

# Biologie Maroc



## SCIENCES



### Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



### Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



### Emploi

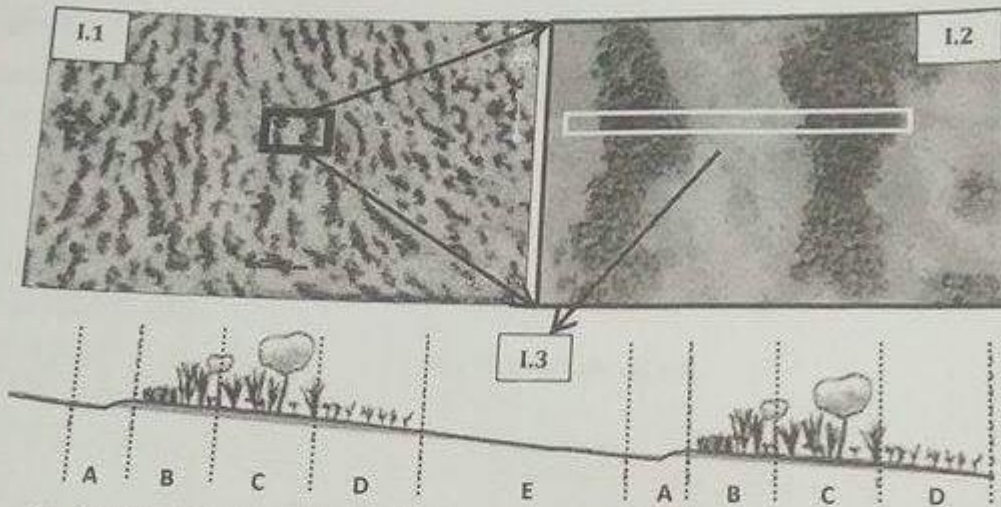


- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

**Note :** Prière de noter que les corrigés et les solutions des TD et Examens peuvent être fausses, et que Biologie Maroc n'a aucune responsabilité.

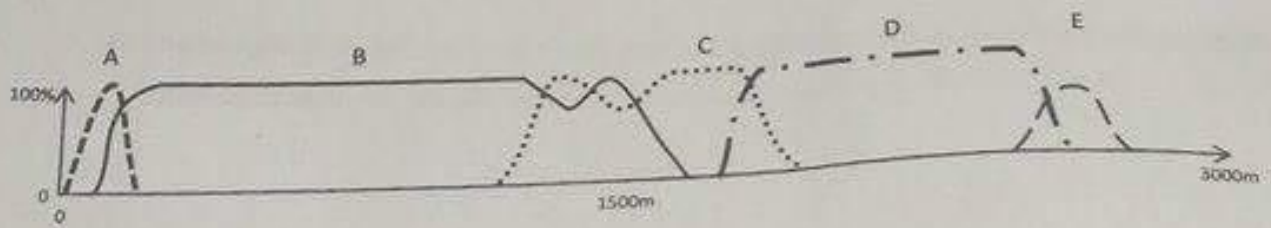
Prière de faire vos recherches ou consulter vos profs.

**Sujet I (6 points).** L'image I.1 ci-dessous est une photographie aérienne réelle d'un milieu naturel (sans modification humaine) à climat aride du Niger. L'inclinaison du terrain est caractérisée par une pente très faible. La zone encadrée est agrandie dans l'image I.2. Le transect indiqué sur l'image I.2 est représenté dans la figure I.3. Pour faciliter la description et l'explication de cette mosaïque de végétation, on a subdivisé le transect I.3 en 5 zones.



1. Pourquoi est-ce que la végétation ne couvre-t-elle pas tout le paysage ?  
.....
2. Quelle est la zone la plus affectée par l'érosion hydrique ? Pourquoi ?  
.....
3. Quelles sont les 2 zones où le sol est plus humide et plus riche en éléments nutritifs ?  
.....
4. Classer les zones couvertes de végétation selon leur ordre de succession écologique.  
..... *E → A → B → C → D* .....
5. Donner un nom approprié à la zone D : *zone dégradée* .....
6. Puisque la succession signifie le remplacement - dans le temps - d'une communauté écologique par une autre, quelle est la direction du mouvement spatial des bandes de végétation ? .....

**Sujet II (7 points).** Le graphique suivant représente le recouvrement de 5 espèces d'arbres méditerranéens en fonction d'un gradient d'altitude du niveau de la mer à 3000 mètres.



