

# **Échantillonnage dans en milieux naturelles et cultivés**

**Est un paysage naturel bien identifié, non aménagé par l'homme où vivent les êtres vivants qui y trouvent; nourriture, abri, support et conditions favorables de vie**



**Composante vivante ( Etres Vivants)**

**Composante non vivante: aire  
sol  
eau**

**Exemples**

**Un marais**



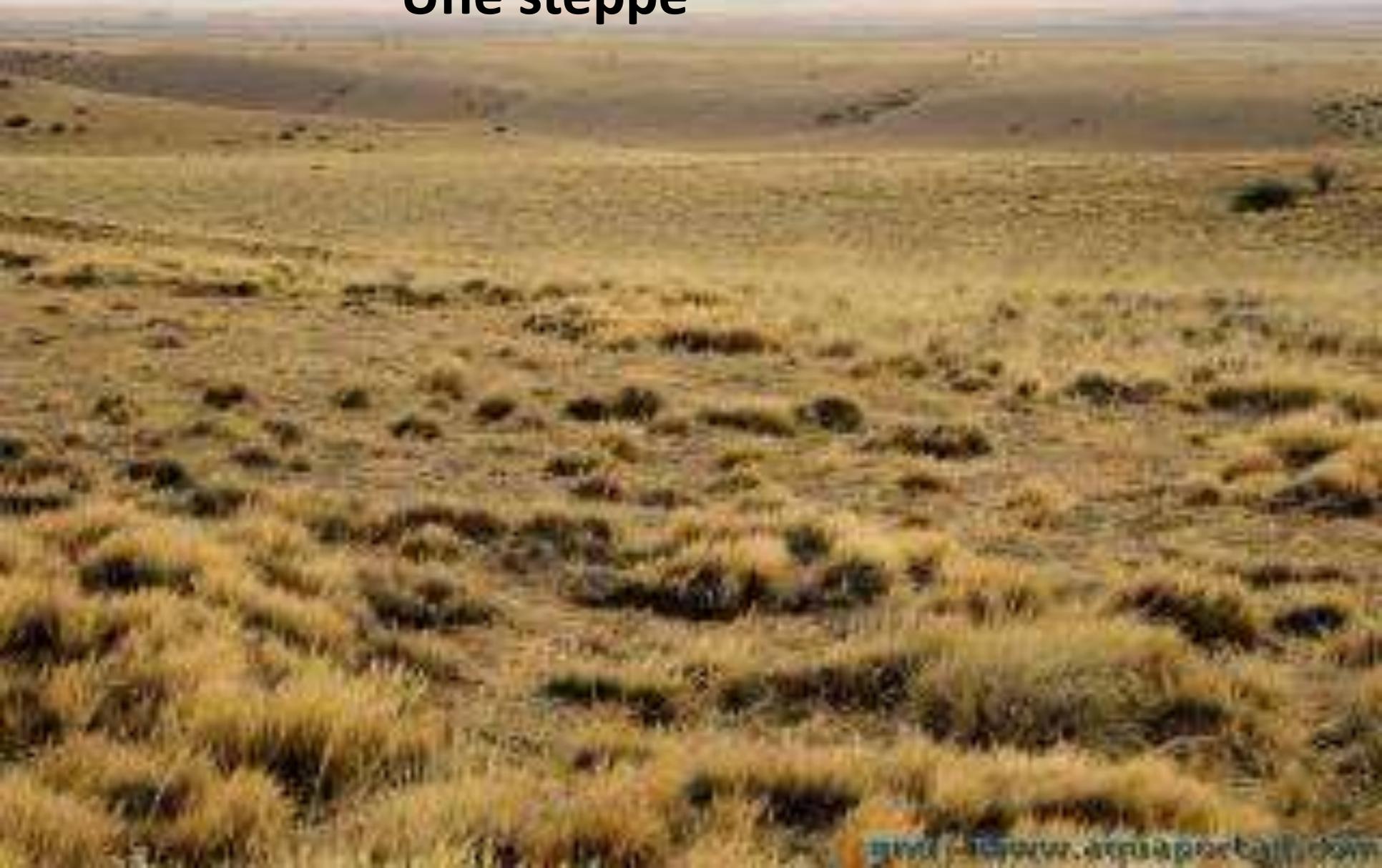
**Une prairie**



# Une vallée



# Une steppe



A photograph of a dense forest with many tall, thin trees and lush green foliage. The trees are closely packed, and the ground is covered in a layer of brown leaves and undergrowth. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

**Une forêt**

Pour découvrir un milieu naturel



Une sortie écologique: collecte d'informations

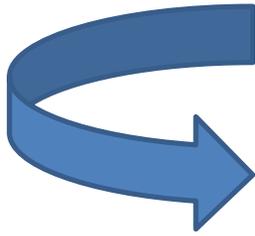


Nécessite des outils et des appareils



Cartes topographiques, pédologique, carte de végétation, Boussoles, loupe, marqueur permanent, bloc note, fil, filet fau choir, boite de collection....ect

## 2 méthodes pour étudier un milieu naturel



### Méthode physionomique



sert à décrire une communauté selon deux types de structure.



Structure verticale



Structure horizontale



### Méthode statistique



sert à décrire une communauté végétale ou animale par un dénombrement ou un inventaire

# Méthode physionomique

## La structure (stratification) verticale

C'est une technique utilisée dans le milieu forestier, selon la nature de l'appareil végétatif (rigidité) et sa hauteur (taille), les végétaux sont divisés en strates, chaque strate correspond à un intervalle de hauteur.

Dans une forêt on distingue 5 strates:

-Strate arborescente:  $H > 5\text{m}$

- strate arbustive:  $2\text{m} < H < 5\text{m}$

à tronc solide lignifié tel que le pin ( arbre ) et le laurier ( arbuste ).

-strate herbacée:  $5\text{cm} < H < 2\text{m}$ : à tronc fragile non lignifié tel que le gazon.

- strate muscinale:  $H < 5\text{cm}$ : accrochée au sol ou au tronc d'arbres et d'arbustes , tel que les mousses , les lichens

- strate souterraine: se développe sous sol; les racine, les tubercules, la microflore, la microfaune...ect

