud et la partie orientale d'un climat d'influence méditerranéenne. A plus de 1600m d'altitude sur le versant nord et de 1800m sur le versant sud, le climat prend des caractères particuliers aux hautes montagnes.

Pour les Alpes, du nord au sud apparait une opposition très marquée. Les Alpes du nord sont abondamment arrosées. les Alpes du sud, beaucoup plus sèches, sont influencées par le climat méditerranéen. La limite relie sensiblement Valence, Die, Le col de la Croix Haute, le col du Lautaret et Briançon. En outre, les vallées internes connaissent un déficit pluviométrique particulier.

La Corse est fortement influencée par le climat méditerranéen. Notamment en versant exposé au sud.

INFLUENCE DE L'ALTITUDE:

La température décroît avec l'altitude suivant un gradient moyen de $0^{\circ}55$ pour 100m de dénivelé (soit 1° pour 180m). cette donnée doit être nuancée: le gradient est plus élevé sur les versants méditerranéens, des inversions peuvent survenir en hiver et la nuit dans les valls où stagne l'air froid...

La pluviométrie augmente avec l'altitude et se traduit par des taux annuels impressionnants dans les massifs recevant les flux d'ouest (2500mm/an dans le Haut Jura, 3000mm/an sur le Haut Chablais).

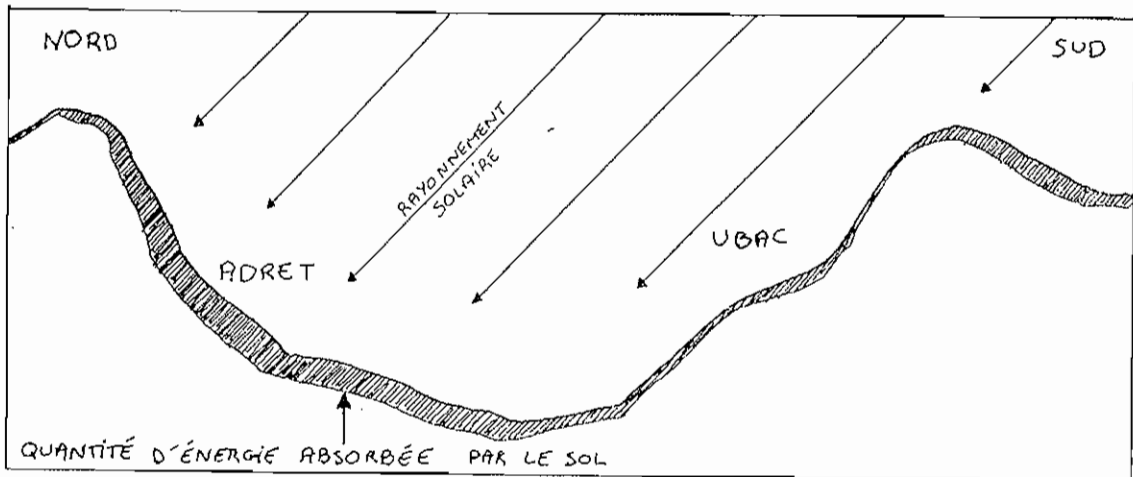
L'intensité de l'ensoleillement est très forte aux étages alpins et subalpins dont l'air est très pur. L'écran de nébulosité de l'étage montagnard, vers 800-1200m d'altitude, absorbe au contraire jusqu'à 50% de l'énergie lumineuse.

INFLUENCE DU RELIEF:

Les forts contrastes entre les versants résultent de la différence d'exposition: L'ubac (ombrée) exposé au nord est plus froid que l'adret (soulane) exposé au sud.

L'ubac, privé d'ensoleillement hivernal, voit descendre les groupes amateurs d'humidité comme la hêtraie-sapinière. Il reste plus longtemps recouvert de neige.

L'adret, bien ensoleillé, voit au contraire des formations aimant la chaleur, comme la chênaie pubescente, se hisser jusqu'à 1000m.



LA NEIGE:

Le poids de la neige, doublé de sa tendance à la reptation, détériore les arbres et les arbustes. Des avalanches créent des destructions brutales.

Mais par son caractère isolant, la neige limite le refroidissement du sol et atténue les risques de gel pour de nombreuses plantes.

Elle a aussi un rôle de réserve en eau, très favorable à l'aulne vert par exemple.

LE VENT:

Il a une action spectaculaire sur les arbres: port en drapeau, plus ou moins couché sur le sol. Dans les zones particulièrement ventées (cols, crêtes...), la neige reste peu de temps, l'intensité des effets mécaniques et physiologiques du vent, justifie l'effacement de l'arbre.

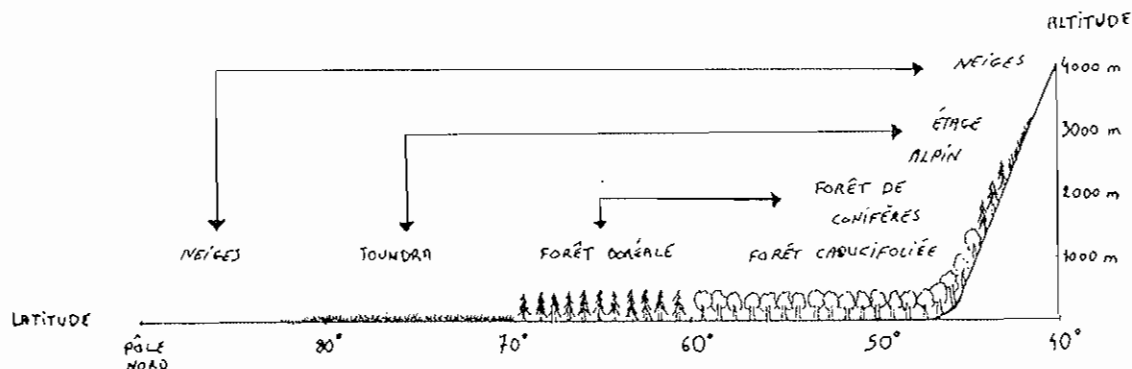
INFLUENCE DE LA LATITUDE:

La similitude entre les étagements de végétation en fonction de l'altitude et en fonction de la latitude est flagrante; pourtant des distinctions sont à souligner

La neige protège les sols alpins du gel, les sols moins froids permettent une meilleure nitrification.

L'insolation est plus forte sous nos latitudes (rayons solaires moins rasants).

La différence principale est la photopériode (Variation de la durée du jour et de la nuit). Le régime de photopériode d'une montagne est identique à celui des régions voisines et très distinct de celui des hautes latitudes. La présence de mêmes espèces en haute altitude et en haute latitude se nuance par la distinction de races physiologiques. En d'autres termes, une plante prélevée en haute altitude en France et installée par exemple en Norvège, pourra se développer normalement (le milieu étant similaire), mais sa floraison sera perturbée car la durée du jour et de la nuit seront différents.



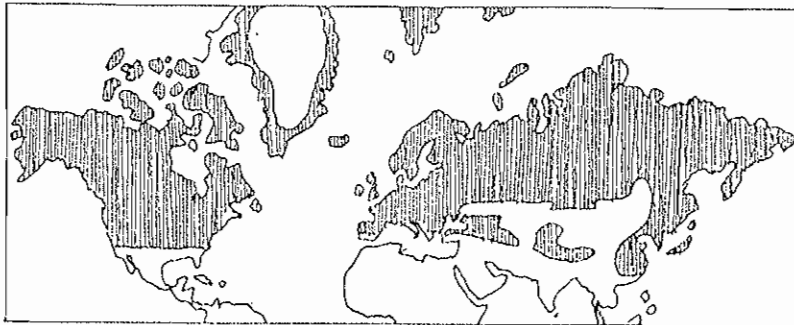
LA VEGETATION EN MONTAGNE

Synthèse des particularités des plantes de montagne et de leurs relations.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES ESPECES:

Elle représente l'héritage d'un long passé (migrations provoquées par des modifications climatiques...) et dépend des aptitudes des espèces (rapidité de développement, adaptation au milieu, mode de dispersion...)

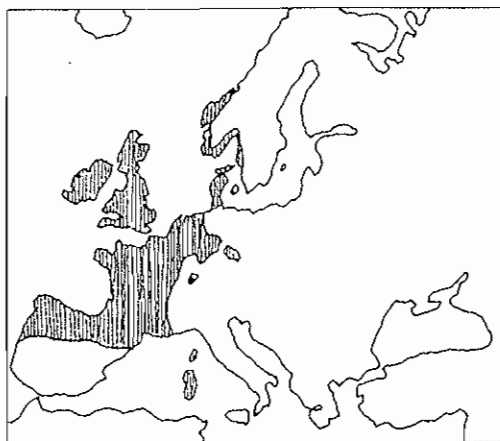
Aux étages inférieurs, la flore est fortement influencée par celle des régions proches (plantes communes aux pays tempérés, au domaine atlantique ou au domaine méditerranéen).



UNE AIRE À LA FOIS TRÈS VASTE ET CONTINUE : LA PRÊLE DES CHAMPS
(EQUISETUM ARVENSE)



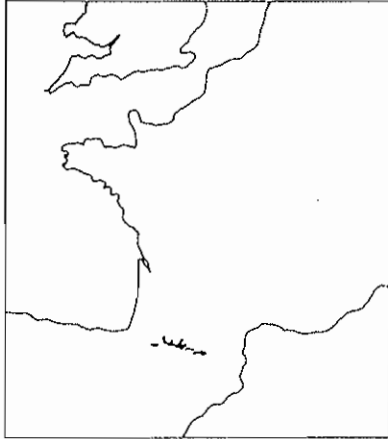
UN EXEMPLE DE DISTRIBUTION ARCTICO-ALPINE : ARABIS ALPINA
L'AIRE EST DISTOINTE



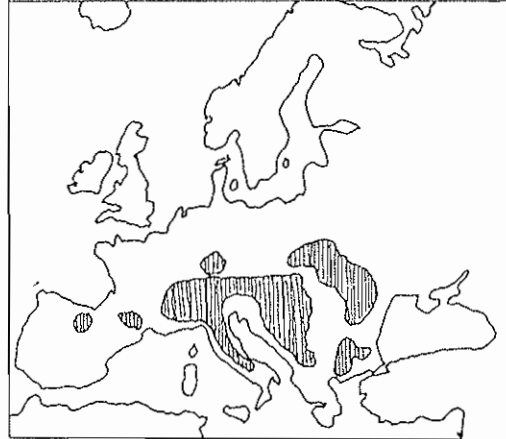
UNE PLANTE DU DOMAINE ATLANTIQUE : DIGITALIS PURPUREA

(d'après Ozenda 1982)

Aux étages supérieurs, on trouve de nombreuses plantes relictuelles de l'époque glaciaire (les plantes arctico-alpines), des espèces spécifiques aux hautes montagnes européennes et des plantes qui se sont différenciées sur place à des périodes plus ou moins anciennes, par suite d'isolement (barrières montagneuses, îles): les plantes endémiques. Certaines sont spécifiques à un massif montagneux, d'autres à une vallée.



UNE ENDÉMIQUE : ANDROSACE CILIATA
(d'après Dupias 1985)



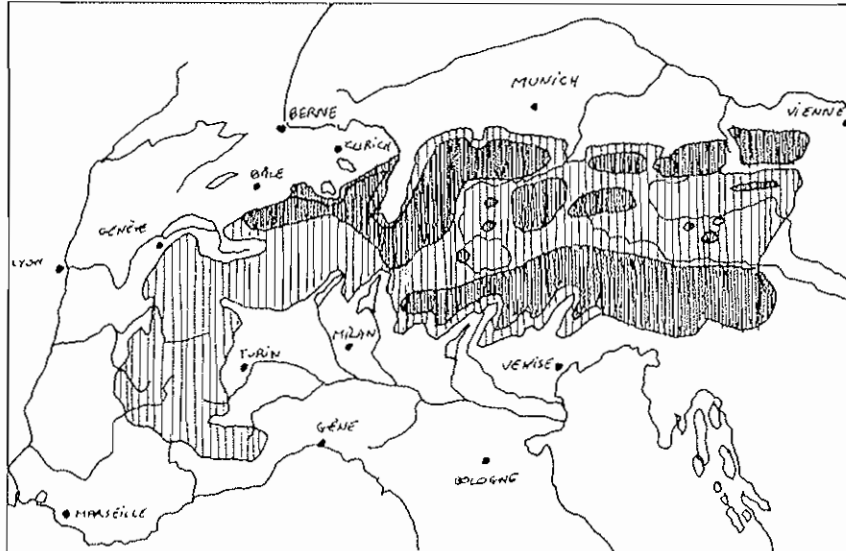
UNE PLANTE OXOPHILE : ROSA ALPINA



VICARIANCE:

C'est le remplacement d'une espèce par une espèce voisine dans deux parties de l'espace.

Exemple de vicariance géographique: pour des milieux comparables on trouve dans les Alpes: *Festuca varia*, *Aquilegia alpina*, *Eryngium alpinum* et dans les Pyrénées: *Festuca eskia*, *Aquilegia pyrenaica*, *Eryngium bourgati*.

EXEMPLE DE VICARIANCE ÉCOLOGIQUE

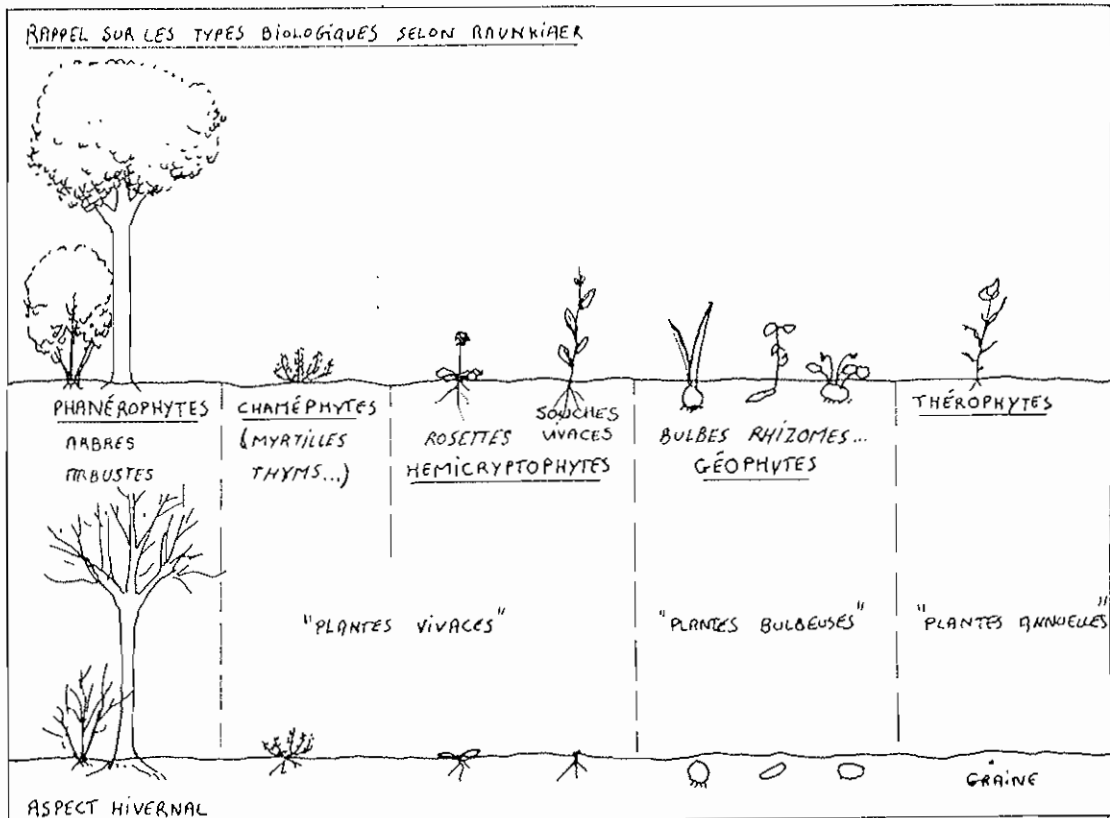


 RHODODENDRON FERRUGINEUM SUR SOLS SILICEUX OU PEU CALCAIRES
 RHODODENDRON HIRSUMUM SUR SOLS CALCAIRES PEU ÉVOLUÉS

(d'après Ozenda, 1982)

PRINCIPALES ESPECES :

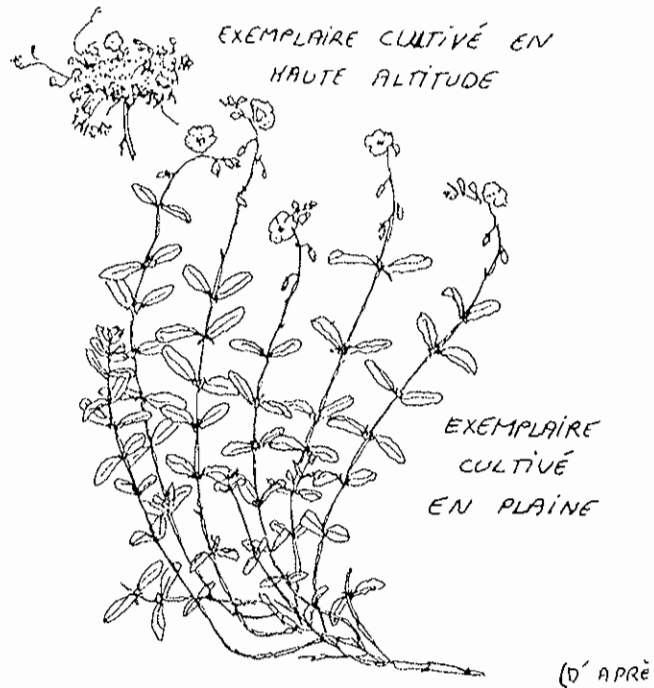
Beaucoup d'ouvrages traitent de ce très vaste sujet. Ils sont indiqués en bibliographie. Il a semblé préférable d'y renvoyer plutôt que de présenter une liste incomplète et trop imprécise. Mais attention, un grand nombre de livres donnent des informations prises dans d'autres ouvrages sans prendre la peine de les vérifier. C'est ainsi que des erreurs sont transmises. D'où l'intérêt de posséder de nombreux documents pour pouvoir les comparer et d'observer le comportement des végétaux au sein même du jardin.



ADAPTATIONS AU CLIMAT D'ALTITUDE :

Au cours d'expériences déjà anciennes mais restées classiques, Bonnier a effectué des cultures comparatives de mêmes espèces en plaine et en haute altitude. Il a observé chez les plantes cultivées en haute montagne un ensemble de modifications morphologiques, consistant surtout en une condensation de l'appareil végétatif, un nanisme des tiges dont les entrenœuds deviennent très courts, une réduction et par ailleurs un accroissement de l'épaisseur des feuilles, une augmentation de la pigmentation des fleurs.

HELIANTHEMUM VULGARE

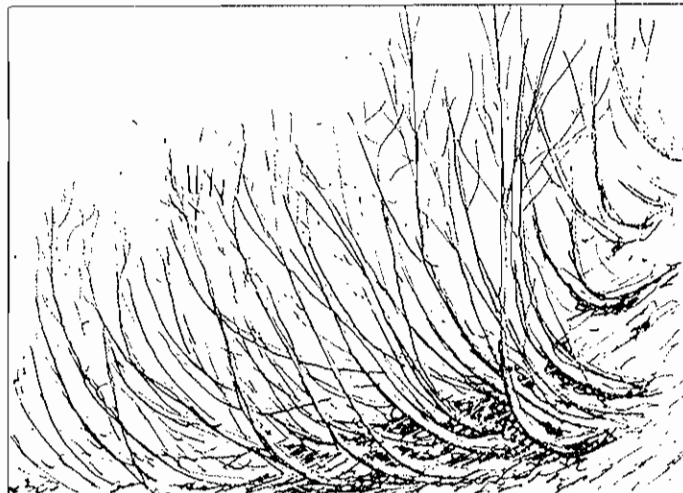


ACTION DU VENT:

Les phanérophytes, hors des groupements forestiers denses, prennent des ports très spectaculaires: formes en drapeau, végétaux plaqués au sol avec leurs souches crispées sous la torture d'un environnement impitoyable des très hautes altitudes.

ACTION DE LA NEIGE:

Par son poids, elle a un rôle mécanique très net: branches cassées, tordues, troncs courbés à la base...



BRANCHES VERTS COURBÉS PAR LE POIDS DE LA NEIGE

ACTION DE LA LUMIERE:

La richesse en rayons ultraviolets est une cause de nanisme par dérèglement hormonal.

RACCOURCISSEMENT DE LA PERIODE VEGETATIVE:

Au fur et à mesure que l'on s'élève, le printemps devient de plus en plus tardif et l'automne de plus en plus précoce.

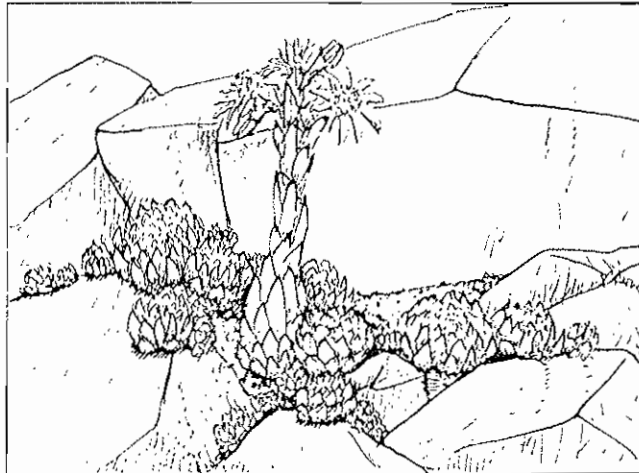
Le caractère vivace est en relation avec les conditions de vie extrêmes, il correspond à un processus d'économie d'énergie. La phase d'édification de la matière vivante est réduite au maximum; dans l'étage alpin les annuelles sont rares, frêles et fugaces.

La limite supérieure naturelle de la forêt correspond au passage vers des milieux où la durée de la période végétative est insuffisante pour l'élaboration de bois.

Quelques espèces sont adaptées à la présence d'une couverture neigeuse pendant de longues périodes. Elles débutent leur cycle de végétation sous la neige.

ACTION DU GEL:

Un gel brutal et important entraîne une rupture mécanique des cellules. Ce phénomène est rare. Le gel agit plus souvent par déshydratation. Un endurcissement en début d'hiver par modification de l'équilibre physico-chimique, préserve les végétaux des dégâts du gel. Au printemps le désendurcissement rend les gels tardifs particulièrement dangereux, même à des températures pas trop négatives.



SEMPERVIVUM MONTANUM

J. Levitt a fortement souligné les grandes ressemblances qui existent entre les adaptations à la sécheresse et les adaptations au gel. Il explique ce fait en constatant que le gel agit par déshydratation et conduit à une anatomie xéromorphe: lignification de toutes les tiges, feuilles réduites à cuticule épaisse renforcées de cire, abondante pilosité, plantes en coussinets et crassulescentes

ADAPTATION AUX SOLS D'ALTITUDE:

CALCICOLES ET CALCIFUGES:

Les plantes localisées sur les sols riches en calcaire sont dites calcicoles. Celles qui les évitent au contraire se localisent sur sols siliceux et sont qualifiées de silicoles ou de calcifuges.

Beaucoup de calcicoles semblent être en réalité indifférentes au calcaire. Elles ne le recherchent qu'en raison des caractères physiques plus favorables qu'il confère au sol (bien structuré donc se réchauffant mieux).

Les calcifuges par ailleurs sont éliminées par une véritable action toxique. Certaines espèces supportent une teneur relativement élevée en calcaire insoluble, d'autres sont beaucoup plus strictes (comme la plupart des éricacées).

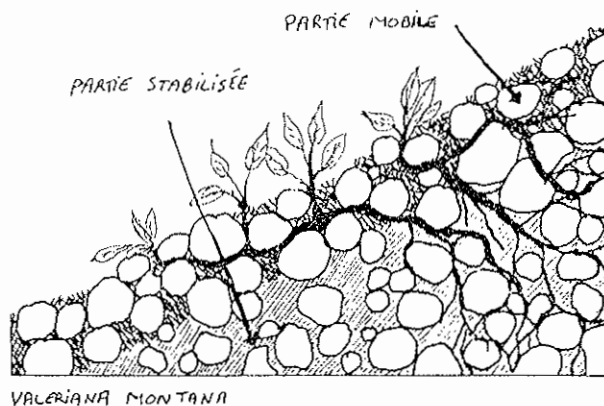
BASOPHILES ET ACIDOPHILES:

Toutes les plantes supportent une variation plus moins grande du pH du sol. Les acidophiles exigent des sols acides de pH3 à pH4. Les basophiles exigent des pH voisins de la neutralité (pH7 à pH8). En fait beaucoup de plantes supportent une forte variation de pH. Par exemple le pin sylvestre tolère des sols de pH3,5 à pH8, avec un optimum de croissance à pH6.

Acidité et teneur en calcium sont deux problèmes étroitement liés. Les espèces calcifuges sont également acidophiles. Par contre beaucoup de calcicoles supportent un sol modérément acide (pH5 à pH6).

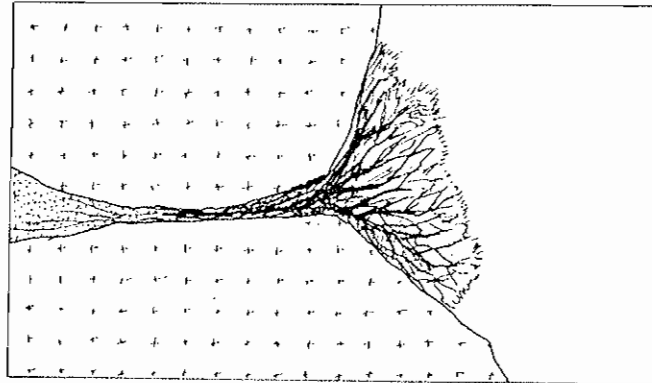
ADAPTATION AUX SOLS MOUVANTS:

Ne peuvent vivre dans des milieux mobiles que des plantes dont l'appareil souterrain très vigoureux réagit à l'ensevelissement, au déchaussement, à la mutilation, par la production de rhizomes et de stolons très envahissants, et favorise ainsi la fixation d'éboulis.



LES PLANTES RUPESTRES:

Elles croissent dans les roches en s'insérant dans les plus petites fissures pour s'installer et se développer.

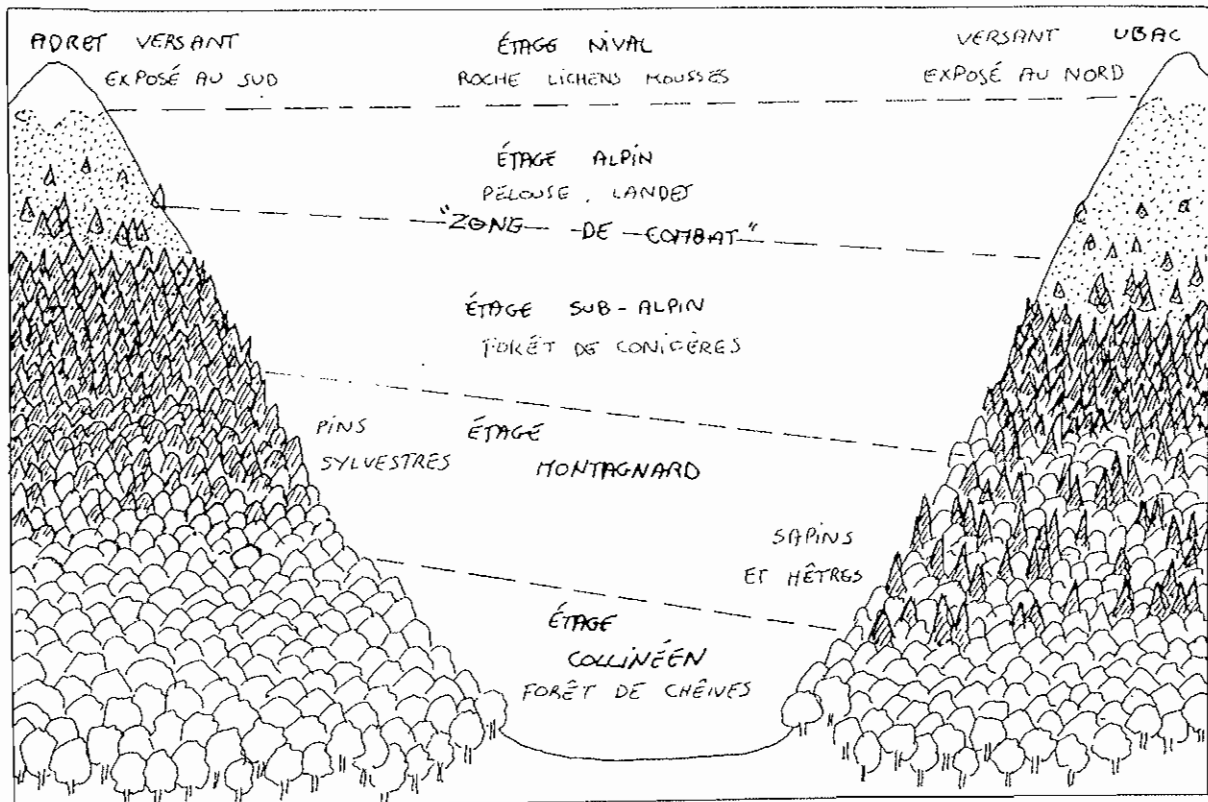


COUPE DE SAIFFRAGA ARETIOIDES

ETAGEMENT DE LA VEGETATION:

VARIATION AVEC L'ALTITUDE:

On observe une succession de paysages végétaux au fur et à mesure que l'on s'élève en altitude. Particulièrement entre l'étage subalpin et l'étage alpin, où l'on remarque un gradient négatif de taille, de densité et de concurrence au sein des groupements végétaux. Cette zone de transition entre la forêt et l'espace supraforestier est appelée "zone de combat" car les arbres y prennent des aspects torturés.



(D'APRÈS CLAUSTRÉ ET LEMOINE 1985)

PARTICULARITES DES MONTAGNES FRANCAISES:

Les niveaux des étages de végétation varient avec l'orientation, et la latitude. Par exemple, l'étage subalpin commence à 1300m dans les Vosges alors qu'il ne débute qu'à 1800m en Corse.

PAS TOUJOURS PERCEPTIBLE:


























Sur le terrain l'étagement de la végétation n'apparaît pas toujours aussi nettement:

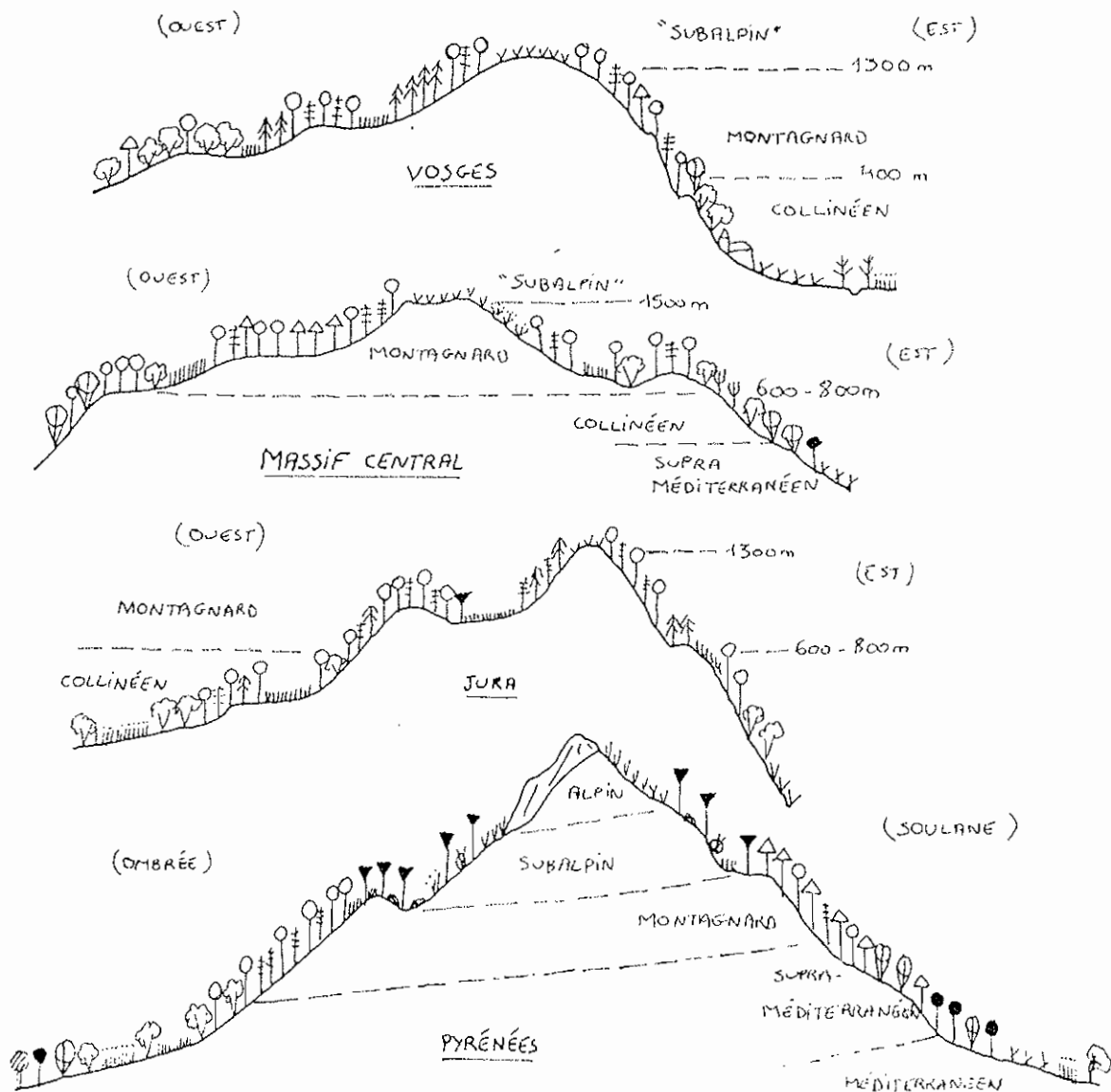
Il n'y a pas de rupture nette entre les étages, mais des chevauchements qui en rendent difficile la distinction. Autrement dit, plusieurs groupements végétaux sont communs à différents étages. Il n'est pas facile de séparer ce qui est remontée subalpine de ce qui est franchement alpin. L'épicéa peut occuper l'étage montagnard et la base du subalpin.

La limite de la forêt a souvent reculé par l'action de l'homme (déboisement et pâturage), surtout à l'adret.

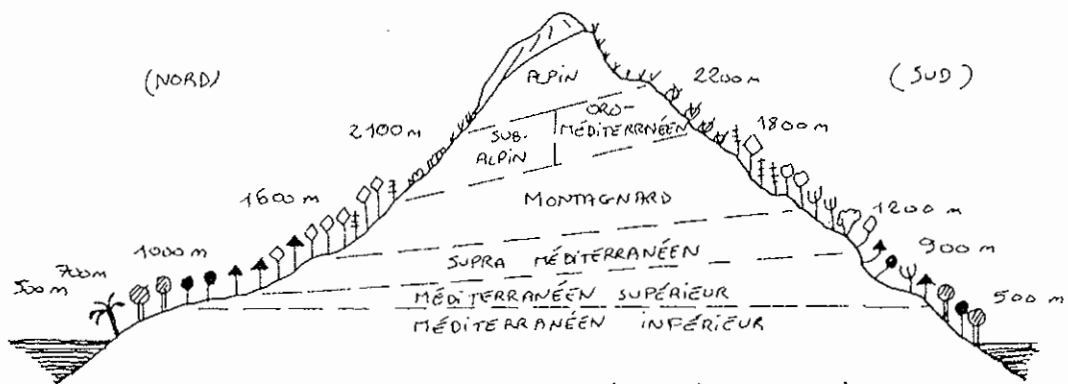
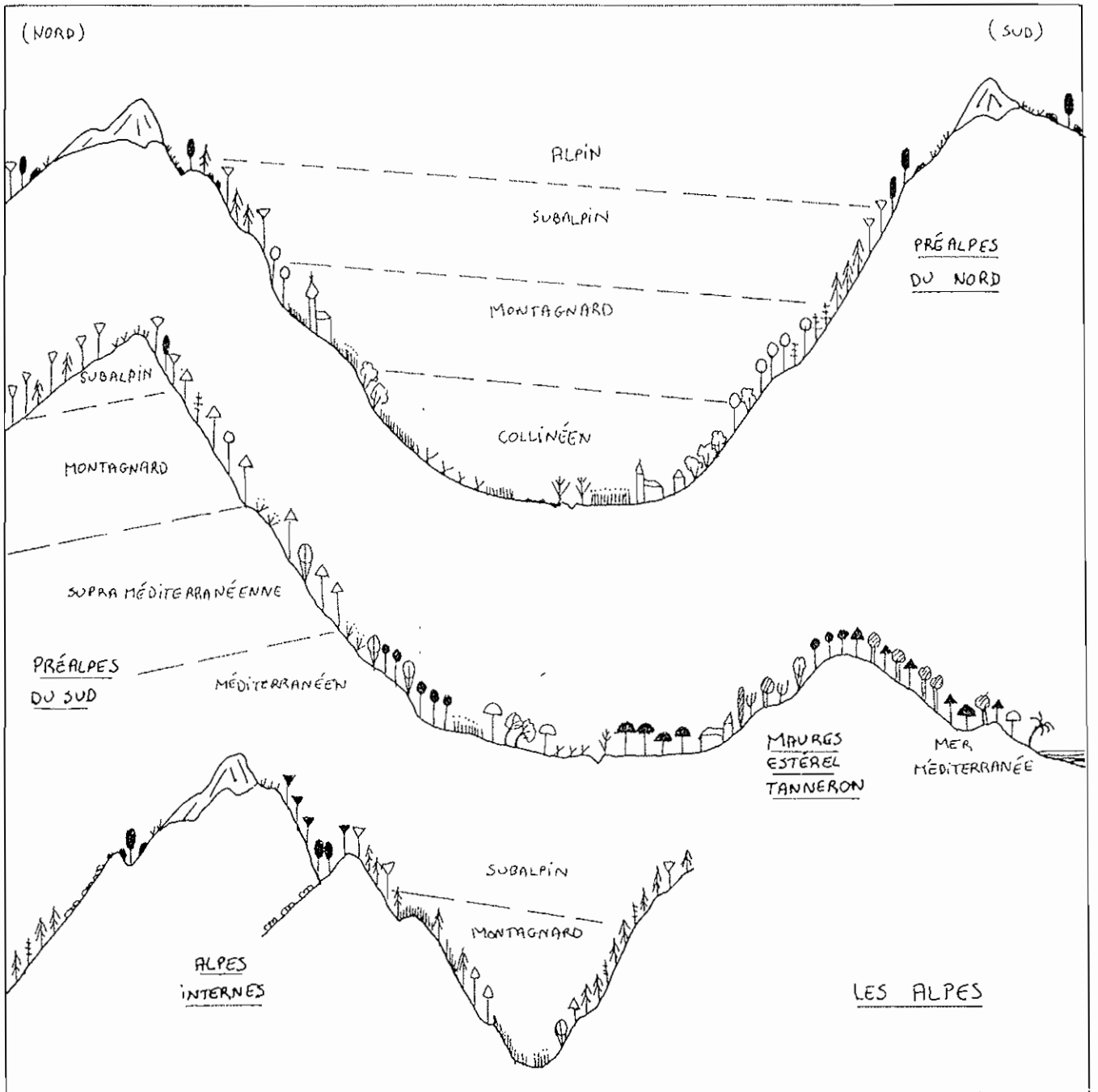
Enfin, une inversion d'étage peut se produire quand une pente ensoleillée est plus favorisée que le fond de vallée où séjourne l'air froid.

