

Royaume du Maroc  
Ministère de l'Éducation Nationale de  
l'Enseignement Supérieur de la Formation  
des Cadres et de la Recherche Scientifique



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي  
وتكوين الأخصر والبحث العلمي

## Cours tronc commun scientifique

### UNITÉ

# ÉCOLOGIE®



Réalisé par Pr. Mohamed  
BEN ANDDOU

Pr. BENADDU MOHAMED

ANNEE SCOLAIRE 2017/2018

## Situations problèmes

Exploiter des acquis et des documents 1,2 et 3 pour se poser des questionnements :

➤ **Doc1 : Extrait de "Écologie forestière "By Hans-Jürgen Otto page 74**

Les facteurs écologiques sont les éléments d'un milieu qui ont des impacts sur les populations animales et végétales. On distingue 2 types de facteurs écologiques : les facteurs abiotiques et les facteurs biotiques.

➤ Les facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques sont ceux liés à l'action du non-vivant sur le vivant. On peut les classer dans différentes catégories comme les facteurs du sol, les facteurs climatiques et les facteurs chimiques.

Par exemple:

Climat (précipitations, température, ensoleillement, humidité, vent)

- Nature du sol (acidité, minéraux, humidité, aération)

- Relief

➤ Les facteurs biotiques

Les facteurs biotiques sont ceux liés à l'action d'un vivant sur un autre vivant.

Par exemple:

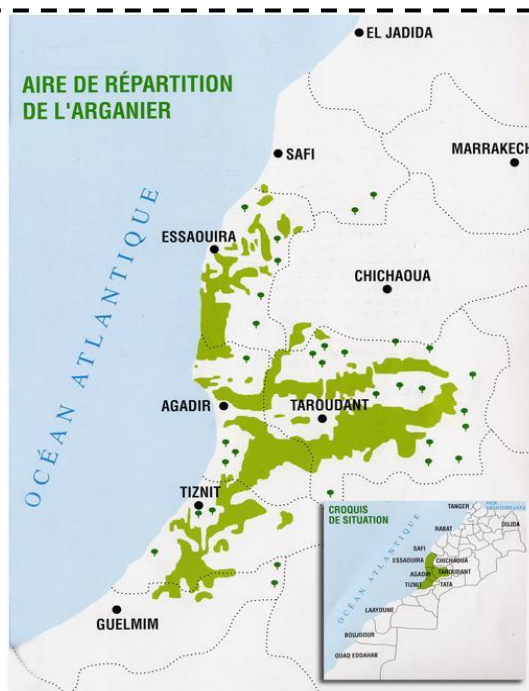
- Faune (présence de proies, de prédateurs, de décomposeurs)

- Flore (végétaux servant de nourriture, abris, présence d'herbivores)