①

strate arborescente  
longueur supérieur à  
5 m

5 m

②

strate arbustive  
longueur de  
1 m à 5 m

③

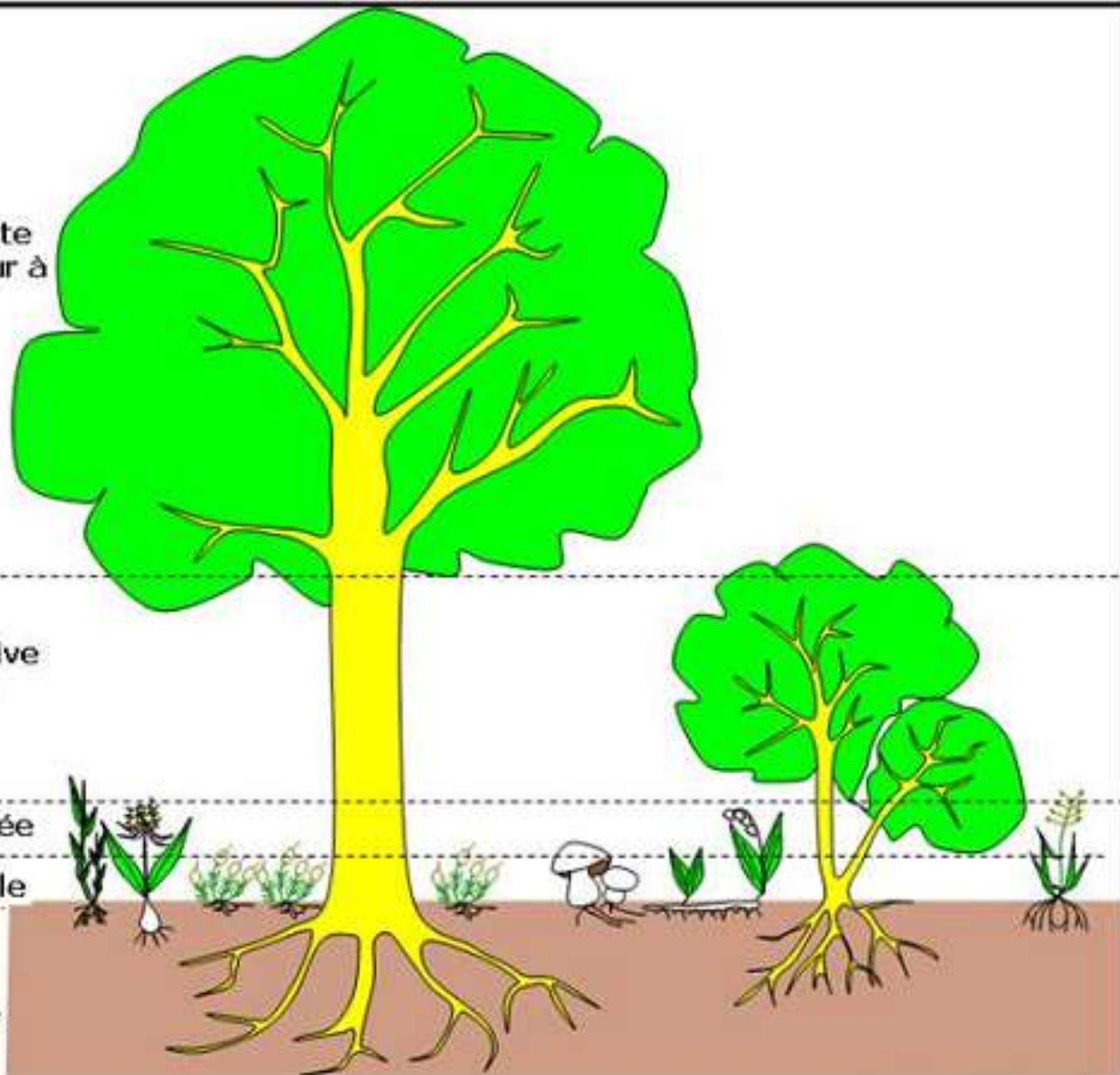
1 m  
strate herbacée  
5 cm

④

strate muscinale

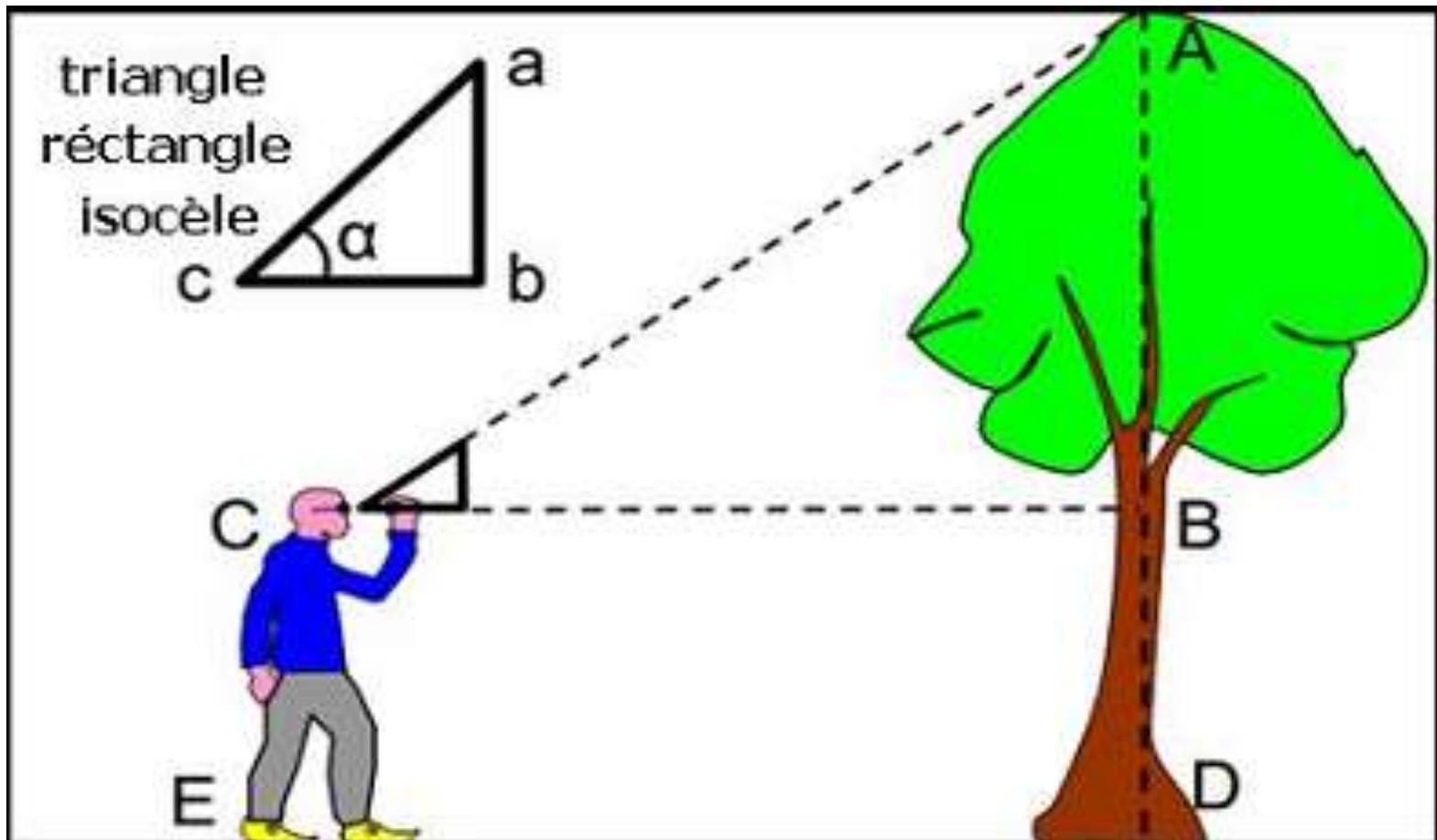
⑤

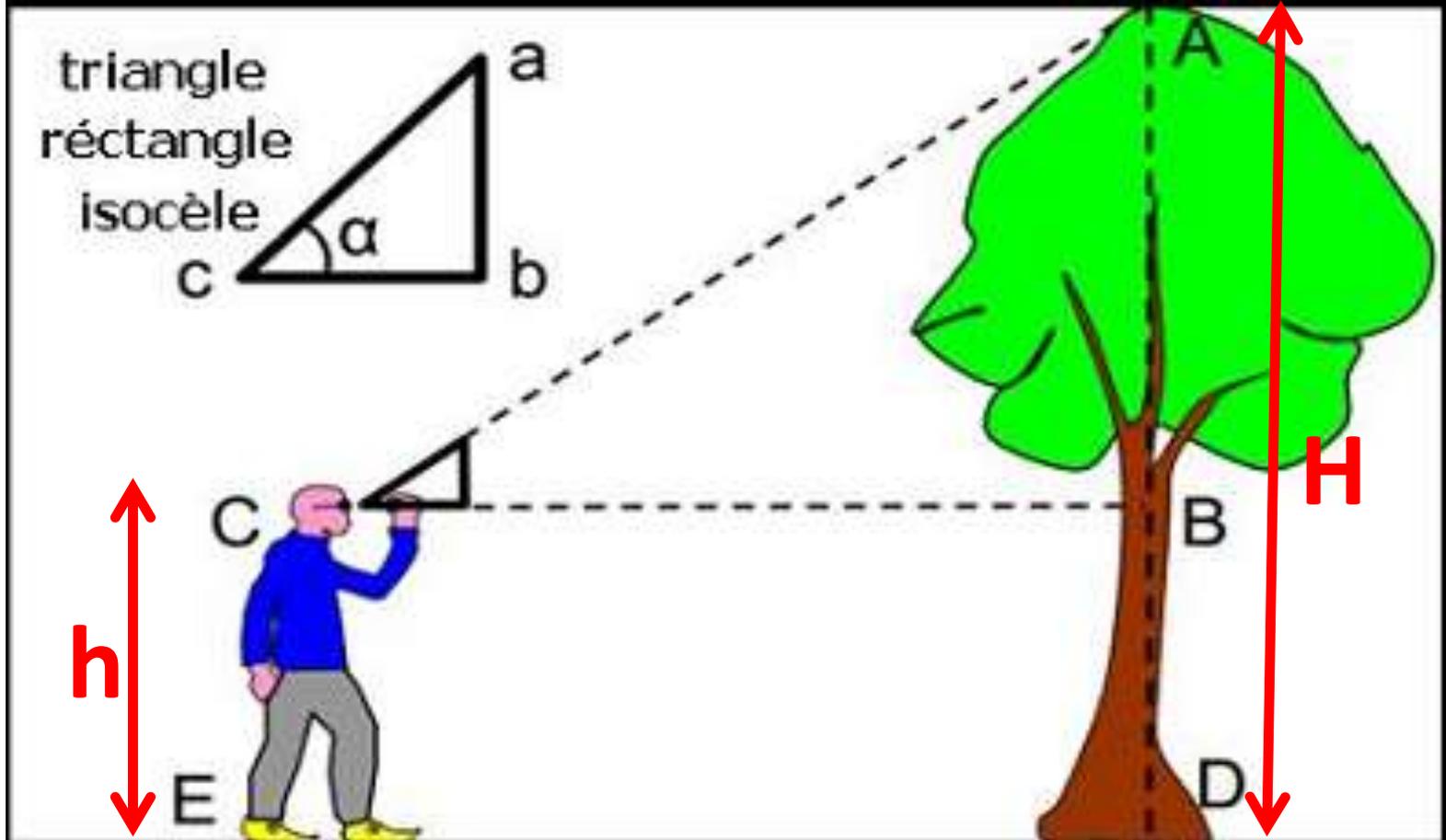
strate  
sous terraine



## Comment calculer la hauteur d'un arbre?

Par la méthode de triangle rectangle isocèle et en appliquant la règle des triangles semblables



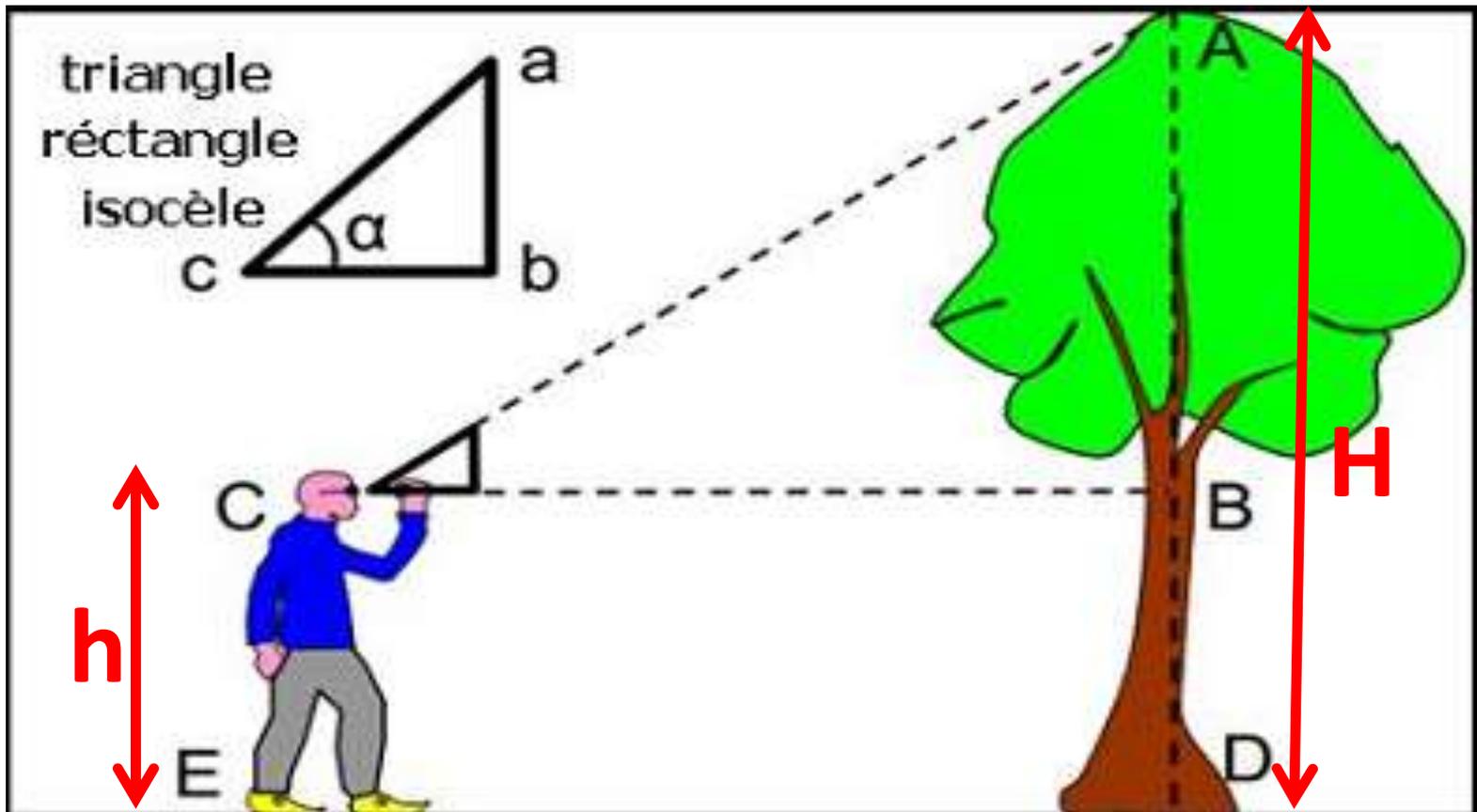


$H = AB + BD$  : la hauteur de l'arbre,  $h = CE = BD$ : la hauteur de l'homme.