LÉGENDE

xxx	ALPAGES		PIN PARASOL
	LANDES SUBALPINES À ÉRICACÉES		PIN D'ALEP
	BROUSSES D'AULNES BUISSONNANTS		PIN MARITIME
	PIN CEMBROT (AROLE)		CHÊNE VERT
	PIN À CROCHETS		CHÊNE LIÈGE
	MÉLÈZE		VÉGÉTATION SUBTROPICALE ACCLIMATÉE
	ÉPICEA		CULTURES MÉDITERRANÉENNES
	SAPIN		PÂTURAGES
	HÊTRE		CULTURES
	PIN SYLVESTRE		BROUSSES ÉPINEUSES ALTIMÉDITERRANÉENNES
	CHÊNE PUBESCENT		VIGNE
	CHÊNES À FEUILLES CADUQUES		
	PIN LARICIO		
	CHÂTAIGNIER		
	AÏPISYLVE TEMPÉRÉE		



(D'APRÈS RUMELHART)



CORSE (D'APRÈS GATHISANS)

(ENSEMBLE D'APRÈS RUMELHART E.N.S.P.)

RELATIONS ENTRE LES VEGETAUX:

EXEMPLES DE RELATIONS:

Commensalisme: Les relations se limitent à un simple rapport de voisinage.

Symbiose: Des organismes très différents s'entraident par des échanges réciproques. Notamment entre la végétation supérieure et la microflore du sol.

Antagonisme: Inhibition de la croissance d'une espèce par les sécrétions d'une autre espèce.

Compétition: Elle est d'autant plus grande que les espèces ont des besoins semblables. En haute montagne, la rudesse du milieu est très sélective, l'absence de compétition entre les végétaux permet les formes en coussinets. Le pin à crochets préfère des conditions écologiques difficiles à la concurrence de la forêt.

ASSOCIATIONS VEGETALES:

Chaque type de milieu héberge des êtres vivants réunis par des exigences semblables ou voisines. Ils forment une communauté qui entretient certains rapports avec son environnement (climat, sol...).

Il est possible de distinguer plusieurs groupements-types appelés groupes écologiques. Une association végétale est une combinaison d'espèces statistiquement stable, rassemblant plusieurs groupes écologiques.

ORGANISATION HORIZONTALE:(recouvrement)

La répartition horizontale des végétaux dépend de leur sociabilité, de leur vitalité et de leur mode de reproduction.

ORGANISATION VERTICALE:(stratification)

On peut reconnaître une stratification même dans les prairies en distinguant des hautes herbes, des herbes moyennes, des herbes rampantes, la strate mucinale (mousses et lichens...).

ORGANISATION SAISONNIERE:

Selon les variations climatiques (précipitations, température...), l'apparition des végétaux ou leurs floraisons s'échelonnent durant la belle saison.

ESPECES CARACTERISTIQUES:

Certaines espèces sont plus ou moins étroitement liées à certaines associations et on les qualifie alors de plantes caractéristiques. Beaucoup de ces espèces appelées caractéristiques, ne le sont pas de manière absolue. C'est le cas de *Soldanella alpina*, très fréquente dans les combes à neige, mais que l'on peut rencontrer dans d'autres groupements. C'est pour cela que des scientifiques estiment que seules les espèces exclusives d'une association précise, méritent l'appellation de plantes caractéristiques.

LA DIMENSION DU TEMPS:

NOTION D'ÉVOLUTION:

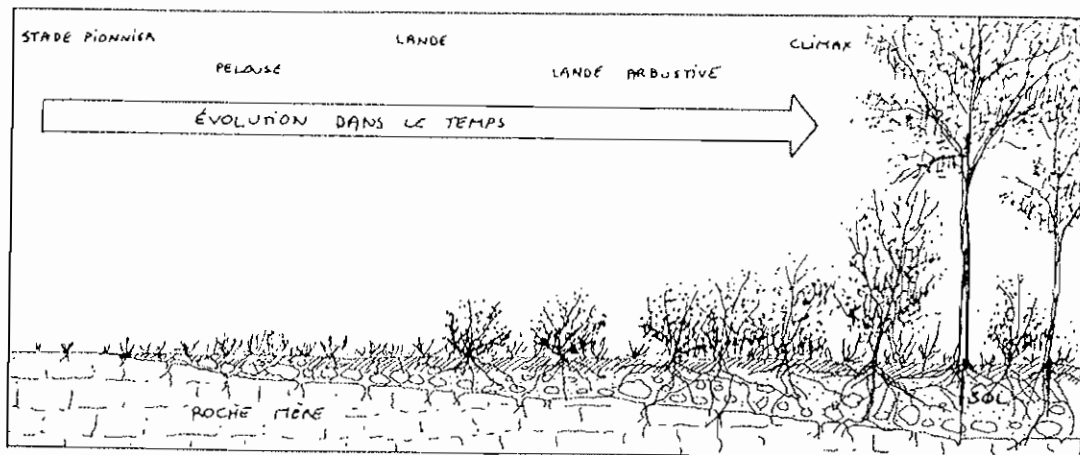
Sur une durée limitée, on observe des changements d'aspect du couvert végétal. Cette évolution conduit lentement vers une forme finale, qui possède, une fois installée, une stabilité de longue durée: le climax.

DIFFERENTS STADES:

Stade pionnier. La végétation dépend complètement du climat et des caractéristiques du substrat.

Stades intermédiaires. La végétation se modifie en passant par différentes étapes (pelouses, landes...). Ses relations avec le substrat se transforment profondément. Un microclimat se forme sous le couvert végétal, mais reste toujours inféodé au climat local. A chaque étape il reste des plantes relictées des stades antérieurs et il apparait des plantes annonciatrices des stades suivants.

Climax. Le sol et la végétation forment un écosystème indépendant de la roche mère. le climax est souvent représenté par un groupement forestier, mais pas toujours (pelouses alpines).



SERIES INTERROMPUES:

Elles correspondent à des conditions stationnelles oppressives au point de contrecarrer les directives du climat. Elles sont fréquente en montagne.

Une érosion importante ou un apport constant de nouveaux matériaux (éboulis) pérennisent le stade pionnier. L'influence de la roche mère est très nette.

Les cuvettes fréquemment engorgées d'eau, les combes à neige où s'accumule la neige 9 à 10 mois par an, voient s'intaller des groupements spécialisés.

REGRESSION:

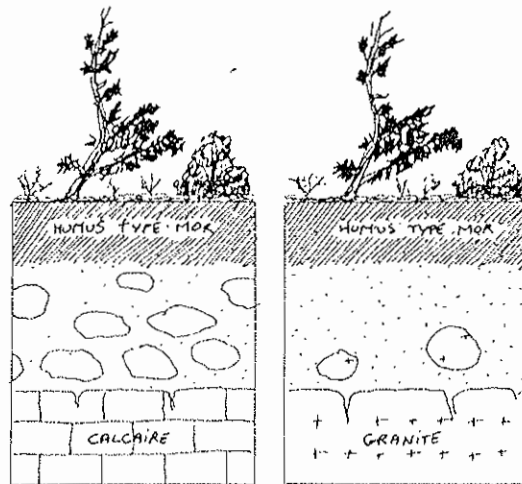
L'homme, par les déboisements, le pâturage, a dégradé bien des climax; les enchainements s'inversent et l'on retourne vers la lande, la pelouse et parfois jusqu'au sol nu très sensible à l'érosion.

CONVERGENCE:

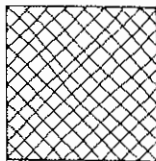
Malgré des roches mères très différentes, sous un même climat peuvent se développer des végétations très semblables, qui donnent un même type d'humus et des sols analogues.

A l'étage alpin, l'évolution étant extrêmement lente, la distinction entre les séries calcicoles et calcifuges est cependant encore très marquée.

PINERAIE
À RHODOBENDRONS
(d'après Soltner 1982)



REPARTITION DANS L'ESPACE:



GROUPEMENTS HOMOGENES:

Forêts, landes et pelouses couvrent de grandes surfaces sans variations importantes.



ECOTONES:

Ce sont par exemple les lisières, mais aussi des formations adjacentes qui s'interpénètrent comme la zone de combat, où l'arbre, avant de disparaître, prend des formes torturées.



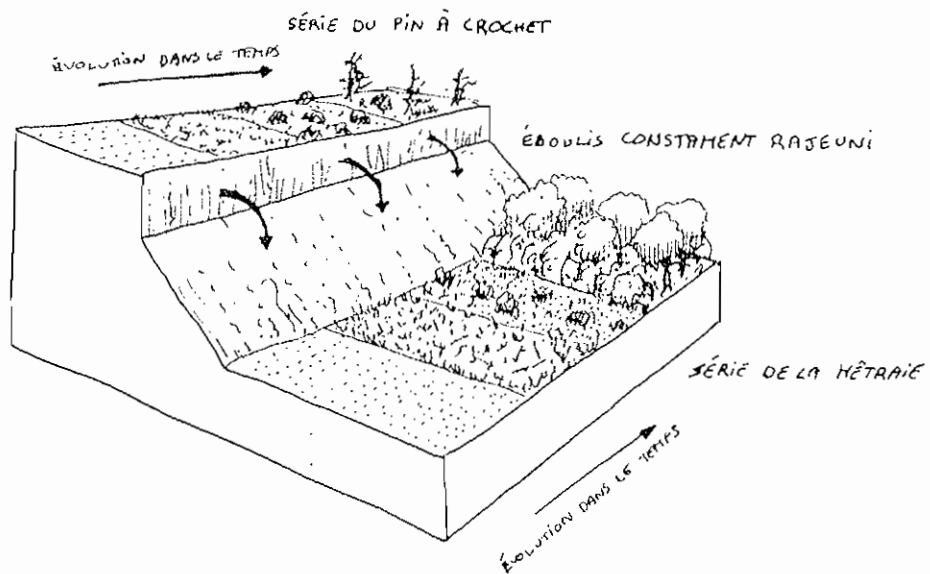
MOSAIQUE:

La rudesse et la variété des conditions écologiques créent à la faveur des situations topographiques une multitude de stations ayant leur microclimat, leur sol spécial. De ce fait la végétation est surtout une mosaïque de groupements spécialisés en équilibre avec les conditions stationnelles particulières.

La répétition des combinaisons entraîne un aspect général uniforme similaire aux grands groupements homogènes.

VARIATION DANS LE TEMPS:

La répartition dans l'espace varie avec le temps. Comme l'indique ce bloc diagramme la vitesse d'installation des climax varie. La disparition ou le retour de l'activité humaine (pâturages, cultures) modifie cette répartition.



LA MONTAGNE ET L'HOMME

Le non initié imagine volontiers que la montagne est un milieu vierge de toute influence humaine. Il faut nuancer cette croyance première: l'homme a modifié presque partout le visage de la montagne.

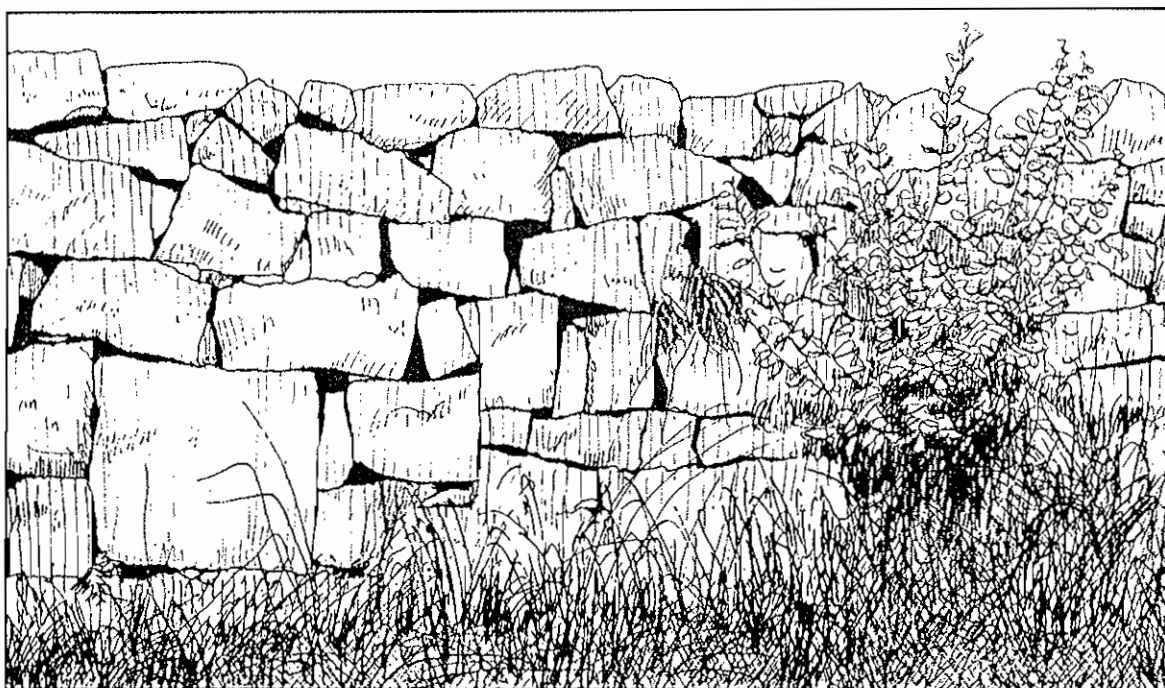
RAPPEL HISTORIQUE:

PREHISTOIRE:

Les montagnes ont offert à l'homme préhistorique un cadre de vie assez hospitalier. Tumulus, dolmens, art rupestre sont autant d'éléments qui nous renseignent sur cette présence.

JUSQU'AU 19ème SIECLE:

La surpopulation pousse l'homme à cultiver jusqu'à 1900m d'altitude. De nombreuses terrasses sont encore visibles. la surexploitation pastorale fait reculer la forêt et rend les sols sensibles à l'érosion.



A PARTIR DE 1850:

L'exode rural et la régression démographique ont une ampleur très grave avec le départ des deux tiers de la population. L'Etat rachète les terres abandonnées en vue de la restauration des sols par une politique intense de reboisement.

DEPUIS 1950:

La population se stabilise, des activités secondaires ou tertiaires s'implantent sans tenir compte des équilibres naturels et entraînent une appropriation de l'espace par des intérêts étrangers à la montagne (pistes de ski...).

REPERCUSSION SUR LA VEGETATION:

FORETS DE SUBSTITUTION:

Les peuplements résineux occupent une partie importante de l'espace qui reviendrait à des climax feuillus ou mixtes. Ce fait s'explique par la sélection des forestiers mais aussi par l'aptitude supérieure des résineux à la reconquête des friches.

ECOSYSTEME PASTORAL:

La transhumance rythme la vie de la montagne traditionnelle. Avec le temps il s'est établi au niveau des pâturages un équilibre. Le pâturage sélectionne les plantes vers un maximum de couverture du sol. La végétation évolue vers des peuplements artificiels à faible diversité (Nardaaie...). Mais ces communautés sont instables: l'arrêt de l'activité pastorale amène une transformation rapide de la végétation.

INTRODUCTION DE NOUVELLES ESPECES:

L'homme a volontairement ou non introduit un certain nombre d'espèces exotiques. Quelques unes, bien acclimatées, ont profondément modifié la flore: utilisation du pin noir et du sapin de douglas pour les reboisements, de cultivars de fétuque ou de trèfle blanc pour cicatrizer les pistes de ski.

Adventices: Plantes introduites fortuitement en dehors de leur aire naturelle, souvent instables dans leur nouvel habitat. Le sens agronomique diffère, il désigne les mauvaises herbes des cultures.

Naturalisées: Plantes d'origine étrangère, parfaitement acclimatées à la région et s'y reproduisant en étendant leur aire.

Subspontanées: Plantes étrangères, souvent sorties des cultures ou des jardins, se maintenant et se reproduisant aux endroits où elles sont apparues mais sans s'étendre.

Rudérales: Plantes recherchant les lieux où s'accumulent les déchets de l'activité humaine: bords de chemins, reposoirs... L'ortie est la plus connue.

DISPARITION D'ESPECES:

Les touristes, friands de fleurs spectaculaires, ne sont pas toujours les plus dévastateurs, de plus des publications diverses les informent et les sensibilisent sur la nécessité de préserver les plantes rares. Bien souvent, des amateurs éclairés, ainsi que des scientifiques, sont plus dangereux car ils savent très bien reconnaître les plantes rares et s'empressent de les prélever pour leurs jardins ou leurs herbiers. Une législation très stricte réglemente actuellement le prélèvement de végétaux dans la nature et leur commerce.

LE JARDIN

Il ne s'agit pas de fournir un catalogue de techniques ou un livre de recettes. Il s'agit plutôt de présenter les principes techniques à respecter impérativement pour garantir la réussite du jardin avec différentes variantes. Mais il en existe d'autres, dont certaines à inventer: il ne faut pas focaliser sur les exemples mais s'appuyer sur les recommandations, en les adaptant aux spécificités locales.

Le chapitre sur la composition du jardin est particulièrement important, puisqu'il correspond à une carence de nombreux ouvrages sur la création de jardins alpins (souvent limités à la notion de rocaille).

GENIE ECOLOGIQUE

Présentation des techniques à employer pour créer un milieu physique propice à la culture de plantes alpines et pour mettre en place ces végétaux, avec une ébauche de leurs incidences sur la composition.

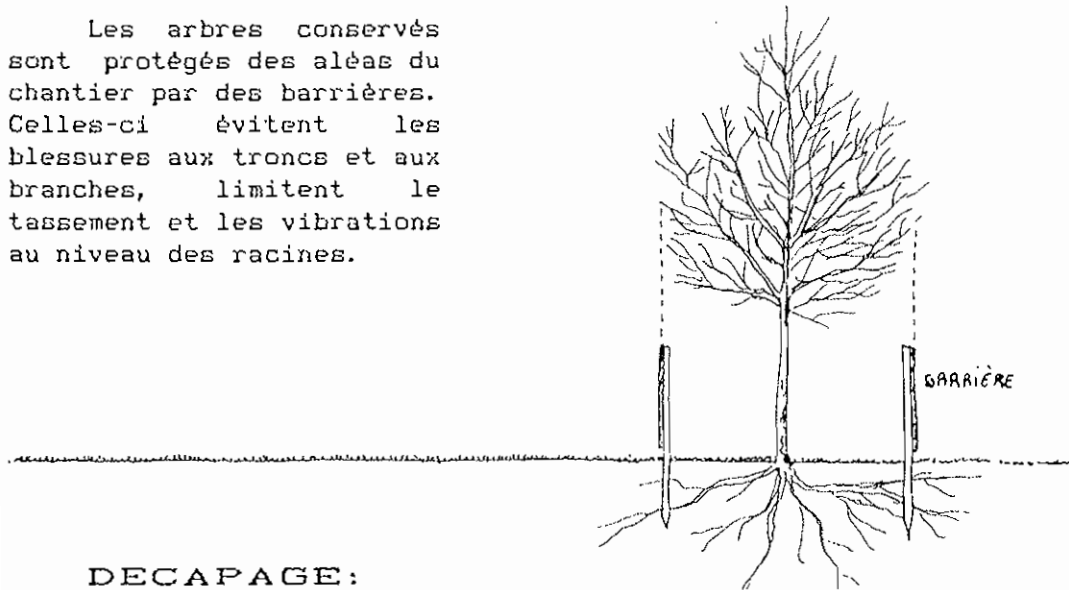
TERRASSEMENTS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES:

ARRACHAGE DES ARBRES ET DES ARBUSTES:

Les arbres morts, abimés ou ne correspondant pas au projet définitif, sont abattus et leurs souches enlevées. Il est parfois utile de préserver quelques souches, qui serviront de points d'ancrages aux palans ou aux leviers utilisés pour la mise en place de roches.

PROTECTION DES ARBRES:

Les arbres conservés sont protégés des aléas du chantier par des barrières. Celles-ci évitent les blessures aux troncs et aux branches, limitent le tassement et les vibrations au niveau des racines.



DECAPAGE:

La couche superficielle encombrée de racines de végétaux est décapée sur 5cm ou plus selon l'importance du tapis herbacé. Dans des conditions difficiles (fortes pentes) l'utilisation d'un désherbant total suffit. Prendre alors un désherbant à base de glyphosate, produit qui fait place nette sans empoisonner le sol car sa rémanence est très brève (une semaine).

PIQUETAGE:

Le terrain nettoyé est ensuite balisé: tracé des chemins principaux, zones à déblayer ou à remblayer...

TERRASSEMENTS:

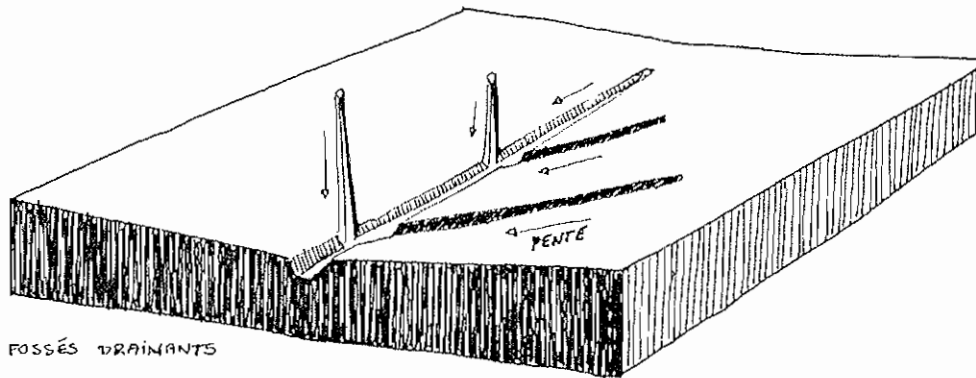
le but est de donner une forme générale au terrain. la mise en place des reliefs se fait selon l'organisation que l'on donnera aux roches.

Sur les sols peu pentus, des fossés drainants favorisent l'élimination des excès d'eau. L'eau recueillie au point bas part dans un cours d'eau ou un bassin. il faut éviter de drainer les secteurs où l'on veut installer une zone humide.

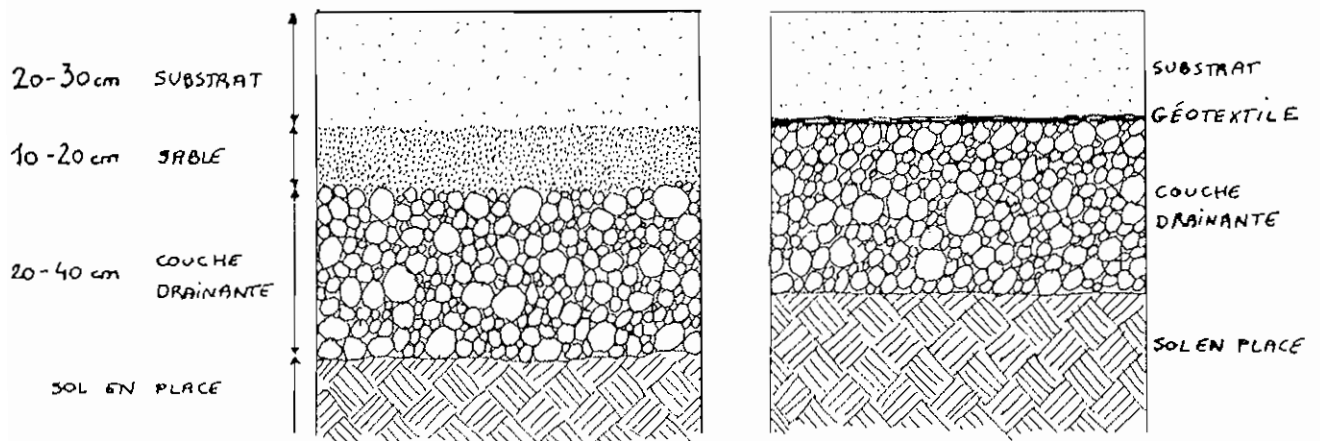
CREATION D'UN SOL:

DRAINAGE:

Le surcroît d'humidité favorise la végétation au détriment de la floraison. Mais surtout, les plantes les plus délicates subissent des pourritures qu'elles ne supportent pas. En hiver un excès d'eau fait gonfler les racines qui éclatent sous l'action du gel et du dégel. Un bon drainage est donc indispensable. Il est assuré tout simplement par une couche de graviers lavés ou de gravats divers sans "fines" sur 30 à 40cm de profondeur, parfois complété de fossés drainants remplis avec les mêmes gravats.



Pour éviter le colmatage de la couche drainante par le substrat sus-jacent, elle est recouverte d'une couche de 10 à 20cm de sables grossiers ou d'un géotextile (feutre de jardin) ou plus simplement la couche de gazon décapée est placée "à l'envers" (si le terrain été engazonné).



SUBSTRAT:

Les sols d'altitude sont peu évolués, superficiels, riches en matières organiques et en altérites (sables, arène).

la plupart des végétaux, même calcicoles, supportent des pH légèrement acides (pH 5 à 6). A condition d'avoir un sol relativement structuré (plus aéré, plus drainant, donc se réchauffant plus vite).

De ces constatations il ressort que le substrat moyen sera un mélange de sable (drainant), de matière organique (qui conserve comme une éponge une certaine quantité d'eau disponible aux plantes) et de terre de jardin, avec un pH voisin de 5 ou 6.

$\frac{1}{3}$ SABLE	$\frac{1}{3}$ TERRE DE JARDIN	$\frac{1}{3}$ TERREAU DE FEUILLES
---------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Ce mélange-type varie selon les possibilités d'approvisionnement et l'écologie particulière de certaines plantes. Par exemple, pour les moraines et les éboulis le mélange de base est complété par une même quantité de graviers. Pour les plantes de milieux acides la tourbe remplace la terre de jardin et la terre de bruyère le terreau de feuilles.

$\frac{1}{3}$ SABLE	$\frac{1}{3}$ TOURBE	$\frac{1}{3}$ TERRE DE BRUYÈRE
---------------------	----------------------	--------------------------------

FUMURES ET ENGRAIS:

Ils favorisent la végétation et font perdre aux plantes alpines leur aspect compact et très florifère. Il ne faut jamais les utiliser. Sauf dans des conditions particulièrement rudes. C'est le cas du jardin d'altitude du Haut Chitelet dans les Vosges, où le sol est excessivement acide (pH 4) et pauvre. Un apport de calcium sous forme de maërl remonte le pH à 5. Il est incorporé au substrat avant la plantation à la dose de 15kg/are. Un engrais est également incorporé avant la plantation, c'est le nitrophosphate bleu spécial 12 12 17, intéressant car pauvre en chlore, mais cher.

LES ROCHES:

Elles ont un double rôle:

Elles sont le "support" indispensable aux plantes rupicoles qui s'enracinent dans les fissures ou dans les interstices entre les roches.

Elles participent à la composition d'ensemble et forment l'ossature du jardin.

CRITERES DE CHOIX:

La proximité: Le coût du transport est proportionnel à la distance parcourue. Il est important de trouver des lieux d'approvisionnement les plus proches possible.

L'opportunité: Le plus simple est d'utiliser les roches en place. Si elles sont absentes ou peu nombreuses, il faut profiter de l'installation de projets immobiliers pour prélever des roches, ou travailler avec les forestiers pour qui les roches sont un obstacle à la gestion des forêts. Ils vous conseilleront sur le choix des lieux de prélèvement, afin d'éviter les risques de déstabilisation de pentes. En plaine des pavés de grès et des bordures de granites peuvent se substituer aux roches. Il n'existe pas de règles, mais beaucoup de débrouillardise pour éviter l'achat de roches.

Origine: L'idéal, pour un jardin de pleine lumière, est de prendre les pierres dans les hauts pâturages: elles sont patinées, érodées, couvertes de mousses et de lichens. Les pierres de forêts d'éboulis ou de forêts à gros blocs sont moins intéressantes. Toutefois, elles sont préférables aux pierres de carrières, claires, anguleuses et ne portant pas les traces de l'action du temps.

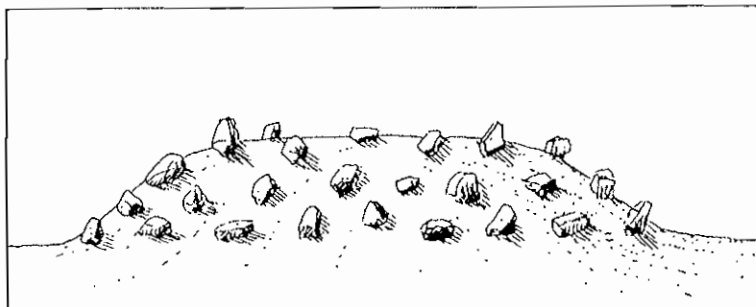
Qualité: Nous ne sommes pas dans le bâtiment: la formation de fissures n'est pas dramatique. Au contraire elles sont des lieux privilégiés pour les semis naturels des plantes rupicoles. Mais éviter l'emploi de roches trop gelives et trop friables, qui posent des problèmes de gestion.

Les roches cristallines conviennent à la plupart des plantes, même calcicoles. Par contre, les roches riches en calcium ne conviennent pas aux plantes calcifuges.

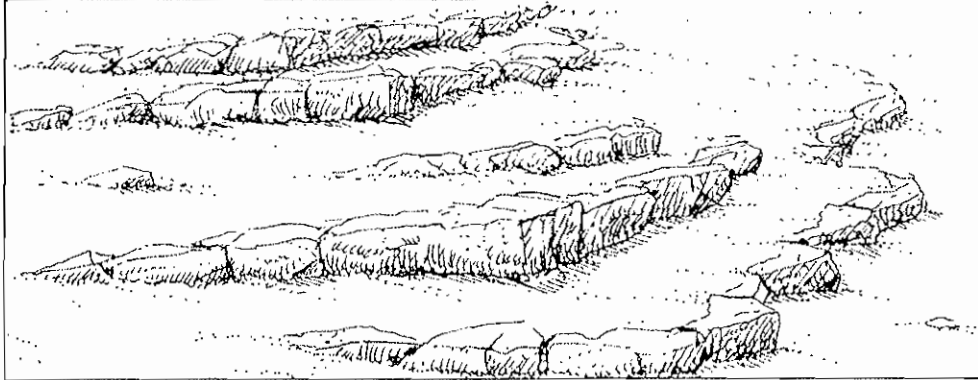
ORGANISATION:

La disposition des pierres doit être logique et rappeler les lois géologiques, l'action de l'érosion ou de l'homme (terrasses).

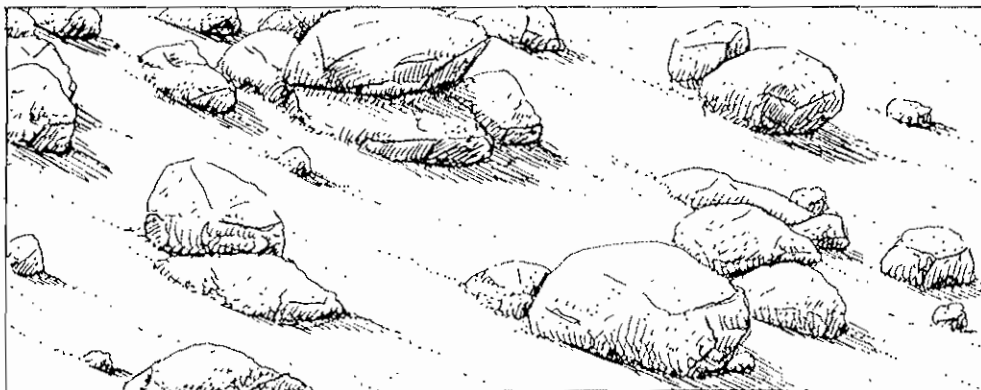
"Taupinière": La pose de pierres sur une butte manifestement artificielle, sans même tenir compte des lois de l'équilibre, est à proscrire.



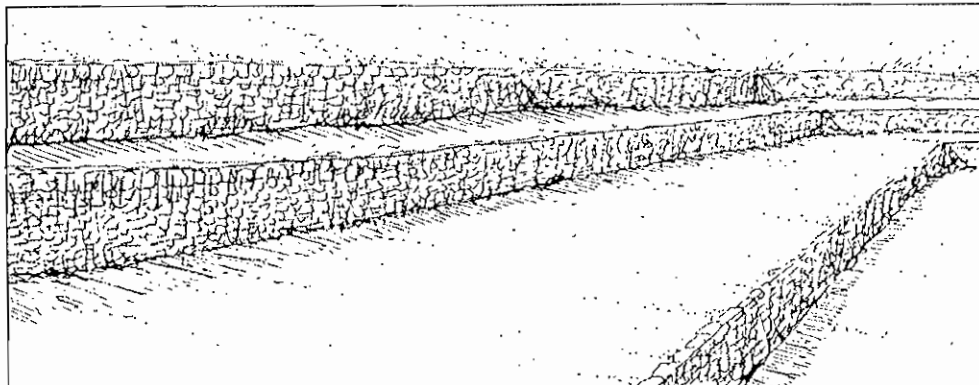
Stratifiées: les roches sédimentaires (calcaires, certains grès...) ont une structure très lisible en strates successives. Sur le terrain cela peut donner une morphologie en escalier.



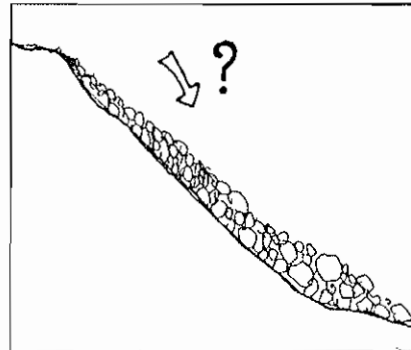
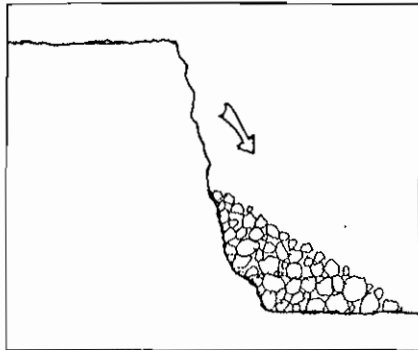
Granites: Les roches cristallines et certains grès donnent des paysages beaucoup moins structurés. L'aspect de chaos est fréquent. Les pierres sont de taille variables et plus ou moins enterrées.



Murs: La présence de terrasses s'observe jusqu'à 2000m d'altitude. Elles peuvent servir de structure de base pour des jardins. L'appareillage des pierres varie avec le type de roches et les techniques employées.



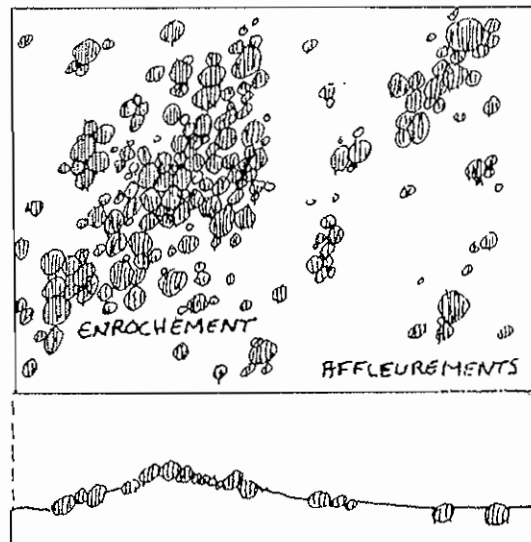
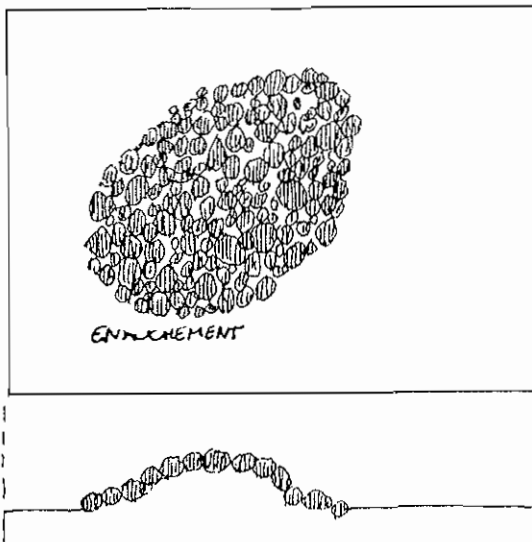
Il faut mettre en relation les différents éléments. Par exemple, un éboulis est toujours placé à la base d'une paroi abrupte. Il serait illogique de le faire débiter au sommet d'une pente: d'où viendrait-il?



REPARTITION DANS L'ESPACE:

Recherchez très loin le mouvement des roches et évitez un enrochement sans relation avec son environnement immédiat.

Alternez les espaces à dominance minérale et à dominance végétale. La montagne ne présente pas que des rochers entre lesquels pousse une végétation éclatante. Dans les éboulis et les falaises la roche est quasi-exclusive, avec quelques plantes éparses; à l'opposé, dans certaines landes ou certaines pelouses les roches ne sont pas visibles, hormis quelques affleurements.



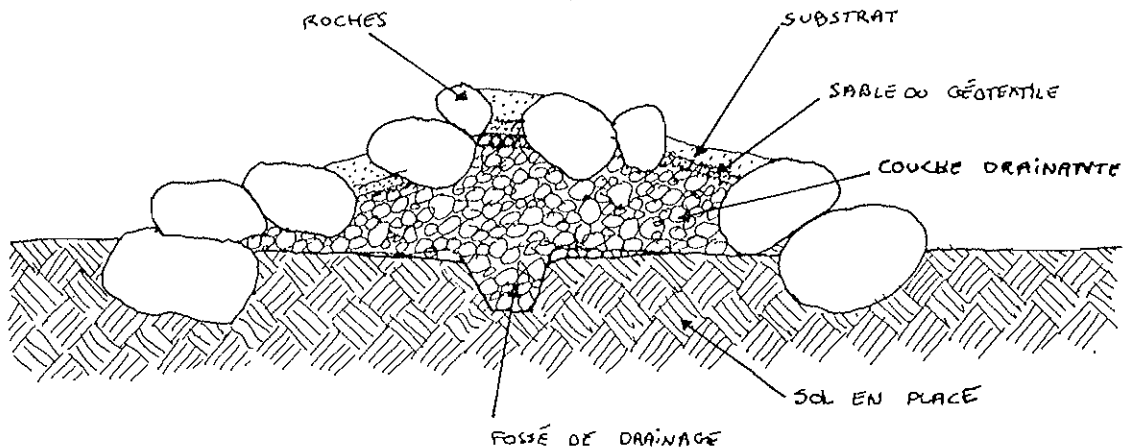
MELANGE DES ROCHES:

Il est inutile d'installer des dizaines de roches différentes. L'effet est souvent décevant. L'utilisation d'un seul type de roche donne une unité, une structure au jardin. En cas de besoin didactique de diversité, veiller à une logique de répartition des ensembles rocheux.

MISE EN PLACE DES ROCHES ET DU SUBSTRAT:

MISE EN OEUVRE:

Le maintien des roches est important pour éviter tout accident. Elles doivent avoir une bonne assise. Des gros blocs, profondément enterrés, forment les fondations. Ils sont calés avec de petites pierres et de gravats. Le travail commence évidemment par la base de l'enrochement.