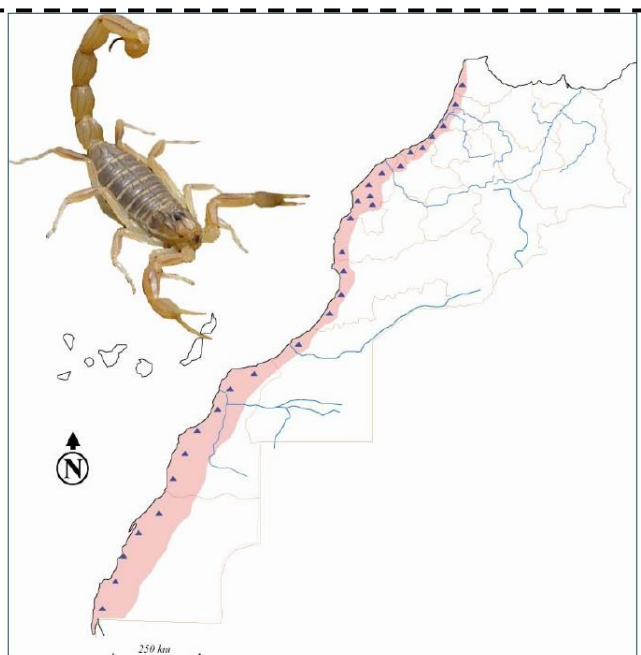
- Proximité de l'être humain



**Doc 2 : Certaines êtres vivants occupent des aires et des régions bien définies**



**Fig 1: aire de répartition de l'arganier**



**Fig2 : Zone de répartition de Buthus atlantis**





Fig3 : répartition de végétation sur une montagne

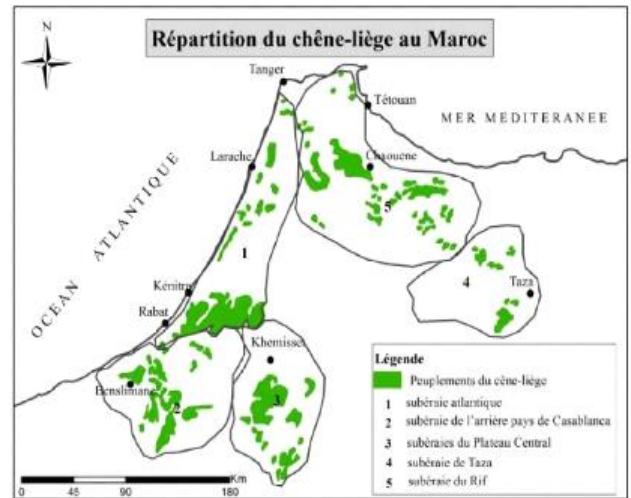


Fig4 : aire de répartition de chêne-liège

### ➤ Doc3 : La sortie dans le terrain (fig1)

La sortie dans le terrain peut être le point de départ de toutes études écologiques. Elle met en œuvre des outils et des techniques afin de mieux caractériser les composantes de leurs interactions.

Les résultats quantitatifs et qualitatifs que nous recueillerons, seront les bases de nos réflexions et nous conduisent à une bonne compréhension du milieu naturel étudié



Fig1 : sortie écologique pour mettre en évidence les facteurs influençant la répartition de certains êtres vivants

**Problématique:**

L'étude écologique sur le terrain nécessite la maîtrise des connaissances scientifiques et des techniques spécifiques de l'écologie.

- Quelles sont les techniques utilisées en écologie sur le terrain?
- Quelles démarches utilise-t-on pour l'étude écologique sur le terrain?
- Quelles sont les connaissances scientifiques spécifiques à l'écologie?

**Hypothèse :**

Proposé par les élèves pour répondre aux questionnements des situations problèmes.

*Article 1*

*Techniques du terrain*

## CHAPITRE 1 : TECHNIQUES DU TERRAIN

### Objectifs de chapitre 1 :

- Reconnaissance de certaines activités du terrain réalisées au cours de la sortie écologique ainsi que les matériels utilisés
- Reconnaissance des techniques utilisées pour inventorier les végétaux et les animaux.
- Conclure l'importance de ces techniques pour l'étude de répartition des êtres vivants dans des milieux naturels.

### Activité 1 : réalisation des coupes au niveau des forêts:

#### I. La réalisation des coupes verticales

Explorer les documents 1, 2 et 3 pour répondre aux questions :

- Doc1 : Quelques instruments et outils utilisés pour étudier un milieu naturel lors d'une sortie écologique