$AB = ?$ ,

$Tg \alpha = AB/BC \rightarrow AB = BC \times tg \alpha$

dont  $\alpha = 45$



$$AB = 1 \times BC \quad \longrightarrow \quad AB = BC$$

$BC$  = la distance entre l'observateur et l'arbre

La hauteur de l'arbre = la hauteur de l'observateur + la distance entre l'observateur et l'arbre

## La structure (stratification) horizontale

Cette technique peut être appliquée dans différents milieux naturels , selon les étapes suivantes :

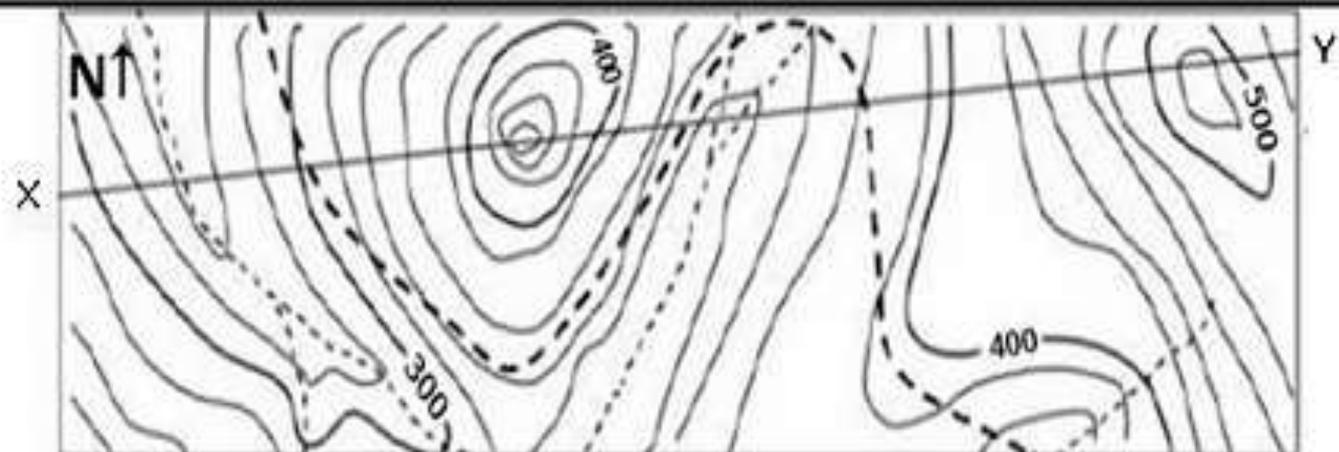
- Limité la zone étudiée sur la carte topographique de la région,
- Réaliser le profile topographique de cette zone à partir de sa carte topographique,
- Représenter la répartition des différents types d'êtres vivants sur le profile à partir de leur carte de répartition par utilisation de symboles appropriés