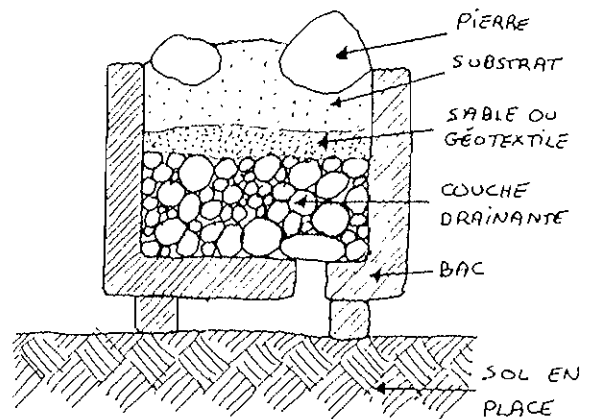
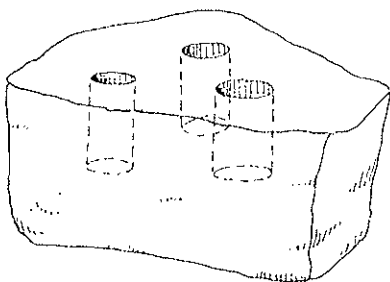
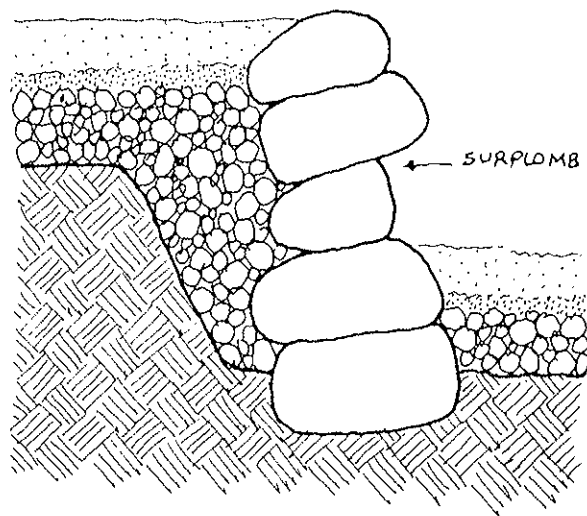
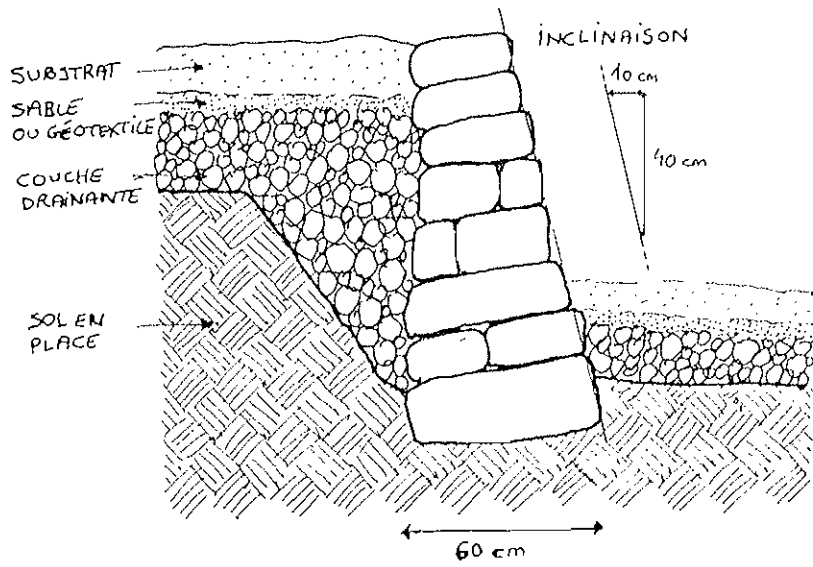


La construction de murets ou de parois abruptes doit être réalisé avec beaucoup de précautions. Par mesure de sécurité il ne dépassent pas 0,90 à 1,20m de haut. Les pierres formant la base sont plus grosses et profondément enfoncées. Il est parfois intéressant de ménager des surplombs pour conserver certaines plantes, le rocher en surplomb étant maintenu par un autre plus important. Pour les murets, préférez les pierres plates. L'absence de joints en ciment est compensé par l'inclinaison du mur de 5cm vers l'arrière par 20cm de haut.

Lors du montage, les joints de mortier sont remplacés par du substrat. Chaque pierre mise en place doit être bien calée avec du substrat et des gravillons. La plantation entre les pierres se fait au fur et à mesure de la construction (Il est difficile d'installer des végétaux dans un mur déjà en place et dont les joints sont cimentés). On intercale la plante entre deux pierres qui doivent se joindre en étendant le plus possible les racines. On les recouvre de 1cm de substrat et ensuite on pose la pierre suivante. On bourre la fissure avec du sphagnum (tourbe) qui retient terre et humidité.

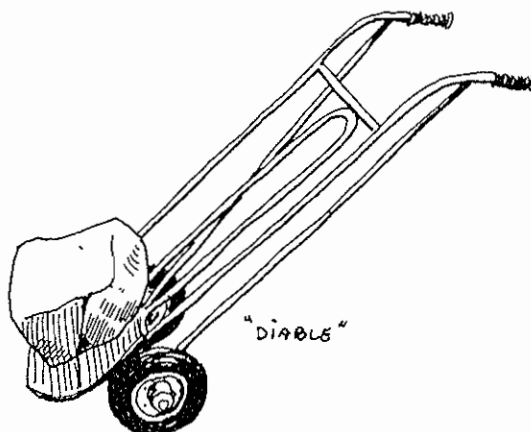
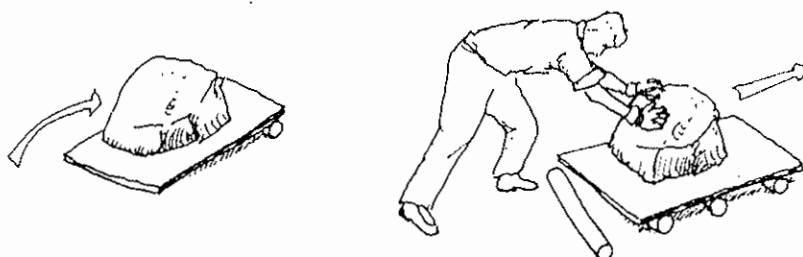
Il est possible de planter directement dans des roches en y creusant des trous de 5 à 10cm de diamètre, à l'aide d'une perceuse, d'un burin et d'un marteau pour les roches pas trop dures et d'une foreuse pour les roches très résistantes (se munir de gants et de lunettes de protection).

Des pots, des jardinières, d'anciennes auges en pierres ou fabriquées en béton deviennent facilement des minijardins alpins.



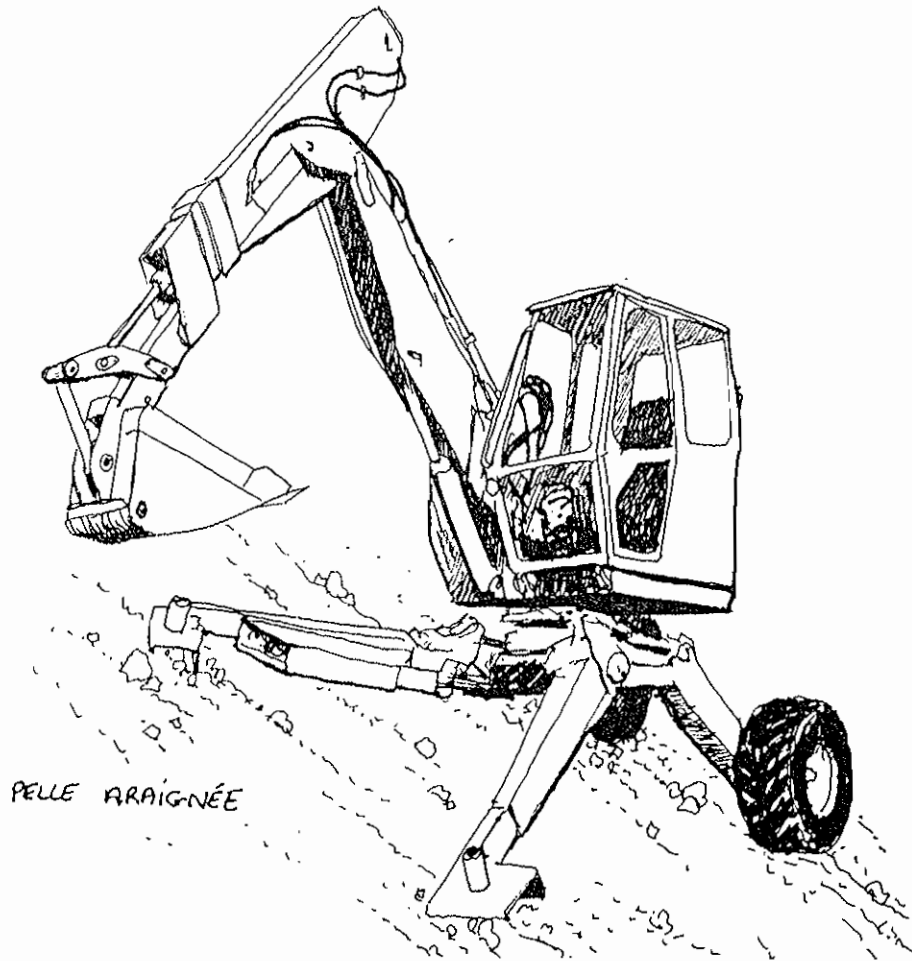
MATERIEL :

Pour de petites surfaces, si la main d'oeuvre est abondante (bénévoles) ou pour la finition de chantiers mécanisés le travail s'effectue à la mains. Les pierres importantes sont manipulées à l'aide de diables, de leviers fixés sur les souches d'arbres abattus ou posées sur des planches épaisses que l'on fait rouler sur des tuyaux métalliques ou des rondins de bois (Par mesure de sécurité portez des gants et des chaussures renforcées, pliez les genoux pour faire travailler les muscles des jambes et non ceux du dos).

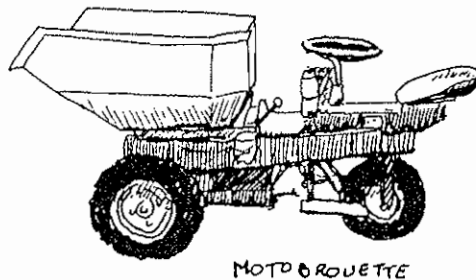


Ce procédé de construction est long et pénible. Pour les gros chantiers et la manipulation de blocs de plus d'une tonne des engins de travaux publics sont indispensables. Les pelles-araignées se sentent à l'aise même dans les situations les plus difficiles: pentes rigides, zones pierreuses...

La difficulté principale est de bien faire comprendre au conducteur d'engin le travail qui lui est demandé. Il est habitué à travailler au rendement et non à la précision. Il est nécessaire de bien expliquer le but recherché (mise en place selon les lois de la géologie avec souci esthétique), d'être présent en permanence pour suivre et guider le déroulement des opérations.



Pour les jardins importants une motobrouette sera utile lors de la réalisation, mais également pour l'entretien ultérieur (transport de substrat...).



CHANTIER:

La location d'engins de chantier est assez chère. Ils doivent être utilisés au maximum sans perte de temps par rupture de stock, accès difficiles... Il faut planifier les livraisons pour bien gérer les stocks, prévoir un accès praticable en toute saison (éviter les bas de pentes noyés en hiver).

L'organisation du chantier tiendra compte des impératifs techniques et de la configuration définitive du jardin: la zone de stockage, tassée, pourra par exemple correspondre au futur parking.

Le travail se fait par petites zones et à "reculons" en commençant par les parties les plus éloignées de l'accès du chantier.

CREATION D'UN MICROCLIMAT:

ORIENTATION:

Une pente orientée plein sud reçoit perpendiculairement les radiations solaires. les premiers rayons matinaux et ceux du couchant sont captés sans perte. La disposition en gradins limite les gênes réciproques (ombres portées).

L'exposition ouest est préférable pour les végétaux sensibles aux gels brutaux, car l'ensoleillement du soir arrive sur une terre déjà réchauffée. Tandis que l'exposition à l'est, avec un ensoleillement matinal qui augmente rapidement la température du sol, entraîne un dégel brutal nocif à de nombreuses plantes (en période de gel).

En multipliant les orientations par des reliefs variés, chaque plante pourra trouver son optimum.

L'exposition doit aussi être envisagée en fonction des vents froids dominants: effets directs (plantes fragiles) ou indirects (microcongères de neiges).

VEGETATION:

Le rôle protecteur des haies brise vent n'est plus à démontrer. Arbres et arbustes apportent une ombre bénéfique pour certaines plantes, préjudiciable pour d'autres. Ils préservent une fraîcheur favorable à des plantes herbacées. Inversement un tapis herbacé dense préserve une fraîcheur indispensable à certains arbustes.

PROTECTION HIVERNALE:

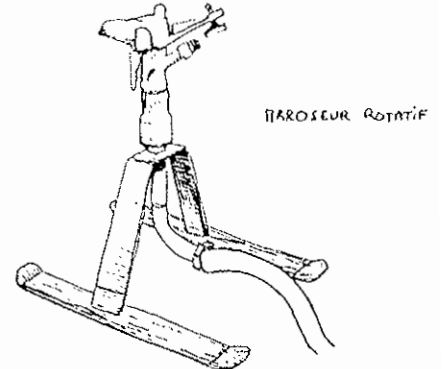
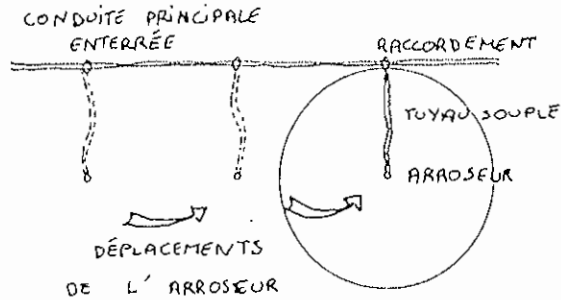
Une couverture de branches de conifères, pour pallier le manque de neige, cause des dommages aux plantes en début d'hiver, sans gel, pluvieux, en conservant une humidité excessive au niveau des plantes. Il ne faut pas les placer avant février. En réalité, aucune étude n'a démontré le rôle supposé bénéfique de cette protection.

ARROSAGE:

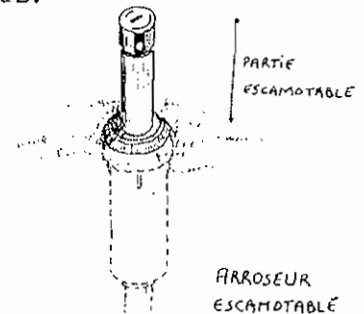
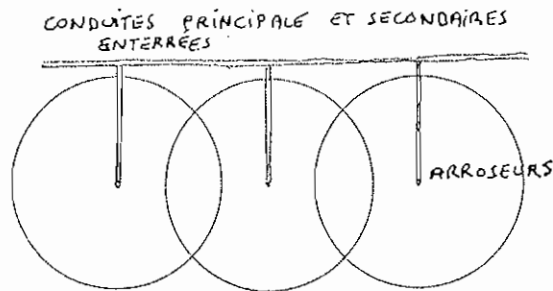
Les précipitations en altitude sont importantes. L'arrosage est donc indispensable en plaine où les précipitations sont plus faibles et l'air plus sec en été. Il est utile en altitude pour pallier les sécheresses éventuelles.

DIFFERENTS SYSTEMES:

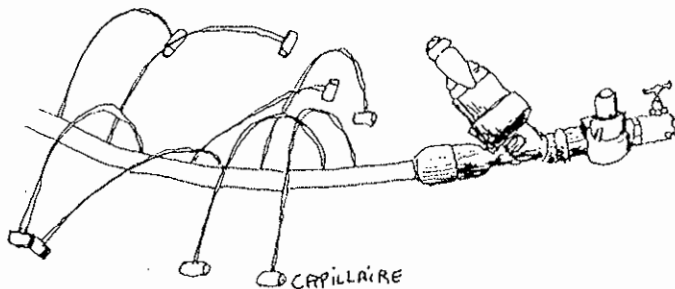
Arroseurs mobiles: C'est le système le plus économique à l'achat. Il est souvent satisfaisant mais exige une grande disponibilité du personnel (branchement des arroseurs). Les arroseurs sont rotatifs ou oscillants.



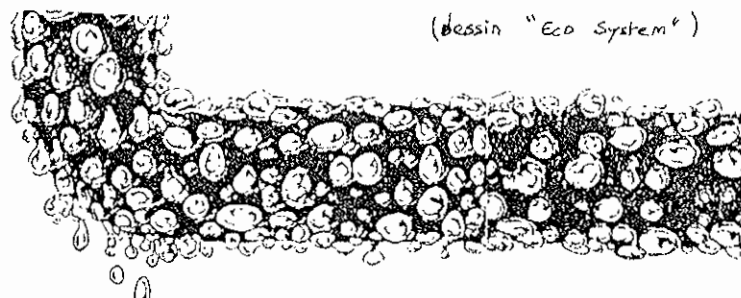
Arrosage intégré: Il ne nécessite aucune manipulation, mais le système est plus onéreux. Il doit être étudié et mis en place par un spécialiste. Les arroseurs sont fixes ou escamotables.



Goutte à goutte: C'est le système le plus économique en eau. Le prix est abordable pour de petites surfaces. Des kits sont disponibles.



Tuyaux poreux: L'eau diffuse à travers un tuyau poreux placé à quelques centimètres sous terre, à l'abri de toute dégradation. L'espacement entre les tuyaux est de 1m.



TEMPS D'ARROSAGE:

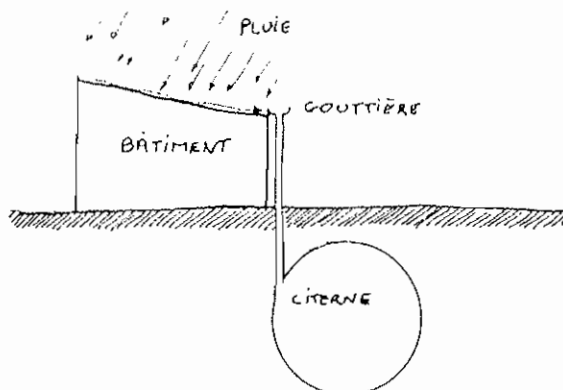
Pendant la belle saison il faut en général arroser 1 à 2 fois par semaine.

Un programmateur permet un arrosage précis (dose d'arrosage calculée...) et en absence du personnel (la nuit, en période de congé...).

Pour les jardins modestes, ne possédant pas de programmateur, une boîte de conserve vide visualise la quantité arrosée. Quand elle est remplie de 1 à 2cm d'eau l'arrosage est suffisant.

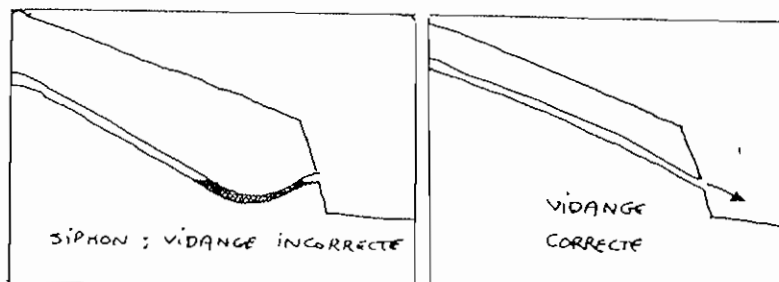
ORIGINE DE L'EAU:

Selon son origine l'eau a une qualité, un coût, une régularité d'approvisionnement variables. Les eaux de villes sont en général traitées et riches en chlore, la pression au robinet est insuffisante pour certains systèmes d'arrosage. Les eaux libres (rivières, étangs) doivent aussi être analysées. Car, par exemple, si l'eau est calcaire il est inutile de cultiver des plantes calcifuges. L'eau recueillie par les gouttières d'un bâtiment peut être stockée dans une citerne. La quantité d'eau disponible est faible et incertaine lors des grandes sécheresses, mais précieuse pour cultiver des plantes très sensibles au calcaire.



TUYAUX:

En suivant les chemins ils sont facilement accessibles en cas d'avarie. Un système de vidange est ménagé au point bas pour vidanger les circuits avant l'hiver. Le gel les ferait éclater si l'eau ne pouvait être évacuée. Pour la même raison éviter les siphons lors de la pose.



AMBIANCES HUMIDES:

Des plantes alpines sont sensibles aux fortes chaleurs estivales. plusieurs procédés apportent une fraîcheur suffisante.

BRUMISATION:

Un arrosage très fin, proche du brouillard, même de courte durée, abaisse de façon notable le température au niveau du sol. La brumisation n'est réalisable qu'avec un système d'arrosage intégré.

RUISSEAUX ET PLANS D'EAU:

Ils génèrent un environnement plus frais (éclaboussures, évaporation...). Cascades et gués renforcent ce caractère et agrémentent les cours d'eau. Ce sont des éléments toujours appréciés dans les jardins, auxquels il donnent de la vie et de l'animation.

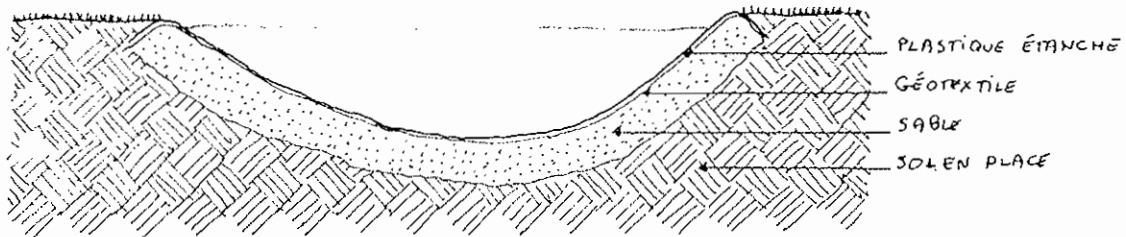
Il convient de les utiliser d'une manière rationnelle en s'inspirant des scènes que nous offre la nature, en évitant par exemple de placer des pierres anguleuses dans un ruisseau où l'action de l'érosion les arrondit pour donner des galets. Végétation et roches masquent les bords de l'étanchéité.



Plusieurs procédés sont disponibles pour réaliser l'étanchéité des bassins. Leur mise en place, leur entretien, est plus développée dans d'autres guides sur les tourbières et les plans d'eau.

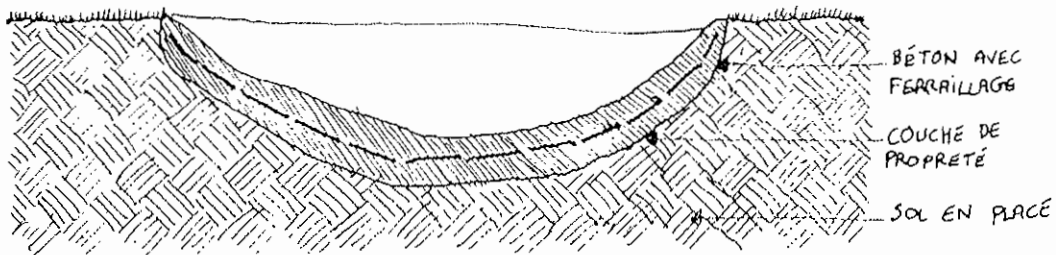
Les baches en plastiques spéciaux:

Elles sont de pose facile et de bonne résistance à la pression de l'eau est aux ultra-violetts. La moindre aspérité risque de provoquer une déchirure de la bache. Un géotextile avec un lit de sable la protégeront.



Les bassins en béton:

De telles constructions nécessitent des coffrages et des ferrillages, elles sont lourdes, le gel risque de les fissurer, la chaux modifie le pH de l'eau. Une peinture plastique étanche élimine ces deux derniers inconvénients.

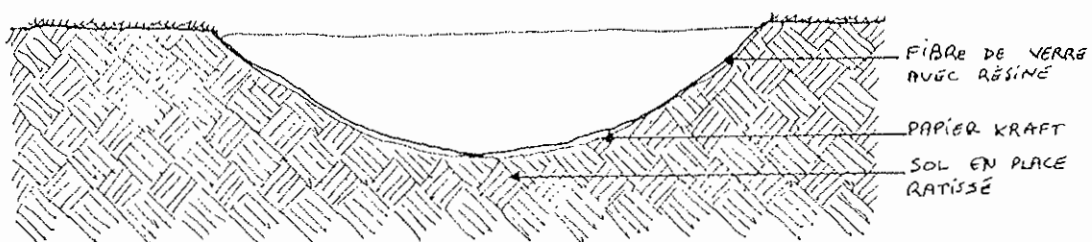


Les bassins préfabriqués:

Ils coûtent fort cher et ont des formes standardisées, impersonnelles: mieux vaut les éviter.

Les bassins en polyester:

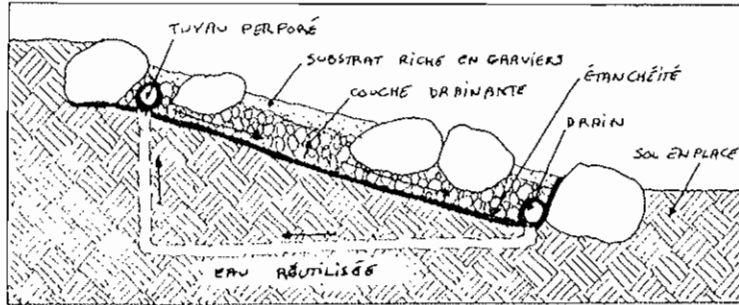
Ils sont réalisés sur place. Une couche de papier kraft est posée directement sur le sol préalablement ratissé. Le tissu en fibre de verre et la résine sont ensuite installés en couches successives. Ce dernier système est idéal sur le plan technique mais de mise en oeuvre assez délicate.



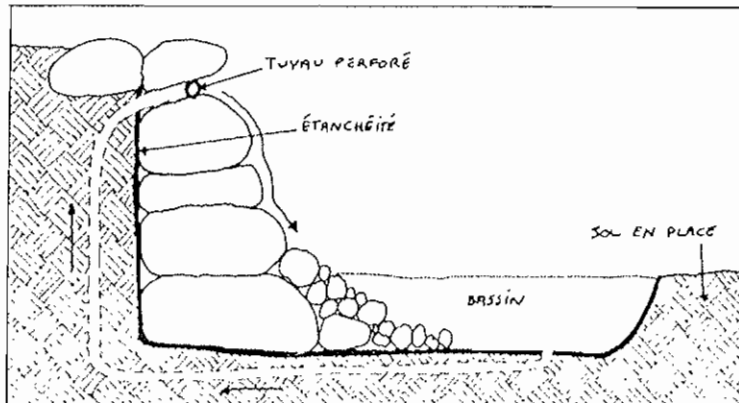
MORAINES ET ROCHERS SUINTANTS:

Un tuyau perforé ou poreux placé en partie haute dégage une nappe d'eau. Elle est récupérée dans un bassin ou par un drain pour être réutilisée en circuit fermé (nécessité d'une pompe).

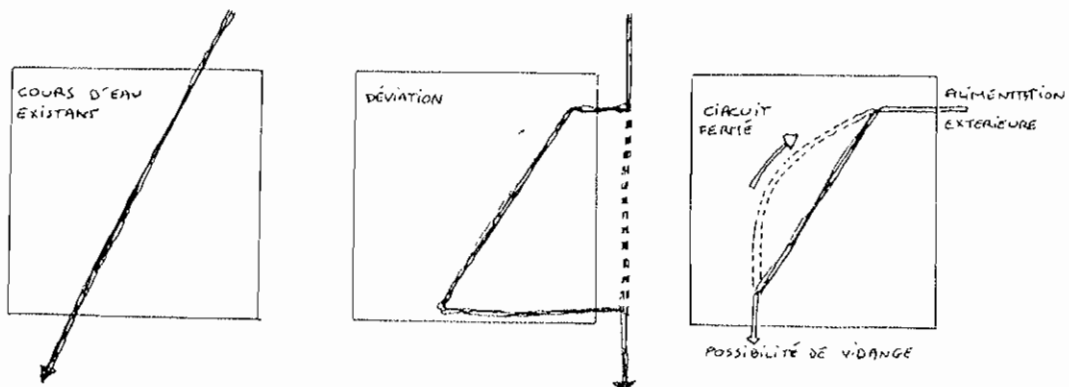
Si l'eau coule sous la couche drainante, on reconstitue l'ambiance d'une moraine.



Si l'eau coule sur les roches, on obtient des rochers suintants très appréciés de certaines plantes.



L'eau peut être présente sur le terrain. Elle peut provenir de la déviation d'un cours d'eau voisin, d'un branchement sur une distribution de ville ou pompée dans un puit. Dans ces derniers cas l'eau est réutilisée en circuit fermé, afin d'en limiter la consommation.



INSTALLATION DES VEGETAUX:

RESSOURCES:

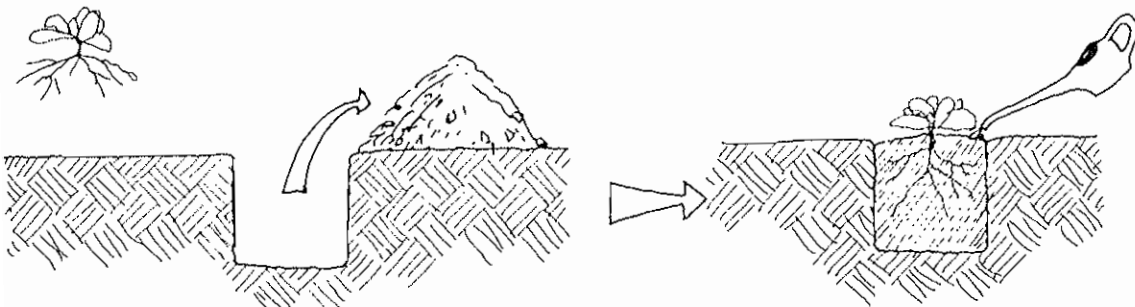
Prélèvement dans la nature: Il requiert une compétence certaine. Tout d'abord il faut absolument savoir reconnaître les plantes, d'une manière très précise (espèces, sous espèces, variétés): d'une part la fiabilité du jardin est en jeu, d'autre part il ne peut être question de perturber une station de plantes rares. Ensuite la réussite de la transplantation nécessite de connaître la forme biologique et le rythme de développement de la plante prélevée. En effet, l'époque de la récolte est importante: le prélèvement de plante entière se réalise avant ou après la floraison, jamais pendant. La plupart des végétaux fournissent en abondance des graines, que l'on récolte mûres. Ce qui demande parfois plusieurs déplacements. En annexe sont répertoriés les principaux textes de lois concernant la protection des plantes rares (p 137).

Echange de graines: Beaucoup de jardins botaniques récoltent des graines et les conditionnent en vue d'échanges avec d'autres jardins. Ils éditent des catalogues qu'ils envoient à leurs correspondants. Les graines proviennent de prélèvements dans la nature ou de récoltes dans les jardins. Divers associations proposent également des graines à leurs membres. La S.A.J.A. (Société des amateurs de jardins alpins) et d'autres associations étrangères éditent des bulletins riches de renseignements.

Pépinières: Quelques horticulteurs se sont spécialisés dans la production de plantes alpines. Les produits proposés sont en général de bonne qualité. Mais attention: l'horticulteur effectue une sélection pour obtenir des fleurs plus spectaculaires (fleurs doubles: multiplication du nombre de pétales, remontantes: prolongement de la floraison). Donc les plantes vendues peuvent avoir un aspect différent de celles récoltées dans la nature. Il convient de bien se renseigner sur la nature exacte des taxons commandés.

PLANTATION:

Le mode d'installation des plantes alpines ne diffère pas des autres: creuser avec un plantoir ou une bêche selon la taille des végétaux un trou suffisamment large et profond. Eviter de recourber les racines, laisser les tomber délicatement et amener la terre. Enterrer la plante jusqu'au collet, c'est à dire au niveau où elle sortait de terre précédemment. Presser fortement et n'oubliez pas d'arroser abondamment au niveau du sol. La plantation dans les parois verticales a déjà été traitée dans le chapitre sur la mise en place des roches et du substrat (p56).



Epoque de plantation: Laisser s'écouler un certain temps entre la construction et la plantation, l'idéal serait 1 an, afin de laisser la terre se tasser et de s'assurer que les roches ne se déplaceront pas. En général on ne doit pas planter en période de floraison, de fortes chaleurs (été) ou par fortes gelées (hiver). C'est au printemps qu'il faut planter les végétaux qui fleuriront en automne et vice-versa. L'époque précise dépend de la conjoncture pluviométrique (période de ressuyage des sols), déterminante pour faciliter la préparation des sols.

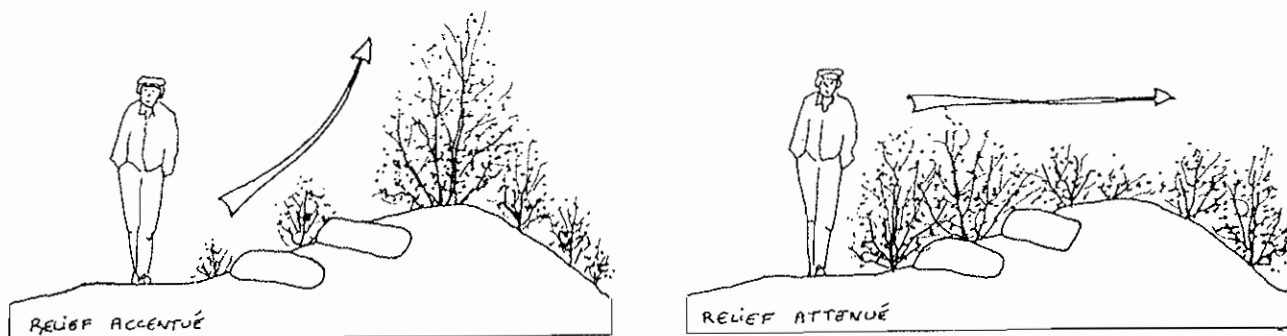
PARTICULARITES DES PRINCIPAUX TYPES DE VEGETAUX:

ARBUSTES:

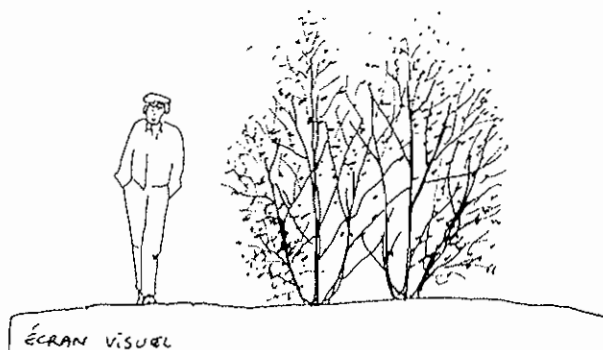
De nombreux arbustes et sous arbrisseaux définissent des associations alpines: Landes à rhododendrons ou à genévriers, où ils apparaissent par groupes plus ou moins isolés dans une végétation herbacée continue; Brousses à saules ou à aulnes, où ils forment des ensembles plus homogènes.

Ils participent également à la composition du jardin:

Ils accentuent ou atténuent les reliefs.



Utilisés en masse, ils forment des ruptures visuelles et ménagent des surprises.

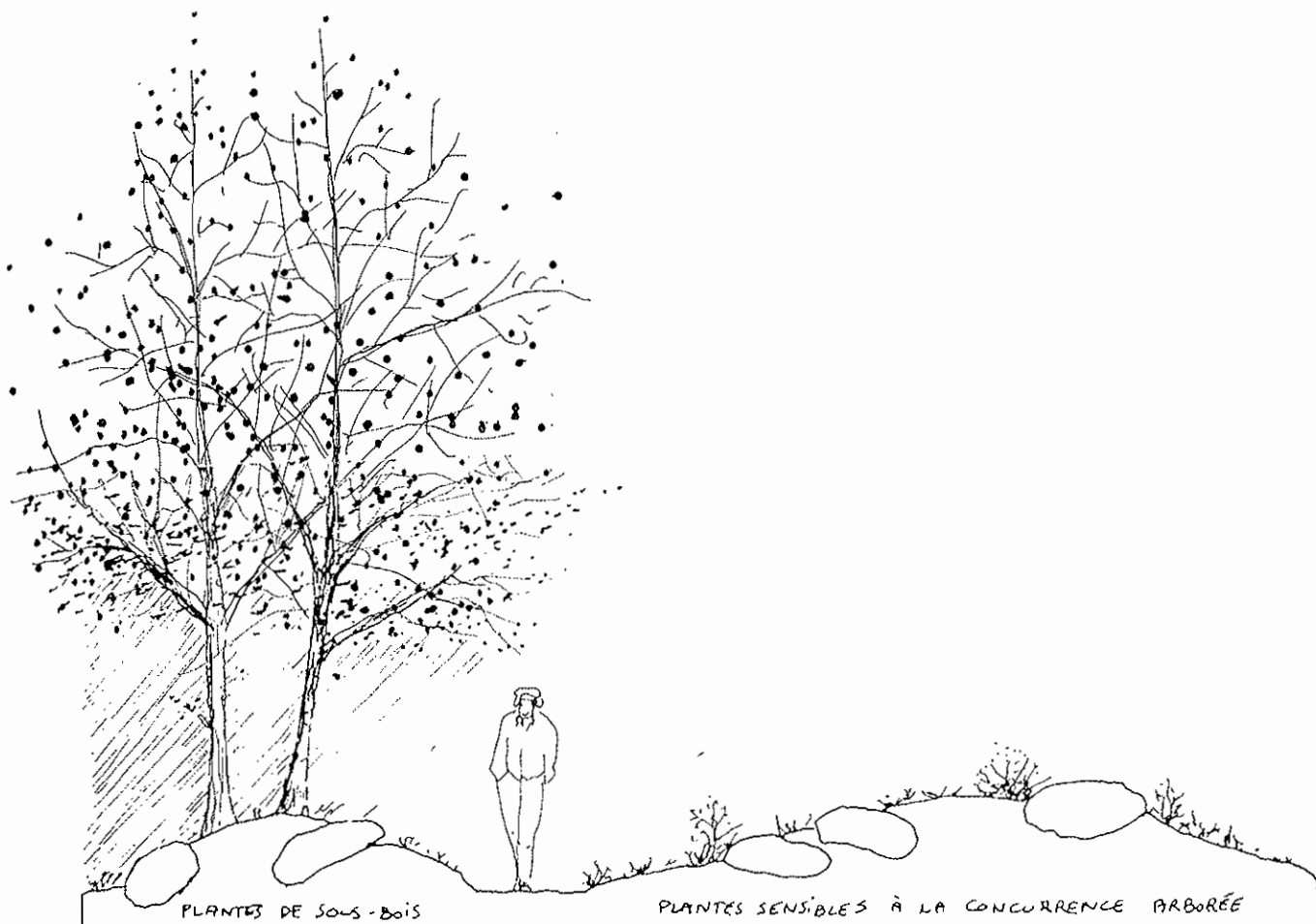


Ils créent des microclimats: protection des plantes herbacées des ardeurs du soleil et des effets nocifs des vents violents.

Les chamaephytes (thym, lavandes, saules rampants...) peuvent former des tapis couvre-sol.