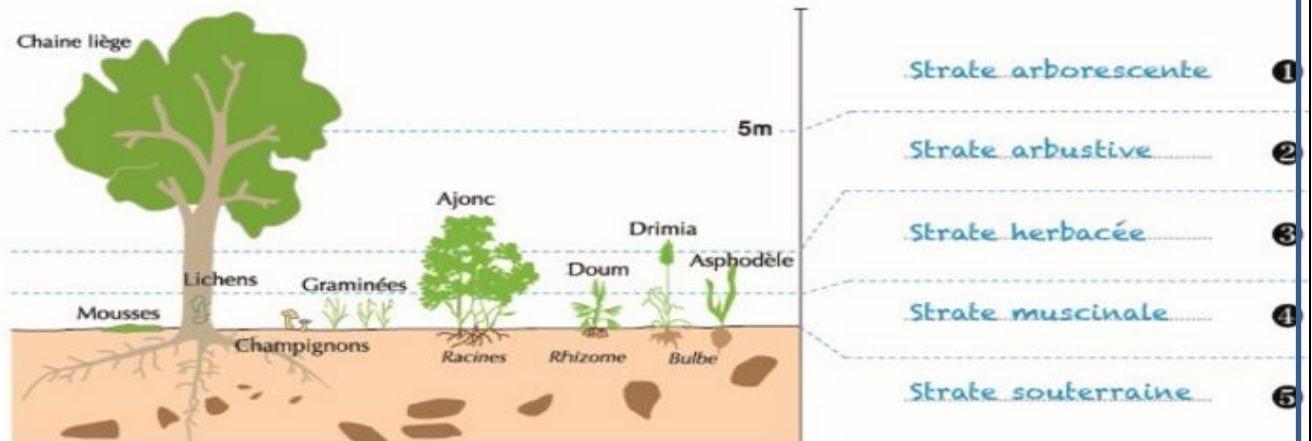


➤ Doc2 : stratification verticale des végétaux :

NB : s'il y a un espace vert dans votre lycée, vous devez sortir les élèves après avoir leur demandé de classer la végétation de ce milieu naturel en strates.

➤ Doc 2 : La répartition verticale des végétaux .

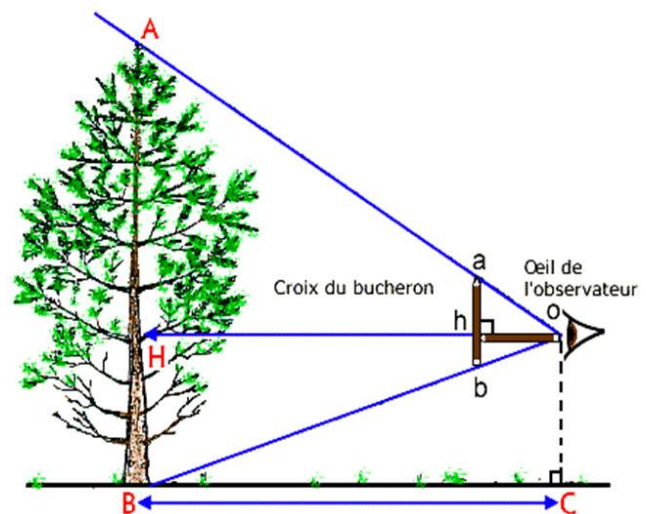
Les résultats des mesures de la hauteur de la végétation dans le milieu forestier sont regroupés sous la forme d'un schéma qui représente la répartition verticale de la végétation.



➤ doc3 : Mesure de la hauteur des arbres :

On mesure la hauteur des arbres à l'aide d'un instrument appelé la «Croix du Bucheron» :

- Trouver 2 baguettes de longueur identique (20 cm pour plus de facilité).
- Placer l'une des baguettes horizontalement près de votre œil et l'autre baguette verticalement au bout de la première. Les deux baguettes sont alors, perpendiculaires et forment un T couché :
- Eloignez-vous ou rapprochez-vous de l'arbre de façon à faire coïncider la base de la baguette verticale avec la base de l'arbre et l'extrémité de cette même baguette avec le sommet de l'arbre.



Questions

Répondre aux questions à partir du doc 1, 2 et 3 :

1. Donner le rôle de chaque outil représenté dans le doc 1 ?
2. Décrire chaque strate de la stratification verticale de la forêt en se basant sur les doc2 ?
3. Estimer la longueur de l'arbre en utilisant la méthode de " la croix du bucheron" (document3) ?

Réponses

chapitre 1

Techniques du terrain

1. le rôle de chaque outil représenté dans le doc 1

Outils	Rôles
Carte topographique	S'orienter sur le terrain.
Bloc note	Prise des notes.
Stylo feutre permanent	Marque sur une variété de supports tels que du papier, du métal, du verre, de la roche...
jumelles	Observation des animaux à distance.
Appareil photo	Capture des photos des êtres vivants et des paysages.
Boîte	Collection des échantillons.
Loupe	Agrandissement des observations.
Filet fauchoir	Collection les insectes qui se trouvent dans les herbes.
Parapluie japonais	Capture les insectes et autre arthropodes qui restent sur les branches des arbres et qui sont la souvent cachés à la vue par la végétation.
Pelle	Déplacement des matériaux tel le sol, les roches etc...
Files de plancton	Collection le plancton dans l'eau.
Piège à insectes	Capture des insectes.

