







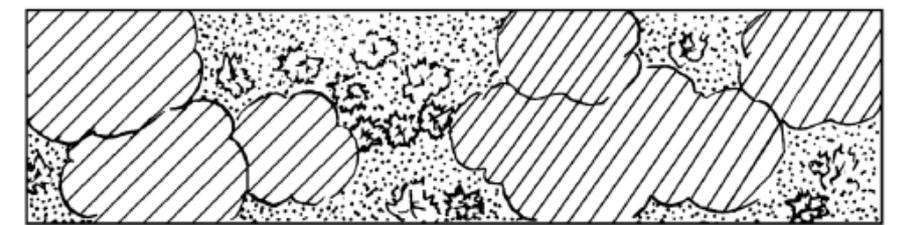
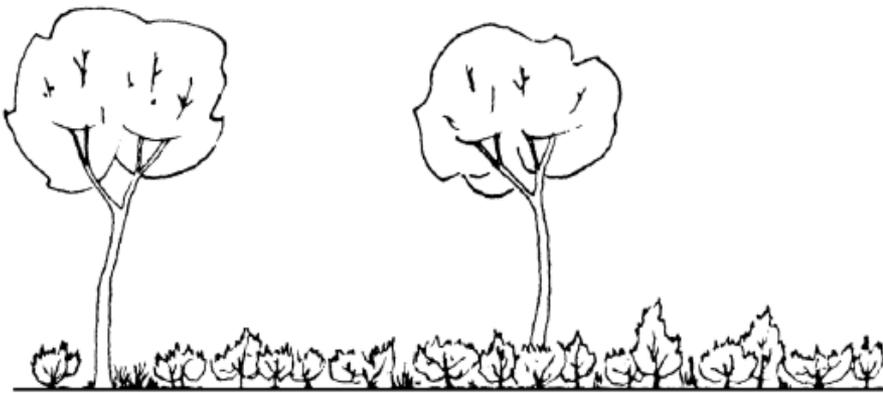
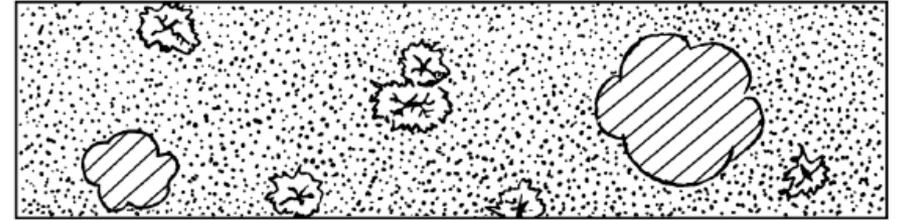
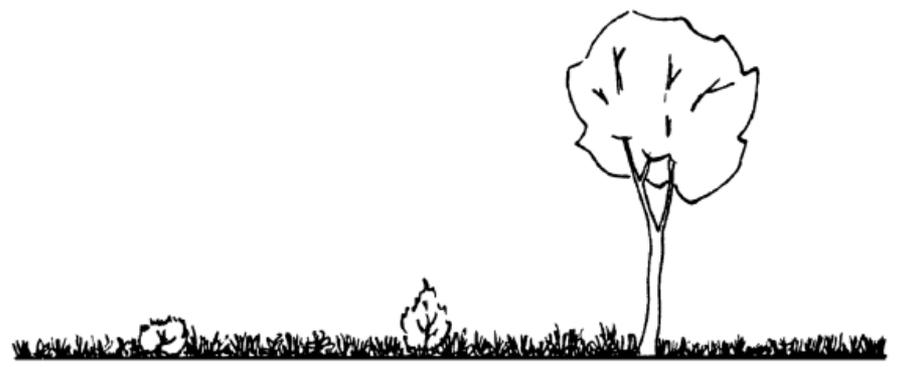
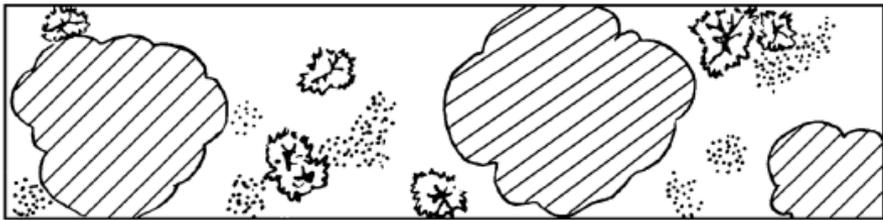
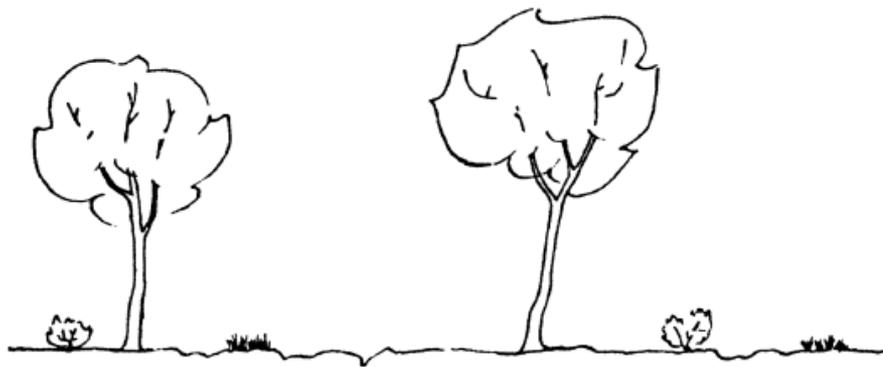
70% Therophytes, 30% géophytes, 10% Hémicryptophytes