ARBRES:

Ils cohabitent difficilement avec les plantes alpines supraforestières, adaptées à un climat rude et à un sol pauvre, mais très sensibles à la concurrence. Des espaces suffisamment vastes sont nécessaires pour installer des arbres sans porter préjudice aux cultures des plantes alpines (ombre, concurrence racinaire...). Les plantations d'arbres et ceux préexistants sur le site doivent être distincts de la plupart des collections.



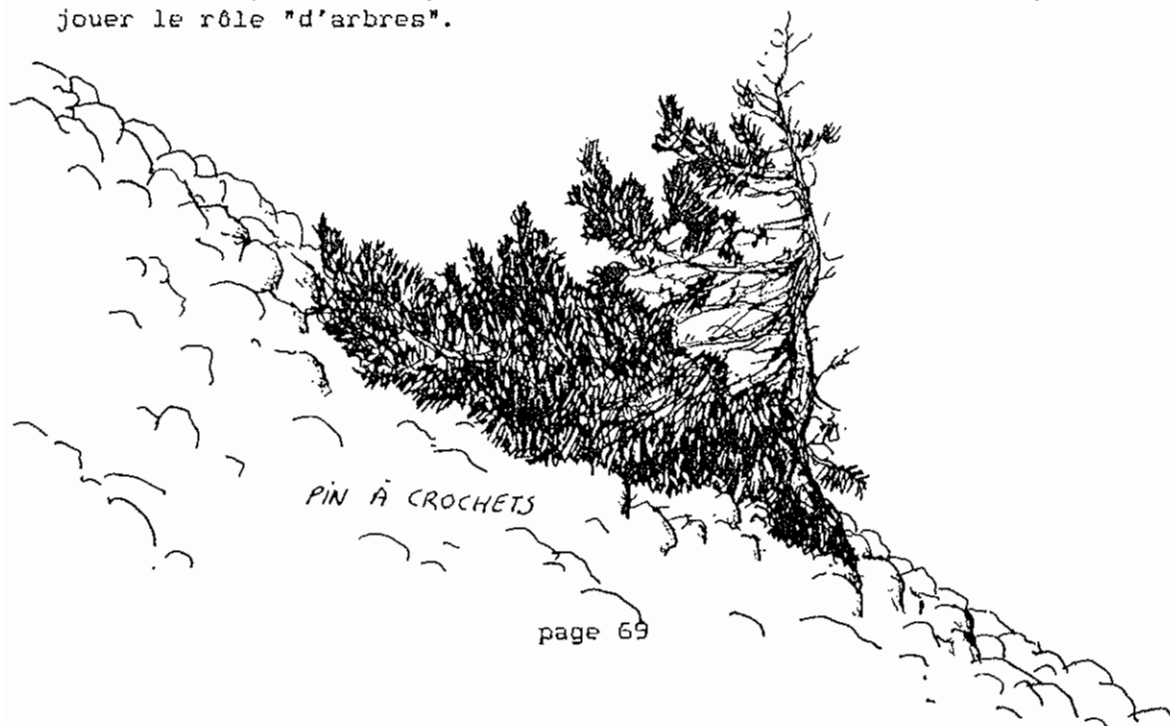
Comme les arbustes ils modifient la perception du relief et créent des ruptures s'ils ne sont pas dégarnis à leur base.

Les espaces boisés, fermés, contrastent avec les espaces ouverts des landes, pelouses, éboulis... Leur masse uniforme s'oppose à la variété des espaces alpins d'échelle plus modeste.

Ils constituent des fonds parfaits. Des espèces indigènes à feuillage persistant (et certains caducs à ramure dense) masquent même en hiver ce qui peut nuire à l'effet désiré (vues d'habitations...). Ils renforcent l'impression de haute montagne, l'étage subalpin étant celui des conifères.



Certaines espèces de la "zone de combat" perdent en plaine leur aspect tourmenté, le pin à crochets y prend un port rectiligne. Un substrat pauvre, des mutilations (tailles, tuteurage) lui redonnent un caractère torturé. Ces techniques délicates peuvent être empruntées à celles des fabricants de bonsaïs. Compte tenu de la dimension moyenne des plantes d'altitudes, des arbustes peuvent jouer le rôle "d'arbres".



PLANTES ANNUELLES:

Elles sont peu nombreuses en altitude car la durée de la période végétative est trop courte pour effectuer un cycle complet: germination, formation de l'appareil végétatif, floraison, fructification. On les trouve principalement dans les groupements pionniers. En outre, il n'est pas facile de les maintenir à un emplacement prédéterminé: il faut les ressemer tout les ans en pépinière et contrôler les semis naturels.

GRAMINEES (et plantes voisines: laïches..):

Souffrant d'une réputation de difficulté de reconnaissance, elles sont souvent négligées. Le plus important est la rupture d'équilibre qui se produit en plaine où certaines graminées, par suite de leur multiplication végétative intense, constituent des tapis compacts et fermés à l'installation d'autres plantes. Ce fait explique l'absence de prairies alpines dans les jardins implantés en plaine.

Cette absence est facheuse puisque d'immenses étendues de haute montagne sont couvertes de pelouses balayées par les vents. Ne pas en mettre serait masquer une partie importante de la montagne.

La difficulté de reconstituer "textuellement" les associations des pelouses avec leur composition floristique n'empêche pas la transposition d'une image de prairie fleurie. Suivons les principes de Mr Gotthard Solf, qui propose plusieurs solutions pour obtenir un pré fleuri:

A partir d'un gazon déjà existant en coupant l'herbe moins souvent. Une à deux fois par an après la floraison des plantes à fleurs.

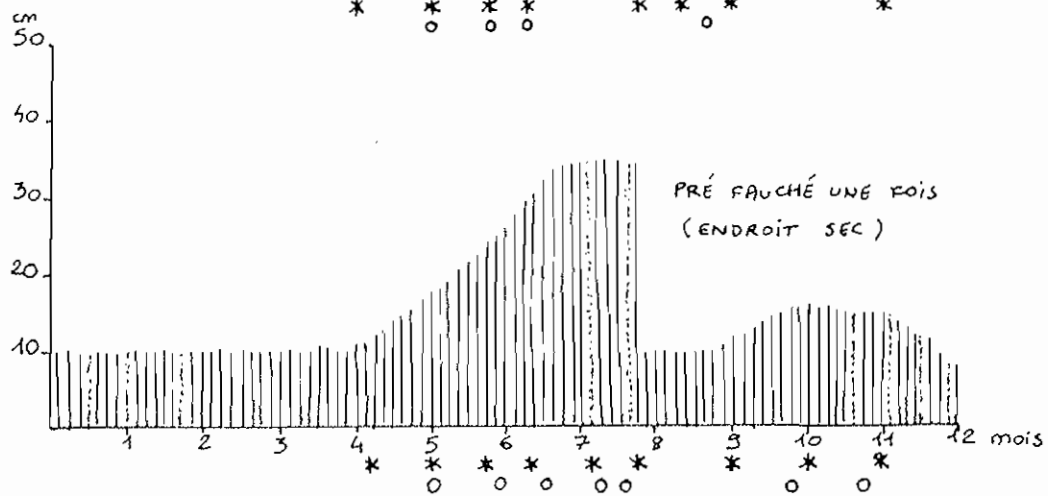
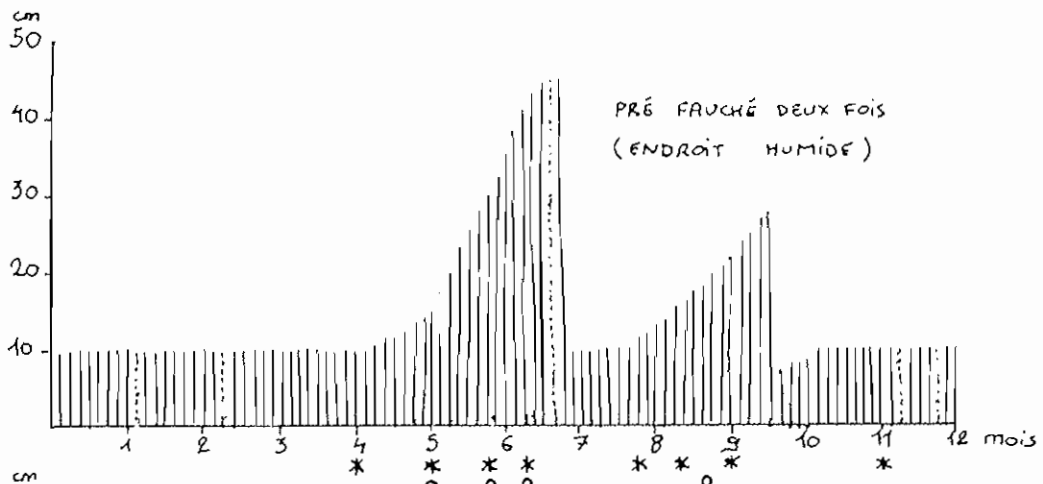
En y transplantant des plantes à fleurs en godets ou des bulbeuses (perce neige, narcisses...).

En semant des plantes de prairies dans le gazon (campanules, primevères...), après la fauche. Le passage préalable à l'aérateur ouvre le couvert végétal trop dense.

Pour la création intégrale de prés fleuris, soit on installe des végétaux déjà formés en pépinière, soit on sème un mélange de graines à 5g/m². Les mélanges disponibles dans le commerce contiennent des espèces annuelles estivales peu intéressantes qui disparaissent très vite. Ils ne doivent pas contenir plus de 50% de graminées.

Un substrat pauvre ou un sol appauvri par le ramassage de l'herbe sans compensation par des engrais favorise les fleurs au détriment des graminées.

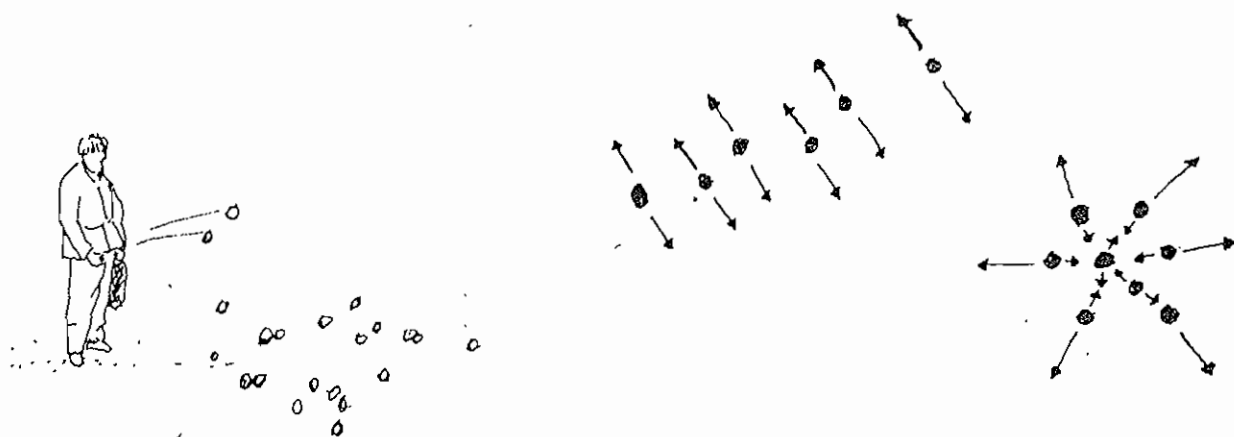
Hors des pelouses, les graminées sont encore intéressantes par la variété de leurs dimensions, de leurs couleurs, de leurs densités, de leurs textures...qui contrastent avec les autres plantes vivaces.



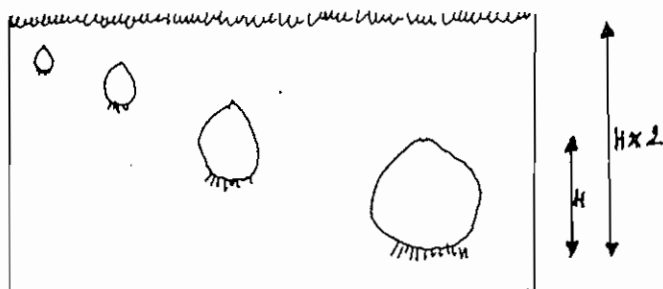
* FLORAISON o MONTÉE EN GRAINE || PRÉSENCE DE PARTIES SÈCHES OU JAUNIES
(d'après GOTTHARD SOLF)

PLANTES BULBEUSES:

Après la floraison, les parties aériennes sèchent. Les planter en groupes denses entrainerait la formation de vides une fois les feuilles desséchées enlevées. Pour obtenir une répartition satisfaisante, jetez les bulbes et plantez-les où ils sont tombés (non sans les avoir comptés au préalable, ou trempé dans de la chaux, pour ne pas en oublier!). On peut envisager aussi des installations en "lignes" plus ou moins régulières pour favoriser la dispersion plutôt que des amas qui n'ont pas d'efficacité de dispersion au centre.



Placer la tête en haut (radicelles vers le bas). En règle générale on estime la profondeur de plantation à deux fois la hauteur du bulbe.



Beaucoup sont les premières à fleurir au printemps et la plupart poussent à travers d'autres plantes. Elles enrichissent avantageusement les prairies fleuries.

PLANTES VIVACES :

Les plantes en coussinets ou tapissantes en relation étroite avec la roche sont les plus appréciées. Elles correspondent à l'image la plus répandue dans l'esprit du grand public. De plus, les floraisons spectaculaires frappent l'imaginaire de tous. Mais il ne faut pas pour autant focaliser sur cet aspect: les couleurs, les textures des feuillages, les formes des plantes participent à la diversité de la flore alpine, à sa richesse.

Si les plantes des rochers et des éboulis sont les plus réputées, elles ne sont pas les seules plantes alpines: nombreuses sont celles vivant dans les pelouses et les prairies, en sous bois ou dans des lieux humides ou marécageux.



SAXIFRAGA ARETIOIDES

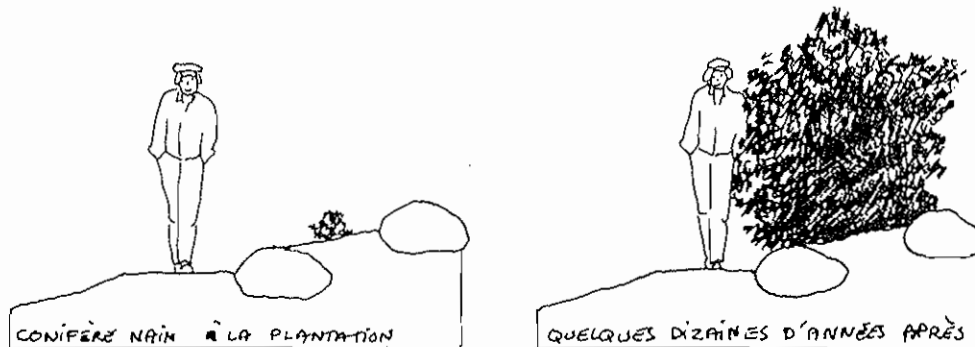
L'époque optimale de floraison est juin-juillet en altitude. En plaine le départ de végétation est plus précoce, les floraisons s'échelonnent principalement en mai-juin. Afin d'obtenir une floraison étalée dans le temps il faut jouer avec l'époque de floraison des différentes espèces (Par exemple les espèces à tendance méditerranéenne fleurissent plus tardivement en zones plus septentrionales). Des arrosages fréquents prolongent la floraison. Cette dernière remarque semble en contradiction avec la nécessité du drainage réalisé pour éviter les excès d'humidité, générateurs de pourritures en hiver, mais durant la belle saison les plantes alpines apprécient d'abondants arrosages.

PLANTES HORTICOLES:

Les plantes vivaces classiques (corbeilles d'or...) sont de culture facile, la floraison est souvent plus intense, plus longue et leur origine étrangère. Elles sont parfaites pour les jardins d'agrément mais sans rapport avec les espèces indigènes de nos montagnes.

Les plantes de plates bandes (bégonia, géranium, oeillet d'inde..) sont à banir complètement. Elles sont souvent banales, de choix limité, de couleurs criardes, de coût élevé (à renouveler tout les ans) et surtout elles n'ont aucun rapport avec la montagne.

Les conifères nains, aux feuillages dorés ou de formes géométriques (cône parfait...), ont une connotation trop horticole. Seuls quelques genévriers et pins sont indigènes en France. Ils ont des dimensions modestes mais pas minuscules; comme les conifères dit nains ils atteignent facilement, plusieurs mètres de hauteur et de diamètre: un espace suffisant doit être ménagé pour les accueillir.



LICHENS ET MOUSSES:

Ces organismes rudimentaires s'adaptent à des conditions difficiles quasi permanentes. Ils sont capable de tirer leur alimentation minérale dans l'eau de pluie, la poussière véhiculée par le vent ou directement de la roche. Ils prélèvent l'eau de pluie, de la rosée et même à l'état de vapeur. Les rochers suintants ou les éclaboussures de cascades favorisent des mousses, de même qu'une exposition nord et est.

Lichens et mousses s'installent d'eux-même si le milieu est sain. Ils renforcent l'aspect naturel par les marques du temps qu'ils imprègnent sur les rochers.

On peut également procédé pour les mousses, à des essais d'implantation par "hachis", à condition d'assurer une similitude de biotope (sol, humidité...) entre lieux de prélèvement et d'installation...et d'être patient.

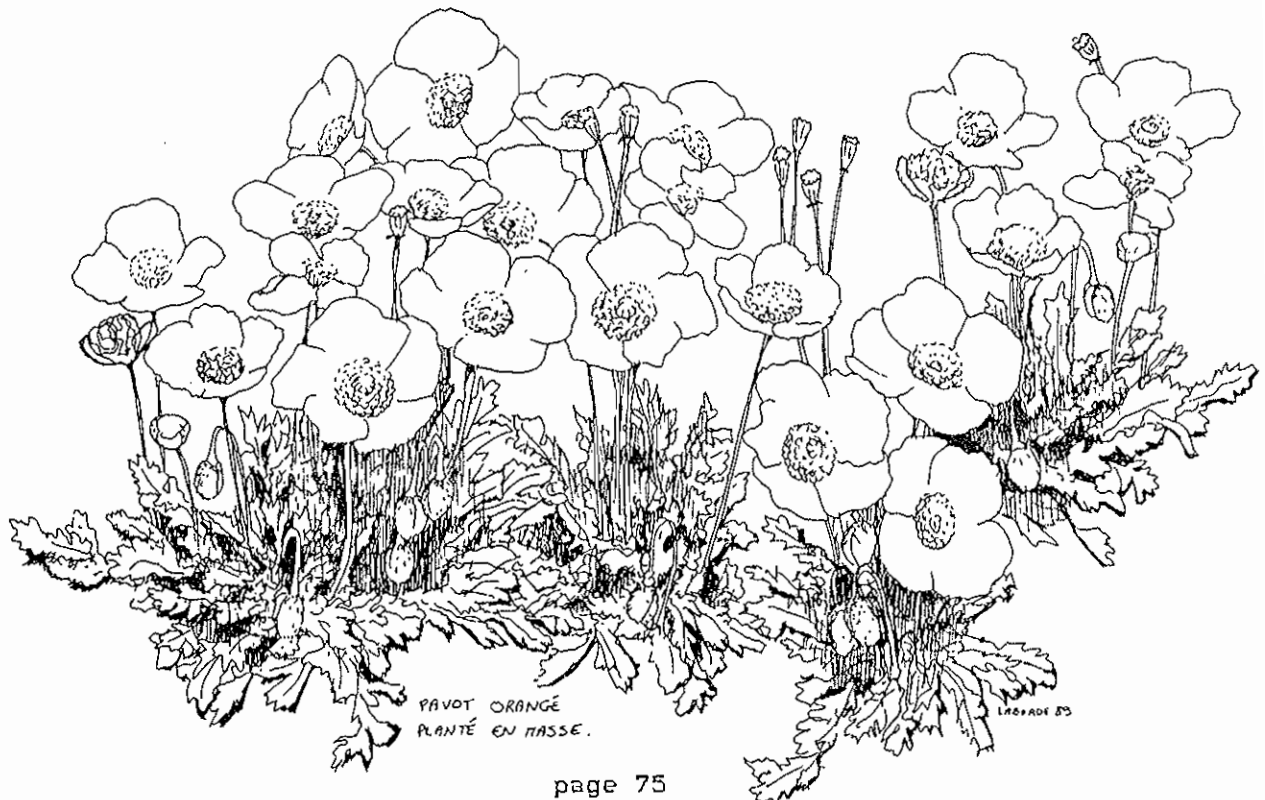
REPARTITION DANS L'ESPACE:

RELATIONS ENTRE LES PLANTES:

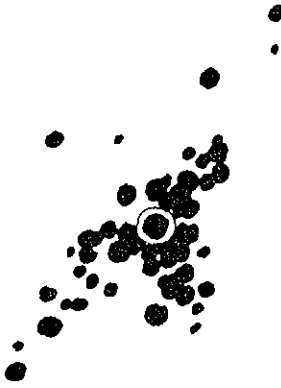
La plantation de sujets isolés et éparpillés ne permet pas d'avoir des effets d'ensemble: on ne présente que des plantes, sans se soucier de leurs relations. En outre les questions de concurrences sont difficiles à gérer.



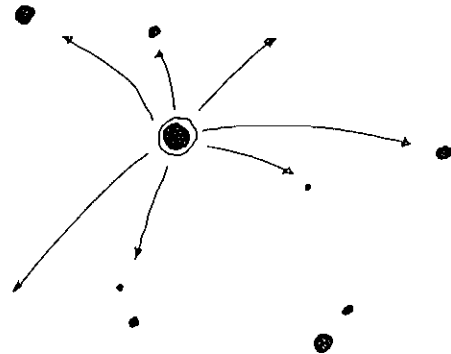
La plantation par groupe de plusieurs sujets d'une même espèce produit un effet de masse. On travaille alors par taches de couleurs. Pour ne pas être systématique, varier les effectifs par groupes de 3 à 50 plantes en fonction de leur volume.



Selon le mode de reproduction on observe une répartition des végétaux particulière. La multiplication végétative (morcotte, stolon, bulbille..) entraîne une répartition concentrique à partir de la plante-mère, avec des directions privilégiées par des fissures, des sols plus meubles ou plus humides, des obstacles minéraux ou d'autres végétaux qui limitent le développement. La reproduction par graines facilement véhiculées par le vent, des oiseaux ou l'eau favorise la dispersion. Pour certaines espèces on n'observe que des individus isolés.



PROPAGATION PAR
RHYZOMES OU
MARCOTTES



DISSÉMINATION PAR GRAINES
TRANSPORTÉES PAR
DES OISEAUX

La reconstitution d'associations végétales demande une grande connaissance du milieu naturel, des plantes et de leurs relations. L'idéal est d'aller soit-même effectuer un relevé sur place, à partir duquel on élabore une liste de plantes. De nombreux livres présentent des listes établies statistiquement d'après plusieurs relevés. Une fois cette liste définie, il faut s'approvisionner en végétaux: certains sont faciles à obtenir et à cultiver, d'autres sont plus rares et d'écologie mal connue, d'autres encore prospèrent et deviennent très envahissants au point d'éliminer leurs voisins, il est préférable de ne pas les installer.

Pour mieux comprendre la démarche à suivre, écoutons Gabriel Chauvel:

*Pour faire un jardin sauvage, il faut d'abord connaître le mode de développement des plantes: il y a celles qui émettent des stolons qui courent sur le sol loin du pied mère, s'enracinent et donnent naissance à un nouveau pied (à la manière du fraisier), celles qui se perpétuent aussi grâce à un système de rhizomes sous la surface du sol; même les plantes qui restent en touffes, appelées cespiteuses, émettent des rhizomes très rapprochés et leur centre dépérit. D'autres plantes, considérées comme vivaces, sont des pluriannuelles, elles ont besoin de se ressemer plus loin pour rester sur le terrain car le pied dégénère vite. Refuser les rhizomes, les drageons et les germinations pour n'accepter que le pied d'origine, c'est traiter les plantes concernées comme des annuelles ou pluriannuelles et, comme elles, les vivaces ainsi traitées vont s'épuiser et disparaître. Cultiver des vivaces implique de les laisser se renouveler en explorant des terrains disponibles.

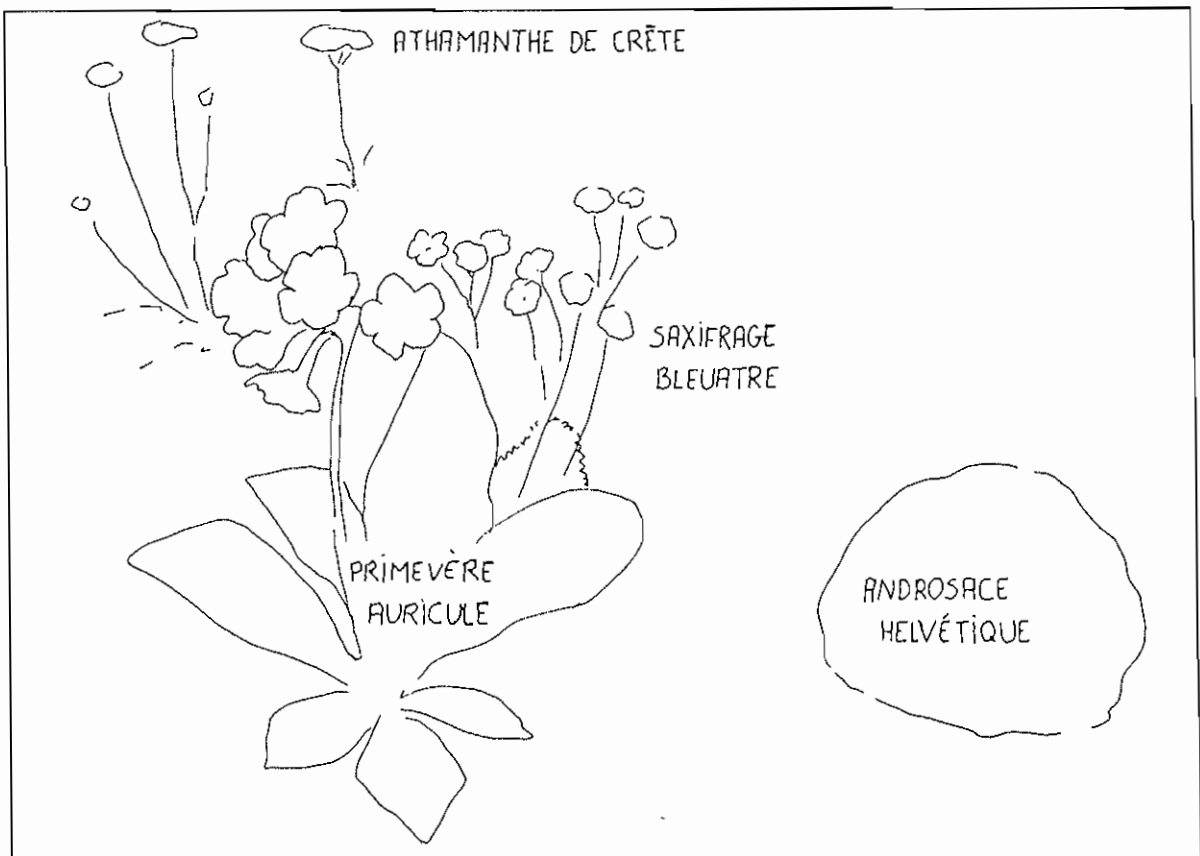
Pour faire un jardin sauvage, il faut connaître les principes d'association. On fait d'abord appel aux arbres et aux arbustes, ils ne sont pas ou peu taillés, en conséquence on se renseigne sur leur volume adulte. Ensuite viennent prendre place les vivaces cespiteuses, qui sont assez stables dans le temps. Entre celles-ci peuvent courir les grandes vivaces rhizomateuses qui constituent le remplissage. Celles qui se ressement savent trouver les espaces vacants pour s'établir*.

G. Chauvel

Les deux exemples suivants (d'après Favarger et Robert "flore et végétation des Alpes") illustrent cette démarche. Des groupements riches en graminées (pelouses...) peuvent également être réalisés selon ces principes par un choix judicieux de graminées cespiteuses peu envahissantes.

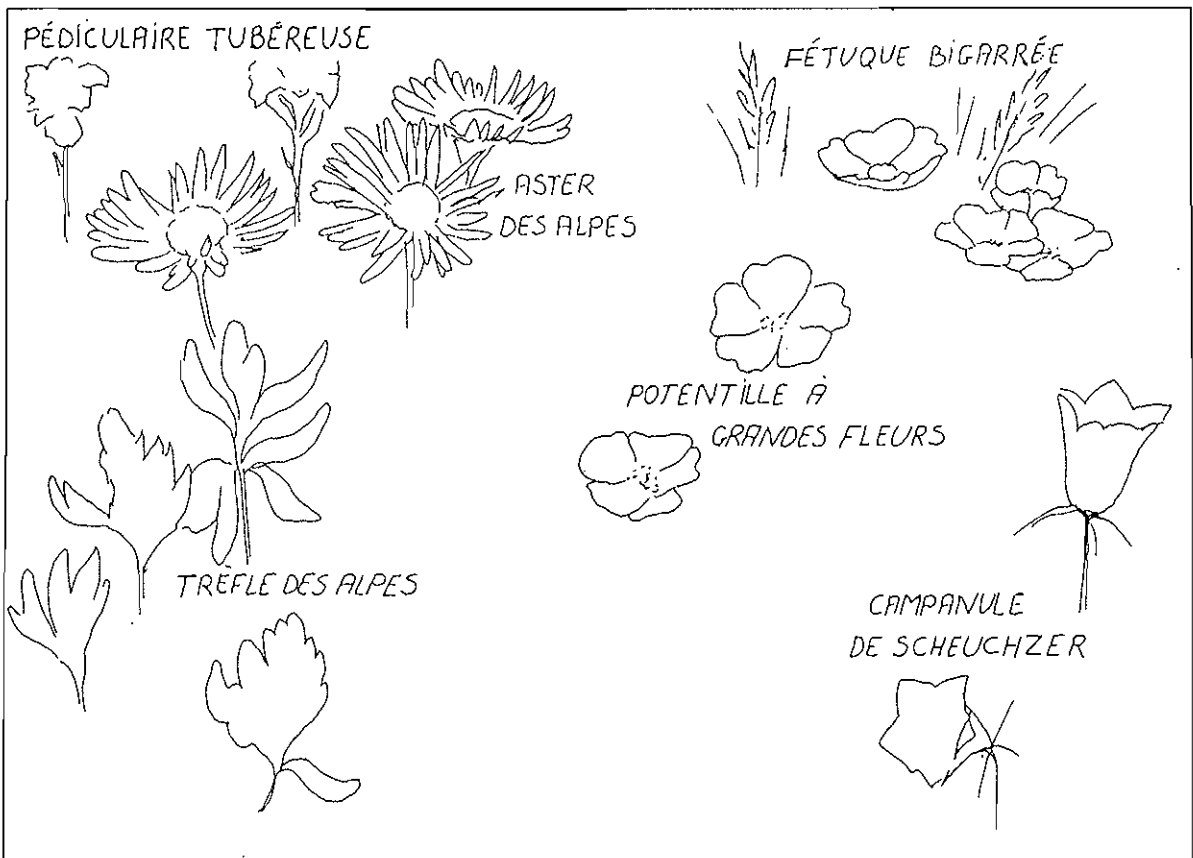


GROUPEMENT SAXICOLE SUR CALCAIRE
 (d'après FAVARGER et ROBERT 1962)





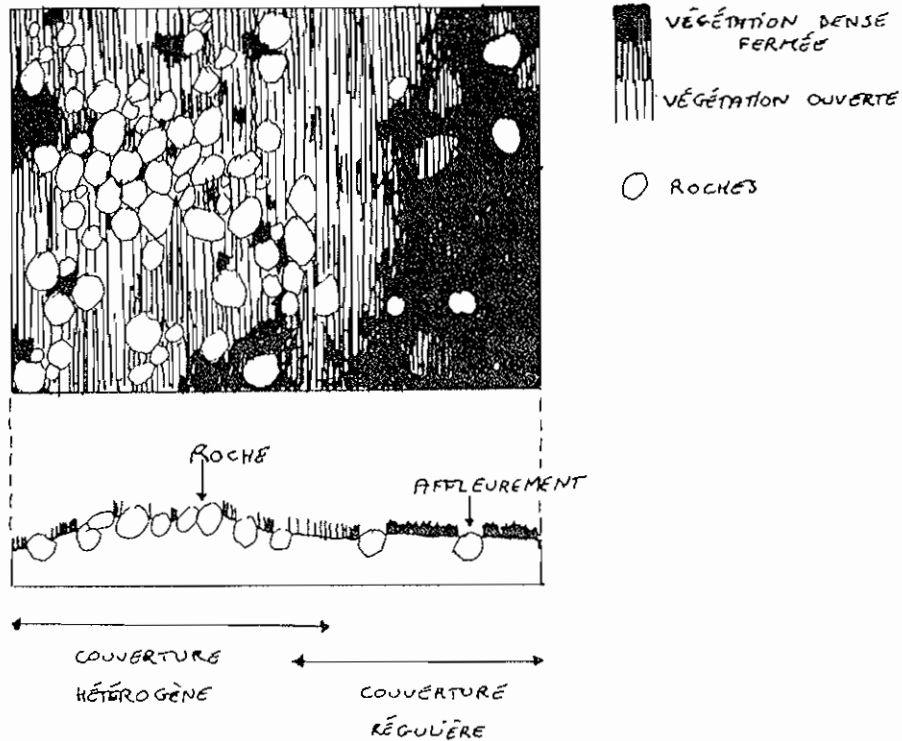
PELOUSE ALPINE SUR SILICE. ASSOCIATION DE LA FÉTUQUE BIGARRÉE
(d'après FAVBAGER & ROBERT 1962)



DENSITE DE PLANTATION:

La distance de plantation entre les végétaux dépend de leur taille adulte. On a souvent tendance à planter trop serré et les plantes une fois adultes se gênent. Pour obtenir un couvert continu les arbustes sont plantés tous les 0,80 à 1,20m, les plantes vivaces de 3 à 12 pieds au mètre carré.

La montagne présente une image très hétérogène. Certains espaces ne sont que des amas de roches où les plantes sont rares (éboulis, escarpements). Dans d'autres le couvert végétal est continu. La roche n'apparaît que par quelques affleurements (pelouses, prairies). La couverture est discontinue (secteurs couverts à 100% sur quelques décimètres carrés alternant avec des secteurs vides) ou réguliers sur de grandes étendues.



GESTION ET SUIVI:

LOCAL:

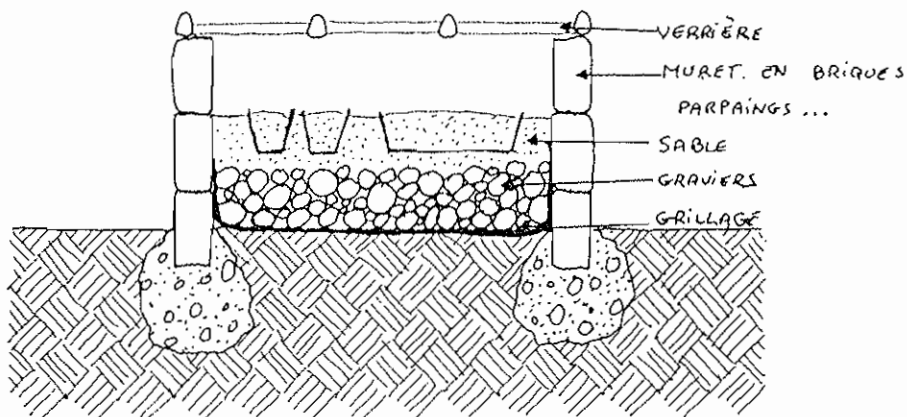
Un local est indispensable au rangement du matériel, au stockage de produits et pour abriter le personnel en cas de fortes pluies. C'est aussi une salle de travail (classification des graines récoltées avec étiquetage et conditionnement en vue d'échanges avec d'autres jardins, élaboration de fichiers...)

PEPINIERE:

Elle est utilisée dès la création du jardin pour semer les graines obtenues auprès des associations et des jardins botaniques. Lorsque la plantation du jardin est terminée, elle reste toujours indispensable pour semer de nouvelles plantes, multiplier les plantes fragiles et les annuelles, remplacer les végétaux morts, abimés ou malades (les végétaux ont tous une durée de vie plus ou moins définie, il faudra tôt ou tard les remplacer par de jeunes plantes.

Chassis:

Le semis ne se fait jamais en place, parce que les jeunes plants sont très fragiles. La multiplication et l'élevage des jeunes plants se fait donc dans des chassis, pour les préserver des excès d'humidité et partiellement du froid. Ils sont surélevés pour assurer un meilleur drainage et rendre le travail moins pénible. Un grillage à petites mailles au fond du chassis empêche le passage des rongeurs. 30cm de gravier ou de gravats divers assurent le drainage. 10 à 20cm de sable, où seront enfouis les pots et les terrines, garantissent une meilleure stabilité et préservent une fraîcheur en été.

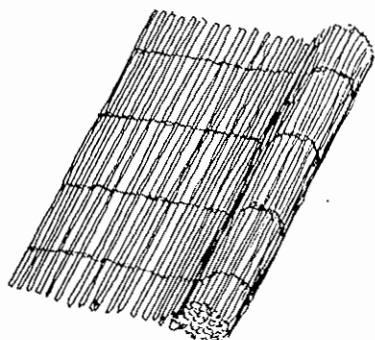


L'arrosage est très soigné: tout excès risquerait d'entraîner des pourritures. Il sera confié à une personne compétente qui s'occupera du suivi de la pépinière.

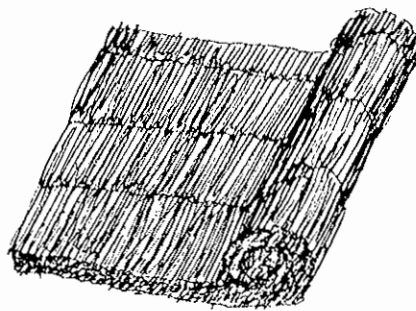
L'aération est primordiale. les verrières sont maintenues à quelques centimètres des murets par des cales en bois ou par des briques.

Des claies, des toiles en fibres synthétiques ou le passage des verrières au blanc pour serres protègent des coups de soleil et limitent l'échauffement du chassis.

En hiver des paillassons se substituent à la neige en plaine. En altitude les verrières sont enlevées en automne pour laisser la neige recouvrir les plantes sans risque de briser les verrières.