Activité 1 : réalisation des coupes au niveau des forêts

NB : Des études ont confirmés que les animaux ayant une stratification verticale puisque les uns préfèrent de vivre sur des strates que sur les autres.

2. A partir de l'analyse de doc1 et doc 2, on peut savoir les différents types des plantes. A l'aide de caractéristique de l'appareil végétatif (hauteur des plantes, la rigidité de la tige, l'apparition ou non de la racine...), on peut savoir la stratification verticale des végétaux. On peut distinguer Cinq strates différentes :

Strates végétales	Caractéristiques
Strate arborescente	<p>Les arbres adultes appartiennent à la strate arborescente ou arborée où l'on distingue alors clairement le tronc du houppier.</p> <p><b>Importance écologique :</b> la densité et la composition spécifiques participent largement à définir le sous-bois. Supports de nombreuses espèces de la strate muscinale, les arbres accueillent nombre d'espèces d'animaux, notamment dans leurs cavités ou dans le bois mort sur pied. La diversité des essences et des âges améliore les richesses faunistique et floristique. On veillera à garder un équilibre résineux/feuillus.</p>
Strate arbustive	<p>composée d'arbustes ou buissons (mesurant de 0,3 m à 2m à l'état adulte pour la strate arbustive basse, de 2 à 7m pour la strate arbustive haute);</p> <p><b>Importance écologique :</b> facteur important en matière de nourriture (fruits) et de gîtes pour de nombreux oiseaux et mammifères.</p>
Strate herbacée	<p>Elle est dominée par les végétaux herbacés : poacées, cypéracées, plantes à fleurs, ptéridophytes,... ainsi que par de petits ligneux - dit chaméphytes - comme les bruyères, les airelles ou les myrtilles, les rhododendrons, le fragon faux-houx etc... On retrouve dans cette strate une grande diversité de types biologiques : annuelles-thérophytes, bisannuelles, vivaces/géophytes (plantes à bulbes, tubercules, rhizomes), vivaces/hémicryptophytes (plantes à rosettes basales ou cespitueuses).</p> <p><b>Importance écologique :</b> la richesse floristique spécifique est potentiellement très élevée selon les conditions ; le nombre d'espèces de cette strate est beaucoup plus important que le nombre d'arbres et d'arbustes qui la dominent</p>
Strate muscinale	<p>Elle est composée de bryophytes (mousses et hépatiques), de lichens et de diverses plantes à port nain. On retrouve aussi les lianes, lorsque celles-ci sont rampantes, ainsi que des champignons.</p> <p><b>Importance écologique :</b> souvent peu étudiées, les espèces sont pourtant très variées ; elles accueillent une micro-faune qui l'est tout autant..</p>
Strate souterraine	<p>la strate <u>hypogée</u> ou <u>infracryptogamique</u> composée de la <u>flore souterraine</u> et <u>microfaune</u> du sol ; essentiellement présente dans les 20 premiers centimètres du <u>sous-sol</u> ;</p>

Activité 1 : réalisation des coupes au niveau des forêts



3. Pour estimer de manière assez simple une hauteur, éventuellement inaccessible, on peut utiliser plusieurs méthodes ne nécessitant que des outils assez courants. On se propose la méthode de doc 2. Cette méthode est basée sur le théorème de Thalès et est nommée « La croix du bûcheron » car utiliser par ce dernier sur le terrain.

Cette méthode nécessite deux bâtons de même longueur et d'être en capacité de mesurer une longueur plus ou moins horizontale. Voici ci-dessous un schéma illustrant cette situation. Pour estimer la hauteur de l'arbre désignée par AB, on utilise le théorème de Thalès. En effet dans le triangle OAB, en considérant que (ab) est bien parallèle à (AB) on peut affirmer d'après le théorème de Thalès que :

$$AB/ab = OB/ob$$

Or dans le triangle OHB, (hb) étant parallèle à (HB) on peut dire de la même façon que :

$$OB/ob = OH/oh$$

On obtient donc ainsi :

$$AB/ab = OH/oh$$

Mais il faut prendre en considération que les bâtons sont de même longueur donc que :

$$ab=oh$$

et que

$$OH=BC.$$

Donc on a :  $AB = BC$ .