doc 1 : carte topographique

 courbe de niveau

 rivière

 route

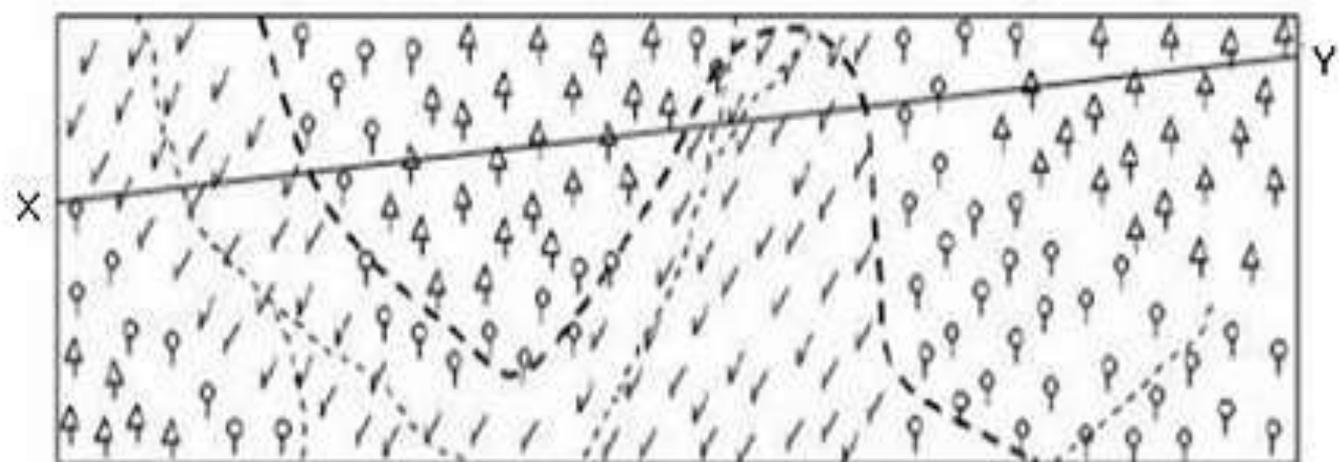


doc 2 : carte de végétation

 pistachier

 chêne liège

 plantes herbacées

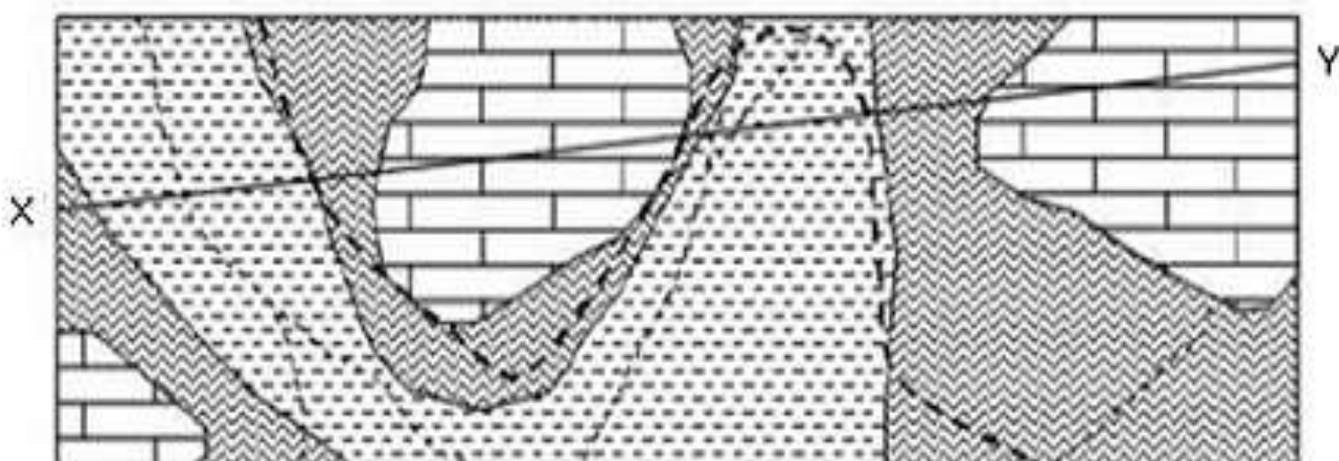


doc 3 : carte géologique

 calcaire

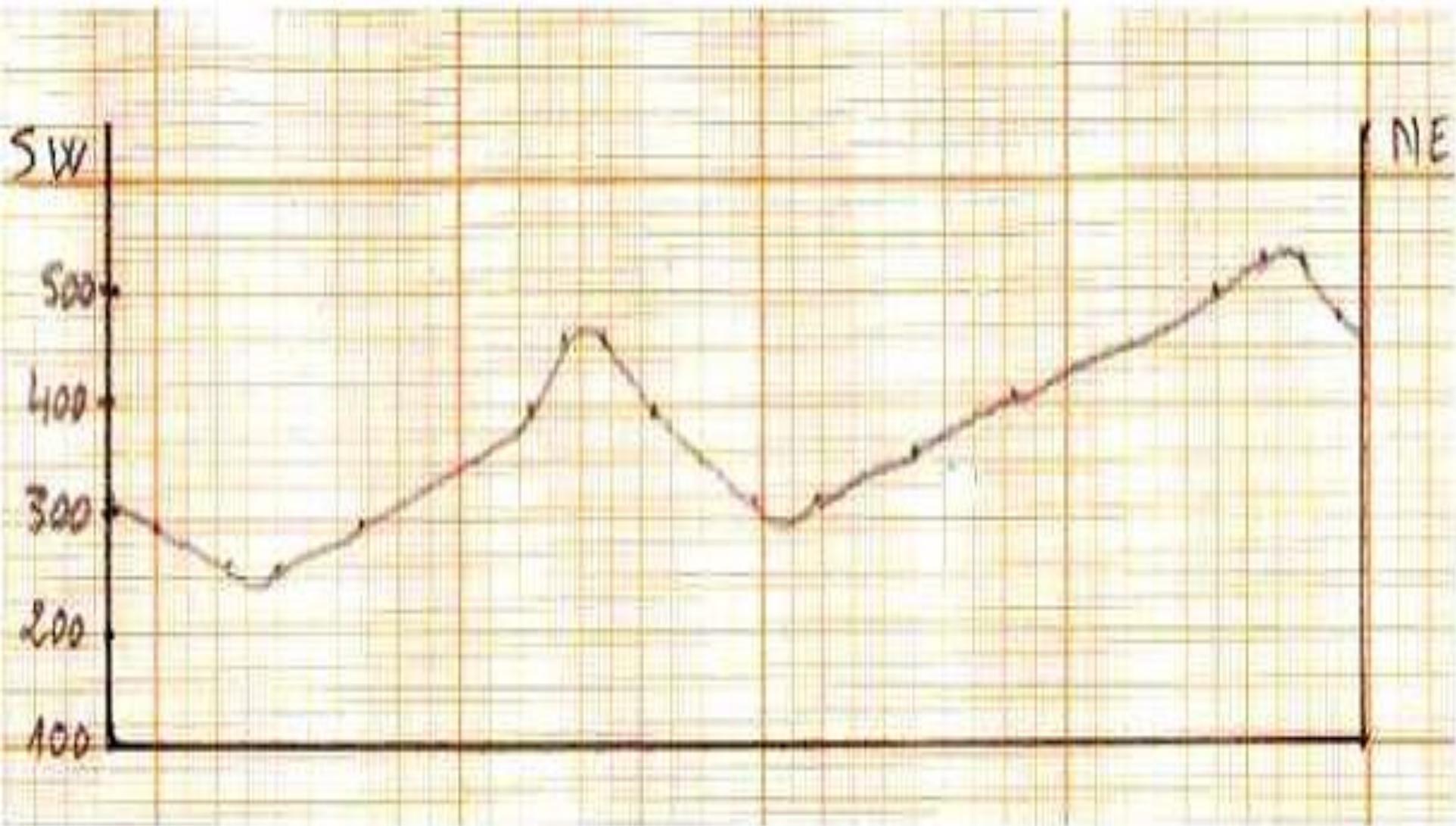
 sable

 argile

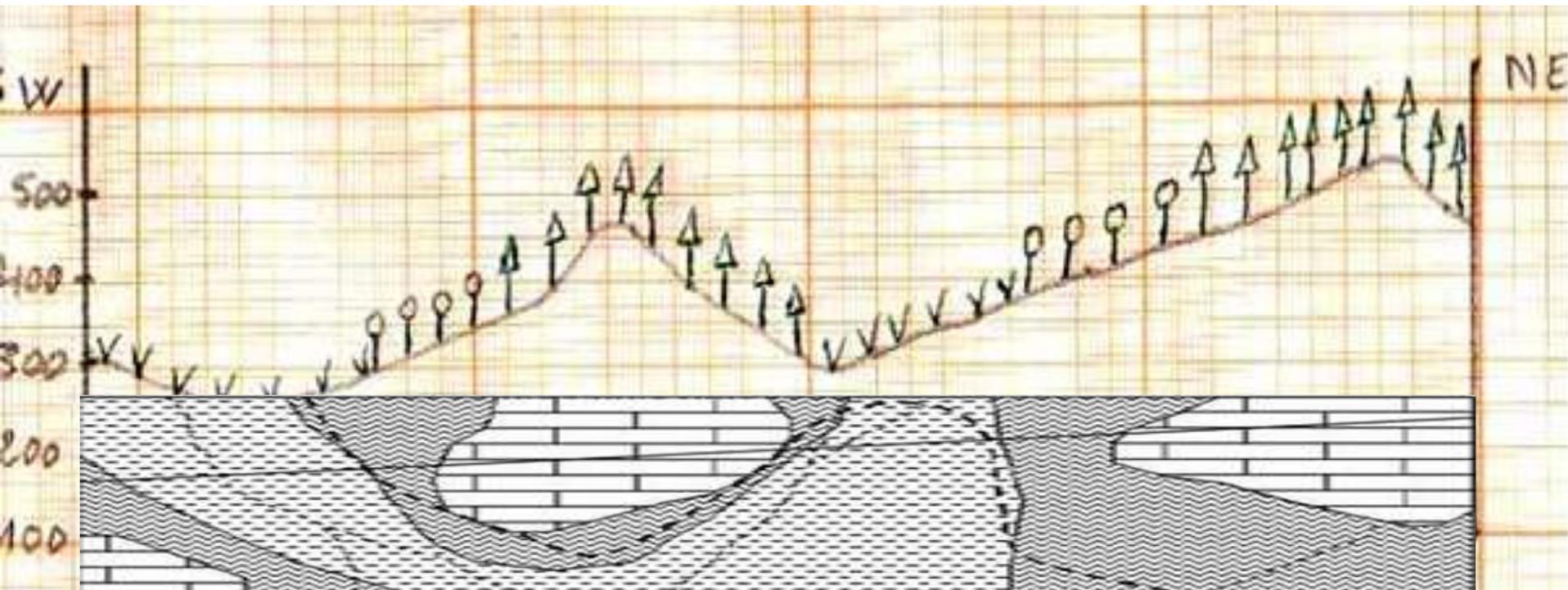


1/10000

1.- on réalise le profil topographique a partir de la carte topographique



2.- on réalise la répartition horizontale à partir de la carte de la végétation



V plantes herbacées  
Q chêne liège  
A pistachier

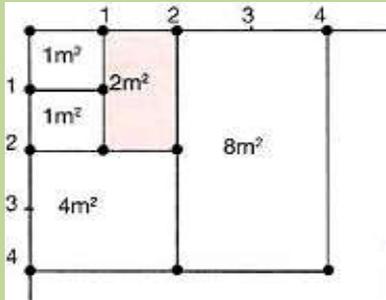
calcaire  
sable  
argile

**Conclusion:** la nature du sol est un facteur délimitant la répartition des plantes

# Méthode statistique

**C'est pour faire un recensement ou un inventaire**

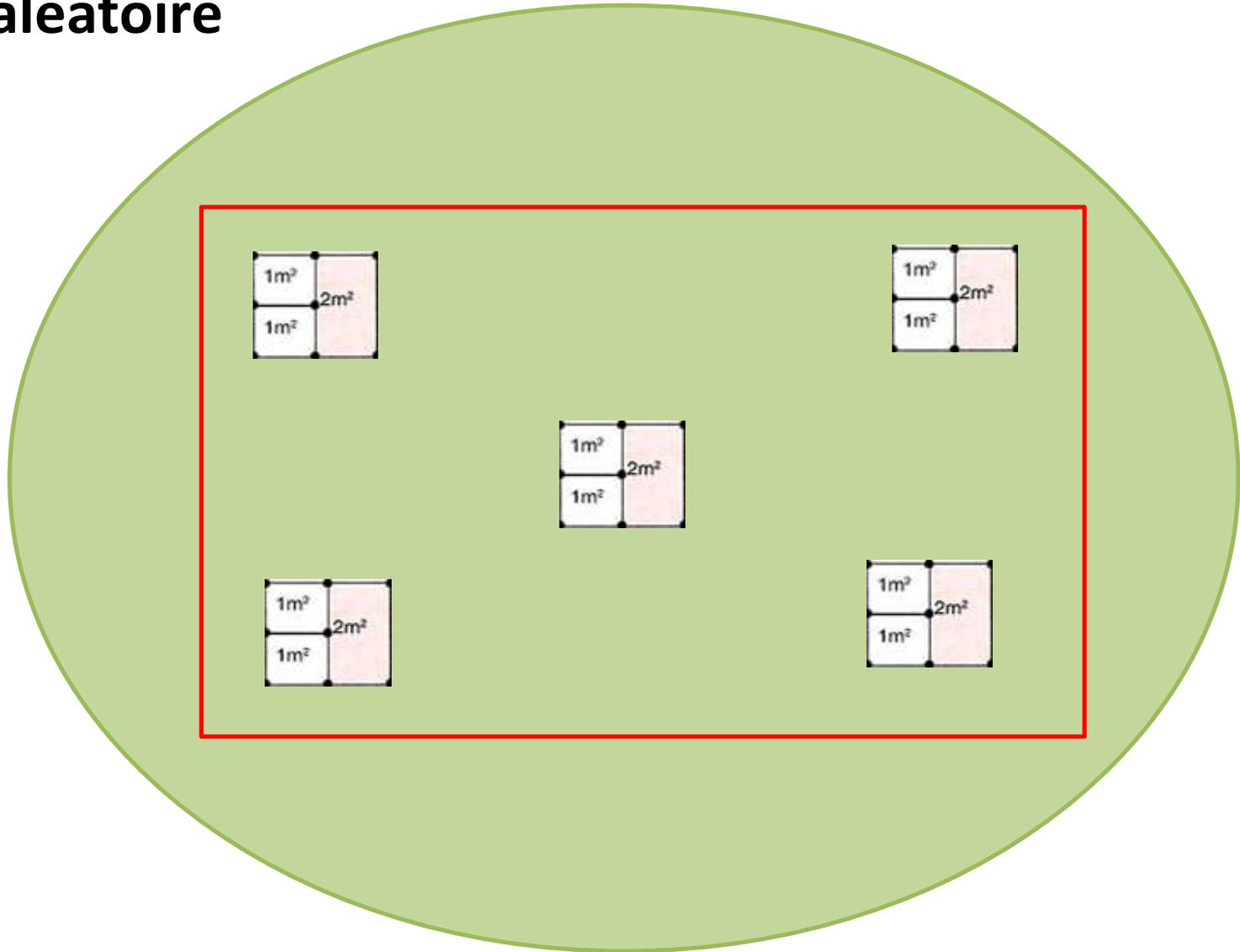
- ➔ Choisi la station d'étude qui doit être homogène
- ➔ Délimiter la surface d'étude qui se fait par méthode de quadrillage



- ➔ **On détermine l'aire minimale à l'aide des piquets et des cordes graduée, une surface de 1 m<sup>2</sup> et recenser les espèces dans cette surface**
- ➔ **Refaire le même travail dans un autre 1 m<sup>2</sup> à coté de l'autre en suite doubler la surface de recensement 2 m<sup>2</sup> , 4 m<sup>2</sup> , 8 m<sup>2</sup> ...etc.**
- ➔ **Continuer à augmenter la surface de recensement jusqu'à on ne rencontre plus de nouvelle espèce**
- ➔ **Chaque aire minimale représente un relevé**

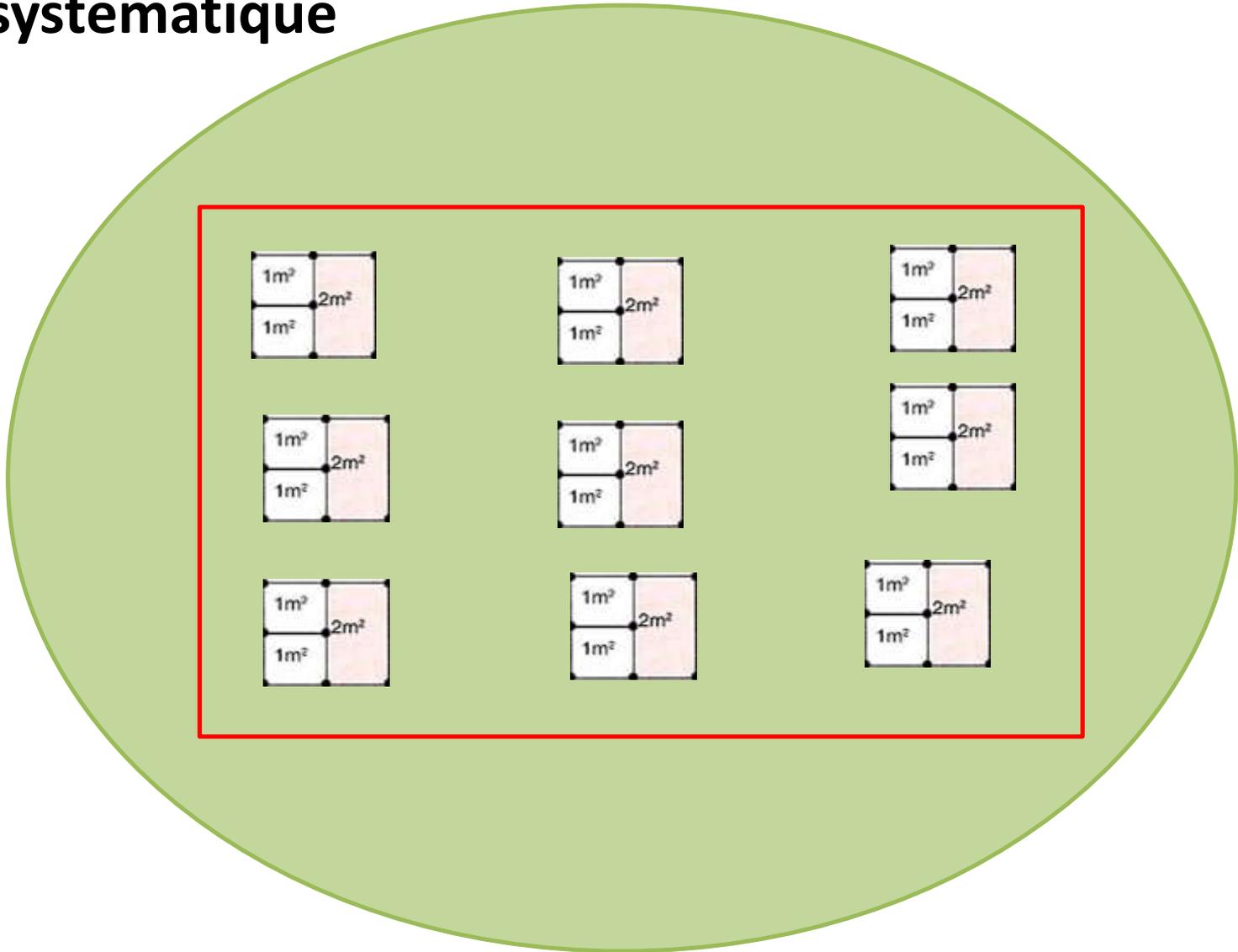
On fait plusieurs relevés par échantillonnage