1. Donner les noms scientifiques de ces espèces sachant que :

- A est l'arbre spécialisé des dunes sableuses littorales : .....
- B est une sclérophylle calcifuge : .....
- C est une caducifoliée calcifuge : .....
- D est l'arbre noble du Maroc : .....
- E est l'arbre le plus alticole des montagnes de l'Atlas : .....

2. Quels sont les deux principaux facteurs environnementaux qui entraînent la variation de la végétation et comment varient-ils le long de ce gradient ?

Facteur 1 : ..... *précipitation* ..... Facteur 2 : ..... *température* .....

3. Quel est le facteur limitant pour le développement des arbres à environ 3000 m ? Quel type de végétation peut-on y rencontrer ?

Facteur limitant : .....

Formation végétale : .....

4. D'autres forêts naturelles dominées par d'autres espèces méditerranéennes peuvent occuper différentes positions du même gradient altitudinal.

- L'espèce B' prend la place de B sur les sols argileux. Indifférente au type de sol, l'espèce B'' remplace B et B' car elle est plus adaptée à l'aridité.

Nom scientifique de B' : .....

Nom scientifique de B'' : .....

- L'espèce D' remplace D sur la dorsale calcaire du Rif occidental.

Nom scientifique de D' : .....

5. La représentation graphique utilisée dans ce sujet est une simplification de la réalité. Elle rappelle une théorie classique des communautés écologiques.

- Quelle est cette théorie ? .....
- En plus des facteurs mis en jeu dans les questions précédentes, comment expliquer la dominance de B par rapport à C à 1500m d'altitude ? .....

## 2. Méthodes d'étude des communautés (note TP)

- Citer les principales formes de vie végétale de Raunkiaer :

phanérophytes, chamaéphytes, hémicryptophytes, hydrophyte, Geophyte, therophyte, (telophytes)

- Sur quoi se base-t-on pour définir ces formes de vie ?

ces formes de vie laissent sur la position des bourgeons végétatifs en rapport à la surface du sol, contrainte pour le passage de la mauvaise saison hivernale

- Quelle est la forme de vie dominante dans les cas suivants ?

Pelouses :

Steppes de haute montagne :

Désert du Sahara :

- Ecrire l'équation logarithmique de la relation aire-espèces


$$\log S = \log c + z \log A$$

- Ecrire l'équation de l'indice de diversité de Shannon

$$H = -\sum p_i \log p_i$$

- A quoi sert le calcul du coefficient de Czekanowski. En quoi diffère-t-il par rapport au coefficient de Sorenson ?

\* Coefficient de Czekanowski :  $S_c = \frac{2 \sum \min(x_i, y_i)}{\sum x_i + \sum y_i}$  EX:

\* Coefficient de Sorenson :  $S_s = \frac{2a}{2a + b + c}$  EX: 

- Soit un paysage simple contenant des champs de blé et une forêt. Dans les champs de blé on peut rencontrer 10 espèces dont 3 appartiennent également à la forêt voisine. Le nombre total d'espèces de la forêt est égal à 7. Calculer :

Diversité beta :

Diversité entre habitats :  $7 + 4 = 11$  espèces

Diversité gamma :

Diversité d'habitats : 2 habitats et 14 espèces

## 3. Climat et végétation méditerranéenne :

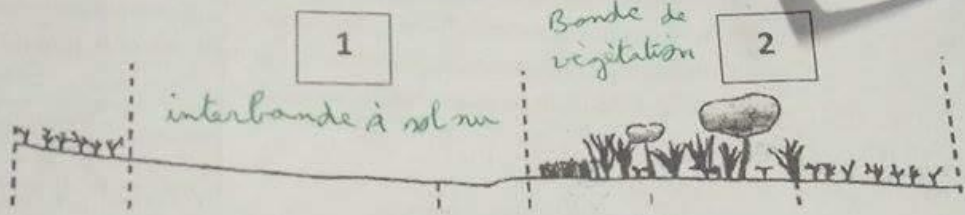
- D'où proviennent les vents humides qui affectent les différentes régions à climat méditerranéen dans les continents suivants ?