Donc il suffit finalement de mesurer la distance au sol entre la personne et le pied de l'arbre pour obtenir la hauteur de celui-ci.

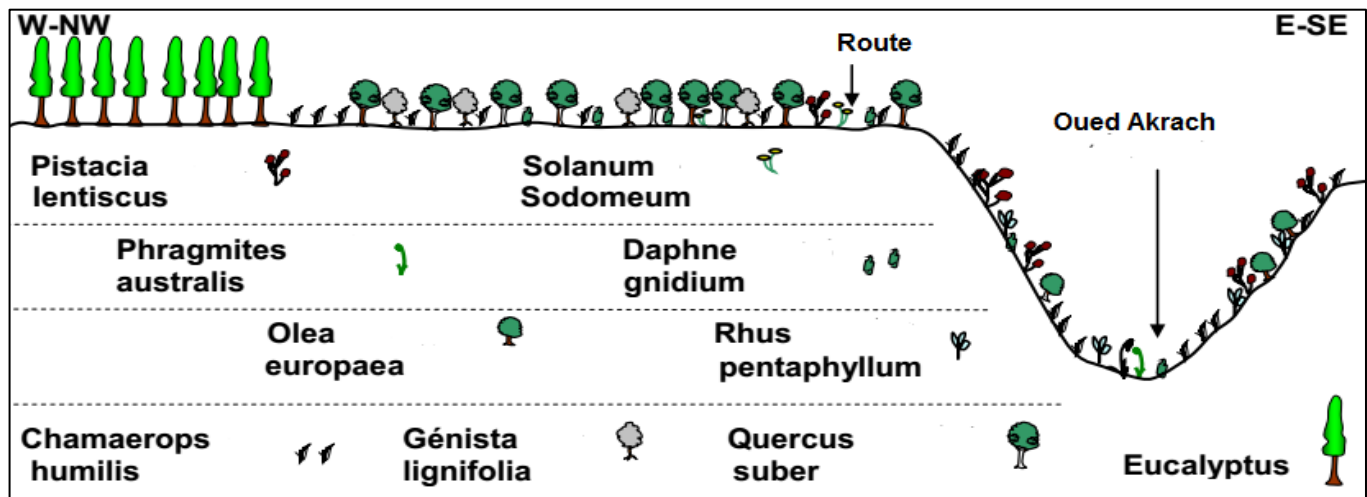
## II. La réalisation des coupes horizontales:

Explorer le document 1 et 2 pour répondre aux questions

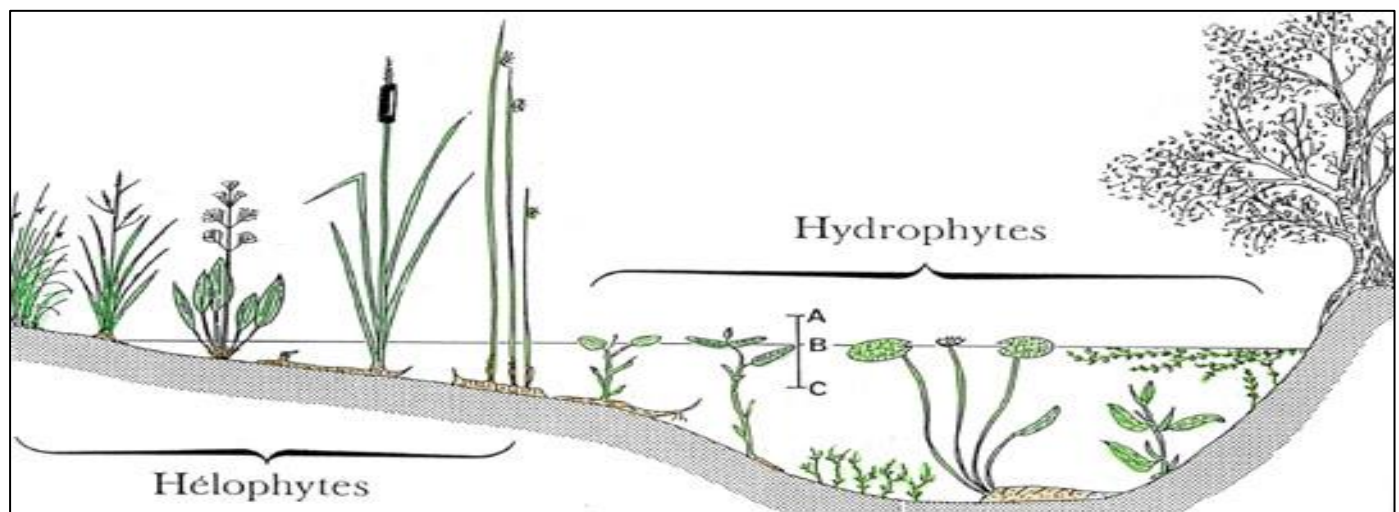
### ➤ Doc1 : les étapes de réaliser un profil topographique