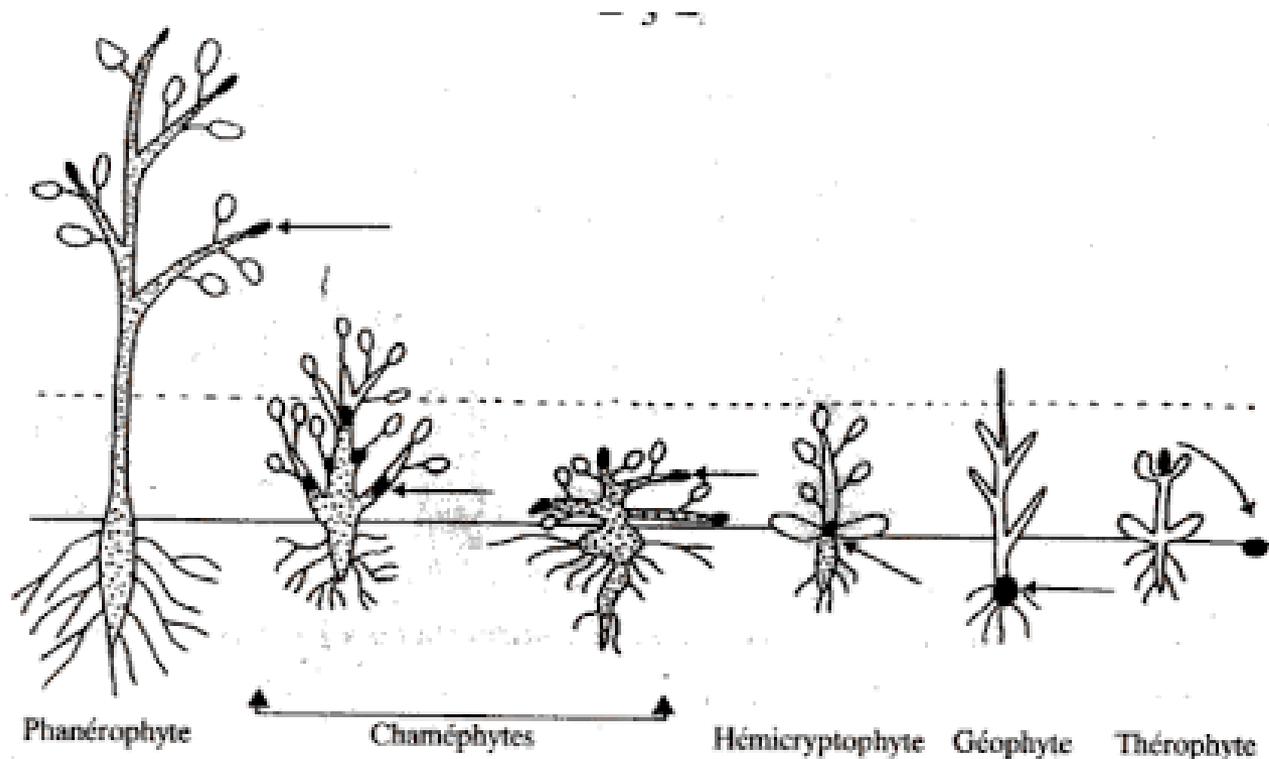


80% Chamaephytes, 20% Hémicryptophytes



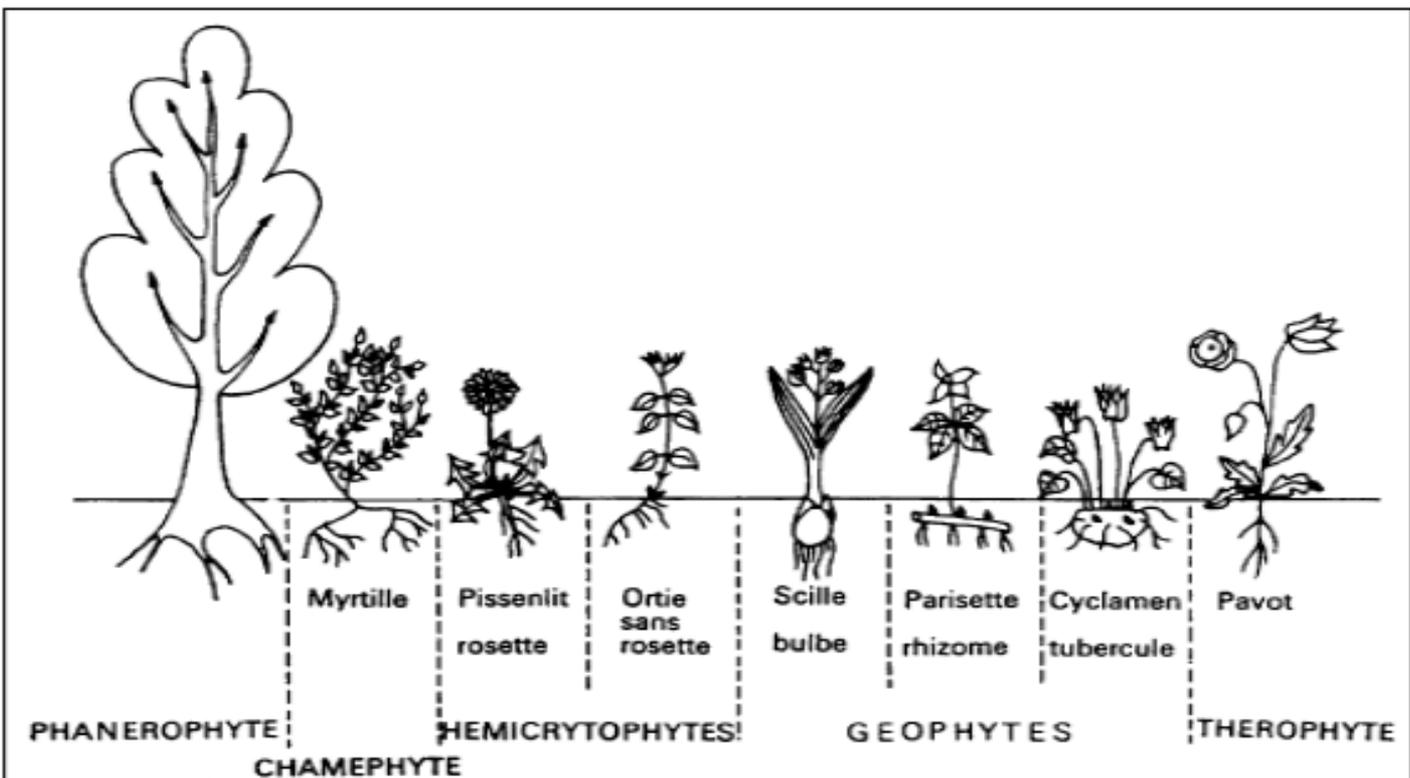
80% Phanerophytes, 20% Géophytes



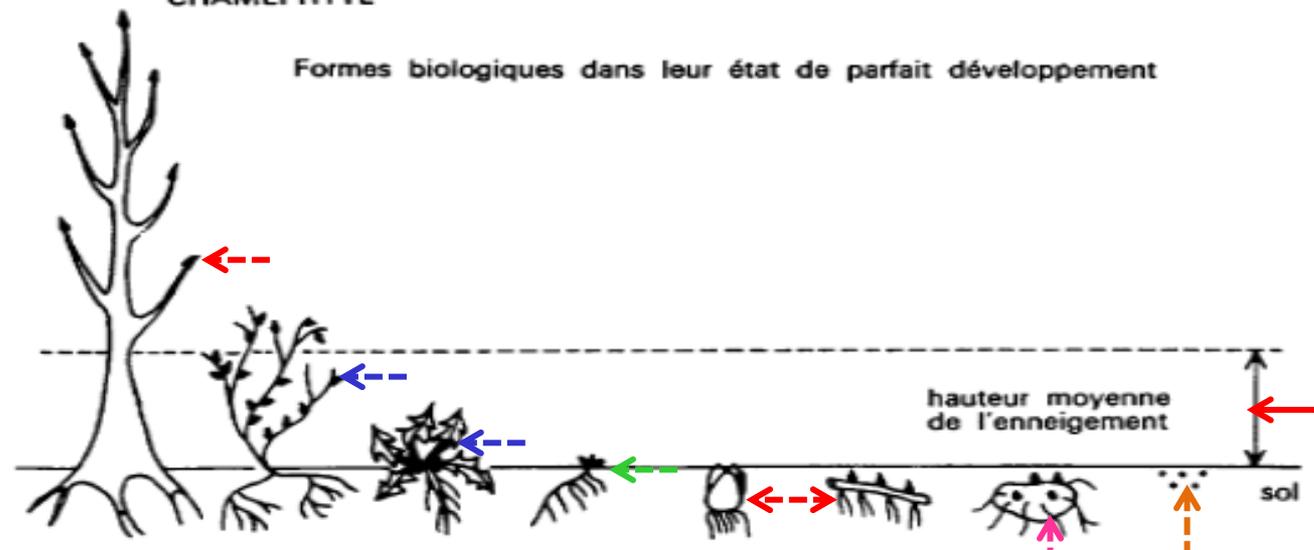


DOCUMENT 1. — Classification des formes végétales selon Raunkier (d'après RAMADE, 1984).

En noir marqués d'une flèche : organes assurant la pérennité ; en pointillé : organes lignifiés ; en blanc : organes caducs à développement vernal ou estival. Les tirets figurent la hauteur moyenne de la neige (25 cm).



Formes biologiques dans leur état de parfait développement



Formes biologiques durant la saison froide.

50 cm



Chamaephytes (Myrtiller)



Photo Pierre GOUJON

Hemicryptophytes (Pissenlit rosette)



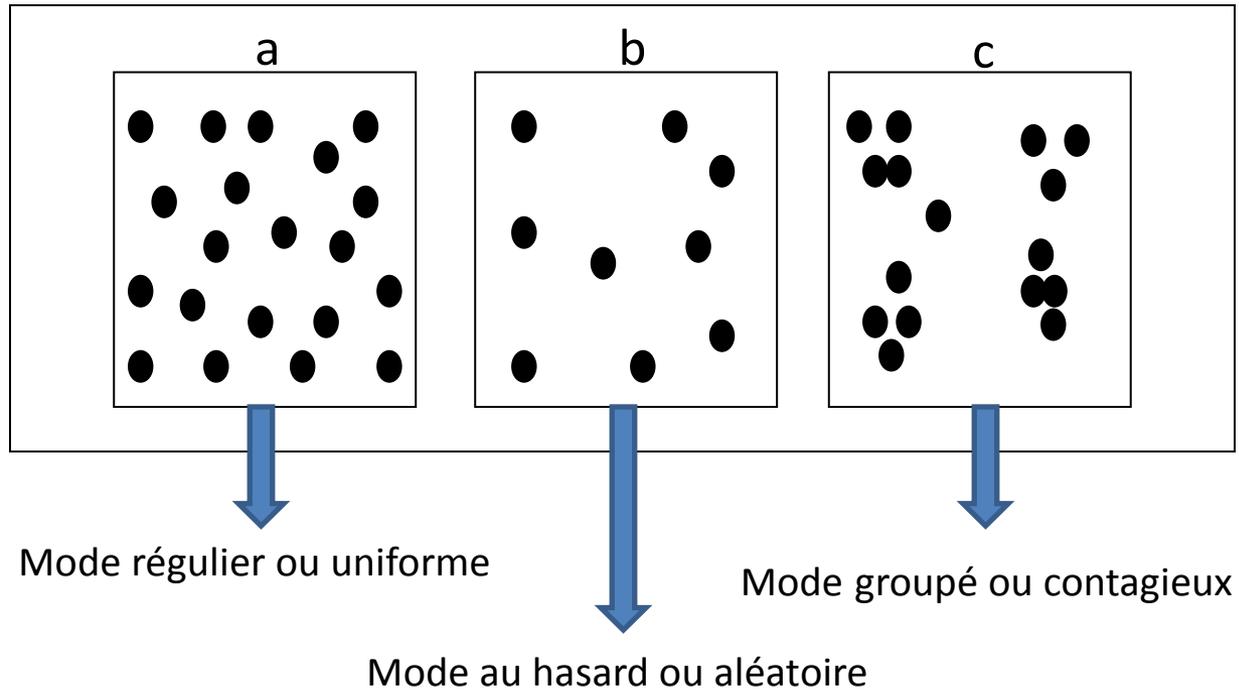
Géophytes (Scille bulbe)



Thérophytes (Pavot)