CLAIES A OMBRER

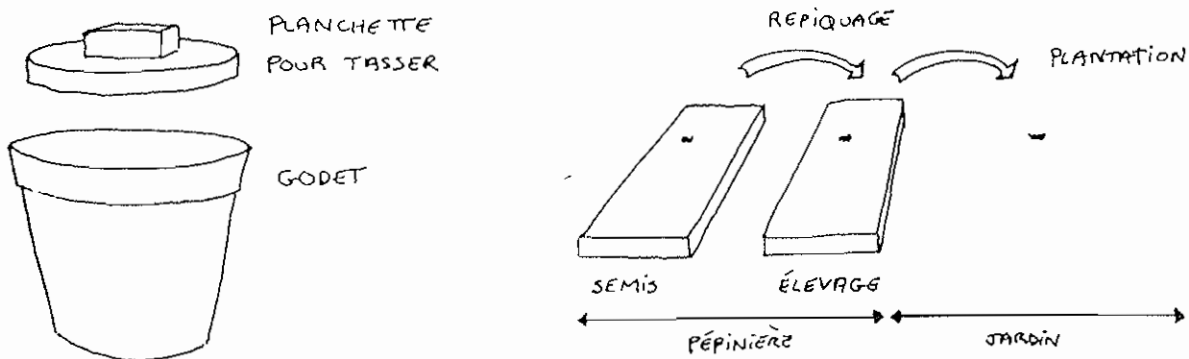


PAILLASSON

Organisation:

Le semis se fait dans des godets de 9cm de diamètre ou en terrines pour les semis importants. On ne place qu'un type de taxon par pot (espèce, variété, race). Le mélange utilisé est de moitié du terreau de feuilles (ou de la terre de bruyère) et de moitié de sable (ou de vermiculite). Tasser modérément avant de "poser" les graines, puis recouvrir légèrement du mélange tamisé et tasser de nouveau. Arroser doucement en pluie très fine. Cette opération s'effectue le plus couramment en janvier-février ou mars (quelques espèces demandent à être semées directement après la récolte des graines).

Selon les espèces le semis lève en quelques semaines ou en quelques années. Le repiquage se fait quand les plantules atteignent 2 à 3cm de haut. La plantation à leur emplacement définitif est réalisé lorsque les plantes sont suffisamment vigoureuses. Elle peut être réalisée quelques semaines après le semis pour les espèces très rapides, Il faut parfois attendre 9 à 10 ans si la dormance des graines est longue et la croissance très lente.

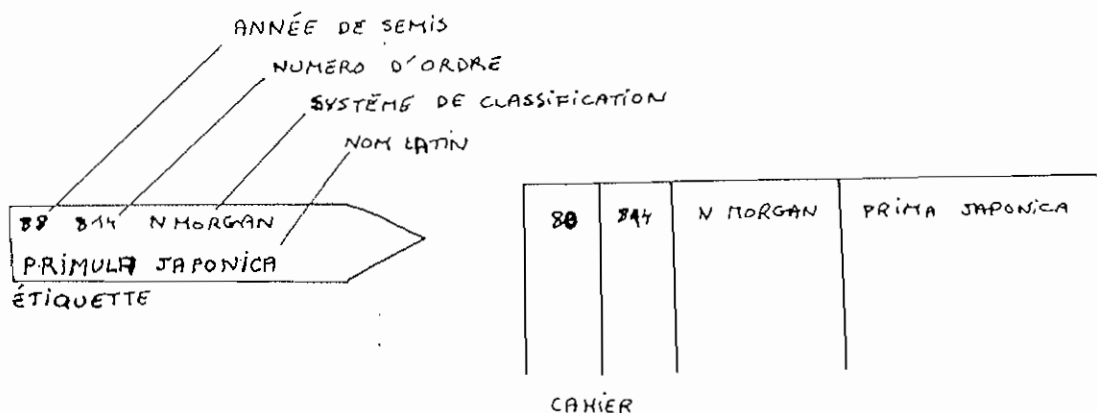


REPERAGE DES PLANTES:

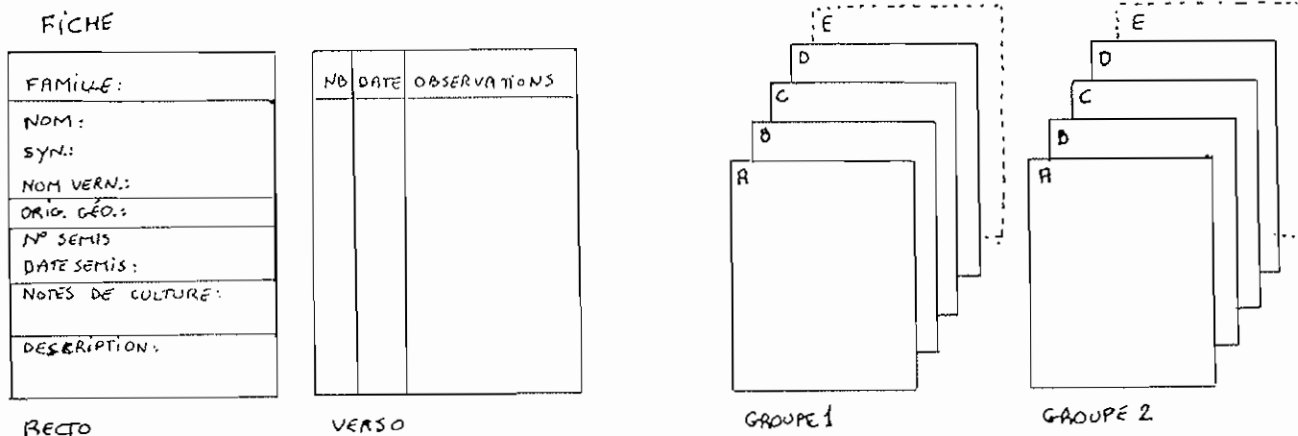
Le nombre d'espèces cultivées nécessite un repérage précis de toutes les plantes.

Tous les semis sont répertoriés dans un cahier: année de semis, numéro d'ordre, nom de la plante, système de classification.

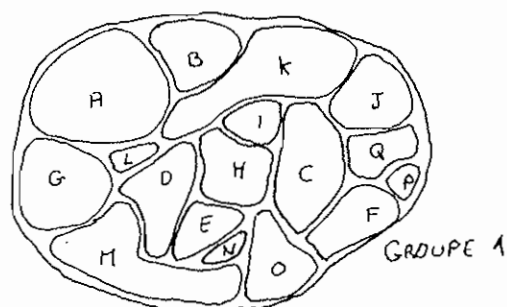
Des étiquettes à ficher dans le sol accompagnent les semis. Elles portent les mêmes informations que le cahier. Elles sont en bois (écrire avec un crayon à mine de carbone), en plastique (utiliser des feutres spéciaux) ou en zinc (le texte est alors gravé).



Dès que le semis a levé, la plante est fichée. En plus des informations précédentes, sont répertoriés: la famille, les noms vernaculaires, les synonymes, l'origine géographique, l'expéditeur, des notes de culture et une description. Au verso sont indiqués le nombre de plantes installées, la date de plantation et une large place est laissée pour noter des observations sur le comportement de la plante. Ces notes permettent l'accumulation d'un savoir qu'aucun ouvrage ne peut apporter sur l'écologie de chaque espèce. Au sein de chaque groupe de présentation (thématique, écologique...) les espèces sont classées par ordre alphabétique. Une informatisation d'un tel fichier est possible, mais il faut toujours disposer de bordereaux sur le "terrain".



Un repérage sur plan de la répartition des espèces s'avère utile pour comprendre les relations dynamiques entre les plantes et travailler la composition (couleurs et époques de floraison, plantes envahissantes).



COLLECTION :

Une zone de culture à l'abri du public accueille les plantes fragiles, rares ou difficiles à multiplier, en vue de les installer dans le jardin dès que le nombre de plants sera suffisant. C'est aussi une zone d'essais pour de nouvelles plantes dont l'écologie est mal connue.

La composition du jardin est sacrifiée au bien-être des plantes. La disposition des pierres n'a aucun besoin de cohérence avec l'écologie ou d'esthétique.

DESHERBAGE :

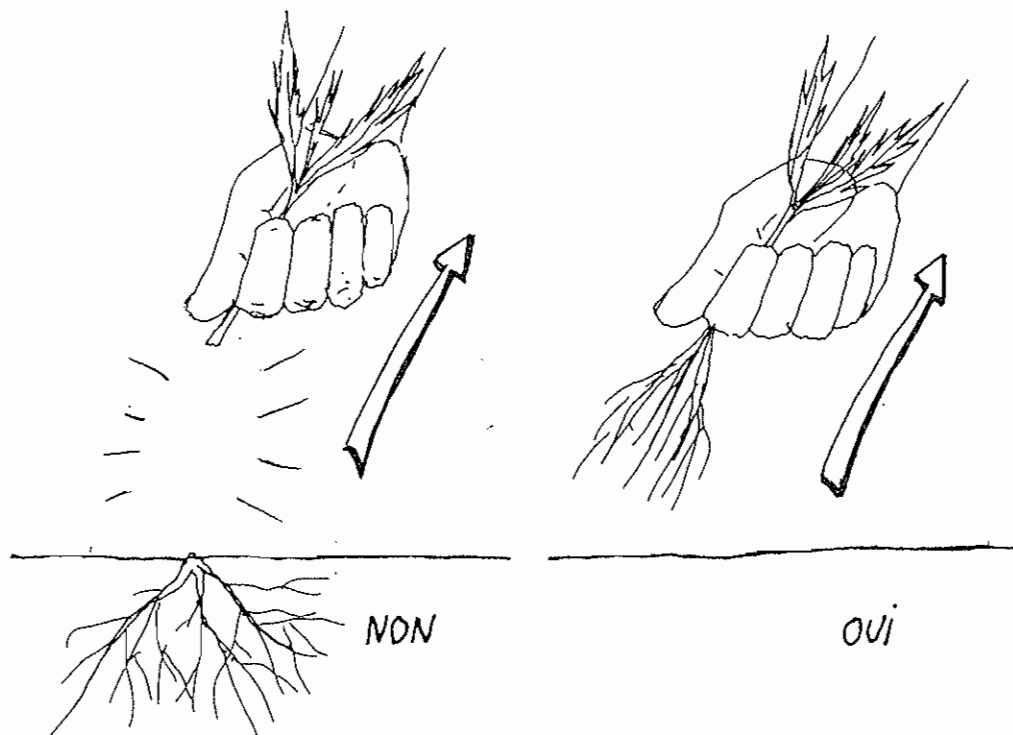
Les plantes de haute montagne sont adaptées aux conditions très rudes, mais la compétition entre les plantes est très faible. Dans les conditions plus clémentes de la plaine, la compétition entre les végétaux éliminerait les plantes alpines de taille modeste et de croissance lente. Le désherbage élimine cette concurrence des plantes locales, indésirables, qualifiées de "mauvaises herbes".

Il permet aussi de contrôler le développement des plantes alpines trop envahissantes et de surveiller les semis naturels. Les plantes issues de ces semis naturels sont souvent plus robustes et plus belles car elles ont germé dans des conditions microécologiques meilleures (exposition, humidité, fissures naturelles...).

Ces déplacements perturbent les présentations: telle plante attribuée aux "combes à neige" partira dans le groupe appelé "éboulis"... Faut-il laisser prospérer la plante où elle le veut? Ou faut-il l'obliger à rester dans le cadre où théoriquement elle doit être? Rappelons simplement que dans la nature, même si une plante a un milieu de prédilection, elle peut très bien vivre dans d'autres milieux et que toutes les classifications en groupements et en associations ne sont pas hermétiques.

Le désherbage représente 80% du temps de travail pendant la belle saison, parce qu'il est manuel et délicat.

Enlever bien toute la mauvaise herbe: évitez de casser la plante au niveau du collet et de laisser la racine.



FAUCHAGE:

Les prairies alpines sont fauchées une à deux fois par an à la faux ou à la barre de coupe, après l'optimum de floraisons. Pour les situations difficiles les débroussailleuses portatives sont idéales.

MALADIES:

Les plantes alpines sont peu sujettes aux maladies cryptogamiques (oïdium, rouille...). En cas de fortes attaques des produits phytosanitaires existent. Bien suivre la notice (dose, époque d'utilisation) et faire un essai localisé avant de traiter l'ensemble. Faites très attention aux effets secondaires et à l'action sur les plantes voisines.

Bien souvent la fréquence des pourritures est due à un milieu mal conçu (un milieu bien drainé évite les pourritures) ou à un emplacement inadéquat pour les plantes considérées.

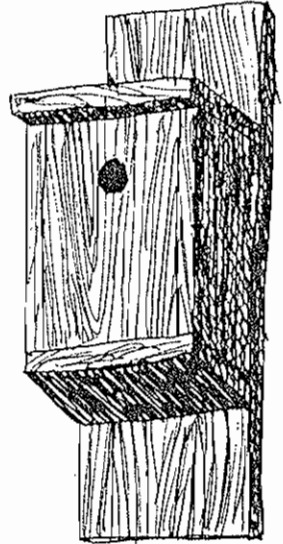


ANIMAUX :

Les animaux domestiques: Les chiens divaguants risquent d'abîmer les cultures. Avec l'apparition des laisses extensibles, l'interdiction, si elle est souhaitée, doit aussi concerner les chiens tenus en laisse.

Les indésirables: Les limaces sont des ennemis redoutables. De même les rongeurs (campagnols, mulots, taupes) causent de gros dégâts par la consommation de plantes, la fouille et la déstabilisation du substrat. Les points très sensibles sont protégés par des grillages. De nombreux "trucs" existent, mais il n'y a pas de réel moyen de lutte universellement efficace.

Accueil, installation d'animaux: Un milieu bien équilibré est propice à une faune riche. Beaucoup d'animaux ne gênent pas les plantes. Ils animent le jardin et créent des événements (écureuil, oiseaux...). Certains sont mêmes des prédateurs des rongeurs (reptiles, batraciens, petits carnassiers, rapaces...). La réalisation d'abris adaptés encouragera l'installation de ces animaux.



PERSONNEL :

La gestion d'un jardin alpin est délicate: le nombre d'espèces présentées est souvent impressionnant. De plus, le désherbage ne se limite pas à "faire propre". Le personnel devra donc être très compétent.

Pour cela il faut une formation solide, que se soit en horticulture (du CAP à l'ingénieur selon la responsabilité au sein du jardin) ou en écologie (formation universitaire). Ces deux formations se complètent: la première forme de bons jardiniers, mais s'intéresse peu à la connaissance du milieu naturel, tandis que la seconde habituée à l'étude du milieu naturel n'enseigne pas l'art de cultiver les plantes.

A cette formation scolaire ou universitaire s'ajoute une formation sur le tas. Elle s'acquiert par la pratique et l'observation lors de stages dans des jardins déjà existants et par des expériences personnelles d'acclimations. Ce savoir, aucun livre ne vous le donnera. Il est donc précieux de noter toutes les observations faites dans le jardin et d'échanger ces informations avec d'autres (voir page 83).

Il faut de 1 à 3 permanents par hectare pour assurer l'entretien (selon la complexité et la richesse du jardin). A la belle saison, des stagiaires ou des intérimaires apportent une aide précieuse.

ACCUEIL DU PUBLIC

C'est l'ensemble des équipements mis en place pour permettre l'accès facile au jardin (y compris des handicapés moteurs, familles nombreuses...) tout en en garantissant la pérennité.

C'est également un résumé des techniques de communication (ayant pour but de rendre lisible le jardin). En sachant bien que la composition même du jardin participe à sa lecture.

NB: Plusieurs croquis ont simplement valeur de schémas fonctionnels et non pas de "plan-type".

CHEMINEMENT:

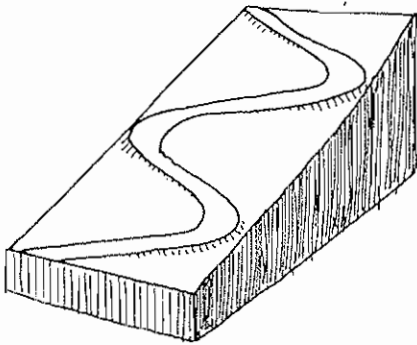
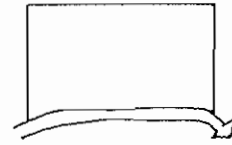
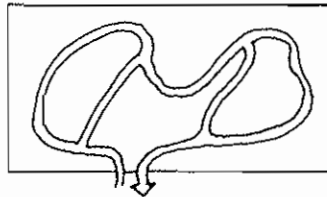
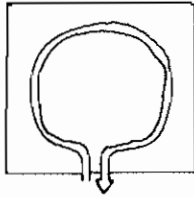
PARCOURS:

Il doit permettre la meilleure relation possible avec les végétaux présentés. La visite libre laisse au public le choix de sa promenade. L'obliger à suivre un sens de parcours nécessite un minimum de mesures afin de le contraindre à ne pas quitter le chemin: fléchage, barrières, obstacles divers. Les retours en arrière posent problème. Les arrêts trop longs de personnes très intéressées par un élément particulier entraînent la formation de "bouchons" en cas de forte fréquentation. Une contrainte de parcours ne peut donc s'appliquer que si le cheminement correspond à une logique de présentation très précise. Elle est plutôt utilisée pour les sentiers de découverte du milieu naturel.

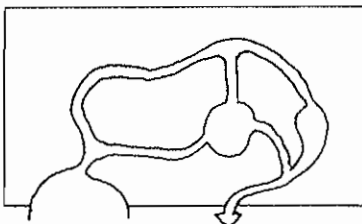
HIERARCHIE:

Chemin principal:

Accessible à tous (personnes âgées, handicapés moteurs, landaus...) il distribue l'ensemble du jardin. Il forme une boucle fermée qui se ramifie si le jardin est vaste. Pour les constructions très petites, faisant partie d'un plus grand domaine, le chemin principal ne fait que les contourner.



Il est large de 1,5 à 4m, stable, praticable en tout temps, avec de faibles pentes. Un terrain fortement pentu entraîne la multiplication des lacets.



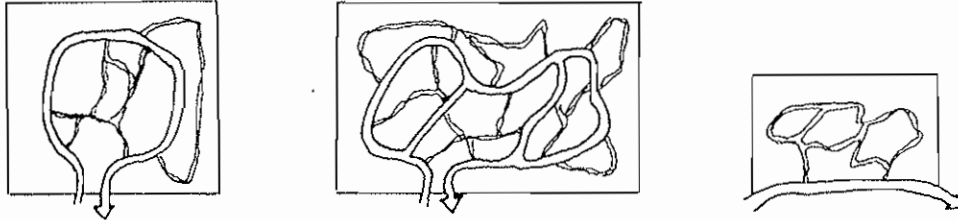
Des élargissements ou des petites placettes sont ménagés aux accès et aux points forts. Des espaces engazonnés, en plus de l'aération qu'ils apportent et du recul qu'ils permettent, servent de points de rassemblement pour les groupes importants.

Le tracé des chemins principaux est préétabli sur un plan. Il servira de repère pour la composition du jardin pendant le chantier.

Chemins de type montagnard:

Etroits (0,30 à 0,80m de large), sinueux, discrets, dissimulés par la végétation et les roches, ils se transforment en escalier dès que la pente est trop forte. Ces chemins sont nombreux et passent par mille détours. La relation avec le jardin est optimale, le contact avec les plantes plus intime, la visite plus riche et pleine de surprises.

Le tracé exact de ces chemins se définit lors du chantier, en même temps que la disposition des roches. Il est impossible d'en faire un plan préétabli.

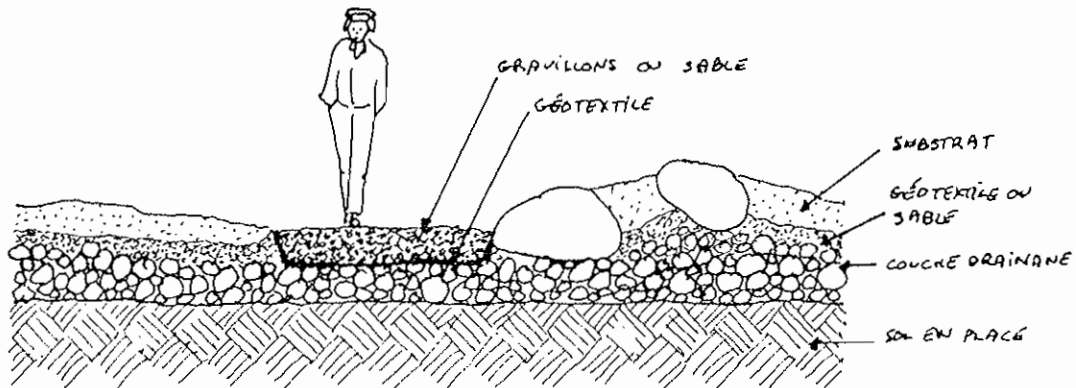


MATERIAUX:

Les matériaux industriels: macadam, pavés autobloquants, dalles en gravillons lavés, ont un caractère trop urbain. Leur coût est élevé. Ils n'ont pas la qualité des matériaux bruts: gravillons, sable, pierres taillées ou délitées...

La réalisation est facile. La fondation est identique à la couche drainante des zones plantées: Gravats divers, gravillons sur 20 à 40cm d'épaisseur, recouvert de sable, de gravillons ou de stabilisé. La pose de dalles ou de pavés en pierres brutes se fait directement sur le sol ou sur un lit de sable (la pose est plus facile). L'écorce de pin est intéressante pour les chemins de type montagnard.

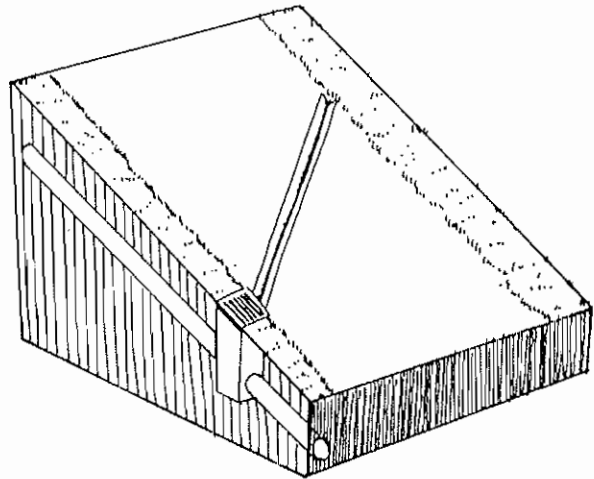
Un géotextile placé entre la couche drainante et les matériaux meubles (sable...) renforce leur stabilité.



L'entretien des chemins en matériaux meubles se limite à quelques apports tout les 4 à 5 ans et quelques remises à niveau.

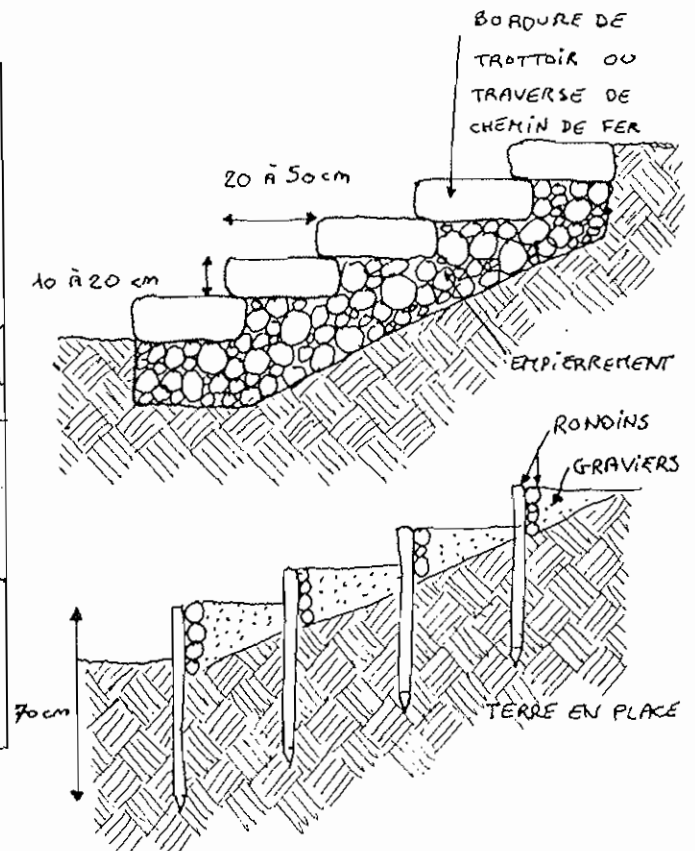
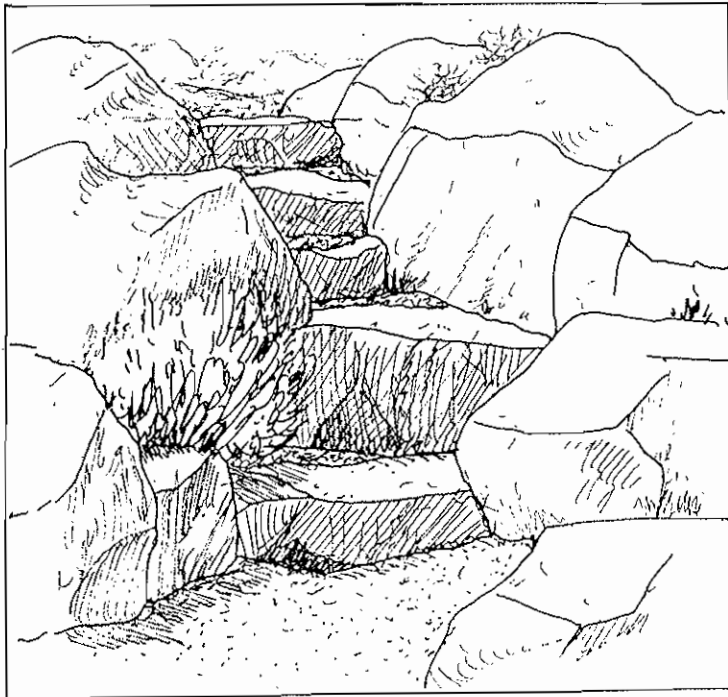
EROSION:

L'érosion par la pluie, par entrainement des matériaux, est importante en fortes pentes (supérieure à 5%). Elle devient problématique en altitude où les orages sont très violents. Un système d'évacuation souterrain, même rudimentaire, s'avère indispensable. Il est complété par des rigoles biaisées transversales aux chemins.

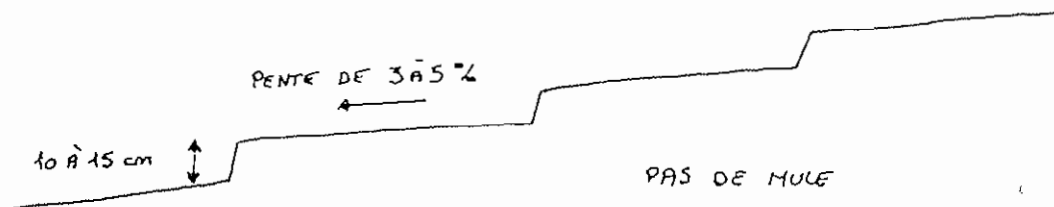


ESCALIERS:

Les marches sont réalisées en pierre ou en bois. Les bordures de trottoir en granite ou en grès et les traverses de chemin de fer ont des formes et des proportions idéales. Les marches sont stabilisées par des petites pierres, puis bloquées par du "tout-venant". La marche supérieure maintient la précédente.



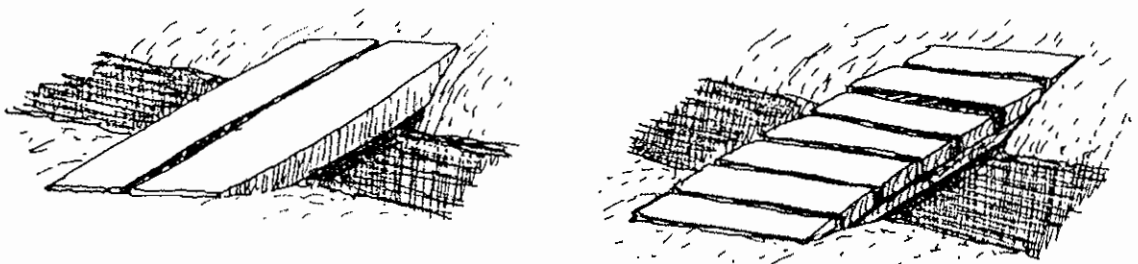
Pour les pentes faibles l'écartement entre les marches devient plus important pour donner des "pas de mule". La longueur de la marche doit permettre de changer de pied à chaque marche.



FRANCHISSEMENT DE PETITS RUISSEAUX:

Des petits ponts en maçonnerie, construits selon des techniques traditionnelles, exigent un savoir faire.

De simples planches (assez épaisses) ou des traverses de chemin de fer posées en travers du ruisseau font office de pont. La construction peut être plus élaborée: Les planches sont fixées sur deux forts tasseaux parallèles. Des fondations sommaires la fixeront mieux.



Des gués permettent de franchir de petits ruisseaux. Ils se divisent en plusieurs bras faciles à enjamber.



PROTECTIONS:

**PROTECTION VIS-A-VIS
DE L'EXTERIEUR:**

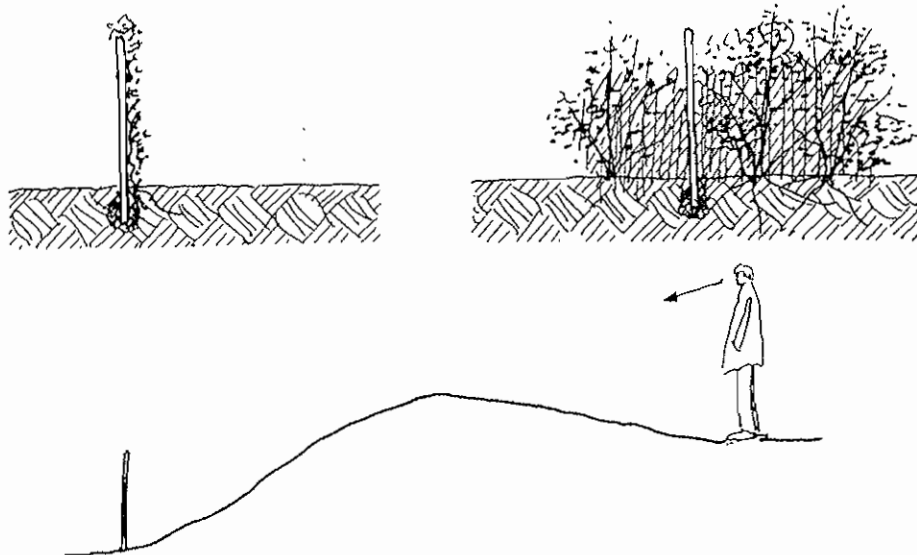
Les clôtures délimitent le jardin et le protègent des intrus. En montagne, elles interdisent l'accès aux grands cervidés qui piétinent les collections et mangent les bourgeons des arbres.

Les obstacles naturels déjà présents ne coûtent rien et s'intègrent parfaitement (rivière, falaises).

Les murs en pierres naturelles sont onéreux, sauf si des bénévoles participent à leur réalisation.

Les clôtures en bois ou en briques ont des aspects forts variables: rustiques ou sophistiquées, légères ou très lourdes...

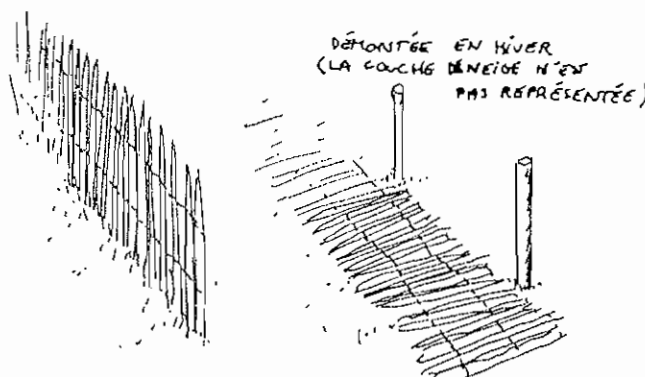
Celles en métal galvanisé ou plastifiées, de même que les murs en béton préfabriqué sont inesthétiques. Des arbres ou des arbustes les habillent ou les dissimulent. Des mouvements de terre les masquent.



Les clôtures métalliques fines à mailles larges sont très discrètes, transparentes.

En haute altitude, elles doivent être légères (en châtaignier). Elles sont démontées avant l'hiver ou alors les attaches sont fragiles et cèdent facilement, afin d'éviter que la clôture ne se casse sous la pression et le mouvement de la neige.

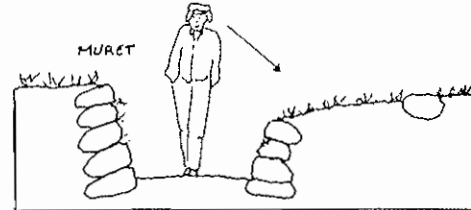
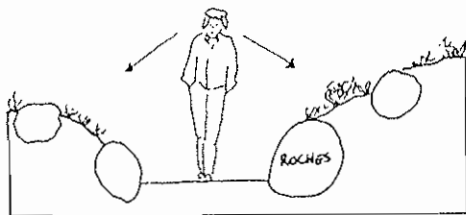
CLÔTURE SOUPLE EN CHÂTAIGNIER



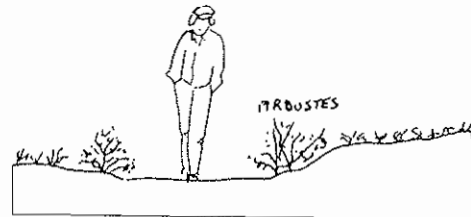
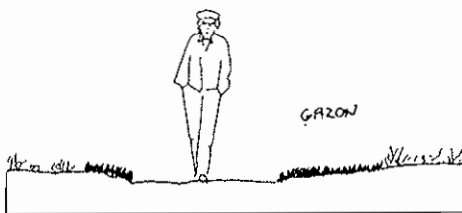
PROTECTION DES PLANTES:

Les clôtures en fil barbelé ne sont pas envisageables, des solutions plus subtiles sont disponibles.

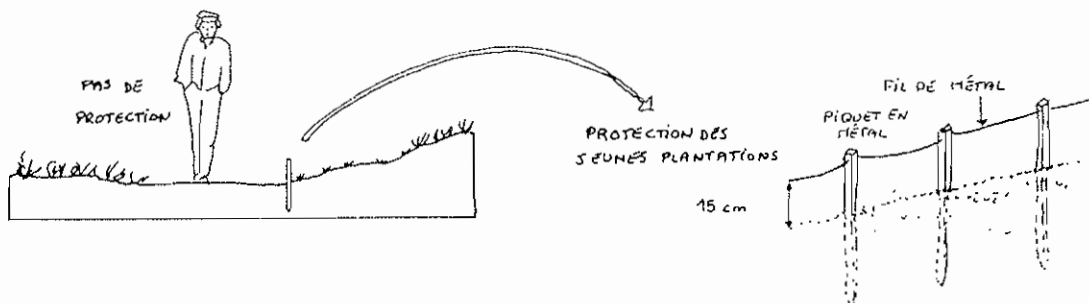
Un muret ou une continuité de roches sépare très nettement chemin et plantes. Ces dernières, surélevées, sont d'ailleurs dans ce cas plus proches des visiteurs. Ce qui est appréciable pour les personnes ne pouvant se baisser pour admirer les plantes de près.



Des bordures en gazon ou constituées de petits arbustes sont efficaces.



Une protection ne semble pas systématiquement indispensable le long de groupements bien visibles. La frange bordant le chemin sera partiellement piétinée, les espèces les plus délicates seront donc en retrait. Un fil de métal, maintenu à 15cm du niveau du sol, indique au visiteur la présence de nouvelles plantations encore peu visibles.



RELATION AVEC L'EAU:

L'eau est toujours un élément très apprécié dans les jardins. Il est vain de vouloir interdire son contact avec le public. Au contraire, des événements comme des cascades seront installés de préférence à proximité des franchissements (ponts et gués).

MOBILIER:

DIFFERENTS ELEMENTS:

Bancs, poubelles et abris assurent au public un confort appréciable. Les bancs soulagent les personnes âgées, particulièrement dans les jardins vastes et au relief marqué. Les poubelles ne semblent pas indispensables: certains jardins n'en ont pas placé et n'observent aucun problème, d'autres en ont placé et leur entretien se limite à un ramassage hebdomadaire de moins d'une heure. Des abris protègent des intempéries momentanées et marquent des points forts (points de vue ou de rencontre). Pour des jardins isolés, des toilettes sont envisageables.

Un coin pique-nique aménagé à proximité du jardin peut le dégager des poubelles, des toilettes et partiellement des bancs.

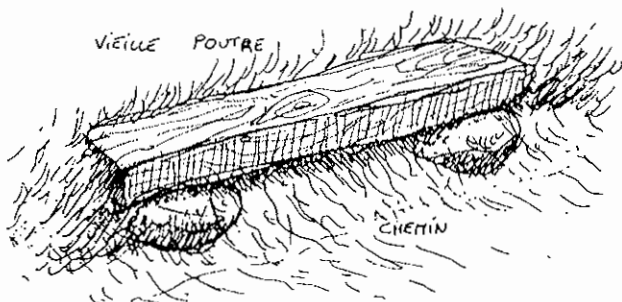
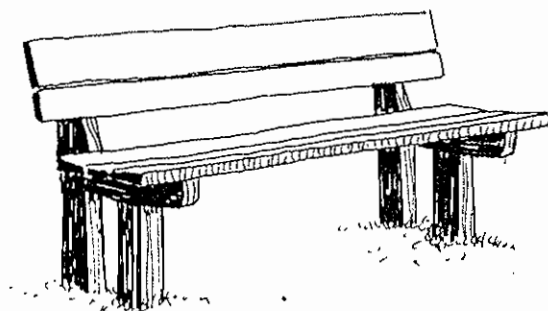
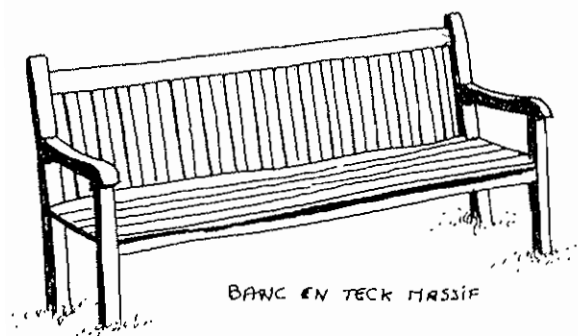
FOURNITURE:

Le mobilier acheté sur catalogue n'est pas toujours très solide ni très adapté à ce type de jardin. Il faut être exigeant sur leurs qualités techniques et esthétiques.

Les bancs en teck massif sont de belle facture et conviennent à des jardins assez sophistiqués, mais restent onéreux.

La réalisation peut être confiée à un artisan local ou au personnel du jardin sous-employé en hiver (cela nécessite un atelier bien fourni en machines-outils et un personnel bricoleur). L'auto-production donne à l'ensemble du mobilier et des panneaux une homogénéité et permet la réparation rapide des éléments détériorés.

Des roches, des troncs, des planches posées à même le sol suffisent pour les jardins rustiques.



COMMUNICATION:

PANNEAUX:

DIFFERENTS MODELES:

Panneau d'entrée: Il présente le jardin, avec un plan, un résumé du règlement intérieur et une explication de la vocation du jardin. Il est assez grand (1,00m sur 1,50m ou 1,2m sur 2,00m par exemple) et scellé dans le sol.