- Etape 1 :** Tracer un axe horizontal sur le papier millimétré en respectant l'échelle (= 1 cm représente 5,6 km sur le terrain).  
Tracer un axe vertical en respectant l'échelle des altitudes (= 1 cm représente 20 m en altitude).
- Etape 2 :** Placer le bord du papier millimétré le long de l'axe AB.  
Chaque fois qu'une courbe de niveau recoupe cette ligne AB, marquer le bord du papier millimétré et indiquer l'altitude.
- Etape 3 :** Reporter ensuite chaque point en tenant compte de son altitude.
- Etape 4 :** Relier les points entre eux.
- Etape 5 :** Indiquer sur le profil topographique, l'ouest, l'est, la localisation des cours d'eau (Oze et Ozerain) et d'Alise sainte reine.
- Etape 6 :** Coller le profil topographique ainsi réalisé sur une feuille de classeur (21 / 29,7) en y indiquant vos nom, prénom et classe.
- Etape 7 :** Donner un titre en précisant à partir de quel extrait de carte géologique le profil a été réalisé.

### ➤ Doc2 : Coupe horizontale de la stratification végétale au niveau de la foret ALMKHNZ'A



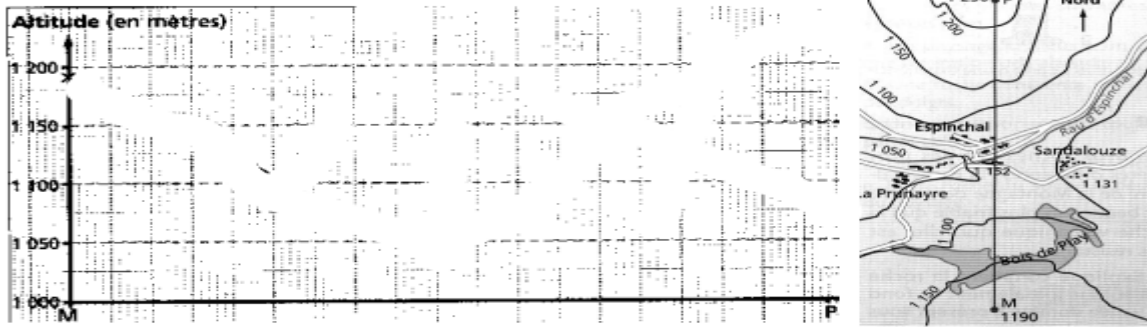
### ➤ Doc3 : une starification horizontale des végétaux dans un lac