2. La structure

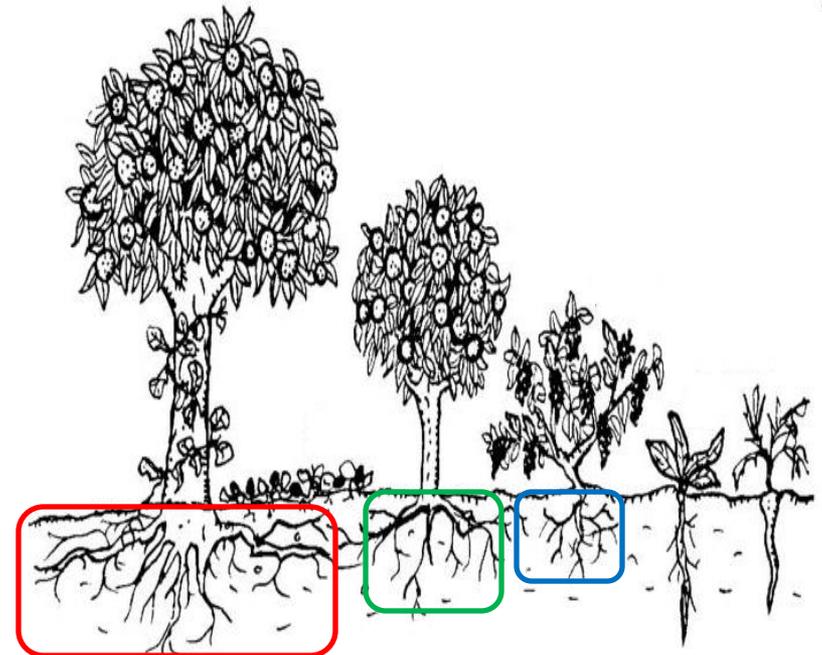
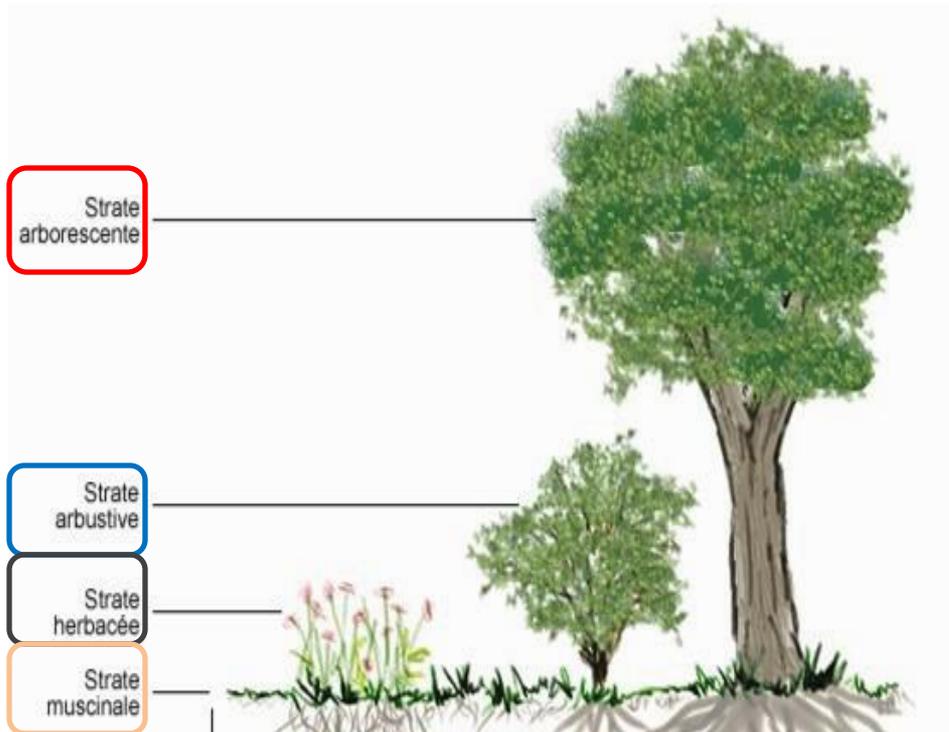
2.1. Structure horizontale (recouvrement)



2.2. Structure verticale (stratification)

La stratification aérienne

La stratification souterraine

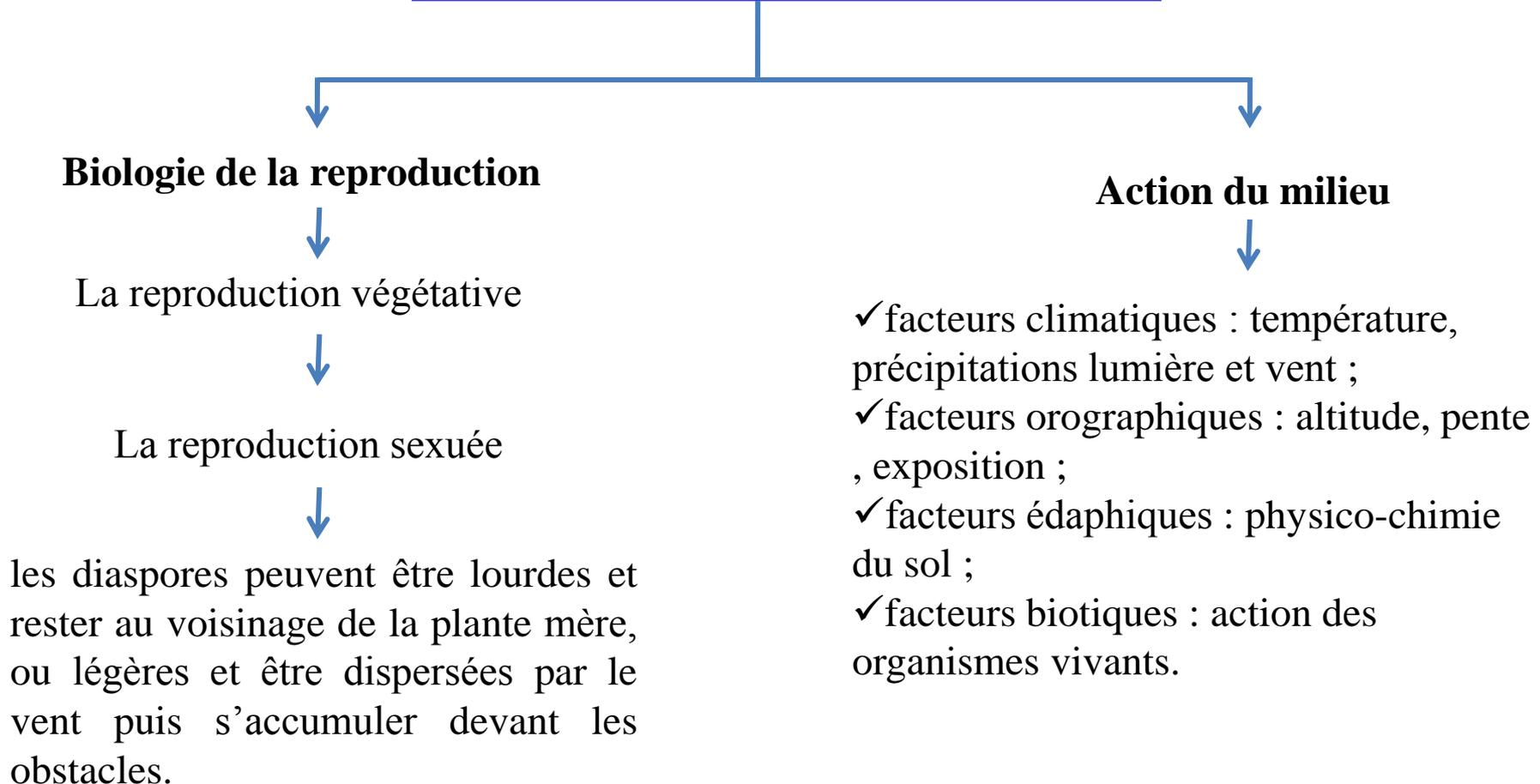


2.3. Conséquences de la structure verticale

✓ Exploitation plus efficace du milieu en réalisant une occupation aussi complète que possible de l'espace aérien et souterrain, et l'étalement maximal de la période de végétation (périodicité).