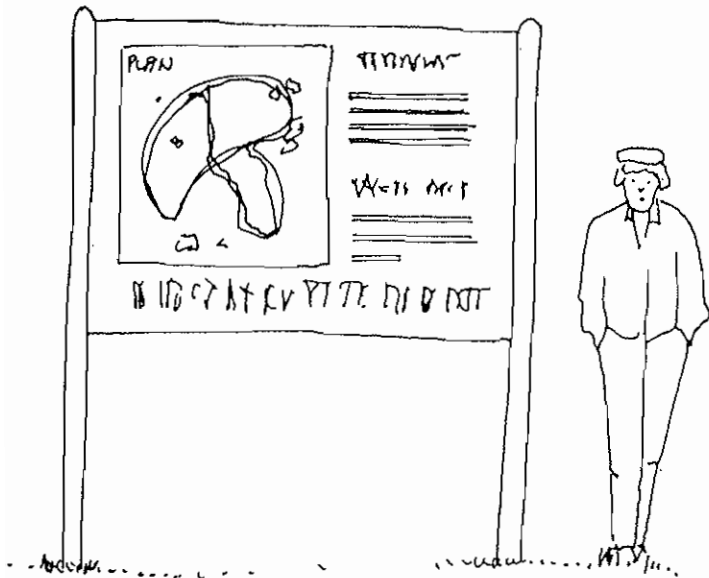
Panneaux génériques: Ils présentent les principaux groupements. Leurs dimensions avoisinent 0,50 sur 0,90m.

Étiquettes individuelles: Elles servent à nommer individuellement les végétaux et mesurent en moyenne 6cm sur 9cm. Elles sont tout simplement fichées dans le sol.

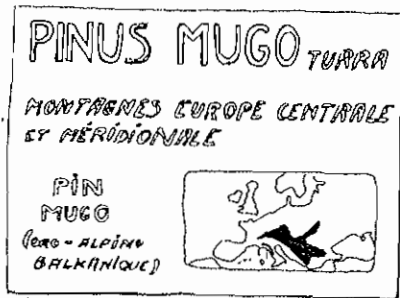
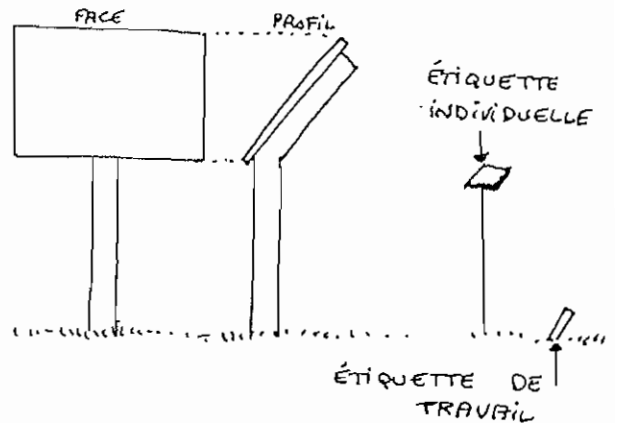
Étiquettes individuelles élaborées: De 30cm sur 20cm environ, elles donnent des informations supplémentaires sur les principales espèces.

Les panneaux, ainsi que les étiquettes peuvent être plus sophistiqués, avec une "mise en page" des titres, du texte, des dessins, schémas, photographies...

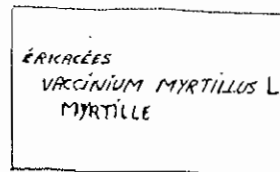
PANNEAU D'ENTRÉE



PANNEAU GÉNÉRIQUE



ÉTIQUETTE ÉLABORÉE



ÉTIQUETTE INDIVIDUELLE

FOURNITURE:

Comme pour le mobilier, des panneaux sont proposés sur de nombreux catalogues. Il est possible de faire appel à des artisans locaux ou de les réaliser dans son propre atelier.

Les panneaux colorés (plans...) sont réalisés par des publicistes sur des supports plastiques.

Ceux réalisés sur du bois sont peints, ou bien les lettres sont gravées avec une défonceuse. La pyrogravure vieillit mal: elle s'efface avec le temps car le bois n'est brûlé que superficiellement.

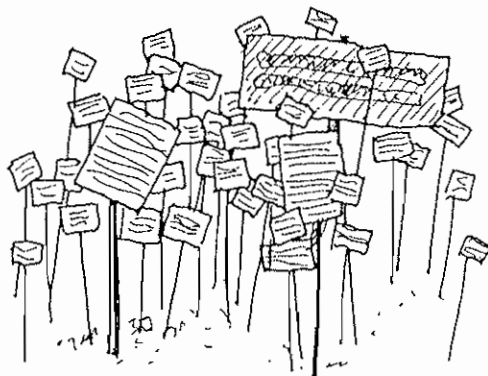
Les petites étiquettes sont gravées sur support plastique ou métallique. Certains fournisseurs proposent une gravure laser à partir de listes saisies sur disquettes d'ordinateur préprogrammées.

Si le jardin utilise un très grand nombre d'étiquettes l'achat d'une graveuse est envisageable.

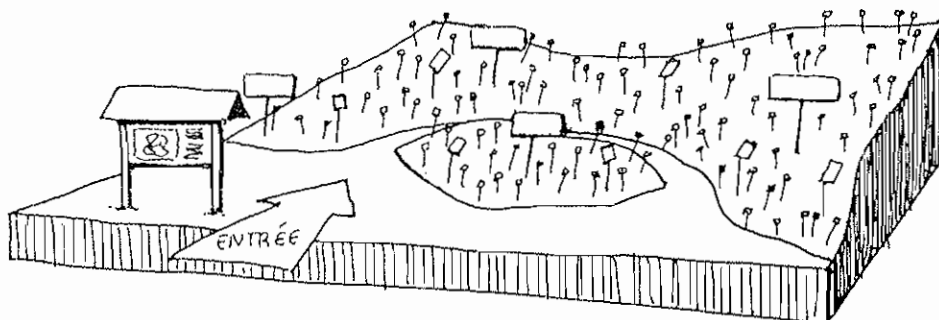
PRESENTATION:

PRESENTATION PAR PANNEAUX:

Le gros problème est l'accumulation d'étiquettes qui tend à déformer l'objet exposé, les bulbes et plantes voisines en particulier "encombrent" souvent plus longtemps l'espace avec leur étiquette qu'avec leur biomasse! Toutes les plantes ne doivent pas obligatoirement être nommées individuellement avec une belle étiquette colorée, il ne faut pas oublier qu'elles possèdent toutes une étiquette de travail enfoncée dans le sol que les passionnés ou les professionnels connaissent. Pour le grand public, mieux vaut ne nommer que les végétaux très connus ou caractéristiques.

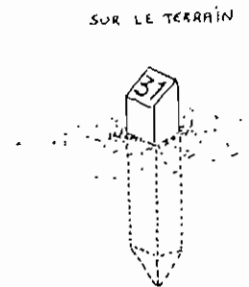
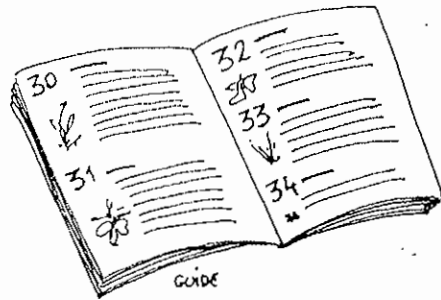


Les différents types de panneaux sont utilisés suivant ce schéma:

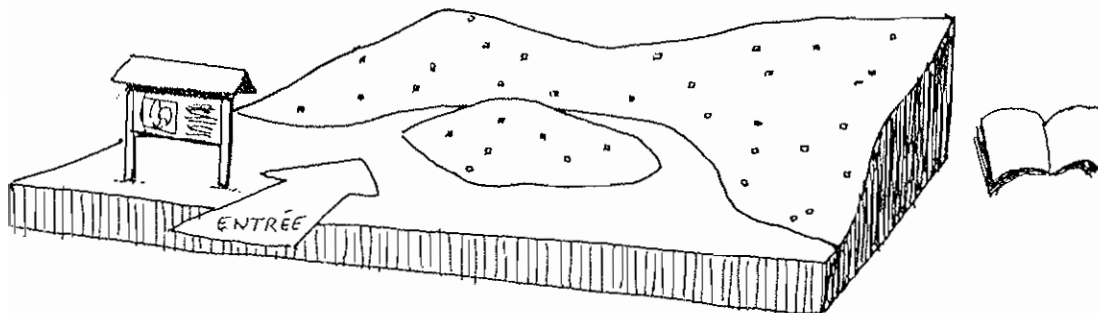


PRESENTATION PAR GUIDE:

L'utilisation d'un guide permet d'éviter le "jardin d'étiquettes". Le lien entre le texte et le terrain se fait par une numérotation. Avec un système de traitement de texte il est facile alors d'imaginer une mise à jour régulière des informations correspondant à chaque numéro repère. Des dessins, des croquis, des photographies rendent le guide plus accessible. Il se pose le problème de la distribution de ce guide: doit-il être vendu ou distribué à l'entrée? riche d'informations ou très sommaire?

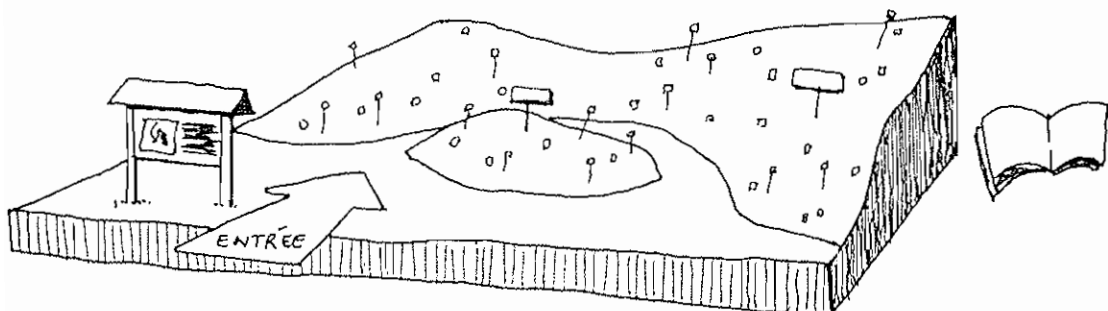


L'organisation spatiale suit approximativement ce schéma:



AUTRES TYPES DE PRESENTATION:

Les deux techniques énoncées précédemment peuvent se combiner, le guide apportant un supplément d'information par rapport aux divers panneaux.



ANIMATION:

La présence quasi permanente de personnel dans le jardin pour s'occuper du désherbage, donne au public la possibilité d'être renseigné à tout moment. Cette présence a un effet dissuasif sur les chapardeurs et rappelle aux personnes ne respectant pas le règlement intérieur l'obligation de s'y plier (défense de monter sur les pierres, interdiction aux chiens...). Des visites guidées sont prévues pour les groupes, soit régulièrement, soit sur demande préalable.

Des procédés plus sophistiqués apportent de nouvelles animations: Location de baladeurs ("walkman") avec texte adapté à la période de l'année. Les jardins proches des villes ont la possibilité d'organiser des nocturnes (le jardin prend un autre visage la nuit). Un éclairage continu le long du chemin principal garanti une sécurité, des projecteurs judicieusement orientés renforcent le caractère de certaines scènes et créent des ambiances particulières. Mais attention à l'insertion des lampes et des cablages.

COMMERCE:

Droit d'entrée: La demande d'un droit d'entrée refoule une partie du public. Mais il peut être attractif car synonyme de qualité. De plus, des jardins déjà existants ont observé la régression, voire la disparition des dégradations (élimination du public non motivé, respect de ce qui a de la valeur, donc qui se paie ?). Le prix d'entrée est fixé en fonction de la qualité du jardin, avec des réductions et des abonnements annuels de type "passeport" pour fidéliser les visiteurs.

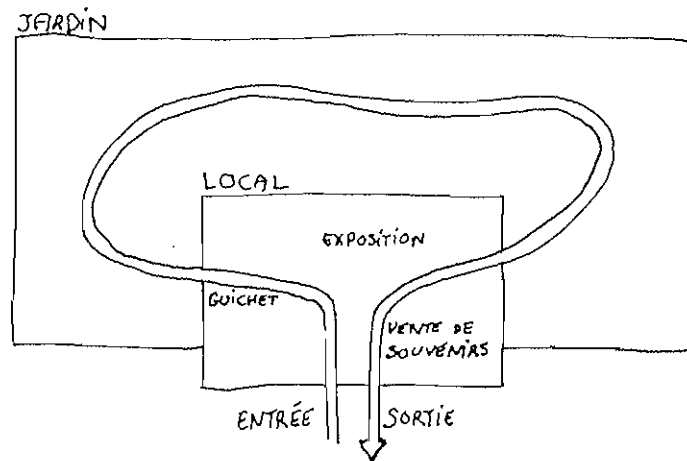
Guides, dépliants, cartes postales, posters... Ils sont appréciés par le public friand de souvenirs divers. Le guide sur le jardin est vendu (si il est volumineux) ou donné lors du paiement du droit d'entrée (tirage photocopié ou offset noir et blanc).

Vente de végétaux: Des végétaux vivants sont souvent demandés. Produire et vendre ces plantes nécessite une structure spécifique (pépinière) et une main d'oeuvre déjà fort occupée par l'entretien du jardin. Un professionnel peut installer un point de vente à l'entrée du jardin. Cet arrangement permet de répondre à une demande du public sans alourdir la gestion du jardin et de ses équipements. L'accord avec le pépiniériste doit être clairement défini (concession, critères de qualité...).

LOCAL:

Il comprend deux parties. La partie technique, déjà présentée dans le chapitre "gestion", est interdite au public. L'autre partie est ouverte au public, elle comprend une bibliothèque, une salle d'exposition et un coin vente. La bibliothèque comporte plusieurs flores européennes, françaises ou locales, des ouvrages sur la montagne, sur la région, sur les animaux visibles dans le jardin et sur les jardins alpins pour répondre aux questions de visiteurs exigeants. Une salle assez vaste accueille des expositions permanentes ou temporaires.

Le bâtiment est placé dans une position stratégique où son utilisation est optimale. C'est l'entrée du jardin avec guichet et salle d'exposition. C'est aussi la sortie avec la vente de souvenirs.



Dans certains cas le local est déjà présent (maisons de Parc...). La partie technique peut être dissociée de la partie publique.

ACCES:

Une route importante ou touristique à proximité du jardin lui offre un public potentiel plus vaste.

La présence d'autres éléments forts (cadre exceptionnel, monuments naturels...) augmente son pouvoir attractif.

Un parking est indispensable pour accueillir les automobilistes. La proximité d'un arrêt autobus rend le jardin à la portée des personnes non motorisées, nombreuses dans le public des espaces naturels protégés.

COMPOSITION

Ce chapitre est fondamental, car il ne faut pas oublier que le jardin de présentation est avant tout un jardin. Il n'est pas seulement une juxtaposition (même scientifique) de collections; directement inspiré de l'approche sensible de la nature en montagne, le jardin alpin est une composition qui en séduisant le visiteur stimule sa curiosité: jardin à voir, jardin à explorer...

MISE EN SCENE:

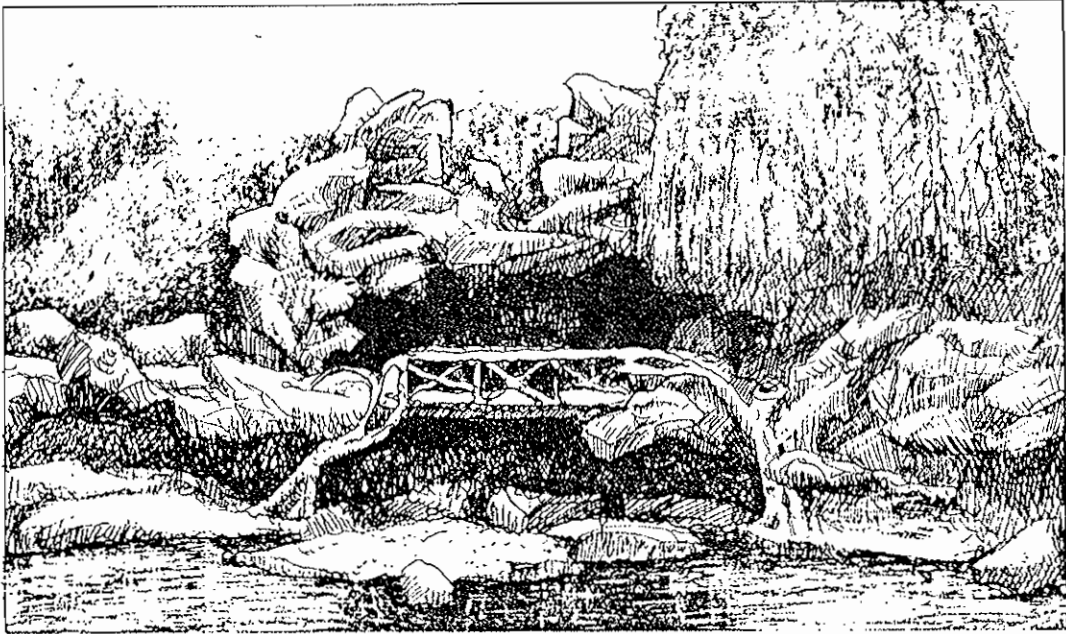
RAPPEL HISTORIQUE:

Dans les jardins d'extrême-Orient: Les roches ont toujours joué un rôle important, les Chinois les utilisent depuis des millénaires avec une nette préférence pour les roches et les végétaux les plus singuliers. Ils ont transmis la mode aux Japonais. Leur art est plus raffiné, plus sensible: le jardin n'est pas une imitation de la nature, il en est le reflet. Il ne la copie pas mais cherche à retrouver le même sentiment. Les jardins sont réalisés par des maîtres suivant des règles très précises; la taille des végétaux est très élaborée, les roches sont minutieusement choisies et disposées, car tout est chargé de symbolisme: c'est un microcosme où est mise en scène l'essence même de la nature.

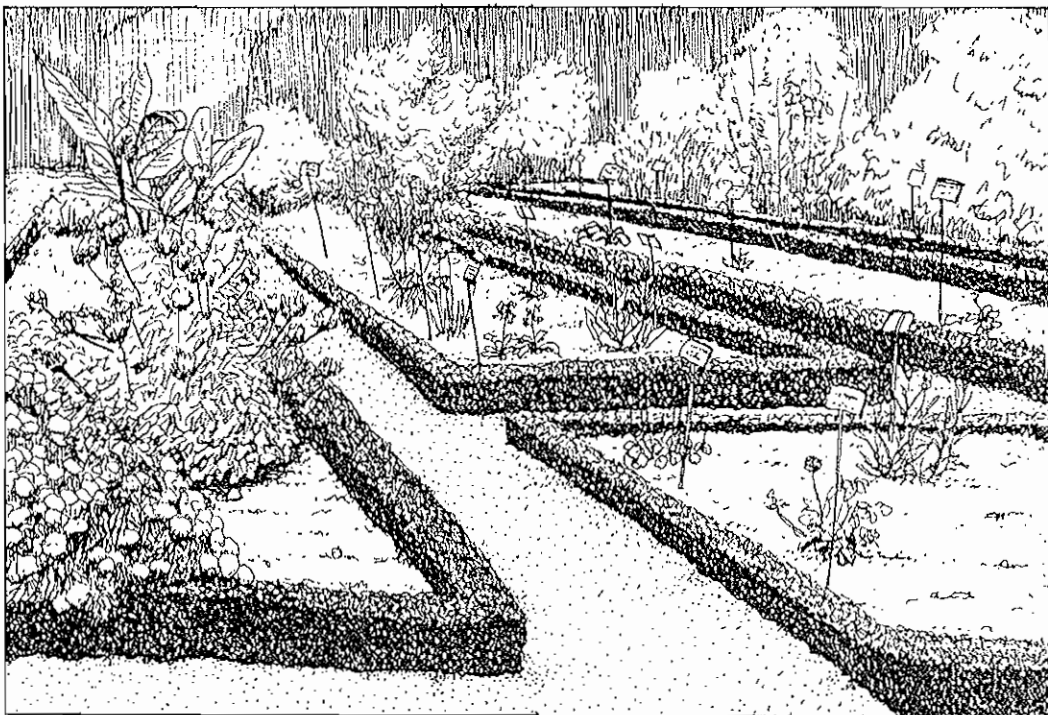


En Europe: Les premières rocailles apparaissent à la renaissance: grottes, nymphées... Elles représentent un monde étrange, mystique, légendaire. Ces décors n'étaient composés que de pierre et d'eau, la végétation est secondaire. On retrouve de telles grottes dans les jardins classiques, anglo-chinois et les jardins publics du 19ème siècle.

Sous d'autres formes, cette idée d'approche de la montagne à travers l'imaginaire reste d'actualité.

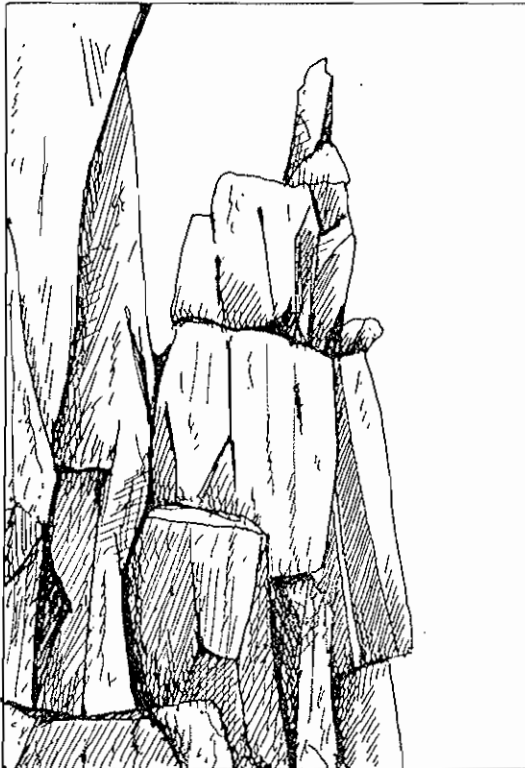


Les jardins à caractères scientifique: Ils apparaissent avec les débuts de la botanique et les premières explorations à la fin du 16ème siècle. La culture de plantes alpines ne s'observe que dans de très rares jardins botaniques comme celui de Clusius (16ème siècle) à Vienne (qui avoue par ailleurs être incapable de bien les conserver). Il faut attendre le début du 20ème siècle pour voir les premiers jardins alpins en France (La Jaysinia 1906, Le Lautaret 1905). La présentation est très rigide: plates bandes bordées de buis taillé où les plantes sont classées, ordonnées suivant les règles de la systématique (par famille, genres, espèces...). Cette image un peu désuète du jardin botanique disparaît au profit d'une composition plus naturelle. Les roches passent au second plan, comme support aux végétaux qui forment l'élément décoratif essentiel. Les spécificités scientifiques et culturelles restent toujours dominantes.

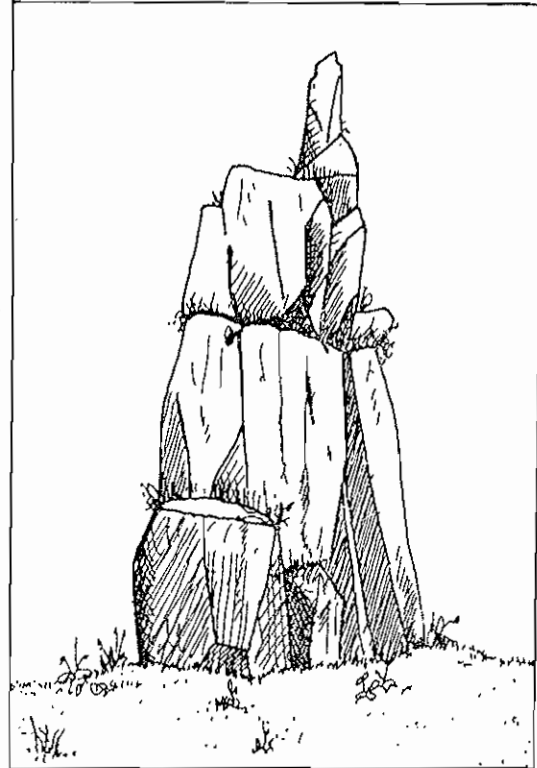


MORCEAU DE MONTAGNE:

Prendre un morceau de montagne et le reconstituer dans le jardin semble être une solution simple pour imiter la nature convenablement. Il n'en est rien. Prenons le cas d'une aiguille alpine, placée hors de son contexte elle perd son authenticité et apparait comme un élément rapporté. De plus il y a une disproportion: dans le jardin, elle devient monumentale, alors qu'en situation réelle elle n'est qu'un élément d'un ensemble beaucoup plus imposant.



RIGUILLE ALPINE DE GRANITE
LES BLOCS ONT 4 À 6 m D'ARÊTE
(d'après Viers 1967)



LA MÊME AIGUILLE ALPINE
RECONSTITUÉE DANS UN JARDIN
PERD TOUTE SA FORCE ET
N'A RIEN DE NATUREL.

MINIATURISATION:

La reproduction d'un massif montagneux ou d'un pic pittoresque à une échelle réduite n'est concevable que dans le jardin de "Gulliver au pays des Lilliputiens". Par contre on peut regrouper les végétaux par paysages locaux pour former des micropaysages. Ce travail nécessite une parfaite connaissance des régions intéressées et une sensibilité permettant de recréer l'ambiance de ces paysages. A ce niveau, la forêt vosgienne du jardin Kahn (à Boulogne Billancourt) est une véritable invitation au voyage.

Certains éléments peuvent être présentés en concentré pour bien les visualiser et mieux les comprendre: étagement de la végétation avec la zone de combat, opposition adret-ubac, dynamique de groupements végétaux...

RECHERCHE D'UNE ESTHETIQUE NATURELLE:

Organisation du jardin:

Elle respecte les lois de la nature (présentées dans le chapitre sur la montagne). Les grands principes ont déjà été présentés aux chapitres sur la disposition des roches, les ruisseaux et la répartition des végétaux. Ces références élargissent l'image stéréotypée du jardin alpin: mélange régulier de roches et de plantes vivaces débordantes de fleurs.

Crédibilité scientifique ou paysagère?

Montrer des plantes alpines, soigneusement présentées et étiquetées, apporte des informations utiles aux promeneurs qui les rencontrent lors de leurs randonnées dans les espaces naturels protégés. Pour ceux qui ne parcourent pas la montagne et qui ne la connaissent qu'à travers des images (livres, films), le jardin de présentation se doit de montrer une image plus proche de la réalité. Les difficultés techniques ou de gestion expliquent l'absence de prairies et de pelouses alpines ou d'espaces exclusivement rocheux qui occupent des surfaces considérables en haute altitude. La rigueur botanique peut parfois s'assouplir au profit d'une plus grande crédibilité paysagère (voir le chapitre sur les graminées où est expliquée la réalisation d'un pré fleuri proche écologiquement mais surtout visuellement des prairies subalpines). Certains proposent, pour réaliser des pelouses alpines, l'utilisation de plantes de substitution (comme la sagine ou le *Corynephorus canescens*) qui forment un gazon ras accueillant pour les plantes alpines.

Nature aménagée ou création totale?

Dans les sites privilégiés de haute altitude les potentialités du lieu sont nombreuses. Les conditions de milieu (sol, climat), la présence de rochers, de reliefs marqués, de ruisseaux ou de végétaux spontanés ne rendent pas nécessaires des aménagements complexes. Le jardin s'affirme par la création de chemins, des plantations complémentaires, et quelques enrochements. En respectant les structures principales du lieu il est facile d'avoir un jardin cohérent.

A l'opposé, en plaine, où tout doit être créé artificiellement, la crédibilité est beaucoup plus difficile à obtenir. Elle demande une très bonne connaissance des milieux à présenter et une très grande maîtrise des techniques de création et de gestion pour éviter l'aspect de fausse nature et de décor de théâtre.

TRANSPOSITION D'AMBIANCE:

Un jardin est toujours réducteur par rapport à la nature. Beaucoup focalisent sur l'aspect spectaculaire des fleurs, quelques-uns, plus élaborés, reconstituent des associations végétales. Le travail peut être encore plus poussé en cherchant à retrouver des sensations, des impressions, des ambiances alpines (solitude, calme, peur du vide, odeurs, vent, bruit, immensité...). Il faut travailler la lumière (ombre plus ou moins dense, pleine lumière...), les volumes (espaces ouverts ou fermés, transparents ou opaques...), la matière (couleur, forme, texture des végétaux, de l'eau, des pierres).

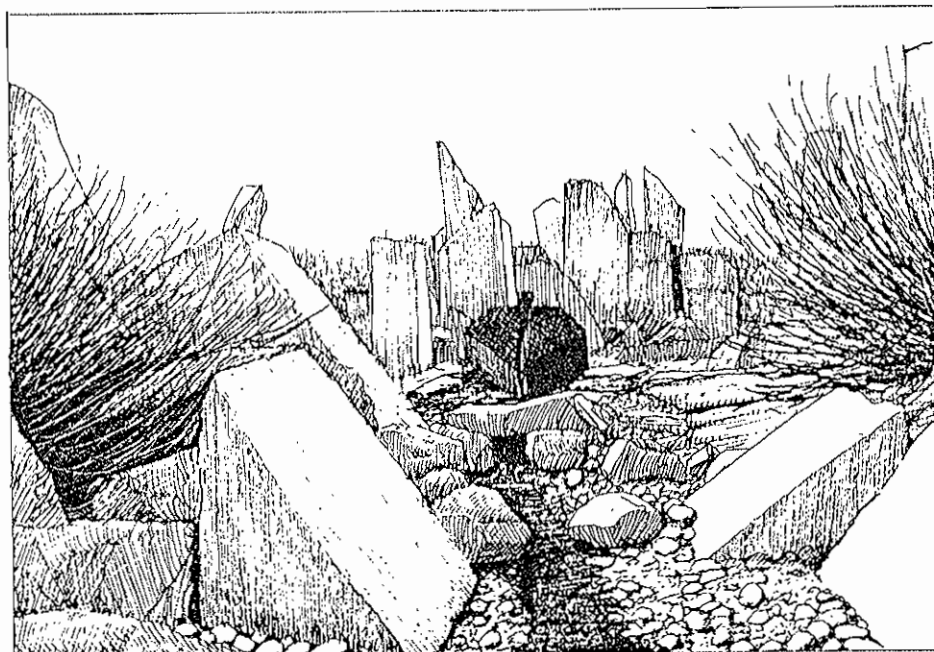
Une telle conception respecte la logique de la nature sans en imiter l'image. Elle nécessite de la part du ou des concepteurs une grande sensibilité.

Ces deux exemples de transposition contemporaine montrent la possibilité de travailler sur les rapports entre le minéral et le végétal, avec les textures de feuillages...

Ils évoquent certaines ambiances de montagne sans chercher à recréer des images "cartes postales".



CONCOURS DALE MONTPARNASSE - DESSIN CLAIRE COURAJOU



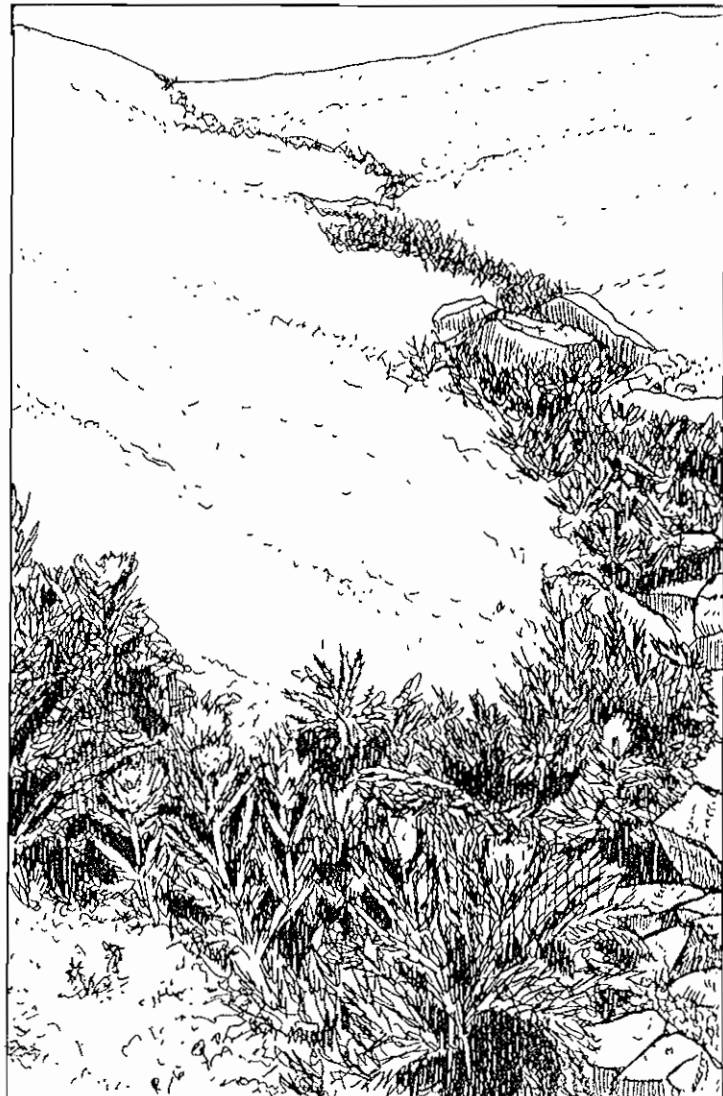
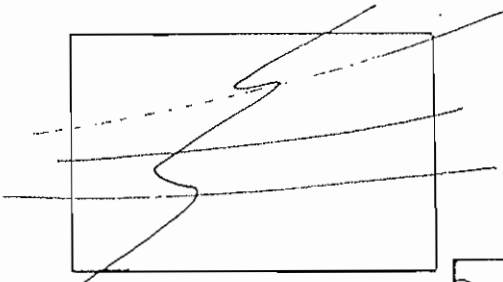
JARDIN DE SCULPTURES - DUNKERQUE

STRUCTURE:

Avoir une mise en scène cohérente est une nécessité incontournable. Mais cela ne suffit pas, il faut étudier la composition du jardin pour éviter la monotonie et lui donner une force.

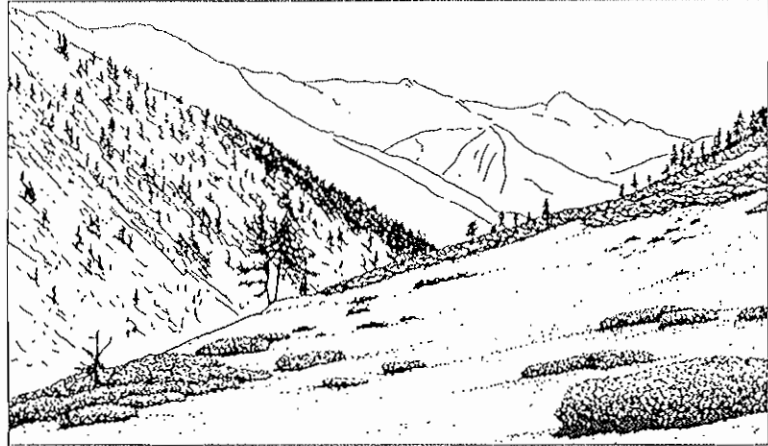
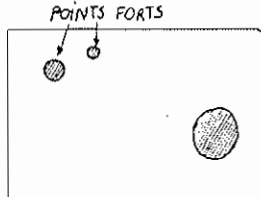
LIGNES DE FORCES:

Elles forment la charpente du jardin et lui confèrent son unité. Ce sont des orientations privilégiées (de reliefs, de roches, de ruisseaux ou de végétaux) dont les mouvements sont à rechercher très loin, même hors du jardin.



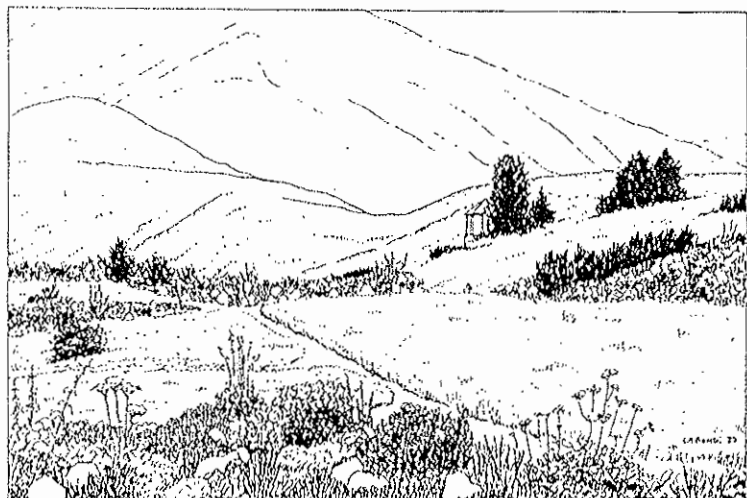
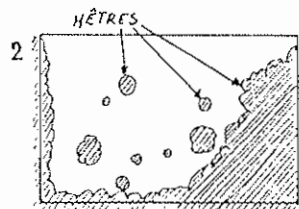
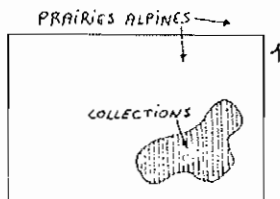
RYTHMES:

L'alternance de points forts (groupes de rochers, gros arbres, cascades, belvédères...) et de vastes zones dégagées (prairies, pelouses, landes basses, plans d'eau...) évite la monotonie.



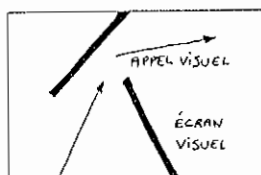
RAPPORTS AVEC L'EXTERIEUR:

Le jardin parait plus vaste s'il s'approprie son environnement, par la création de points de vue ou la continuité de végétation (les clôtures étant discrètes). Au col du Lautaret (shéma 1) la prairie pénètre dans le jardin. Au jardin du Haut Chitelet (shéma 2) des hêtres ont été conservés entre les collections. ils dialoguent avec la hêtraie voisine.



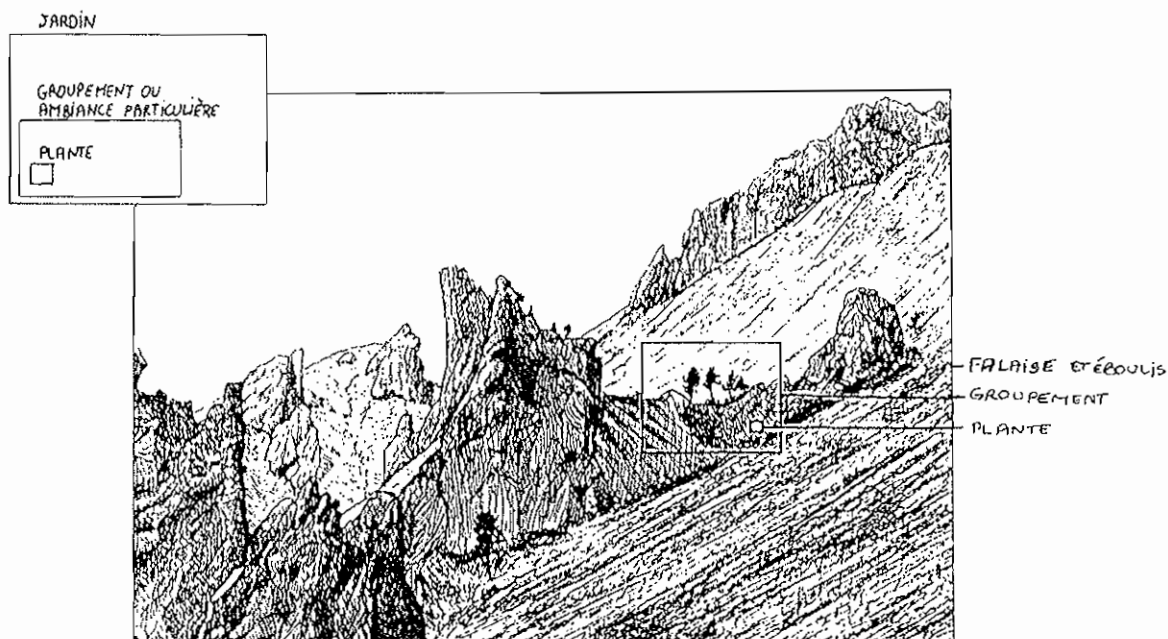
PROMENADE:

La conception du cheminement ne se limite pas à la construction de chemins: des écrans visuels ménagent des surprises, des points d'appels liés à des effets de couloirs conditionnent le sens de la promenade...