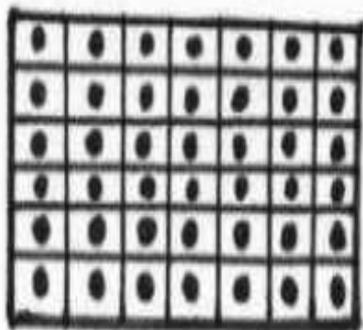
→ aléatoire



On fait plusieurs relevés échantillonnage

→ **systematique**

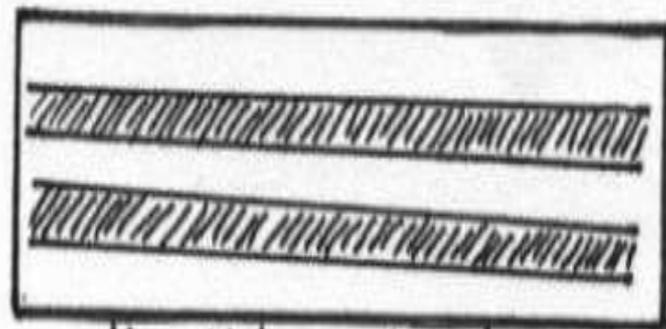




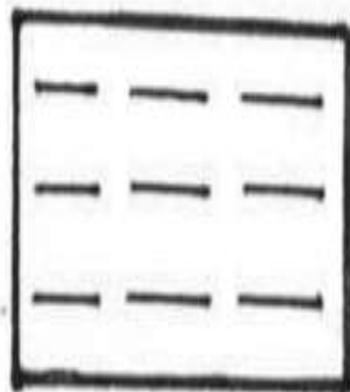
Réseau de mailles



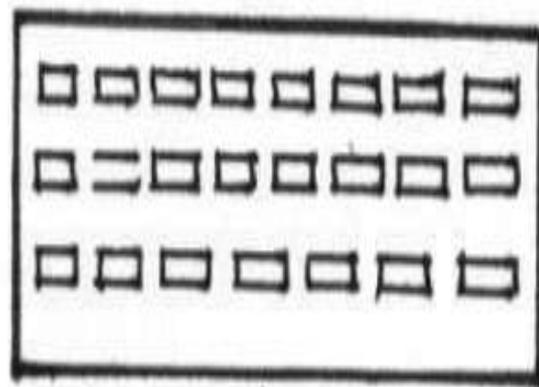
Transects  
(échantillons linéaires)



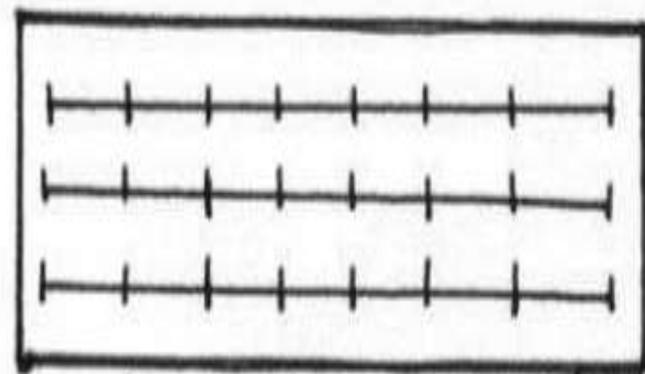
dispositif en bandes



dispositif en  
lignes régulières

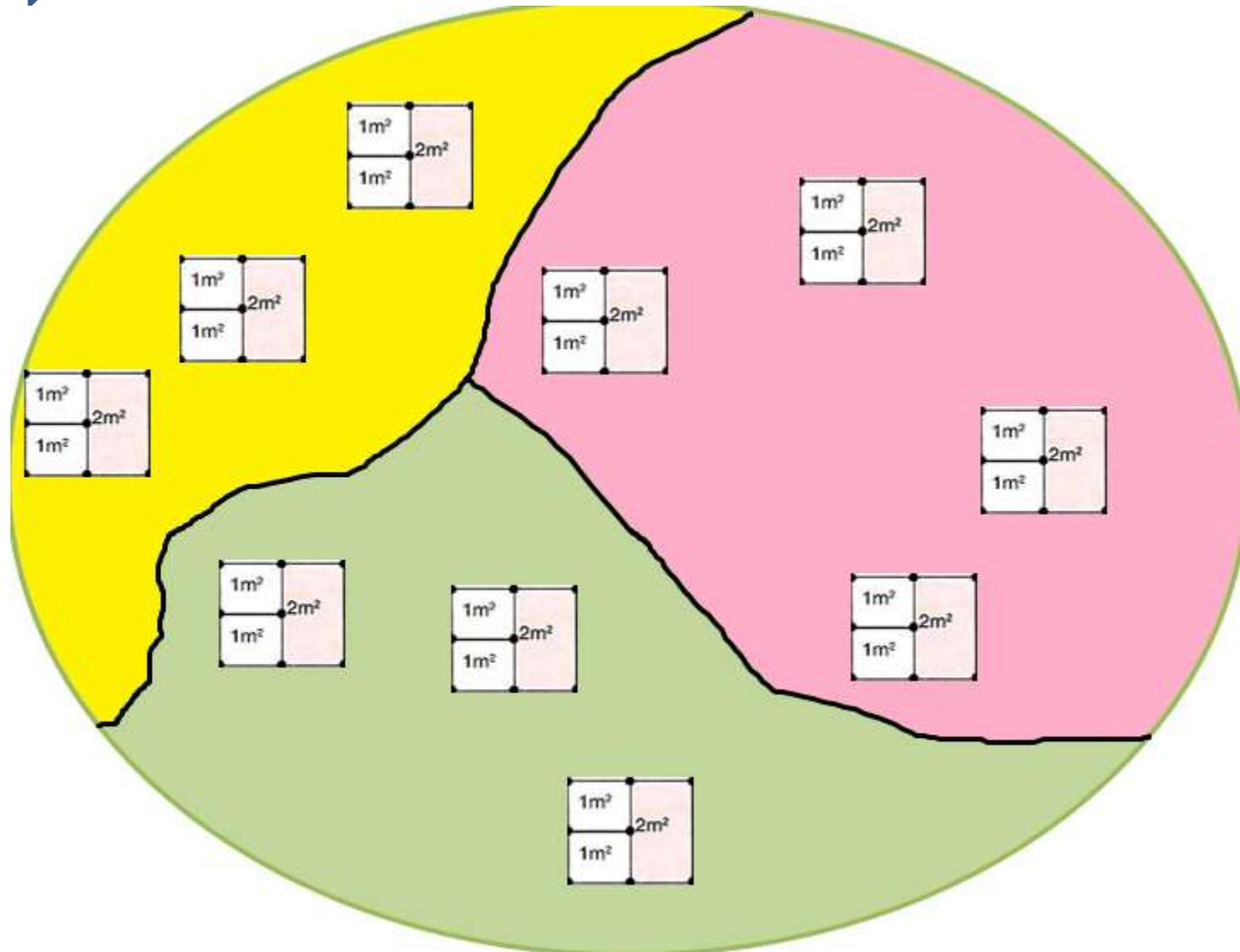
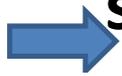


dispositif en  
points quadrats



dispositif en segments  
consécutifs

On fait plusieurs relevés par échantillonnage stratéfier



**On note le nombre d'espèce dans chaque relevé**

**Les données seront organisées dans un tableau**

espèce	relevé	R1	R2	R3	R4
A		2	3	2	7
B		1	4	5	3
C		0	4	2	4
D		0	0	2	5
E		0	1	0	0
F		4	1	4	4

**À partir du tableau, on peut calculé les descripteurs écologiques**

# Méthodes d'échantillonnage en sol

**Avant de parler sur les méthodes d'échantillonnage, on doit posé la question suivante:**

**Qu'elles sont les techniques de prélèvement des échantillons du sol?**

# 1.- Les différentes techniques

**1.1.- les outils manuels: lorsque l'échantillon de sol doit être prélevé en surface ou à faible profondeur (15 à 30 cm), des petits outils de type; pelle, truelle, cuillère, peuvent être utilisés.**



## 2.- les tarières légères:

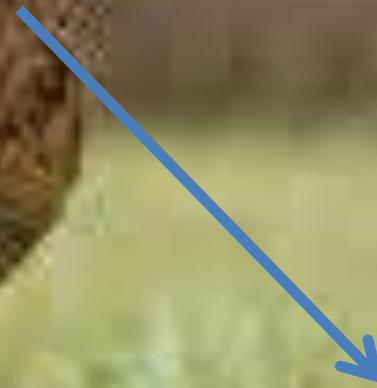
**2.1.- les tarières manuelles:** plusieurs procédés de tarières manuelles sont proposées qui permettent assez rapidement et au moyen d'un léger équipement de prélever des échantillons de sol.

On a tarière à spirale continue

L'échantillon remonte entre les dents de la spirale



**Tarière à une gouge:**



**L'échantillon est maintenu dans une chambre cylindrique**

## **Remarques:**

- **les différents modèles sont plus ou moins adaptés en fonction du type de sol, la remonté de l'échantillon est plus aisée dans un sol cohérent que dans un sol meuble.**
- **ce type des techniques est principalement réservé à l'échantillonnage des terrain agricole ou pour une estimation moyenne des sols de surface**

## 2.2.- les moto tarières:

Sont des petites tarières spirale équipées d'un moteur, qui on facilite la pénétration, maintenues dans l'axe de forassions par 2 personnes.



### **3.- tubes et sondes**

**Regroupe un ensemble de technique où l'échantillonnage est provoqué par poussée d'un tube (ou d'une sonde) dans le sol, entraînant ainsi son remplissage sur toute hauteur pénétrée.**

**Selon les procédés, le diamètre est variable (autour de 50cm) et la poussé peut être d'origine mécanique ou manuelle.**

**Remarque:** en comparaison avec la tarière, cette technique présente l'avantage d'être non rotative ce qui permet l'obtention d'échantillons intacts, en échange, elle n'est pas adaptée au sols compacts.