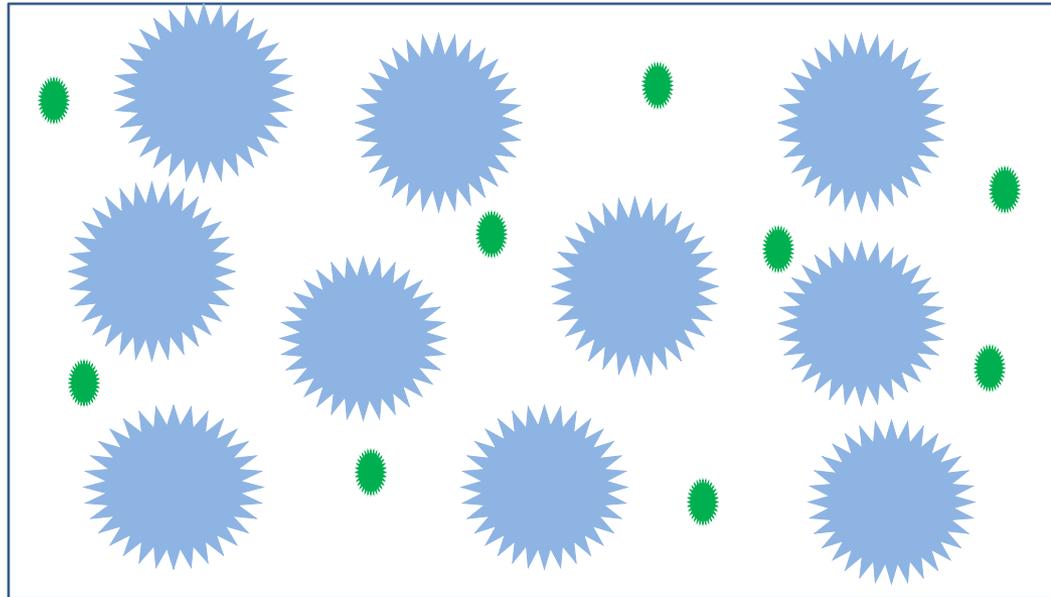
✓ Diminution de la concurrence interspécifique et même de favoriser le développement mutuel.

2.4. Causes de la structure horizontale

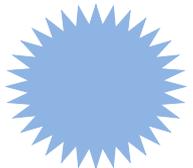


2.5. Echelle d'hétérogénéité

Espace vital ← → **Mosaïque écologique**

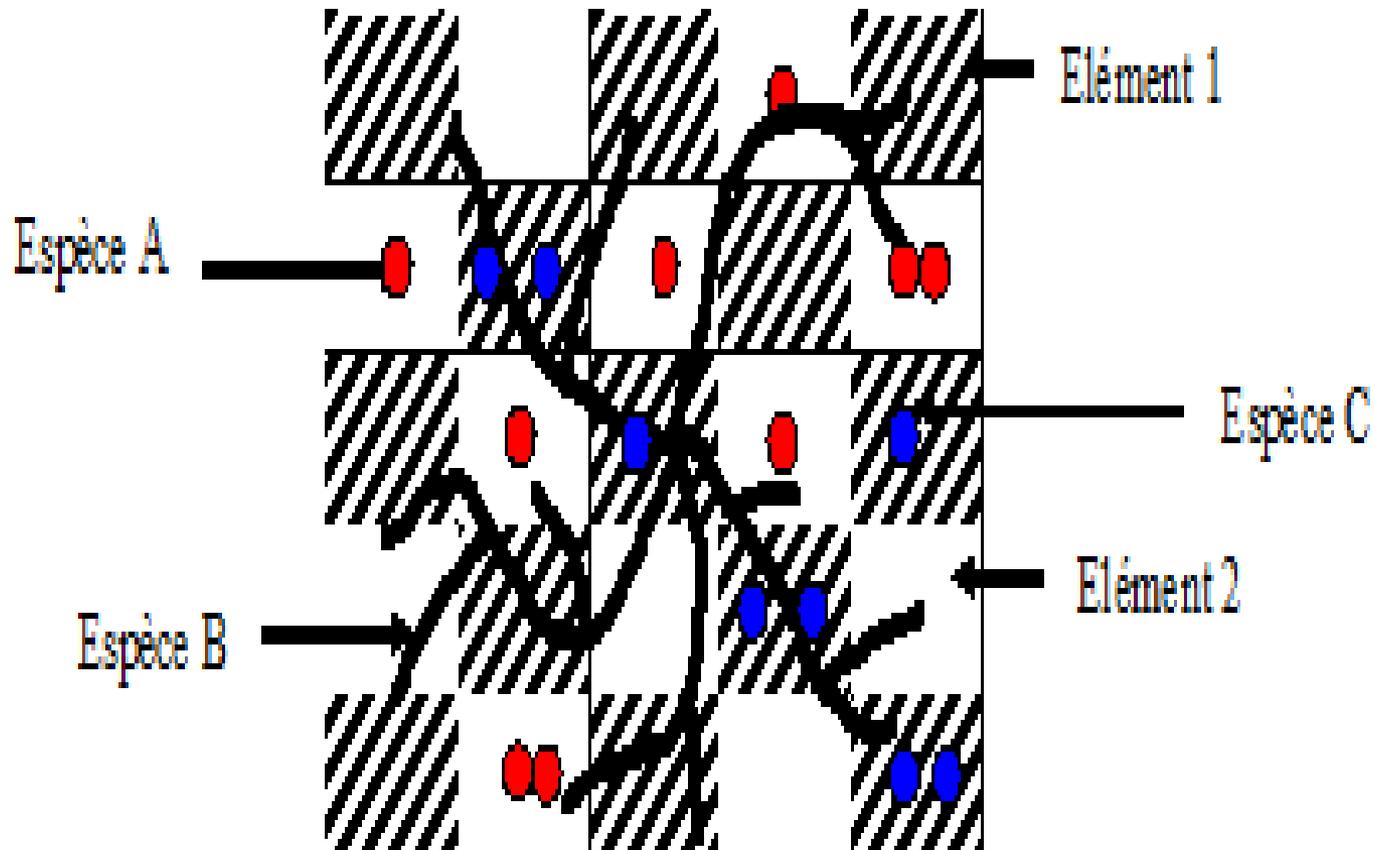


 Eléments de la mosaïque



Espace vital de l'espèce qui a le plus petit espace vital

Exemple: Schéma d'une mosaïque sur milieu hétérogène constitué de deux ensembles.