Questions

Techniques du terrain

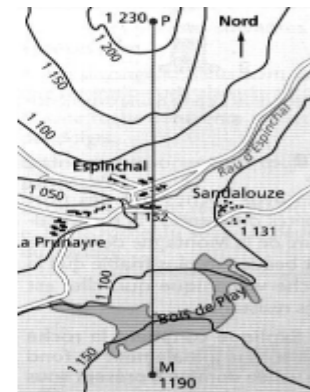
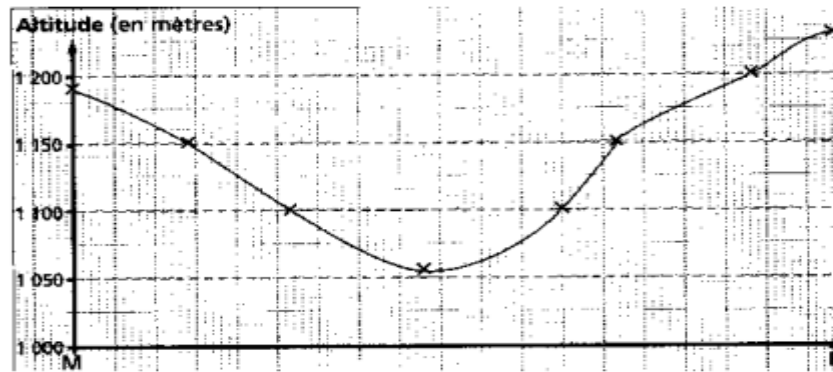
1. Dessiner un profil topographique à partir de la carte topographique suivante en suivant les étapes de doc 1



2. A partir de doc2, Décrire comment réaliser une coupe horizontale de la répartition de végétation.
3. À partir de doc3, Définir les hélophytes et les hydrophytes ?

Réponses

1. Profil topographique



Pour étudier la répartition horizontale des végétaux dans un milieu, suivre les étapes suivantes :

- Réaliser un profil topographique de la zone étudiée à partir d'une carte topographique le long d'une ligne droite qui peut s'étendre des centaines de mètres. La coupe topographique constitue le transect du milieu étudié.
- Noter sur le transect réalisé, des repères de la zone étudiée (Les Oueds, les routes, la nature du sol, l'orientation, ...)
- Représenter sur le transect, les différents types de végétaux rencontrés dans le terrain par des symboles.

Dans un milieu forestier:

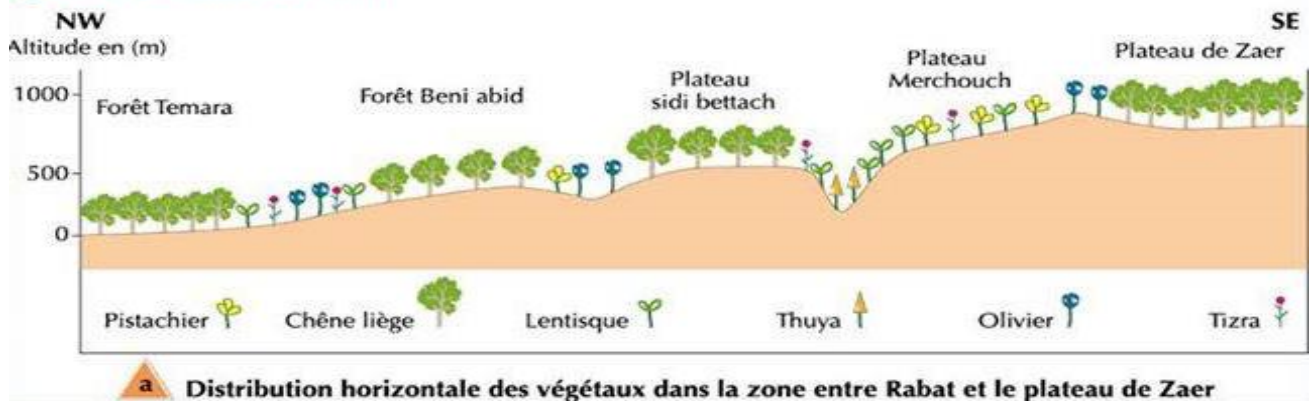


Figure 1 La stratification horizontale des végétaux dans un lac



3. Les végétaux de type **hydrophyte** sont des végétaux aquatiques qui sont totalement immergés dans l'eau durant l'année.

**Les hélrophytes** sont des plantes semi-aquatiques qui ont, durant une grande partie de l'année, les racines dans l'eau, et les tiges, les feuilles et les fleurs hors de l'eau, ces plantes résistent aux submersions fréquentes.

**Activité 2 :L'étude statistique des espèces végétales**