## **4.- Les fosses (profils)**

**Cette technique consiste à creuser une fosse de section suffisantes pour observer en vraie grandeur la stratification du sol.**

**Lors du creusements un avant trou doit être réalisé manuellement de dimension de 1m x1m à titre de repérage.**

**Cette technique est souvent utilisé pour des échantillonnages de profondeur de -2m**



**Fosse pédologique**

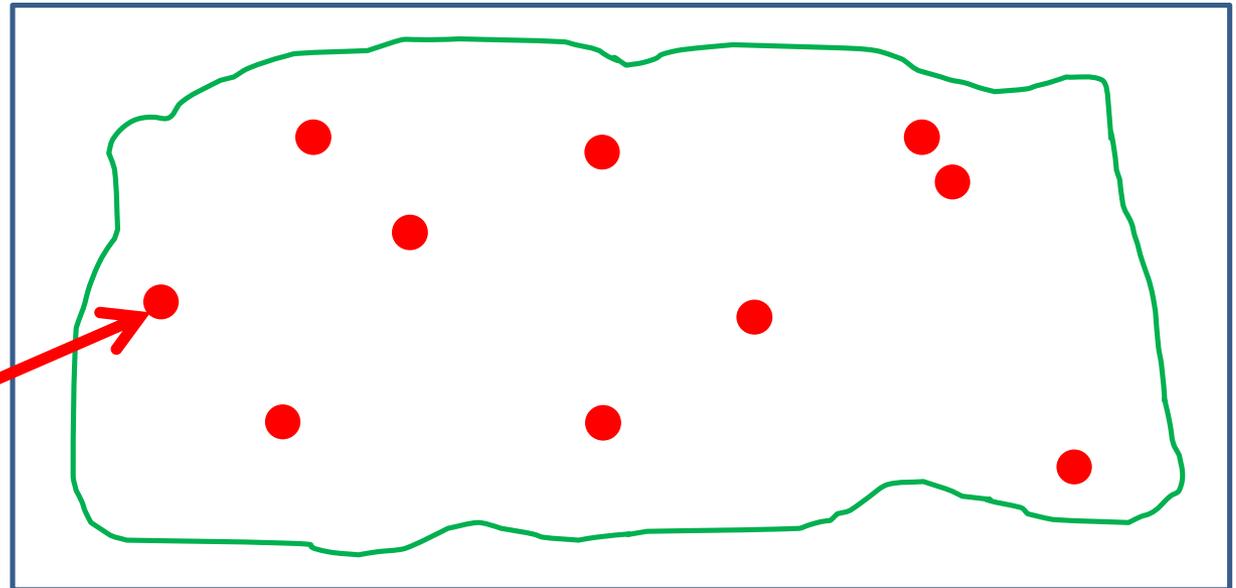
## **2.- Les stratégies d'échantillonnage**

**L'opération de prélèvement, conditionnement et transport d'échantillon constitue la phase de réalisation de l'échantillonnage tel qu'il à été conçu et la préparation des points sur les sites est la première étape d'intervention par:**

## 1.- Echantillonnage aléatoire

La localisation des points d'échantillonnage est déterminée sur l'ensemble de la zone étudiée de façon arbitraire basée par exemple sur l'utilisation d'une table des nombres randomisés

**Cette stratégie est préférable dans les sites homogènes**



**Points de  
prélèvement**

**Echantillonnage aléatoire**

## 2. Echantillonnage aléatoire stratifié

- **Consiste à subdiviser la zone étudiée en entités plus homogènes (strates).**
- **les strates sont définies à l'issue d'une source d'hétérogénéité (profondeur d'échantillonnage, type de milieu...ect.**
- **Ensuite les strates sont échantillonnées selon un mode aléatoire**