Milieu exogène et milieu endogène

Milieu exogène

Milieu endogène

Le milieu exogène correspond à l'ensemble des facteurs du milieu existants avant l'installation de la végétation,

Le milieu endogène comprend l'ensemble des facteurs résultant de l'action de la végétation sur le milieu exogène ,

3. Evolution des communautés végétales

Evolution linéaire

Evolution cyclique

Evolution progressive

Evolution régressive

1. Les successions primaires

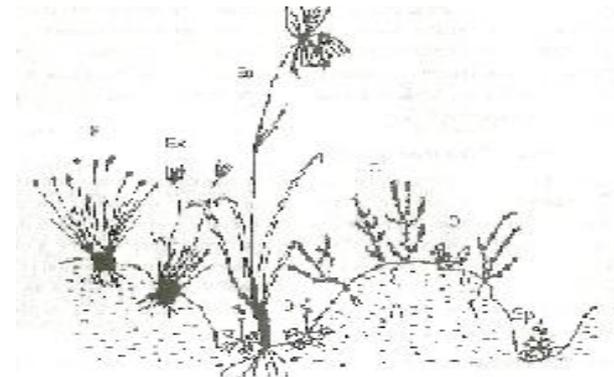
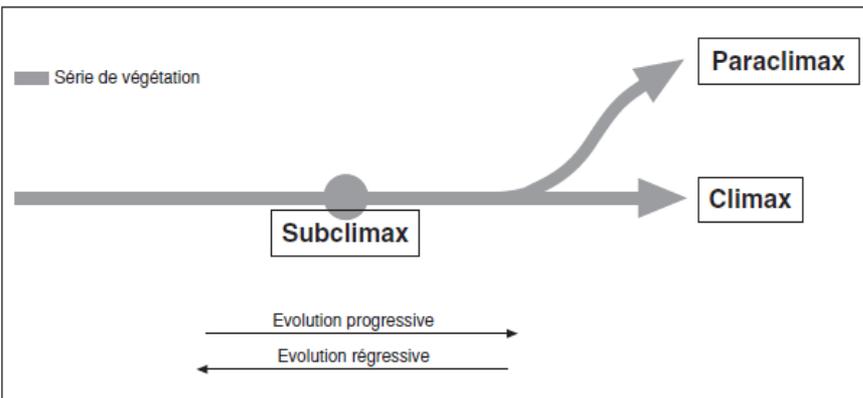
Climax → Sol nu

2. Les successions secondaires

Tourbières à sphaignes

Creux

Buttes



Chapitre 02

Principes généraux de l'étude des communautés végétales

1- Le choix d'une méthode

- ✓ choisir de quelle manière les données seront recueillies sur le terrain
- ✓ le mode de traitement des données et donc les résultats

2. Eléments constitutifs d'une méthode d'échantillonnage

Modèle théorique → Tout processus d'échantillonnage théorique

Plan d'échantillonnage → Plan ou technique suivant laquelle les échantillons seront prélevés (ou notés).

Mesures → Concerne surtout les études quantitatives (poids,.....)

Interprétation statistique → Les résultats sont synthétisés par un ou plusieurs paramètres

1. Echantillonnage subjectif

- ✓ L'échantillonnage subjectif est probablement le plus utilisé, en phytosociologie, car le plus simple à mettre en œuvre.
- ✓ Cet échantillonnage, dont une grande part relève des connaissances et de l'expérience du thématicien
- ✓ Un échantillonnage de type non probabiliste

2- Echantillonnage au hasard ou échantillonnage aléatoire

La procédure → un tirage au hasard (table de nombres au hasard)

↓
éliminer un certain nombre de points correspondant à des objets hors étude (bords de routes, maisons, etc.)

L'inconvénient

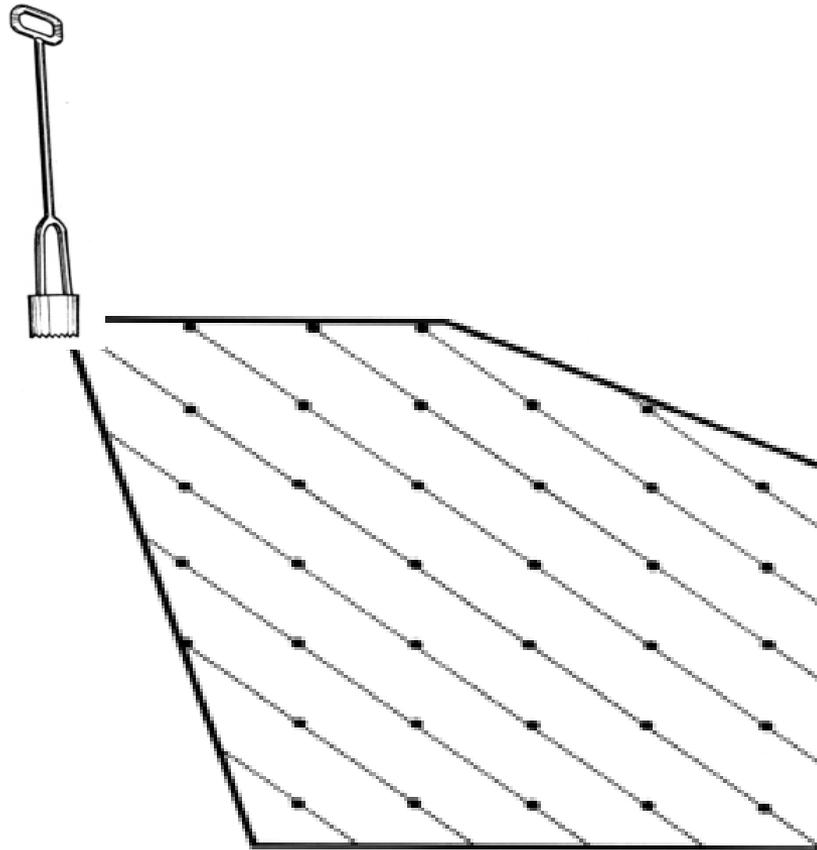
↓
sur-échantillonner les milieux les plus étendus

↓
sous-échantillonner certaines unités qui, quoique peu étendues, ont une grande importance pour la compréhension du fonctionnement écologique de la zone

Avantages → mérite de rapidité

3- Echantillonnage systématique

Méthode de De Vries



Points alignés

La procédure proposée est la suivante :

- une ligne graduée (il s'agit souvent d'un double décimètre) est tendue dans la végétation. Une aiguille, aussi fine que possible est descendue jusqu'au sol, à intervalles réguliers et repérés dans la végétation, le long de la ligne graduée ;
- deux personnes (1 lecteur, 1 transcripteur) interviennent pour réaliser le relevé. A chaque point de lecture, le lecteur suit la ligne de visée le long de l'aiguille descendue dans la végétation et annonce successivement le point de lecture et la liste des éléments qui y sont rencontrés. Il s'agit soit d'espèces végétales, dont un organe au moins touche l'aiguille, soit d'éléments de la surface du sol (litière, sol nu, éléments grossiers, végétation basale, etc.) touchés par l'extrémité de la même aiguille arrivée au sol. Le deuxième observateur reporte les informations sur un bordereau préétabli. A noter encore que les mesures gagnent, pour plus de précision, à être effectuées lors de jours sans vent.