EMBOITEMENTS D'ECHELLES:

On peut regarder la montagne dans son ensemble (vallée, crêtes, pics, falaises...), focaliser sur des éléments ponctuels (bosquets, ruisseaux...) et même ne s'intéresser qu'aux plantes. Ces différents niveaux de perception se retrouvent dans le jardin. Des points hauts permettent d'en appréhender l'ensemble, tandis que la multitude de petits chemins offre un contact plus intime avec les plantes.



THEMES DE PRESENTATION:

ANIMAUX, MINERAUX ET HOMME:

Les végétaux ne sont pas les seuls éléments de la montagne. Les animaux (habitat, traces, observation directe), les minéraux (géologie, érosion, formes du relief) et l'homme (archéologie, terrasses, pâturages) représentent des thèmes complémentaires très intéressants pour le jardin.

EXHAUSTIVITE OU SELECTION:

Il est illusoire de vouloir présenter toutes les plantes de l'espace concerné dans un jardin. Les difficultés techniques rendent impossible la culture de certaines plantes, d'autres ne présentent que peu d'intérêt. Il est préférable d'avoir peu d'espèces mais de bien les utiliser, pour expliquer diverses particularités (adaptations, étagelement...) ou pour composer le jardin (couleurs, ambiances).

Quelques plantes représentent pour le public de véritables symboles, l'exemple le plus marquant est celui de l'edelweiss, plante alpine par excellence. Faut-il systématiquement en installer ou en relativiser l'importance? De même des plantes spectaculaires ou très particulières éveillent l'imaginaire et renforcent l'attrait du jardin.



LEONTOPODIUM ALPINUM , L' EDELWEISS

A l'opposé, des plantes banales en plaines, comme l'ortie, sont aussi présentes en altitude. Faut-il les éliminer du jardin ou expliquer leur comportement très colonisateur en relation avec l'homme?

PRINCIPAUX THEMES:

Classification botanique:

Les végétaux sont classés suivant les règles de la systématique (familles, genres, espèces...). On reproche à ce type de présentation de ne pas se soucier de l'écologie des plantes, ce qui conduit à placer côte-à-côte des plantes de milieux très différents. Mais l'intérêt est justement d'expliquer aux gens ce qu'est la systématique et d'illustrer les points communs et les différences des espèces d'un même genre ou d'une même famille, ce qui est très utile pour des familles très complexes comme celle des Composées. Une telle présentation ne peut pas être la base de toute l'organisation du jardin comme dans les jardins botaniques traditionnels. Mais elle est concevable sur une partie du jardin.

Thématique:

Les plantes sont regroupées selon leurs utilisations (médicinales, culinaires, ornementales), leurs aspects (plantes grasses, fougères) ou certaines particularités (plantes mellifères, plantes de murets).

Géographique:

Les végétaux sont disposés suivant leur origine. Le découpage est plus ou moins précis, par vallon, par massif. Il met en évidence la distinction de races, les endémiques...

Ecologique:

Différent milieux sont aménagés pour accueillir des flores spécifiques (éboulis calcaires sur adret, rochers suintants...). La reconstitution fidèle d'une association est impossible, mais il est possible de s'en rapprocher suffisamment pour être crédible.

Présentation comparative:

On peut comparer la flore locale à celle d'autres massifs, illustrer les oppositions adret-ubac, plantes calcicoles-plantes calcifuges, cortège atlantique-cortège méditerranéen...

GUIDE METHODOLOGIQUE

Résumé des démarches à suivre lors de la
création d'un jardin de présentation.

RECHERCHE DU TERRAIN:

OPPORTUNITES FONCTIONNELLES:

Pour que le jardin puisse vivre, le terrain où il sera implanté devra compter divers éléments indispensables.

Accès: Il doit être facile (route carrossable) bien indiqué, proche d'axes routiers importants, relié par des cars (pour le public non motorisé).

Parking: La configuration du site doit permettre l'implantation d'un parking (pente faible...). Un parking déjà existant (dépendant d'une "maison du parc") est utilisable immédiatement, faudra-t-il l'agrandir?

Local: Il ne doit pas être oublié, pour le confort du personnel et du public. Est-il possible d'avoir un permis de construire, des bâtiments existants sont-ils utilisables?

Eau: Qu'elle soit naturelle (ruisseau) ou issue de distribution urbaine (robinet) elle est indispensable pour l'arrosage des plantes.

OPPORTUNITES PAYSAGERE:

Il est parfois préférable d'acheter un terrain particulièrement intéressant (présence d'un ruisseau, relief idéal, arbres adultes..) plutôt que d'utiliser un terrain dont vous êtes propriétaire mais qui nécessitera de gros travaux (déviation de cours d'eau, terrassements importants) et beaucoup de patience (arbres et arbustes plantés jeunes, donc petits). Le cadre est aussi important: fonds boisés, panoramas.

OPPORTUNITES DIDACTIQUES:

Différents éléments déjà présents forment des bases pour enseigner, expliquer: présence d'éléments archéologiques, de monuments commémoratifs (d'alpinistes renommés...), de groupements végétaux rares ou d'autres éléments intéressant les disciplines naturalistes.

ANALYSE DU SITE:

Une fois défini le terrain où sera implanté le jardin, une analyse plus précise s'avère précieuse.

ANALYSE OBJECTIVE:

L'occupation du sol est cartographiée avec mise en évidence des contraintes et des atouts (roches, végétation, eau). Bien définir les différentes conditions de milieux (exposition, humidité).

ANALYSE SENSIBLE:

Les lignes de force, les points d'appel, les écrans et tout les autres éléments ayant une incidence sur la perception du lieu sont matérialisés sur des cartes et hiérarchisés.

Chaque lieu propose des ambiances que les cartes ne traduisent pas (qualité de la lumière, de l'espace...) des croquis, des schémas et même des photos sont plus démonstratifs.

ANALYSE DES ESPACES NATURELS PRESENTES:

ANALYSE OBJECTIVE:

C'est l'ensemble des données scientifiques que l'on trouve dans des livres, des études et des cartes concernant l'espace considéré. Il sera souvent indispensable de hiérarchiser et de trier.

ANALYSE SENSIBLE:

Une analyse paysagère servira de référence à une composition recherchant une esthétique naturelle ou pour un travail sur les ambiances.

Dans la pratique les analyses objectives et sensibles ne sont pas aussi radicalement distinctes. Elles sont ici dissociées pour bien faire comprendre les différentes approches possibles.

Il faut aller soit-même sur le terrain, pour en ressentir les ambiances et s'interroger, avant de se plonger dans divers documents ou études.

ELABORATION D'UN PROGRAMME:

OBJECTIFS A ATTEINDRE:

Les options thématiques et pédagogiques sont définies en fonction des spécificités locales, des moyens financiers et humains disponibles.

CONTRAINTES DE COMMUNICATION:

Quels sont les publics potentiels visés: des spécialistes, des randonneurs, des personnes âgées ou un public plus large? Il faudra leur adapter les cheminements et la présentation (étiquetage, guide...). Quels effectifs de fréquentation sont prévisibles? Les dimensions du jardin en dépendent (il est souhaitable de prévoir des extensions possibles).

ETABLISSEMENT DU PROJET:

C'est la confrontation du site et du programme. L'adaptation de l'un à l'autre est affaire de création, donc de la sensibilité d'un concepteur (un paysagiste). Ce dernier peut être en outre le médiateur qui fait évoluer le projet en intégrant, par phases de présentations successives, les réactions d'une équipe d'acteurs et de conseillers (scientifiques, praticiens de l'espace...).

L'élaboration d'un projet se décompose en trois phases:

La conception:

C'est le choix d'objectifs de mise en scène et de techniques présentées dans ce guide, adaptées aux spécificités locales. Il se réalise en bureau d'étude et aboutit à un plan général à deux dimensions. Sont définis: les chemins principaux, les tracés des ruisseaux et plans d'eau et la composition d'ensemble.

Le chantier:

C'est encore l'affaire du concepteur maître d'oeuvre. On travaille alors dans les trois dimensions de l'espace. Les éléments matérialisés sur le plan sont corrigés. Les chemins de type montagnard, ainsi que la composition des plantations sont réalisés selon le relief, les fournitures en pierres et en végétaux.

La gestion:

C'est la quatrième dimension; celle du temps. Contrairement aux jardins classiques, l'entretien ne se limite pas au nettoyage des collections et à l'arrosage. C'est un continuél contrôle de l'évolution des végétaux avec de multiples corrections sur la composition des milieux ou des ambiances, le jardin restant un champ expérimental, donc un lieu d'essais.

En fait, si ces trois étapes s'échelonnent dans le temps, il faut absolument les considérer simultanément dès le début pour assurer la pérennité du jardin. C'est pour cette raison que les futurs gestionnaires au quotidien (jardiniers, animateurs) doivent impérativement être intégrés à l'équipe de conception dès le démarrage. Les exemples suivants illustrent l'intérêt d'organiser le jardin en prenant en compte le chantier et la gestion future.

La répartition générale des roches sur le plan prend en considération les possibilités des engins de chantiers: mode de déplacement, rayon d'action d'une pelle mécanique...

L'emplacement du parking correspond durant le chantier à une zone de stockage, où le compactage du sol sera bénéfique.

L'importance des collections dépend de la quantité de personnel disponible pour l'entretien futur.

SYNTHESE:

Il n'y a probablement pas de démarche créative spécifique aux jardins de présentation, qui restent d'abord des jardins, en ce qu'ils ne survivent que soumis à une attention particulière de l'homme. Les questions relatives à la composition spatiale (miniaturisation, assemblage des formes, volumes, textures, couleurs...) et aux stratégies temporelles (intégration de la croissance végétale dans le plan de plantation, successions phénologiques saisonnières...) trouvent des réponses projectuelles spécifiques et localisées, sans incidence sur la démarche.

EXEMPLES DE JARDINS ALPINS

Si la nature est la meilleure source d'inspiration pour dessiner un jardin, il n'en est pas moins vrai que les jardins déjà réalisés sont intéressants par la présentation de techniques originales ou inédites et par certains principes de composition. Mais attention, il ne faut pas les copier littéralement, mais les analyser, les comprendre et peut-être en utiliser certaines particularités en les adaptant à son propre projet.

NB: Les adresses des jardins et des organismes dont ils dépendent sont regroupées en annexe (page 132).

LA JAYSINIA:

SITUATION:

Superficie: 3,5ha.

Altitude: 700m à l'entrée du jardin, 780m dans la partie haute (ruines du château).

Environnement: l'entrée se situe en plein centre du village de Samoëns, la partie haute est bordée de pâtures et de bois de charmes et de chênes.

CLIMAT ET SOL:

Précipitations annuelles: 1626mm (tendance océanique).

Forte amplitude thermique (tendance continentale).

Température moyenne annuelle: 5,5°C.

Etage collinéen.

Sol: maigre sur calcaire dur (nécessité d'apports de substrats).

Eau: pompage dans une rivière voisine.

STATUT:

Une convention associe le village de Samoëns, la fondation Cognacq-Jay et le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris

Personnel: 2 permanents et 2 saisonniers.

HISTORIQUE:

Créé en 1907 par l'architecte-jardiniste Jules Allemand.

1936 installation du laboratoire.

4000 espèces sont en culture.

COLLECTIONS:

Présentation par groupes géographiques.

Nombreux arbres et arbustes.

Quelques éléments ponctuels: lapiaz, tourbière...

OBJECTIFS:

Scientifique (présence d'un laboratoire).

Pédagogique.

Echange de graines.

Jardin de rêve pour voyager dans l'espace et dans le temps.

CONDITIONS D'ADMISSION:

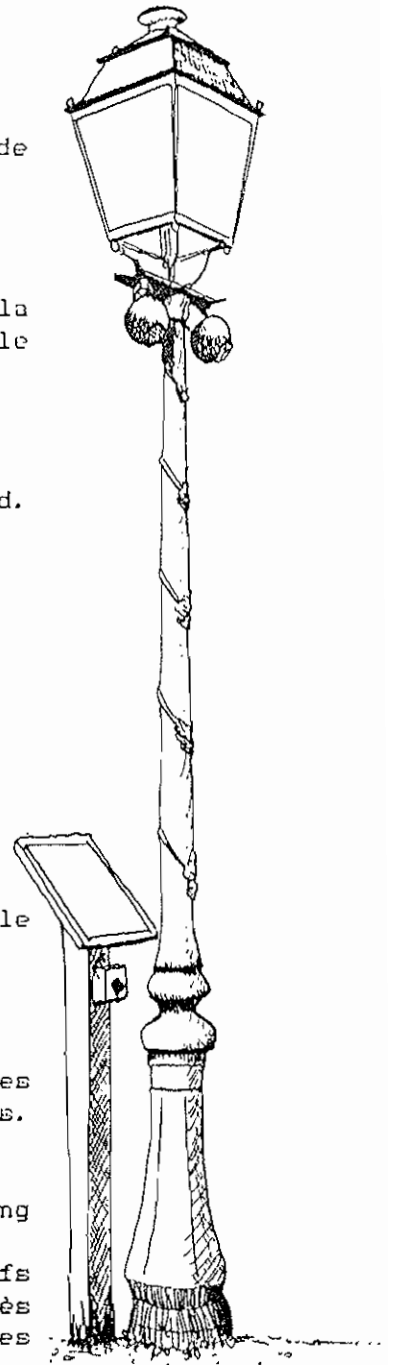
Accès libre.

Vente d'un guide (40Frs) qui présente 108 espèces numérotées dans le jardin. Visites commentées possibles.

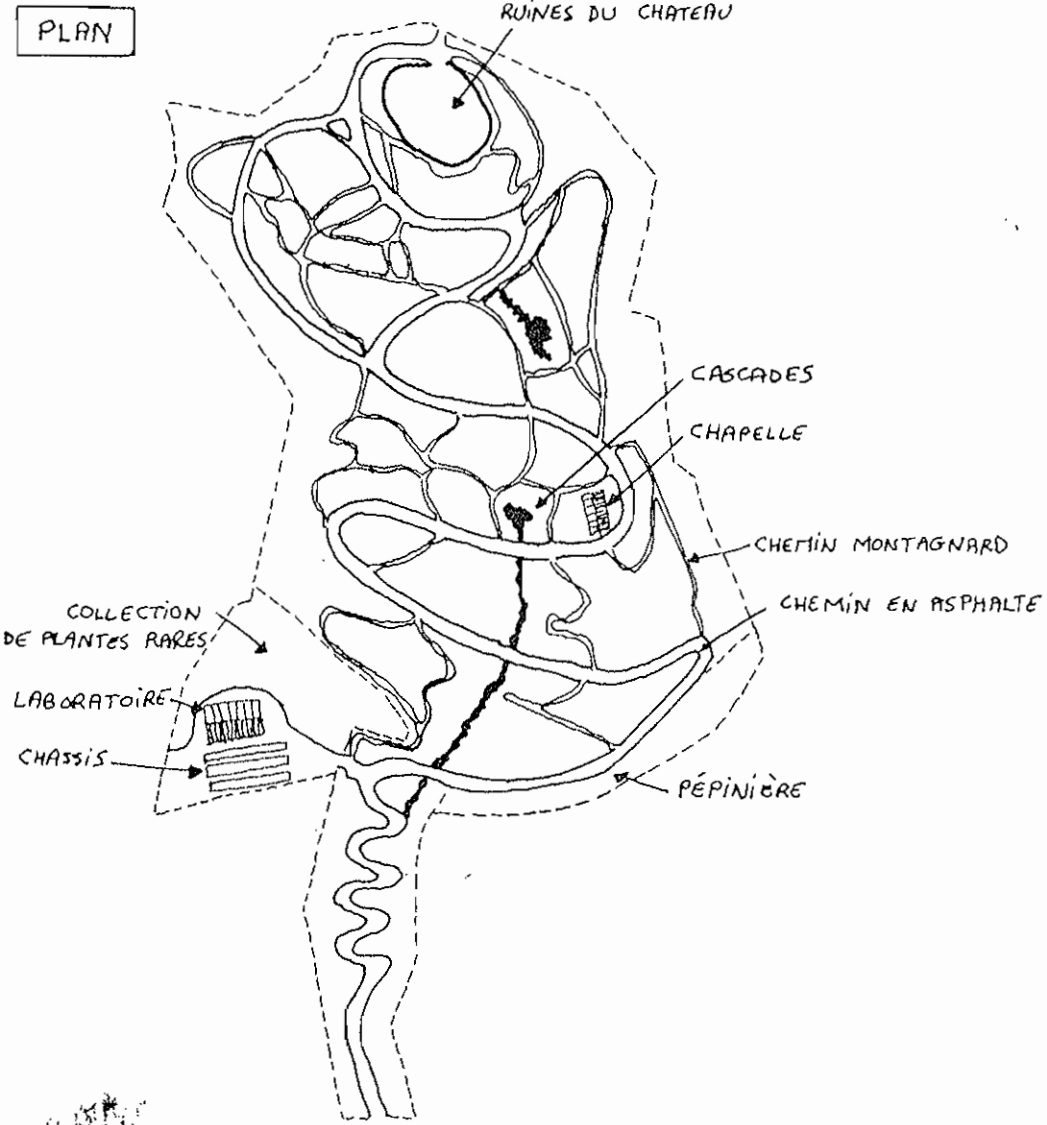
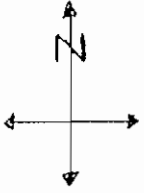
REMARQUES:

Jardin ouvert une partie de la nuit: candélabres le long du chemin et projecteurs dans les collections.

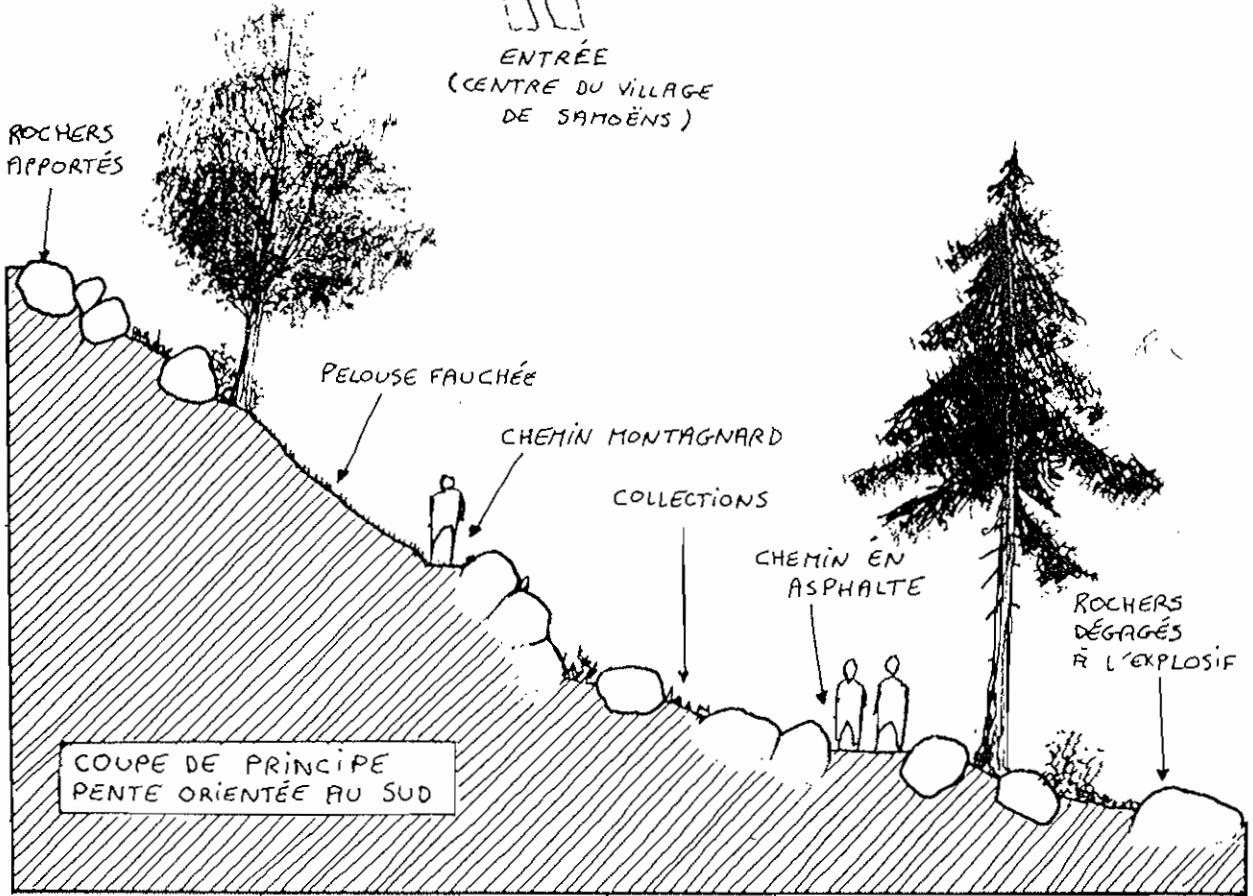
Visite guidée originale par haut-parleurs successifs actionnés par boutons-poussoirs. Ce système très sophistiqué est onéreux et ne remplace pas les visites guidées.



PLAN



ENTRÉE
(CENTRE DU VILLAGE
DE SAMOËNS)



COUPE DE PRINCIPALE
PENTE ORIENTÉE AU SUD

COL DU LAUTARET:

SITUATION:

Superficie: 2ha.

Altitude: 2100m, c'est l'étage subalpin.

Environnement: le jardin jouit d'un site magnifique de haute montagne.

CLIMAT ET SOL:

Précipitations annuelles: 1250mm.

Vents très violents (col).

Le Lautaret subit les influences du nord (froides et humides) et les influences méditerranéennes. Il s'ensuit une flore riche et variée.

Sol: placé entre le massif cristallin des Ecrins et le massif du Galibier aux roches sédimentaires variées, le jardin profite de substrats très différents.

Eau: Le ruisseau qui traverse le terrain est issue de terrains calcaires, tandis que celle utilisée pour l'arrosage (réseau urbain) provient des massifs cristallins voisins.

STATUT:

La station alpine du Lautaret dépend de l'institut de botanique de l'Unité d'Enseignement et de Recherche de Grenoble.

Sur place travaillent: 1 conservateur, 1 animateur scientifique ainsi que 2 à 3 stagiaires.

Une association existe depuis quatre ans. Elle permet l'obtention d'un droit d'entrée.

HISTORIQUE:

Les premiers essais datent de 1894. Il souffre des vicissitudes des deux guerres; le nombre d'espèces oscilla entre 100 et 4000 plantes. Actuellement 1600 espèces sont en place.

COLLECTIONS:

Présentation par groupes géographiques.

Pour les Alpes présentation par groupes écologiques et thématiques.

OBJECTIFS:

Stages d'étudiants (candidats à l'agrégation ou au C.A.P.E.S.).

Récolte et échange de graines.

Recherches scientifiques.

Visite du jardin: 28000 entrées par an

CONDITIONS D'ADMISSION:

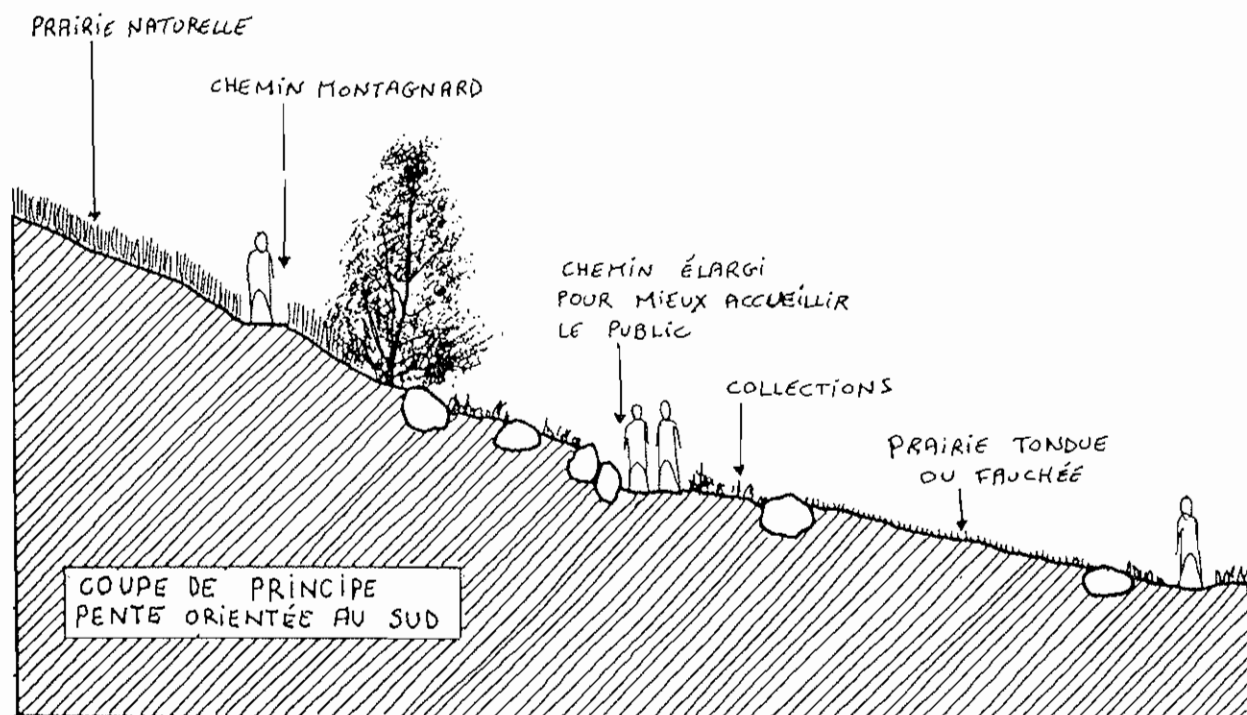
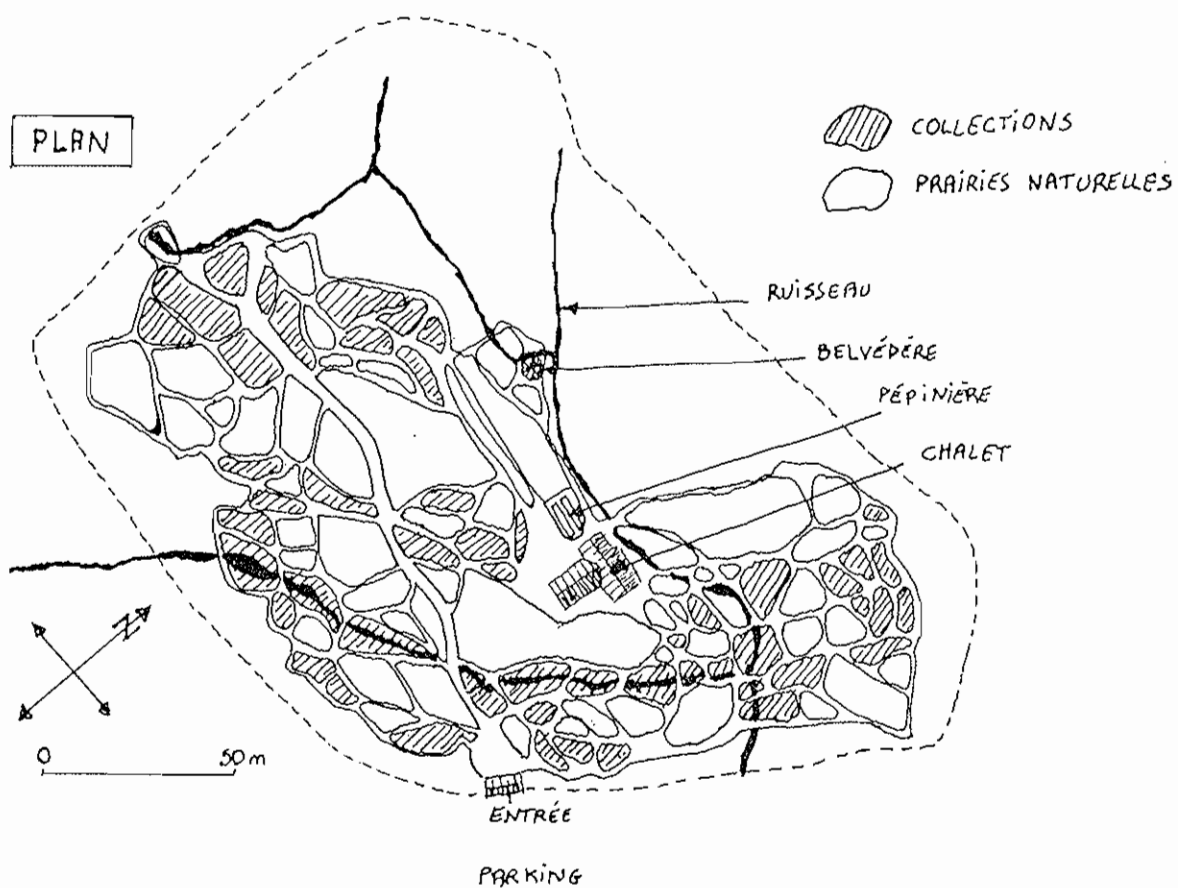
Prix d'entrée: 12Frs.

Visites commentées sur demande.

Distribution d'un guide (8 pages) présentant 90 espèces numérotées dans le jardin.

REMARQUE:

Un pépiniériste (spécialisé dans les plantes alpines) a installé un point de vente à l'entrée du jardin (avec l'accord de la station alpine).



JARDIN D'ALTITUDE DU HAUT CHITELET:

SITUATION:

Superficie: 1ha.

Altitude 1200m. C'est l'étage "subalpin" des Vosges.

Environnement: Le jardin est bordé d'une tourbière de 12ha classée en réserve intégrale. Une hêtraie entoure le domaine.

CLIMAT ET SOL:

Précipitations annuelles: 1700 à 2400mm.

Température moyenne annuelle: 3,5°C.

Vents très violents.

Ce climat, très rude, est comparable à celui des Alpes de la Savoie à 2000m d'altitude.

Sol: peu évolué (6 à 8cm d'humus sur de l'arène granitique). Il a servi de base pour la fabrication de substrat.

Eau: Elle est fournie par la Vologne naissante.

STATUT:

Géré par le syndicat mixte des conservatoires et jardins botaniques de Nancy. Un responsable sur place est secondé par un jardinier. 2 ou 3 stagiaires complètent l'équipe.

HISTORIQUE:

Réalisé en 1966 par des jeunes horticulteurs bénévoles français et allemands.

Presque 3000 espèces sont cultivées dans le jardin.

COLLECTIONS:

Présentation par groupes géographiques.

La flore des Vosges se divise en collections écologiques et thématiques.

OBJECTIFS:

Protection et multiplication d'espèces menacées.

Récolte et échange de graines.

Recherche scientifique.

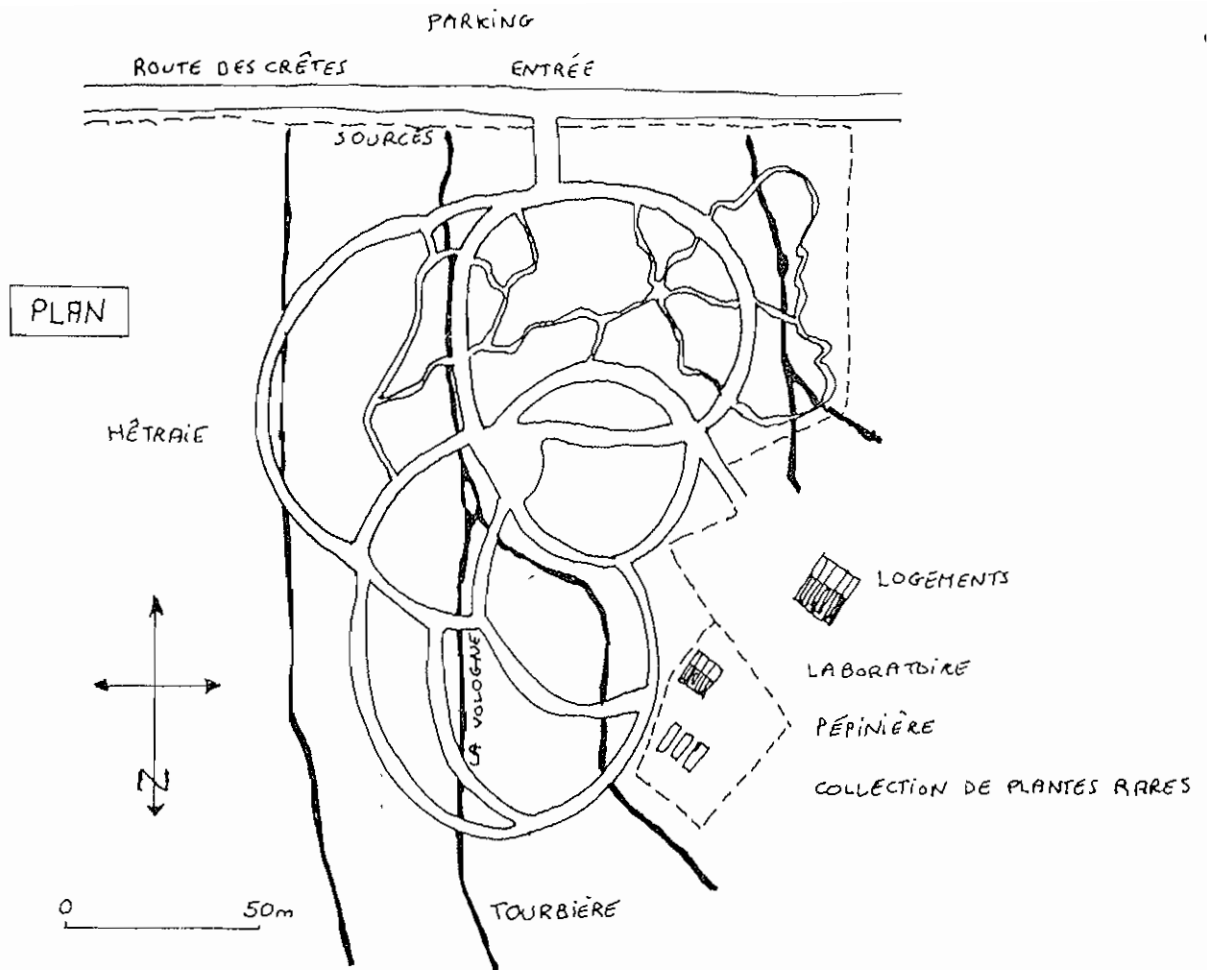
Culturel avec 900 à 1000 visiteurs par jours à la belle saison.

CONDITIONS D'ADMISSION:

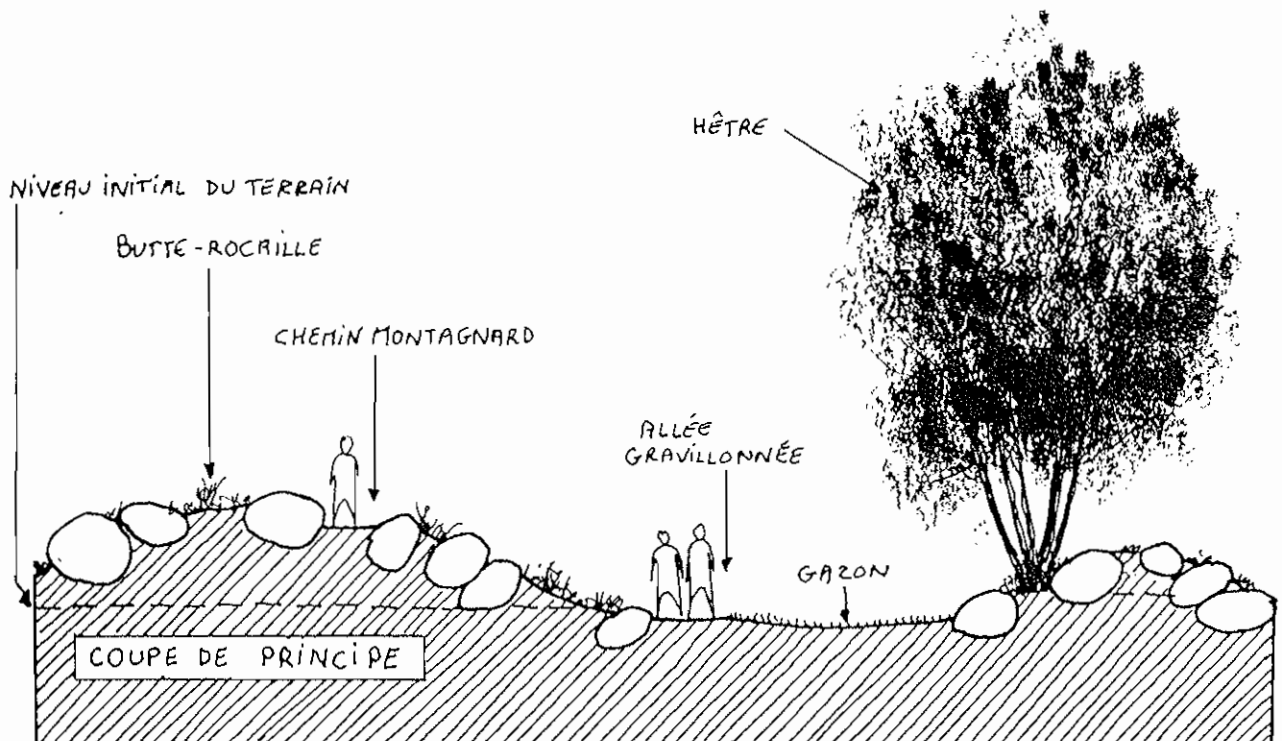
Ouvert au public du 1er juin au 15 octobre de 8h à 18h.

Visites commentées sur demande.

Entrée gratuite.



(LES CHEMINS MONTAGNARDS NE SONT QUE PARTIELLEMENT REPRÉSENTÉS)



JARDIN BOTANIQUE DU MONTET NANCY:

SITUATION (de l'alpinum):

Superficie: 5000m.

Altitude: Proche de 300m.

Environnement: Installé dans la banlieue de Nancy, le jardin du Montet occupe un large vallon ouvert au nord-est. L'alpinum a été aménagé sur le versant orienté nord-ouest.

CLIMATOLOGIE ET SOL:

Pluviométrie annuelle: 500 à 972 mm.

Températures moyennes mensuelles: -0,9° en janvier, 18,3° en juillet.

Sol: Artificiel.

Eau: Réseau urbain pour l'arrosage (eau calcaire). Plusieurs sources naissent dans le vallon.

STATUT:

Géré par le syndicat mixte des conservatoires et jardins botaniques de Nancy.

Une association de soutien existe: l'A. JA. BO. NA.

HISTOIRE:

Le jardin botanique est ouvert depuis 1975 (L'alpinum depuis 1988).

COLLECTIONS:

Présentation par groupes géographiques.