**zone**



**strate1**



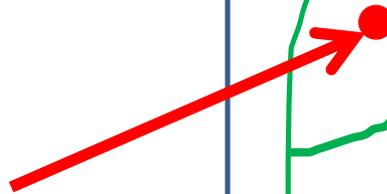
**Strate 2**



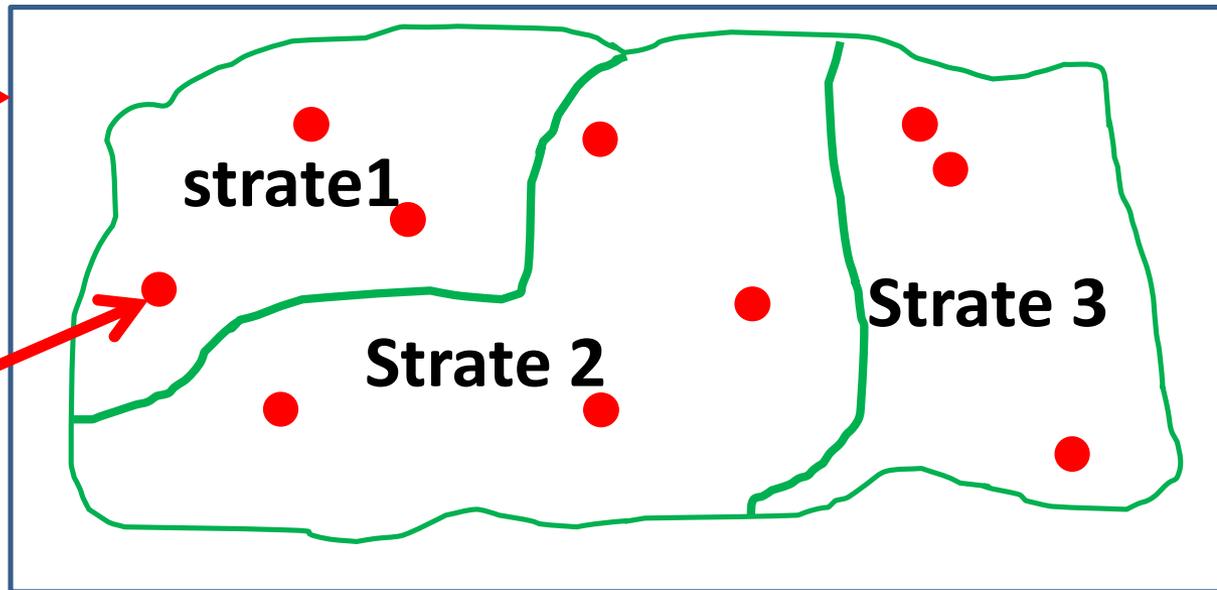
**Strate 3**



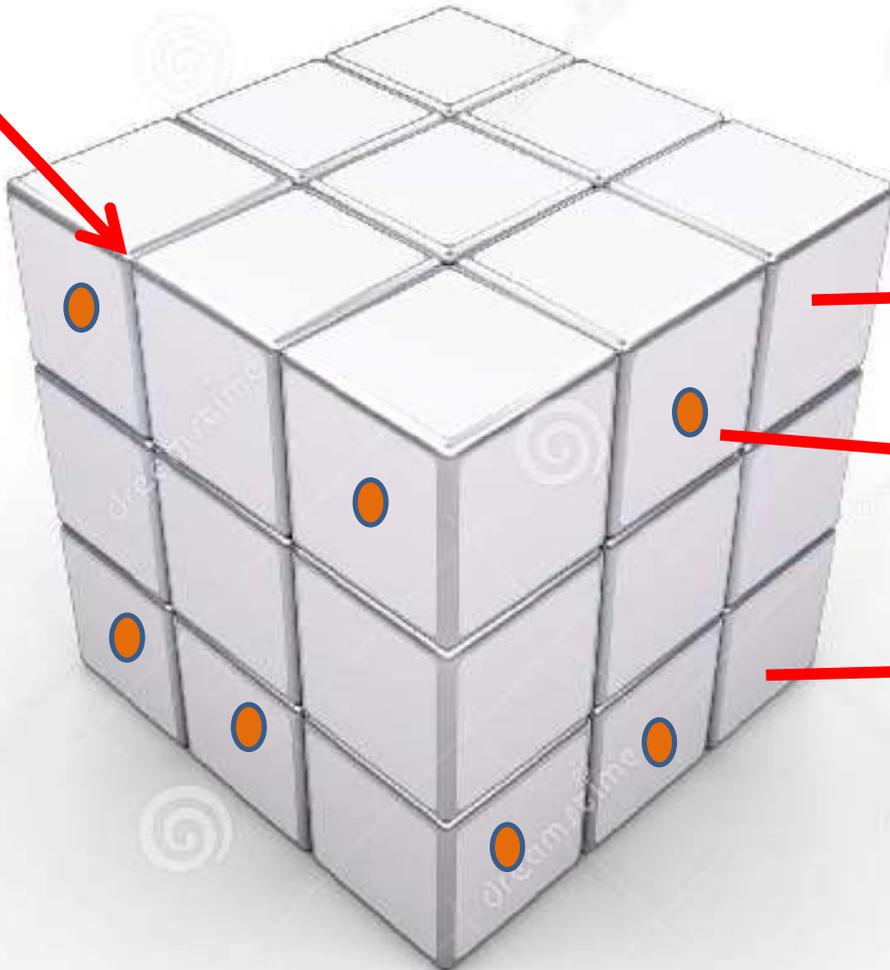
**Points de  
prélèvement**



**Echantillonnage aléatoire stratifié**



**couche**



**Strate 1**

**Points de  
prélèvement**

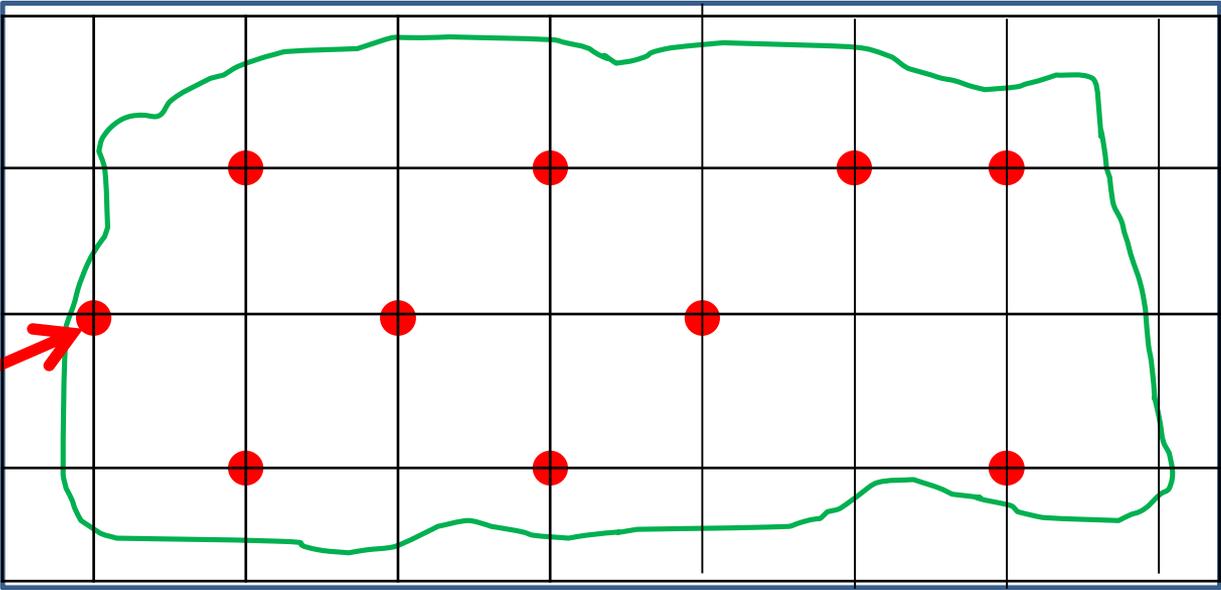
**Strate 2**

**Echantillonnage aléatoire stratifié dans une fosse**

### **3. Échantillonnage systématique**

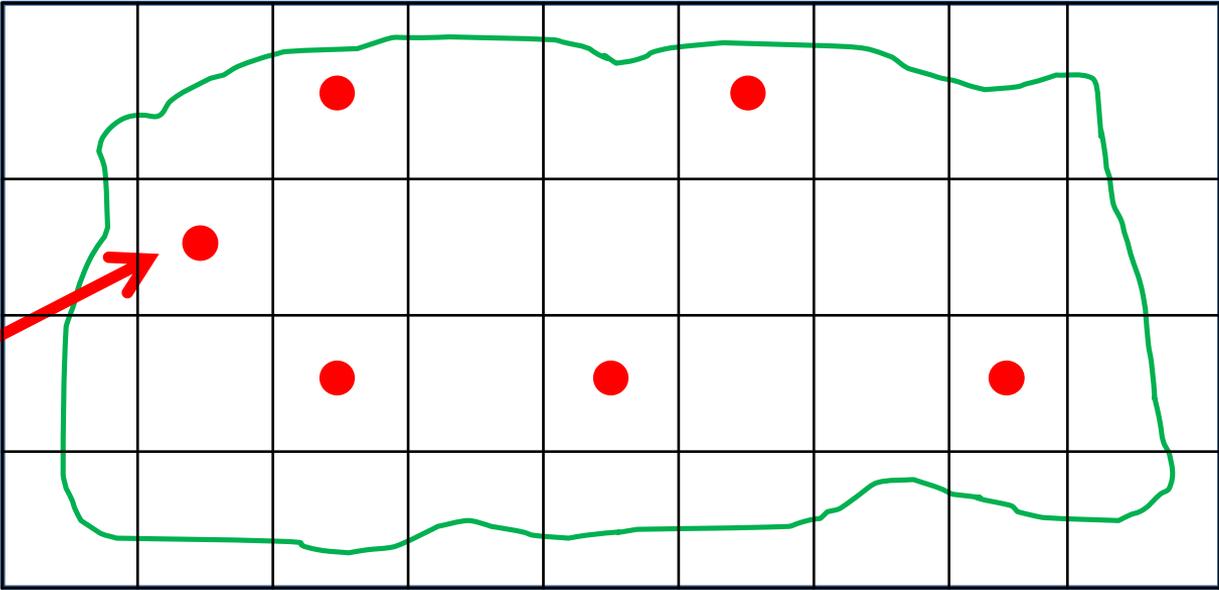
**L'aire d'étude est subdivisée grâce à un maillage régulier, carré, losangique ou triangulaire au sein duquel les points d'échantillonnage sont déterminés par les nœuds du maillage ou localisés au centre de ces formes géométriques.**

**La grille est placée soit de façon aléatoire soit de manière à optimiser la couverture de la zone d'étude.**



**Points de  
prélèvement  
sur les nœuds**

**Echantillonnage systématique**

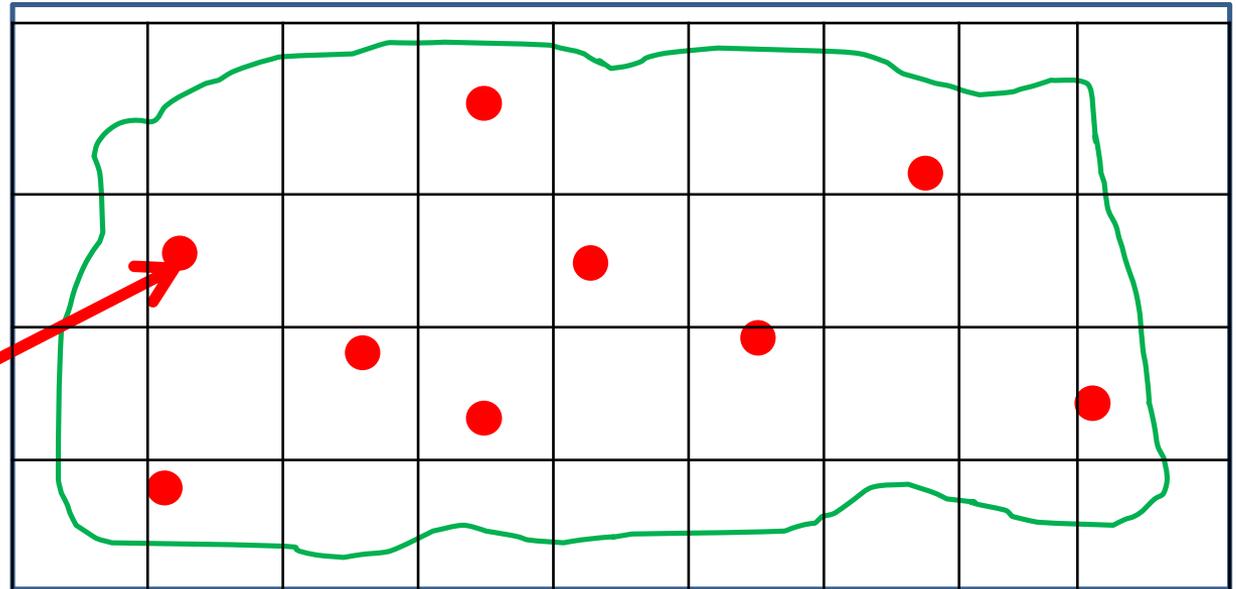


**Points de  
prélèvement  
au centre**

**Echantillonnage systématique**

## Échantillonnage systématique aléatoire

Dans ce cas, le point d'échantillonnage est déterminé de façon aléatoire à l'intérieur de chaque maille

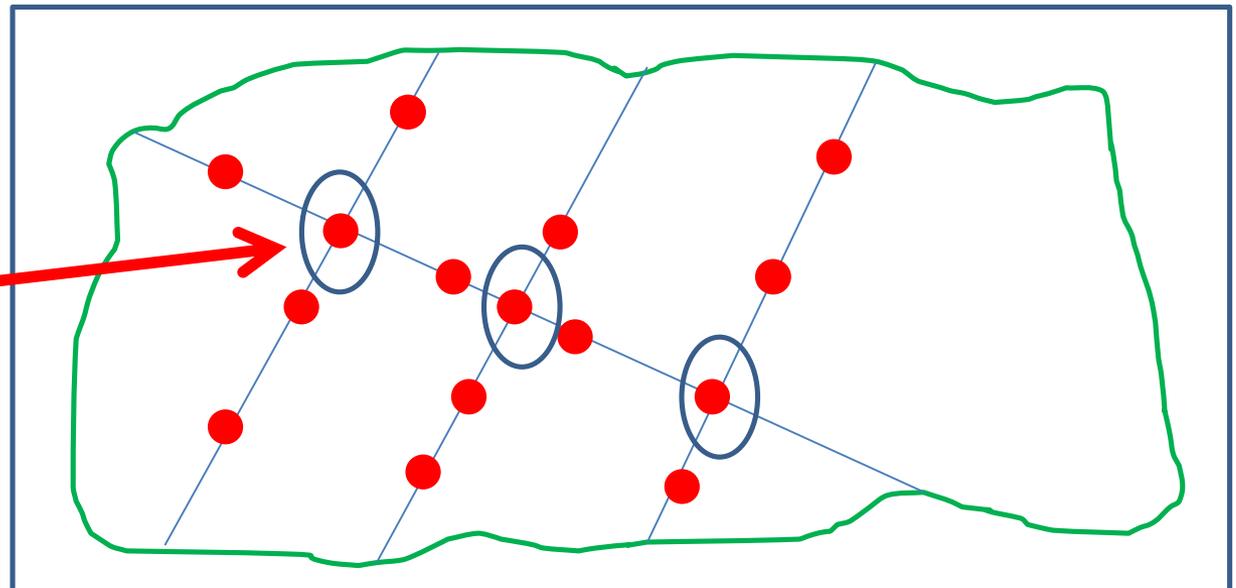


Points de  
prélèvement  
aléatoire

## 4.- Échantillonnage par profil

Les points d'échantillonnage sont répartis régulièrement sur un ou plusieurs axes traversant l'aire étudiée et se croisant entre eux. Cette approche présente l'avantage de limiter le nombre d'échantillon