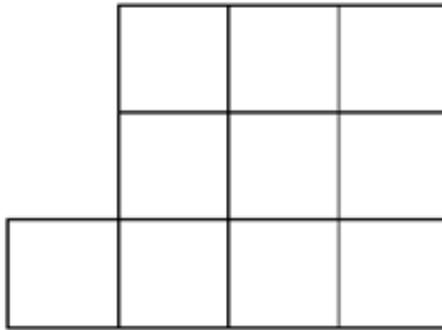
La longueur de la ligne mais également l'espace entre les points de lecture, le long de la ligne, varient éventuellement en fonction du type de végétation. La distance entre deux points de lecture le long de la ligne est choisie comme étant inférieure au diamètre moyen des végétaux et à la distance qui sépare deux individus de cette végétation. Les intervalles les plus utilisés vont de 5 à 20 cm avec une préférence marquée pour 10 cm

Echantillonnage exhaustif

Plusieurs techniques sont utilisables :

1, Grilles ou bandes de placettes contiguës

Il s'agit de placer plusieurs lignes contenant n carrés ou rectangles contigus au nombre de 2^n pour permettre les regroupements de placettes et faciliter l'interprétation statistique



La grille de carrés contigus de 1 m de côté proposée par Jaccard

La structure de la végétation peut être étudiée de manière fine et les mesures comme la densité et le recouvrement sont facilités. Les placettes peuvent être choisies au hasard si leur nombre est suffisamment important

2, Lignes de segments contigus

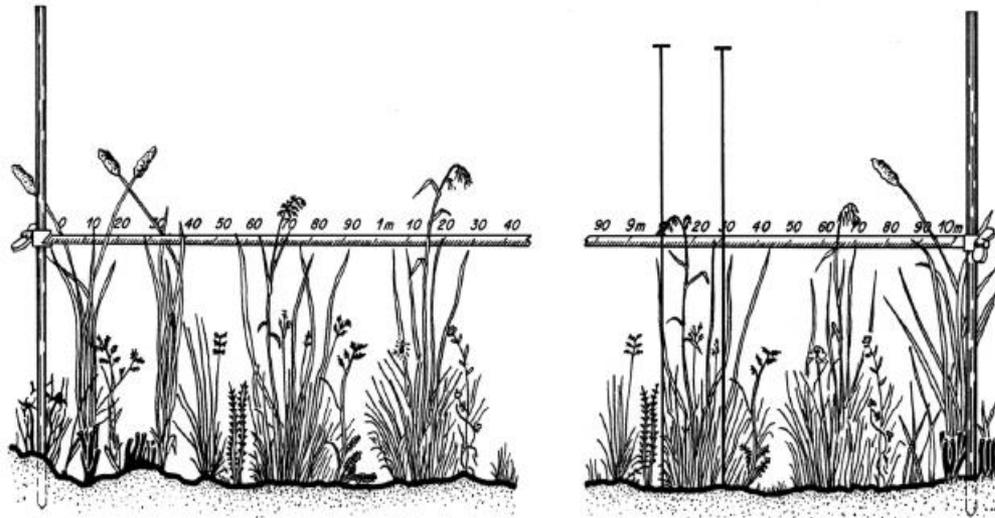
Elle consiste à faire des observations de fréquences spécifiques au dessus de segments sans épaisseur disposés en ligne dans la végétation

Pour ce faire, l'observateur dispose dans la végétation un double décimètre tendu entre deux piquets (fig) et note la liste des espèces dont un organe aérien au moins coupe la portion du plan vertical défini par le bord du décimètre situé entre des repères équidistants. En général, on préconise, pour l'analyse des formations herbacées denses un espacement de 25 cm ; il faut donc 25 mètres pour avoir 100 unités d'échantillonnage ; dans les formations herbacées ouvertes comme la steppe, les segments peuvent être bien plus longs



Mode de fixation du double décimètre utilisé pour la méthode des segments contigus

Lorsque la végétation est un peu haute, en savane par exemple, il est recommandé de tendre le décimètre à une certaine distance au dessus de la surface du sol ; on utilise alors deux aiguilles minces pour matérialiser le segment



Echantillonnage selon un transect

Le transect est un dispositif très précieux lorsqu'on veut échantillonner les relations végétation-milieux selon tel ou tel gradient de variabilité écologique maximale. Par exemple, si le gradient est commandé par « l'altitude », on a intérêt à disposer le transect selon la pente la plus rapide ; dans les terrains salés, on disposera les transects en partant du centre des zones salées et en aboutissant à leur périphérie, si l'on veut tester l'effet de la continentalité pluviométrique dans une région, on établira des transects perpendiculaires aux isolignes qui caractérisent cette continentalité. Toutes les unités présentes sur les transects pourront être étudiées ou seulement certaines d'entre elles (échantillonnage au hasard ou stratifié).

Le transect a le mérite de permettre une étude assez exhaustive et immédiatement démonstrative sur les relations d'ordre entre les espèces, les communautés végétales et les types de milieux.

Echantillonnage stratifié

L'échantillonnage est dit stratifié si la région ou zone à étudier a été découpé en "strates" ou "sous-zones", en fonction de paramètres écologiques déjà décelé. Les échantillons sont ensuite tirés au hasard à l'intérieur de chacune des strates, pour que le procédé soit probabiliste.

Détermination des strates

a-cartes topographiques : aux diverses échelles, qui permettent de repérer les types de pentes et d'expositions dont l'influence sera précisée sur le terrain de manière à faire les coupures les plus efficaces.

b-cartes géologiques : qui sont intéressantes quand les étages géologiques (pliocène, etc.) correspondent à des types lithologiques ou pédologiques définis.

c-cartes géomorphologiques : détaillées, sont très intéressantes et permettent une utilisation plus poussée des cartes topographiques.

d-cartes pédologiques : elles sont en général les plus directement importantes pour la végétation. Cependant, on ne doit pas s'étonner de ne pas trouver toujours une convergence absolue entre sol et végétation.