Présentation thématique: plantes grasses, plantes médicinales...

OBJECTIFS:

Conservatoire d'espèces menacées.

Echange de semences.

Intérêt culturel et pédagogique.

CONDITIONS D'ADMISSION:

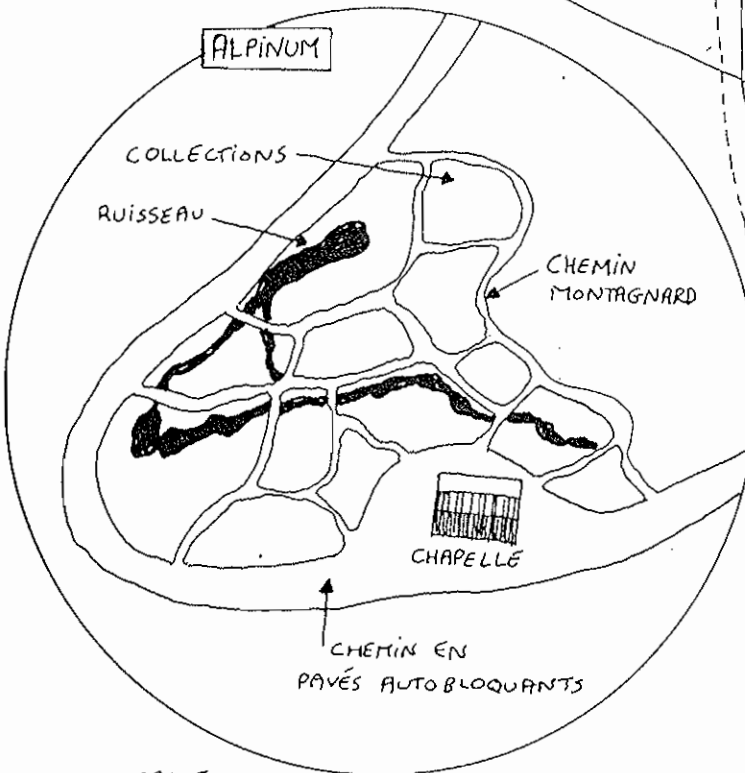
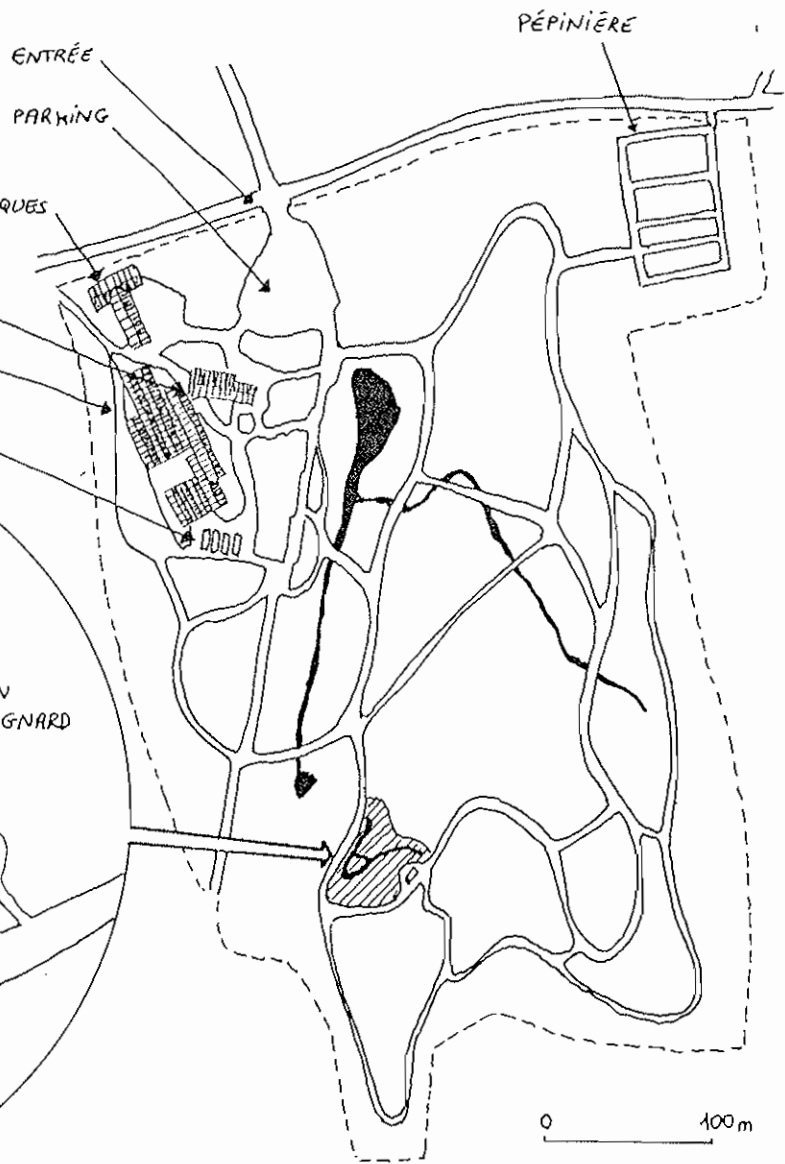
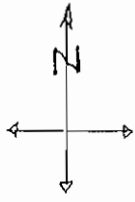
Ouvert au public du mercredi au dimanche de 14H à 16H45.

En semaine des visites guidées peuvent être organisées pour des groupes.

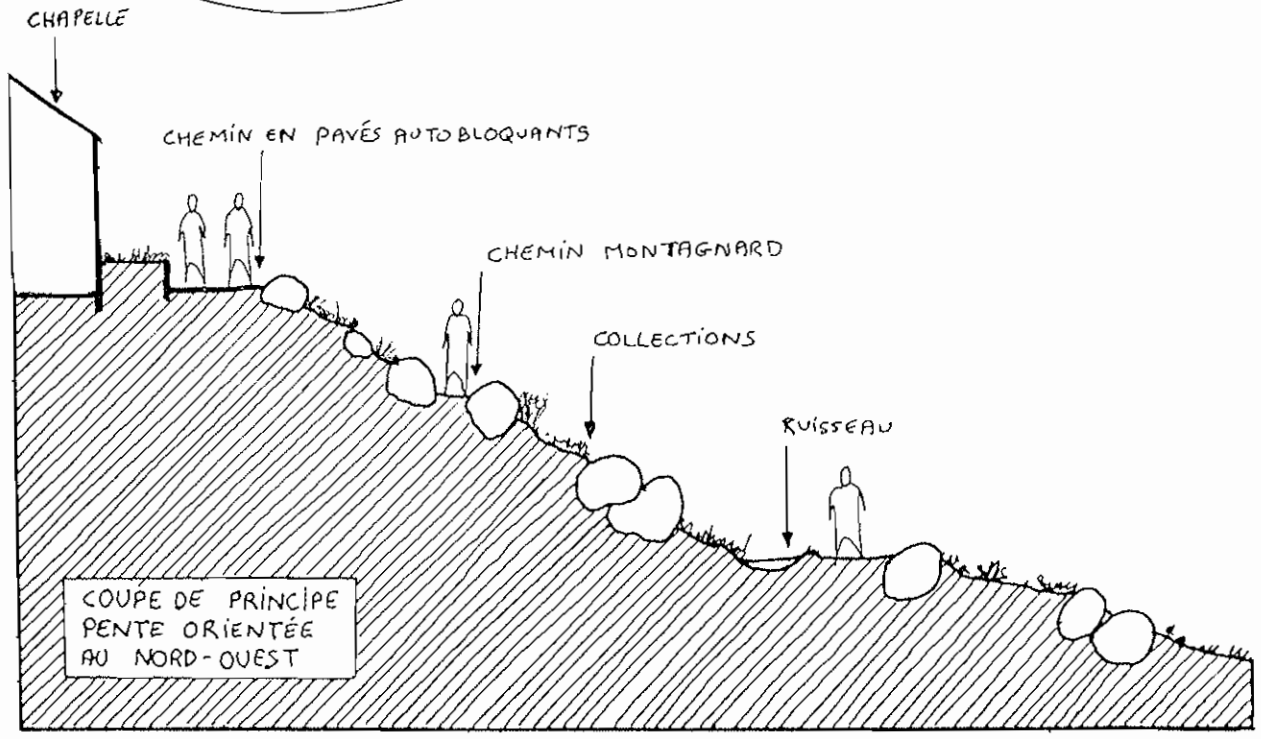
REMARQUE:

La ville de Nancy présente un éventail complet avec un jardin historique (jardin Ste Catherine, lha), un jardin d'altitude (le Haut Chitelet, voir page 122) et un jardin botanique en pleine extension (le jardin du Montet).

PLAN



0 100m



JARDIN ALPIN
JARDIN DES PLANTES DE PARIS:

SITUATION:

Superficie: 4000m .

Environnement: placé en contrebas (3m) entre la ménagerie et le jardin botanique dont les arbres forment un fond parfait.

CLIMAT ET SOL:

C'est une cuvette protégée des vents, ce qui permet d'y constituer des microclimats en fonction de l'orientation.

Sol: substrat artificiel.

Eau de Seine pour l'arrosage.

STATUT:

Sous la tutelle du ministère de l'éducation nationale, le Muséum National d'Histoire Naturelle jouit d'un statut particulier qui lui confère une grande indépendance administrative et financière.

HISTORIQUE:

Créé en 1931 dans l'ancienne fosse aux ours.

COLLECTIONS:

Initialement présentation par groupes écologiques (en opposition au jardin botanique classique déjà existant). Actuellement plutôt par groupes géographiques, mais tolérant les semis naturels hors de leur cadre théorique.

OBJECTIFS:

Scientifiques.

Production de matériel pour les écoles parisiennes.

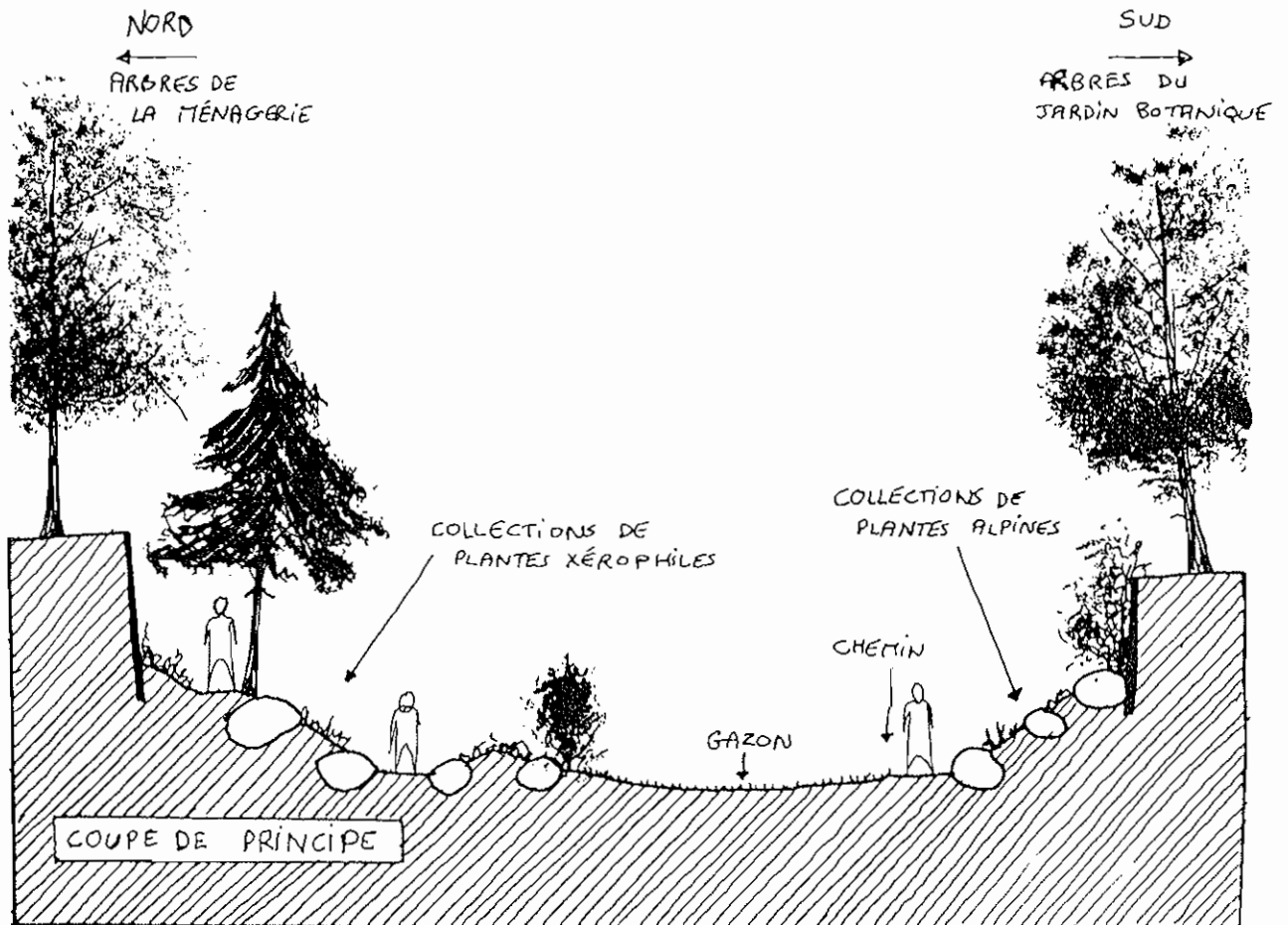
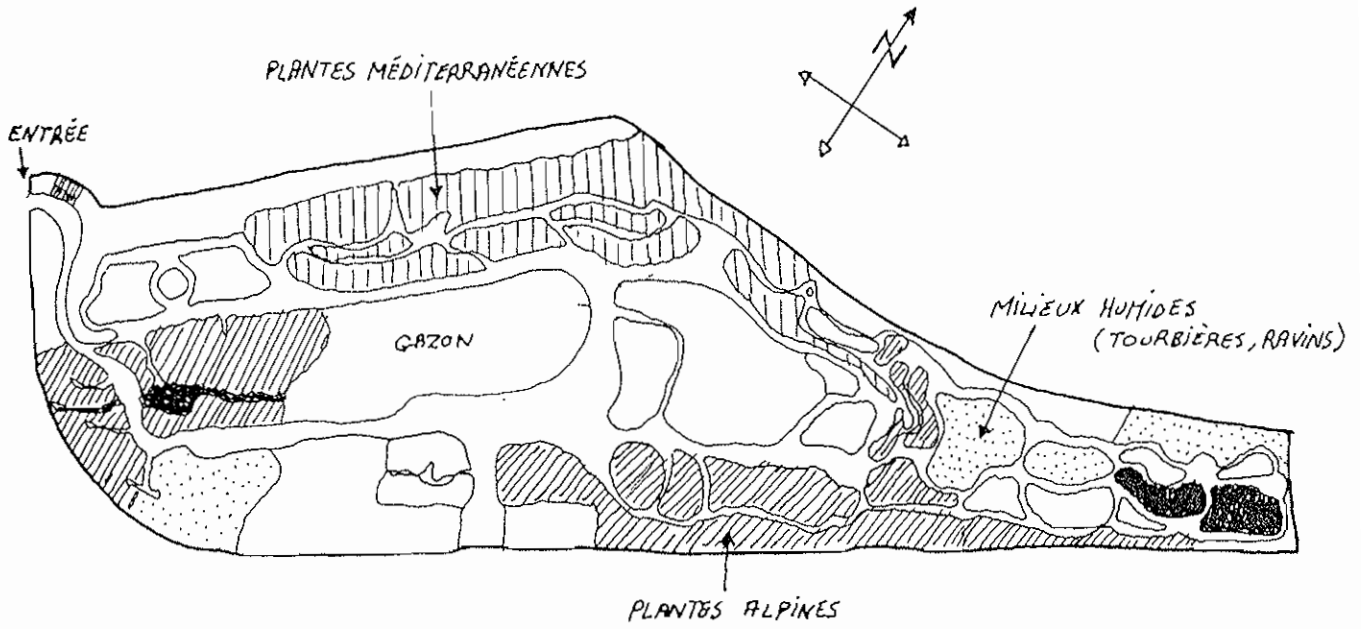
Présentation au public.

CONDITIONS D'ADMISSION:

Ouvert du 15 avril au 15 octobre.

Prix d'entrée: 11Frs.

PLAN



JARDIN ALPIN
PARC ZOOLOGIQUE
ET BOTANIQUE DE MULHOUSE:

SITUATION:

Superficie: 1600m .

Environnement: placé entre un bois et l'étang, le long d'une des allées principales du parc.

CLIMAT ET SOL:

L'exposition au nord avec en plus l'ombre du bois ne permet pas d'accueillir des plantes de soleil. C'est pour cette raison qu'un deuxième jardin alpin sera réalisé de l'autre côté de l'étang, avec une exposition plein sud.

Sol: substrat artificiel.

Eau: réseau urbain (assez calcaire).

STATUT:

Le parc appartient à la ville de Mulhouse.

HISTOIRE:

ouverture au public prévue pour 1989.

COLLECTIONS:

Création de différents milieux: lisière de bois, cascades, éboulis...

OBJECTIFS:

Conservatoire des espèces menacées du Jura.

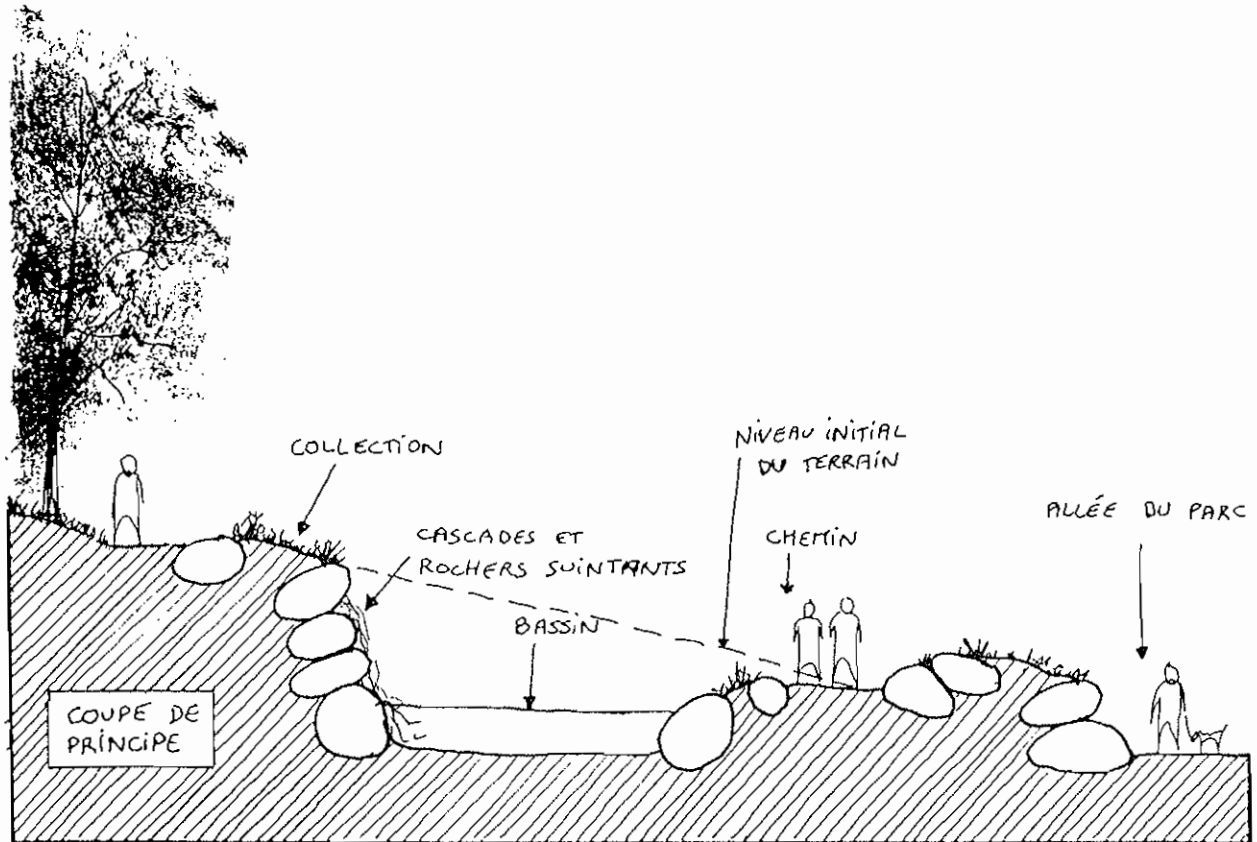
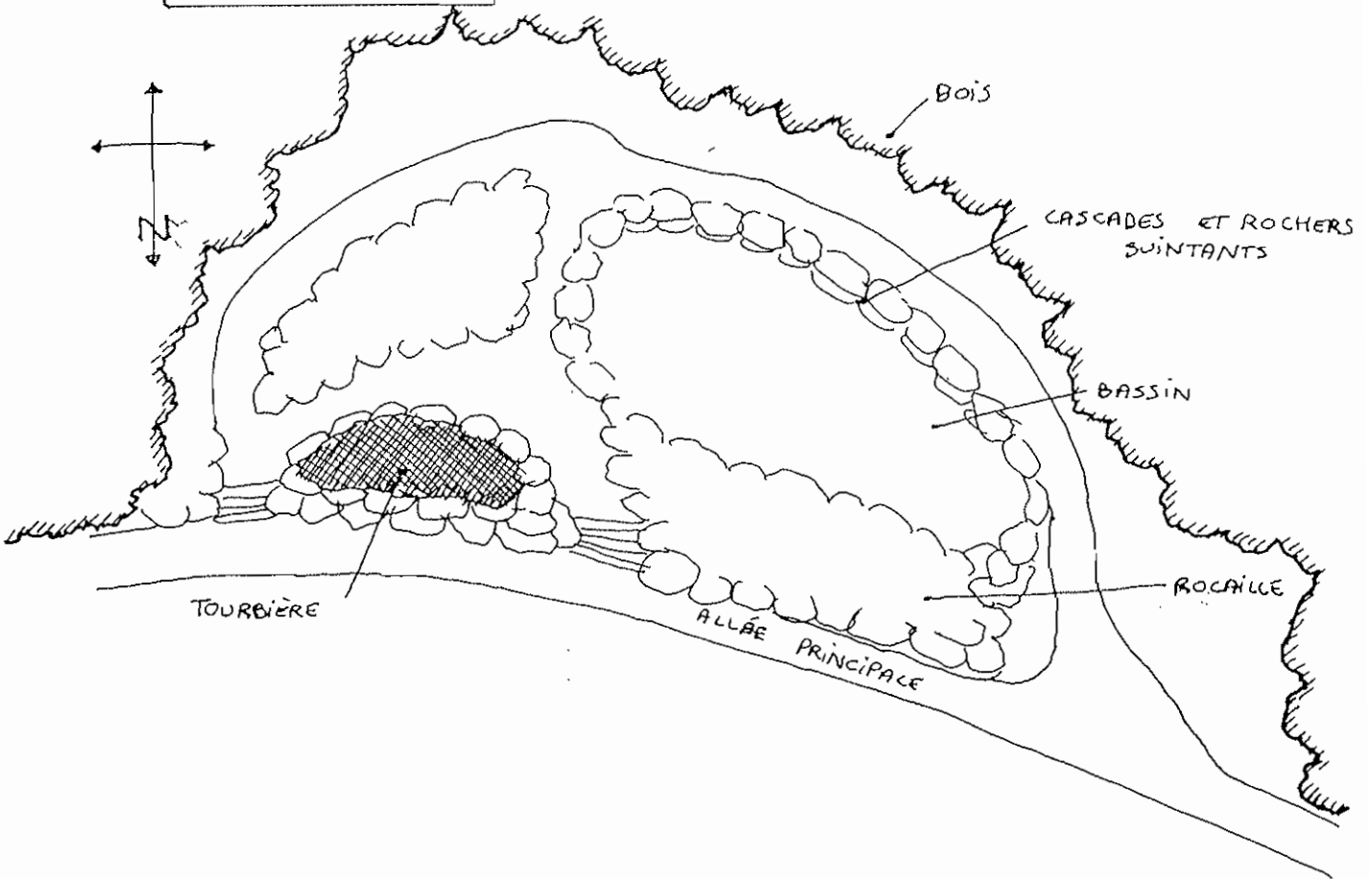
Information du public.

Jardin paysager (souci esthétique).

CONDITIONS D'ADMISSION:

Prix d'entrée du parc zoologique et botanique: 30Fr.

PLAN SCHEMATIQUE



ANNEXES

Adresses utiles
Bibliographie
Législation
Eléments de coûts

ADRESSES UTILES:

JARDINS VISIBLES EN FRANCE:

JARDINS D'ALTITUDE:

Laboratoire Jardin Botanique Alpin "La Jaysinia"
74340 Samoëns.

Jardin et Station Alpine du Lautaret
Col du Lautaret 05220, Lemonétier-les-Bains.

Jardin d'Altitude du Haut Chitelet
Col de la Schlucht, 88400 Gérardmer.

JARDINS BOTANIQUES POSSEDANT UN ALPINUM:

Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy
et Jardin Botanique du Montet
100, rue du jardin botanique, 54600 Villers les Nancy.

Jardin Botanique du Col de Saverne
67700 Saverne.

Jardin Botanique de Strasbourg
28, rue Goethe, 67000 Strasbourg.

Jardins et arboretum de l'école du Breuil
Route de la ferme
Bois de Vincennes, 75012 Paris.

Jardin des plantes de paris
Service des cultures
43, rue Buffon, 75005 Paris.

Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse
Services espaces verts et environnement
39, avenue Kennedy, 68000 Mulhouse.

Jardin de l'Arquebuse
1, rue Albert 1er, 21000 Dijon.

Jardin Botanique de Besançon
Place du Maréchal Leclerc, 25000 Besançon.

Parc George Nouvelle
71000 Châlon-sur-Saône.

Parc de la Tête d'Or
69006 Lyon.

ARBORETUMS:

Arboretum de Pezanin
71970 Dampierre-les-Ormes.

Arboretum du Domaine de Ripaille
74200 Thonon-les-Bains.

Arboretum d'Amance, Centre national de recherche forestière
Champenois, 54280 Seichamps.

Arboretum des Barres
45290 Nogent sur Vernisson.

Arboretum de Hort de Dieu
et Arboretum de la Foux
Forêt Domaniale d'Aigoual, 30120 Le Vigan.

Arboretum de Chévreloup
Route de versailles, 78150 Rocquencourt.

JARDINS A CARACTERE ORNEMENTAL:

Jardin Kahn
Rue des Abondances, 92100 Boulogne Billancourt.

Parc floral de Vincennes
route de la pyramide, 75012 Paris.

Parc André Malraux (le jardin botanique)
92000 nanterre.

Bambouseraie de Prafrance
30140 Anduze.

Jardin Exotique de Monaco, Boulevard du jardin exotique
Monte Carlo, Principauté de Monaco.

Parc Floral des Moutiers
76119 Varengueville sur mer.

JARDINS SUISSES:

Jardin Botanique de Genève
1, Chemin de l'Impératrice, CH1292 Chambesy.

Jardin Botanique Alpin de Champex-Lac
CH1938 Champex-Lac.

Jardin botanique de l'Université et de la Ville
14bis, Avenue de cour, CH1007 Lausanne.

PARCS NATIONAUX:

Cévennes, Chateau de Florac, 48400 Florac.
Ecrins, 7, rue du Colonel Roux, 05000 Gap.
Mercantour, 23, rue d'Italie, 06300 Nice.
Pyrénées Occidentales, BP300 65000 Tarbes.
Vanoise, BP105 73000 Chambéry.

ASSOCIATIONS ET ORGANISMES DIVERS:

S.A.J.A. (Société des Amateurs de Jardins Alpains)
43, rue Buffon, 75005 Paris.

A.P.B.F. (Association des Parcs botaniques de France)
15bis, rue Marignan, 75008 Paris.

E.N.S.P. (Ecole Nationale Supérieure du Paysage)
6bis, rue Hardy, RP 914, 78009 Versailles Cedex.

Centre d'Ecologie Montagnarde de Gabas
(Université de Bordeaux)
64440 Laruns.

F.F.P. (Fédération Française du Paysage)
4, rue Hardy, 78009 Versailles Cedex.

Fédération des Parcs Naturels de France
4, rue de Stockholm, 75008 Paris.

A.R.T.J.B (Association des Responsables et Techniciens de
Jardins Botaniques)
Station de Botanique I.N.R.A.
Villa Thuret, 06600 Antibes.

A.F.C.E.V. (Association Française pour la Conservation des
Espèces Végétales)
Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

Service des Cultures du Muséum National d'Histoire naturelle
43, rue Buffon, 75005 Paris.

Association Gap-Charance (Antenne montagnarde du conservatoire
de Porquerolles).
Parc des Ecrins,
7, rue du Colonel Roux, 05000 Gap.

BIBLIOGRAPHIE:

GEOMORPHOLOGIE:

Viers, *Eléments de géomorphologie*, Nathan 1967.

Tricart, *Précis de géomorphologie*,
Ste édition d'enseignement supérieur 1968.

Derruau, *Précis de géomorphologie*, Masson 1974.

Guides géologiques régionaux, collection dirigée par Ch Pomerol
(30 régions), Masson.

ECOLOGIE:

Lacoste et Salanon, *Eléments de biogéographie*, Nathan 1969.

Ozenda, *Les végétaux dans la biosphère*, Doin 1982.

Braque, *Biogéographie des continents*, Masson 1987.

Soltner, *Les bases de la production végétale*, 1982 (deux tomes).

PLANTES DE MONTAGNES:

Favarger et Robert, *Flore et végétation des Alpes* (deux tomes)
Delachaux et Niestlé 1962.

Claustres et Lemoine, *Connaitre et reconnaître la flore et la
végétation de montagne*, Ouest France 1985.

Testu, *Plantes de rocailles* (deux tomes),
Hors série de l'Ami des jardin 1980.

Jean, *Fleurs des alpes*, Orphys 1983.

Vodickova, *Plantes de rocailles*, Gründ 1984.

Wendelberger, *Fleurs des Alpes*, Nathan 1977.

Grey Wilson et Blamey, *Fleurs de montagnes*,
Delachaux et Niestlé 1979.

Correvon, *Flore alpine*, Delachaux et Niestlé.

FLORES FRANCAISES:

Coste, *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et
des contrées limitrophes* (trois volumes),
Librairie des sciences et des arts 1937 (complétée par Jovet).

Guinochet et Vilmorin, *Flore de France* (cinq volumes),
C.N.R.S. 1978.

Fournier, *Les quatre flores de France*, Lechevalier 1977.

GUIDES REGIONAUX:

Dendaletche, Guide du naturaliste dans les Pyrénées occidentales (deux volumes), Delachaux et Niestlé 1974.

Schaer, Veyret, Favarger, Rougeot, Hainard, Paccaud, Guide du naturaliste dans les Alpes, Delachaux et Niestlé 1972.

Notices de cartes de végétation:

Ozenda, Végétation des Alpes sud-occidentales, C.N.R.S. 1981.

Dupias, Végétation des Pyrénées, C.N.R.S. 1985.

Richard et Pautou, Végétation des Alpes du nord et du Jura, C.N.R.S. 1982.

OUVRAGE GENERAUX:

Fischesser, Lambert, Mounier, Cazalis, Moyne, Thery, Le paysage de la montagne C.T.G.R.E.F. (Centre Technique du Génie Rural des Eaux et des Forêts) de Grenoble 1977 (3 fascicules).

Fischesser, La vie de la montagne, Chêne-Hachette 1982.

JARDINS:

Correvon, Rocailles fleuries, Delachaux et Niestlé 1964.

Peterson, Pochon et Lebarazer, Guide des parcs et jardins de France, Princesse 1979.

Thebaud, Guide des 300 plus beaux jardins de France, Rivage 1987.

Thacker, Histoire des jardins, Denoël 1981.

Rambach, Jardins de longévité, Skira 1985.

Tanner, Jardins d'eau et de rocaille, Time Life 1980.

Raray, Le jardin de rocaille, Dargaud 1979.

Mioulane, La rocaille, Superguide mon jardin et ma maison 1988.

BULLETINS D'ASSOCIATIONS:

Plantes de montagne, S.A.J.A. (France).

Bulletin of the American Rock Garden Society (U.S.A.).

Alpine gardening, Alpine Garden Society (GB).

LEGISLATION:

La protection des espèces est basée sur les articles 3, 4 et 5 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature qui permet d'interdire ou de soumettre à une autorisation les activités qui provoquent ou accentuent la rarefaction des espèces menacées.

La liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national a été fixé par l'arrêté du 20 janvier 1982 (J.O. du 13 mai 1982). Cette liste est en cours de complément par des listes régionales.

Tout prélèvement dans la nature de ces espèces est interdit.

A l'exception des prélèvements à des fins scientifiques avec autorisation de la Direction de la Protection de la Nature.

Pour en savoir plus, adressez-vous à la Direction de la Protection de la Nature (Ministère de l'Environnement), ou consultez le livre:

"Faune et flore sauvages"
Direction des Journaux Officiels
service Diffusion Promotion
26, rue Dessaix, 75727 Paris cedex 15.

ELEMENTS DE COUTS:

Il est difficile de définir précisément le coût d'un jardin:

Les travaux sont réalisés par des entreprises, le personnel du jardin ou des bénévoles, avec ou sans engins de chantiers.

Le coût des matériaux varie selon les régions et les opportunités.

Et surtout, il n'y a pas de recettes miracles, mais quelques principes précis à appliquer et, selon le budget, la région, le terrain et la compétence du personnel, il existe une multitude de possibilités.

Toutefois, pour pouvoir faire un estimatif, même très approximatif, du coût du jardin que vous envisagez de réaliser, il semble utile de donner quelques prix de matériaux ou de prestations (prix 1988!).

PREPARATION DU TERRAIN:

Dés herbant à base de glyphosate: 250 F le litre (400 m).

Nettoyage mécanique du terrain: 1,50 à 2,50 F au m .

Terrassements généraux: 15 à 30 F le m .

Essayez d'équilibrer déblais et remblais sur le terrain car:

Apport et mise en place de remblais: 30 à 40 F le m .

Evacuation de déblais: 20 à 50 F le m .

ENROCHEMENT:

Mise en place et fourniture

de roches de gros calibre: 500 à 800 F la Tonne.

Location d'un engin: 250 à 300 F par heure.

Petit matériel (leviers, diables): 500 à 2000 F.

Matobrouette (Dumper): 5000 à 50.000 F.

SUBSTRAT (prix sans transport et matériaux en vrac):

Terre de bruyère: 100 à 150 F par m .

Terreau de feuilles: 100 à 170 F par m .

Tourbe brune: 120 à 200 F par m .

Sable: 200 F par m .

Géotextile: 5 à 15 F le m .

Gravillons: 200 F par m .

Soit pour 20 cm de substrat (1/3 sable, 1/3 terreau de feuilles, 1/3 tourbe), géotextile et 40 cm de couche drainante:

120 F par m .

Broyeur de terreau: 25.000 F.

Broyeur de végétaux: 10.000 F.

Broyeur de branches: 70.000 F.

BASSINS:

EN BETON:

Béton: 500 F par m .

Ferraillage: 25 F par m .

Soit pour un bassin de 15 cm d'épaisseur: 100 F par m .

Ce prix varie si l'on réalise le béton soit-même ou si l'on fait appel à des camions toupie, et si l'on utilise des adjuvants ou des peintures d'étanchéité.

EN BACHE PLASTIQUE:

Bâche plastique: 40 à 80 F par m .

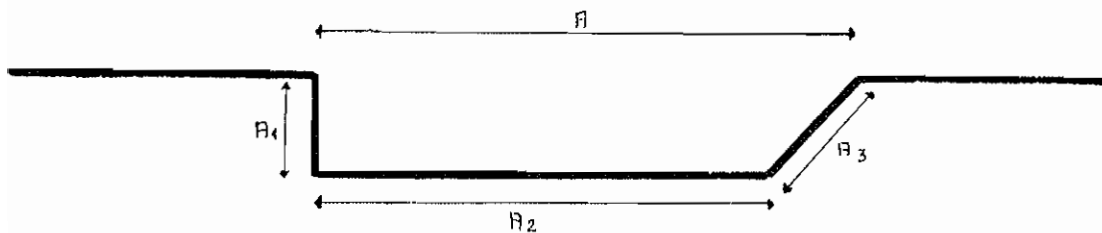
Géotextile: 15 à 20 F par m .

Sable: 200 F par m .

Soit avec 5 cm de sable: 80 F par m .

Lors du calcul de la quantité de matériaux pour réaliser un bassin ne pas oublier de compter les surfaces verticales ou inclinées.

$$A = \text{Surface en plan}$$
$$A_1 + A_2 + A_3 = \text{Surface à étancher}$$



ARROSAGE:

Pompe: 1500 à 5000 F.

Programmeur: 1500 à 10.000 F.

TUYAUX POREUX:

Compteur + filtre + régulateur de débit: 1700 F.

Tuyaux: 110 Frs les 15 mètres.

GOUTTE A GOUTTE:

Ensemble d'alimentation (vanne, détendeur, filtre): 1000 F.

Canalisation (5 capillaires par mètre): 60 F par mètre.

ARROSEURS MOBILES:

Arroseur rotatif ou rampe oscillante: 200 à 1000 F.

Tuyaux: 15 à 50 F le mètre.

ARROSAGE INTEGRE:

L'installation et la conception sont toujours réalisés par des professionnels. Il faut compter entre 2000 à 3000 F pour 100 m .

PEPINIERE:

Chassis bois 1,90 m sur 1,35 m: 200 F.
Coffre bois 3,90 m sur 1,35 m: 1200 F.
Verre 1,29 m sur 0,30 m: 40 F.
Claie à ombrer: 50 à 100 F par m .
Paillason: 100 à 150 F par m .

ENTRETIEN DES VEGETAUX:

Débroussailleuse portative: 3000 à 4000 F.
Microtracteur: 15.000 à 50.000 F.
Tondeuse à gazon: 1000 à 25.000 F.

CHEMINS:

Stabilisé: 50 à 70 F par m .
Sablé: 35 à 70 F par m .
Fourniture et pose de pavés: 300 à 400 F par m .

MOBILIER:

Banc en teck: 2500 à 15.000 F.
Banc classique: 1500 à 3000 F.
Poubelle: 800 à 2000 F.
Abri, 3 m diamètre et 3 m haut: 25.000 F.
Abri, 5 m diamètre et 3,5 m haut: 70.000 F.
Candélabre, 2,20 m haut: 2000 à 3000 F.
Borne lumineuse, 0,80 haut: 1500 à 3000 F

PANNEAUX:

Panneau entrée, support bois: 2500 F.
Plan coloré sur P.V.C. anti U.V. 1 m sur 1,5 m: 3000 à 4000 F.
Panneau générique: 300 à 500 F.
Etiquette individuelle (5 cm sur 8 cm): 5 à 170 F.
Etiquette individuelle (15 cm sur 20 cm): 300 à 400 F.
Etiquette 40 cm sur 40 cm Quadrichromie: 850 F.

ATELIER:

Combinée (scie, rabot, toupie...): 15.000 F.
Petit outillage (perceuse, petit poste à souder ...): 5000 F.

Prix du bois:

Résineux qualité menuiserie: 3000 F le m .
Chêne qualité menuiserie: 8500 F le m .
Bois exotique: 5000 F le m .