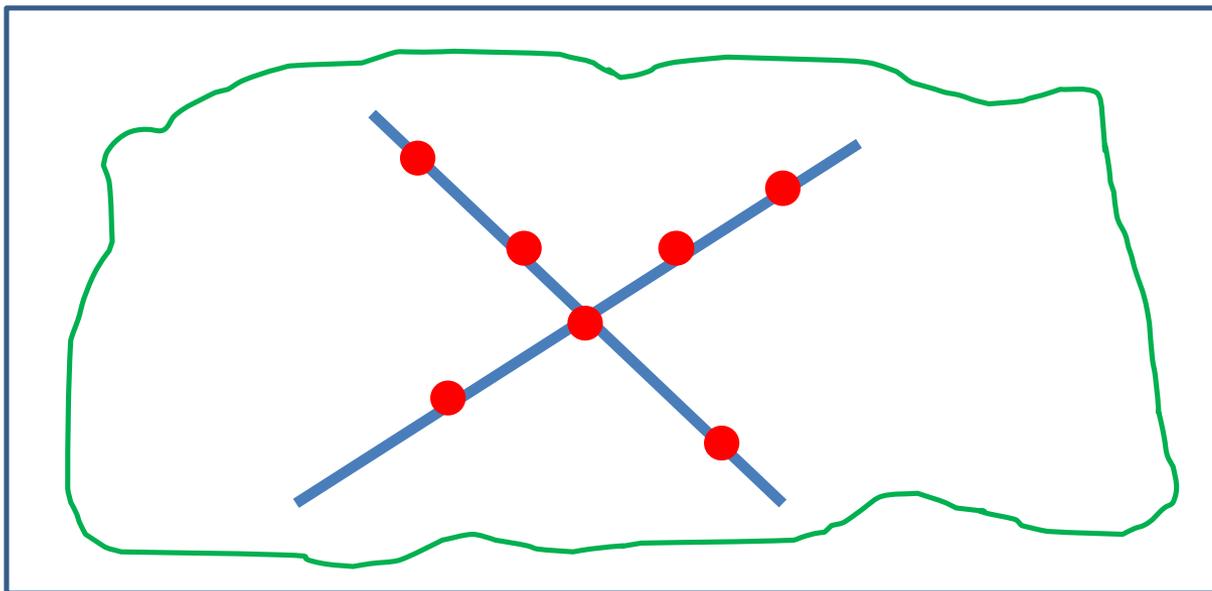
Points de  
prélèvement  
intersection



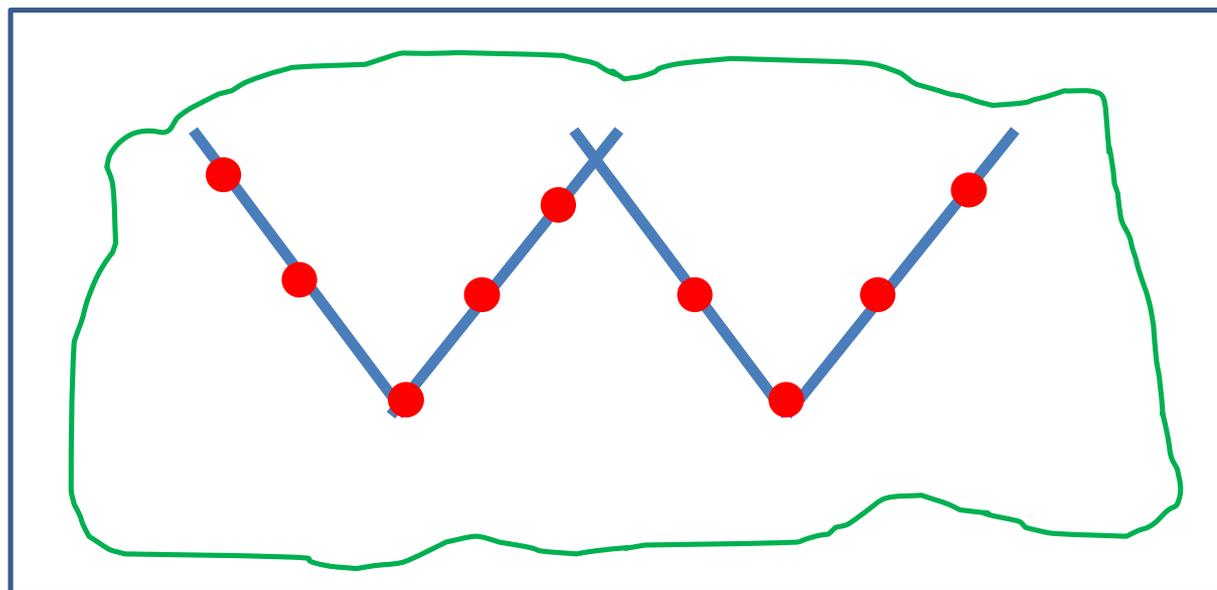
## 5.- Échantillonnage non systématique

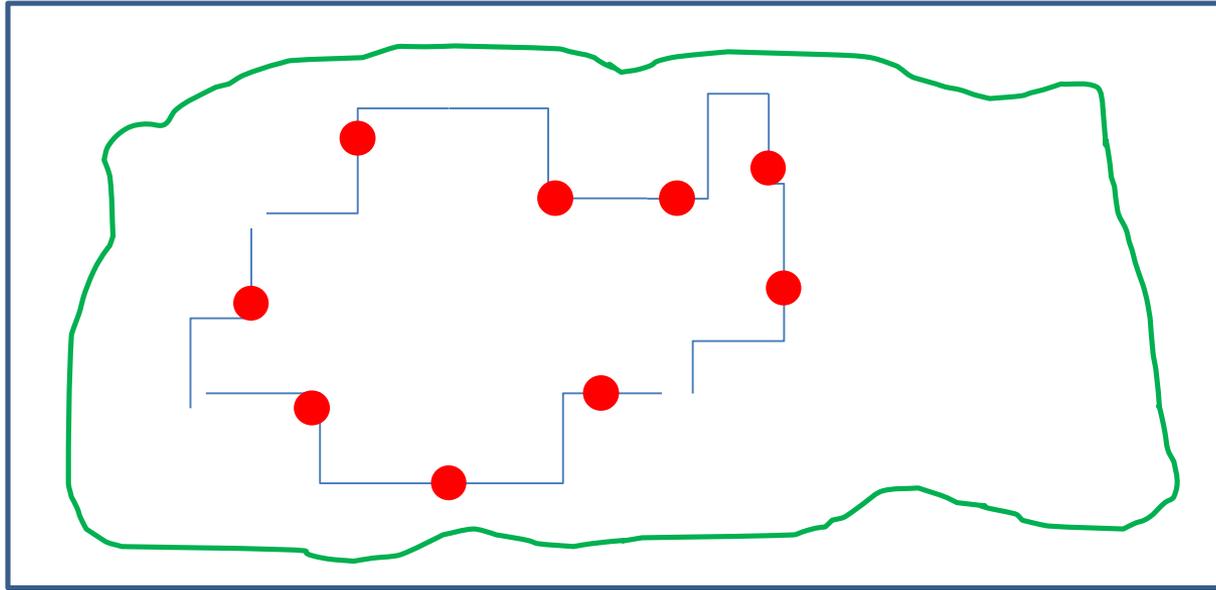
**Les échantillons sont régulièrement répartis sur des modèles prédéfinis comportant au moins deux diagonales du type N, S, W, X, zig zag**

**Ce type d'échantillonnage est utilisé pour la caractérisation de zone de forme et de composition supposées homogènes ( terrains agricoles, terrils)**



**Échantillonnage  
non systématique  
X et W**





**Échantillonnage non systématique en zig zag**

# Échantillonnage dans un milieu aquatique

**Ce sont les techniques d'échantillonnage qui se défaire par rapport un milieu terrestre, les stratégie d'échantillonnages sont les mêmes .**

## La chasse au filet troubleau

**Le filet immergé dans l'eau capture les insectes aquatiques en effectuant un mouvement de va-et-vient (en huit). Le contenu est vidé sur une nappe puis trié.**



## **Filet Surber**

- **le filet Surber (surface de la base de  $1/20 \text{ m}^2$  et maille 0,5 mm) est disposé face au courant sur le fond du cours d'eau.**
- **Les cailloux et les graviers situés dans le cadre horizontal sont remués pour les « laver » à l'entrée du filet : les animaux et les larves accrochés y sont ainsi entraînés.**

## **Echantillonnage du substrat par filet dragueur, haveneau et benne**

**Par un filet dragueur : le fond de la poche est lesté avec une pierre et on lance le tout le plus loin possible ou sur la rive opposée; on le laisse s'enfoncer et on le ramène doucement sur le bord à l'aide de la corde.**

**Avec un haveneau : on tire ou on pousse le filet afin de récupérer la surface du substrat.**

**Avec la benne : une benne à deux mâchoires montées sur une embarcation prélève un certain volume de substrat.**



**Filet benne**

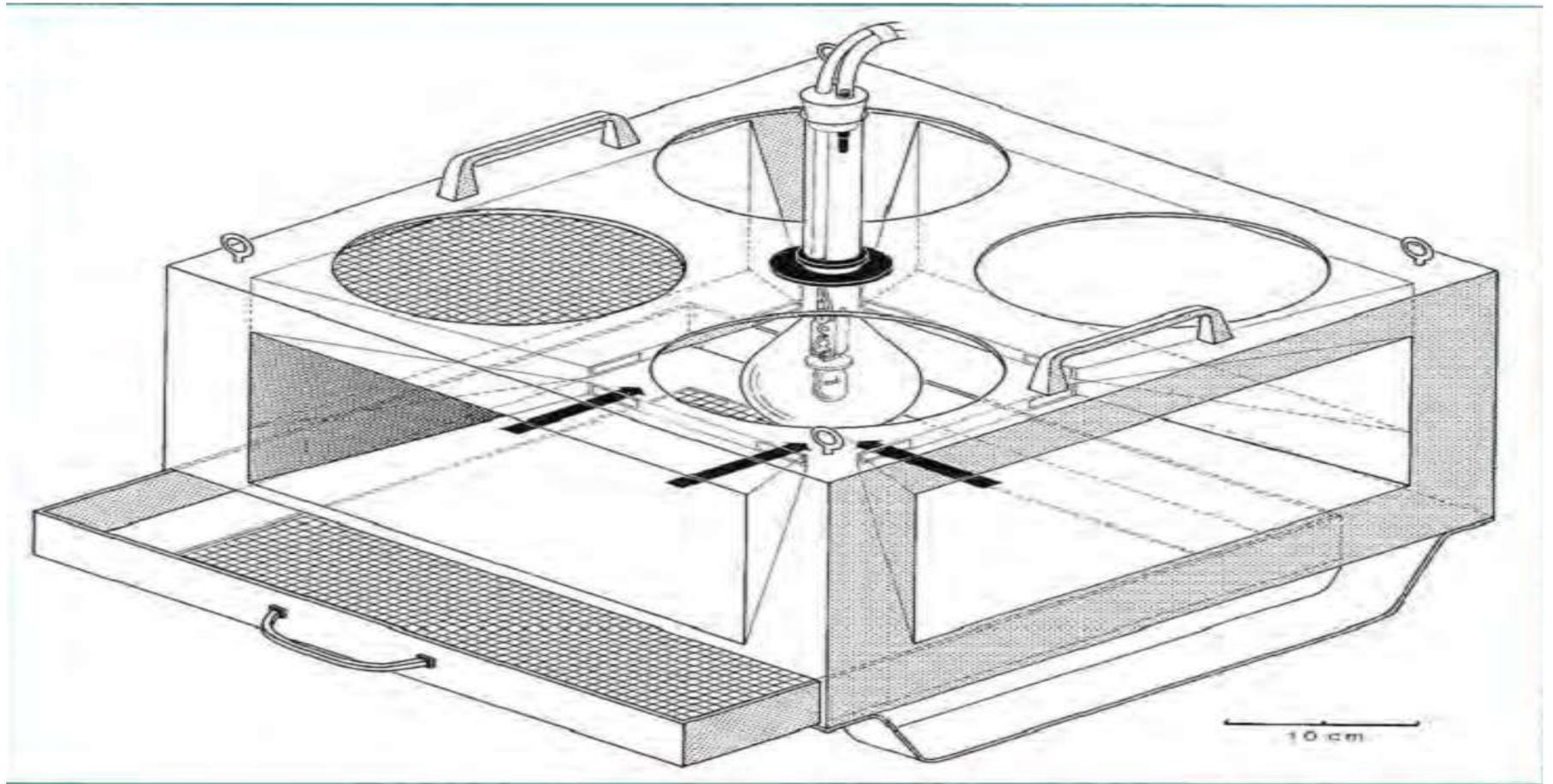
## **Piège a substrat artificiel**

**Sont des cages métallique contenant un substrat artificiel (pierres et corde épaisse) posée au fond d'une pièce d'eau.**

**Après récupération, les substrats doivent être nettoyés et la faune triée puis conservée dans les meilleurs délais**

## **Piège lumineux aquatique**

**Ce piège est constitué d'une nasse immergée transparente de grande dimension munie d'un dispositif lumineux étanche (tube néon dégageant peu de chaleur) alimenté par une batterie d'automobile fonctionnant la nuit.**



**Piège lumineux aquatique**