Hiérarchisation des communautés végétales

Méthodes purement qualitatives

Méthode sigmatiste ou système de Braun-Blanquet

Méthode de définition des groupements élémentaires

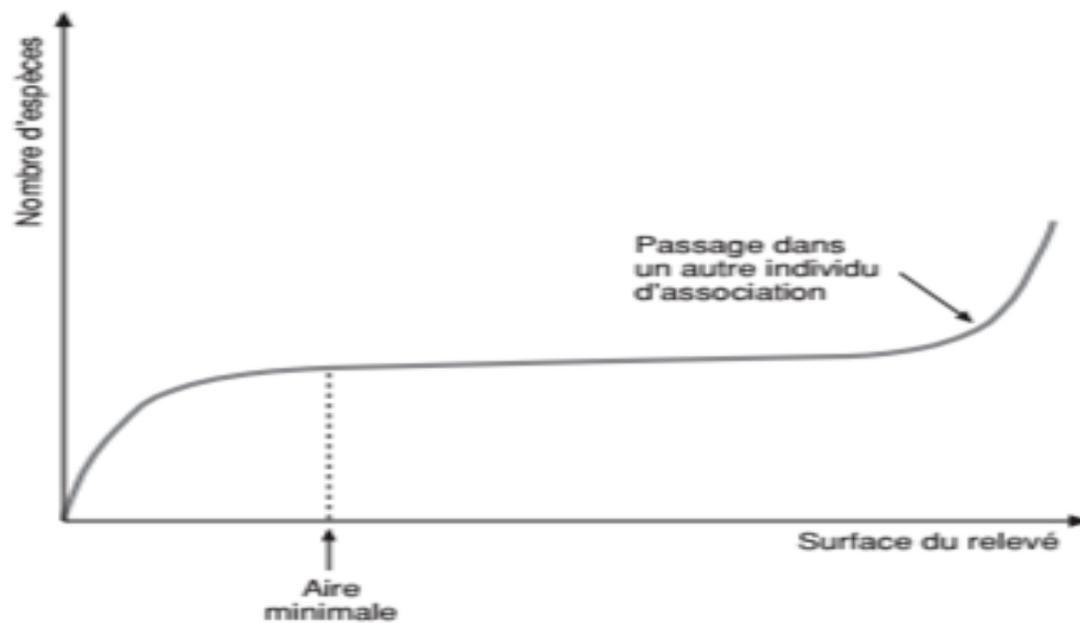
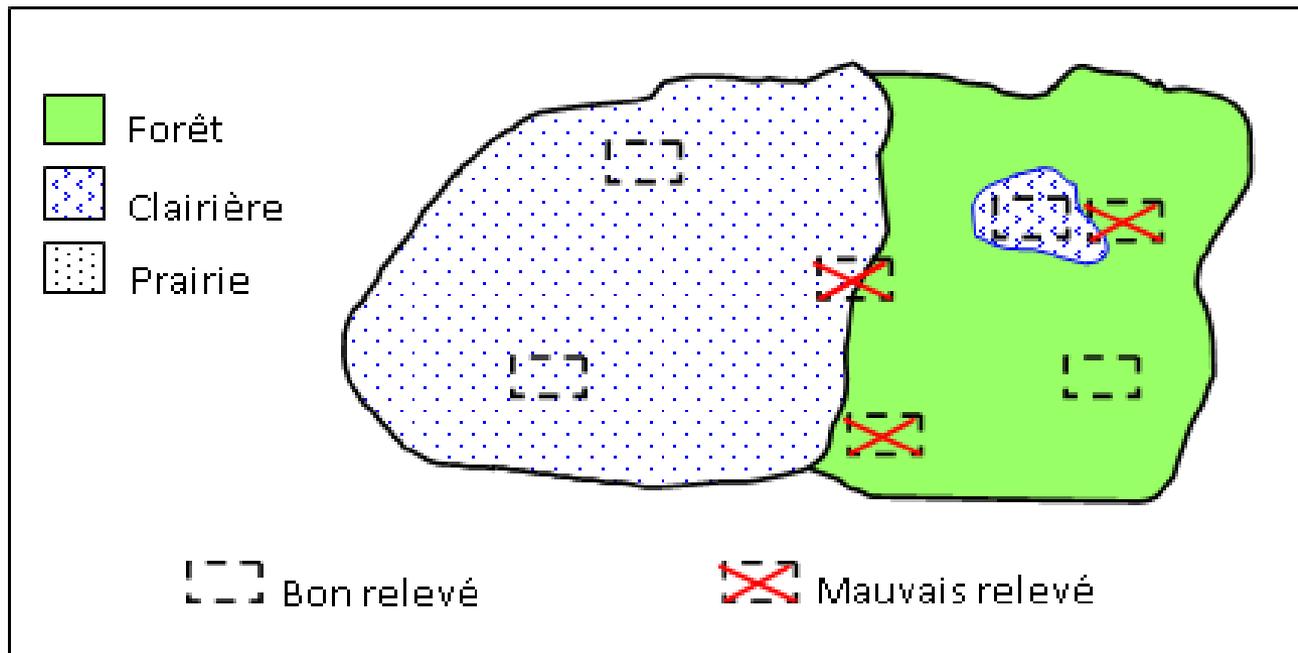
On distingue trois phases pour la détermination de ces groupements.

a)- Reconnaissance préliminaire

Dans une première phase, on parcourt une région suffisamment vaste et variée, afin de constater la répartition de certaines combinaisons quand les mêmes conditions de milieu sont réalisées

Le choix de l'emplacement des relevés

Un relevé de végétation a pour but de décrire au mieux l'individu d'association présent. Ainsi, on doit faire la liste des plantes d'une communauté végétale floristiquement homogène, représentative sur le terrain d'une association végétale



Comparaison des relevés

Elle se fait au moyen de la méthode des tableaux. On peut distinguer deux phases.

a)- Le tableau brut : c'est un tableau à double entrée, les colonnes correspondant aux relevés pris dans un ordre quelconque et les lignes aux espèces inscrites dans l'ordre où elles se présentent dans le premier relevé

b)- Le tableau de présence : il s'agit d'une transformation du tableau brut : on ordonne les espèces en fonction de leur degré de présence décroissant. L'opération essentielle de la méthode consiste à rechercher s'il n'y a pas des groupes d'espèces qui se rencontrent ensemble dans une partie des relevés et sont généralement simultanément absentes des autres. Ces espèces sont qualifiées d'espèces différentielles.

Le tableau de présence : il s'agit d'une transformation du tableau brut, on ordonne les espèces en fonction de leur degré de présence décroissant. L'opération essentielle de la méthode consiste à rechercher s'il n'y a pas des groupes d'espèces qui se rencontrent ensemble dans une partie des relevés et sont généralement simultanément absentes des autres

	R1	R 6	R 11	R 4	R 5	R 12	R 7	R 3	R 9	R 10	R 2	R 8
<i>Cytisus acoparius</i>	3.3	1.1	1.2	+		+						
<i>Dicranum scoparium</i>		+		+				+				
<i>Luzula sylvatica</i>	2.2	1.2	2.2									
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.2		1.2	+								
<i>Anemome nomorosa</i>					+	+	1.4	+				
<i>Fissidens taxifolius</i>					+			+				
<i>Glechoma hederacea</i>						2.4	3.4					
<i>Sambucus nigra</i>						+	1.2	+				
<i>Stachys sylvatica</i>					1.4		2.3					
<i>Lathyrus vernus</i>									+	+		+
<i>Clematis vitalba</i>						+			+	1.1		
<i>Lonicera xylosteum</i>							+			1.1	+	+