Afrique :

Amérique :

Australie :

Europe :



Sous-zone A B C D E A

A) zone dégradée, B) ruissellement, C) zone de sédimentation

D) zone du front pionnier, E) zone centrale qui représente

le stade d'une succession cyclique. Puisque à l'arrière  
de la bande de végétation, on observe un front pionnier  
qui se caractérise par l'accumulation de sédiments fins au contact  
avec la végétation, au pied d'une bande blanche qui  
représente le sol nu.

qui sont en  
des zones  
sédimentaires

25/10

c) Quand l'interaction est équilibrée, on montre un système d'équilibre nulle. Etablir les équations de ce système. Que représentent ces droites d'équilibre :

$$\frac{dN_1}{dt} = 0 \quad \frac{dN_2}{dt} = 0$$

les équations représentent des droites d'équilibre isoclines

$$c_1 N_1 = a_1 - d_1 N_2 \quad K_1 = N_1 = \frac{a_1 - d_1 N_2}{c_1}$$

**Question 5:**

a) Les populations naturelles peuvent changer de stratégie selon les conditions du milieu de sorte qu'il n'existe pas de stratégie fixe mais plutôt un *continuum* «r ↔ K» au niveau duquel une espèce peut évoluer dans un sens ou un autre selon les pressions sélectives du milieu. Pourquoi ? (4 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Compléter le tableau suivant représentant les principaux caractères adaptatifs des 2 types de stratégies (sélections) : (6 points)

Caractères démo-écologiques	stratégie r (Sélection r)	stratégie k (Sélection k)
Croissance et Taille	Rapide - faible	lente - forte
Espérance de vie / longévité		
Densité, fluctuation et renouvellement		
Régulation		
Compétition / Prédation		
Stratégies énergétiques		

- Comment varient les précipitations annuelles (P) et la température moyenne annuelle  $(M+m)/2$  dans la région méditerranéenne :

En fonction des latitudes de l'hémisphère nord :

.....

En fonction des latitudes de l'hémisphère sud :

.....

- Comment varient les précipitations annuelles (P) et le contraste thermique annuel  $(M-m)$  en s'éloignant du littoral vers l'intérieur du continent :

En absence de gradient montagneux :

.....

En présence de gradient montagneux :

.....

- Quels sont les types de formations forestières qu'on rencontre aux altitudes suivantes au Maroc :

Entre 0 et 1400 mètres : type de formations forestière 1 Forêts de Feuillus

Entre 1400 et 1600 mètres : type de formations forestière 2

Forêts mixtes

Entre 1600 et 2400 mètres : type de formations forestière 3 Forêts de résineux

- A quel type de formation forestière appartiennent les cédraies, subéraies, les tétraclinaies, les zénaies, les chênaies vertes et les oléastraies :

Type de formations forestière 1 :

Type de formations forestière 2 :

Type de formations forestière 3 :

- Citer les noms scientifiques de trois arbres endémiques du Maroc en indiquant leurs aires géographiques actuelles :

Espèce 1 : *Abies morocana* (espèce endémique au Rif occidental)

Espèce 2 : *Cedrus atlantica* (Rif centrale, Moyen Atlas et grands cols orientaux)

Espèce 3 : *Argania spinosa* (Anti Atlas / Sud Ouest au Maroc)

- Pour chacun des genres suivants, donner une espèce naturelle et préciser son bioclimat favorable

Acacia : *gummifera* et son bioclimat favorable : Aride et semi-aride

Juniperus : *thursifera* et ..... et .....

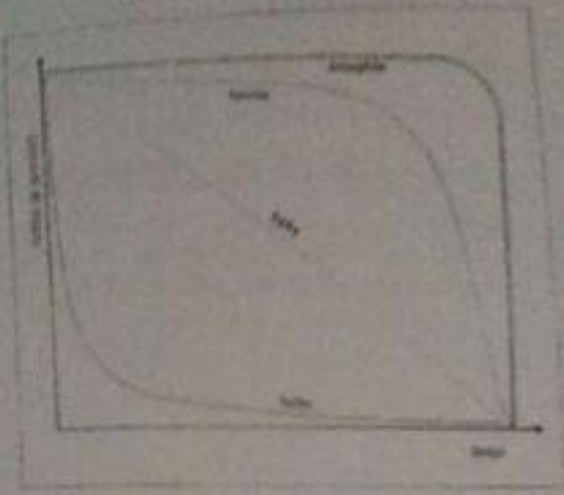
Pinus : ~~halapensis~~ *halapensis* et ..... et .....



**Question 4 :** (5points ..... 10min) **AU CHOIX AVEC Q/5**

Que représente la figure ci-dessous. Expliquer brièvement comment on peut établir ce type de courbes.

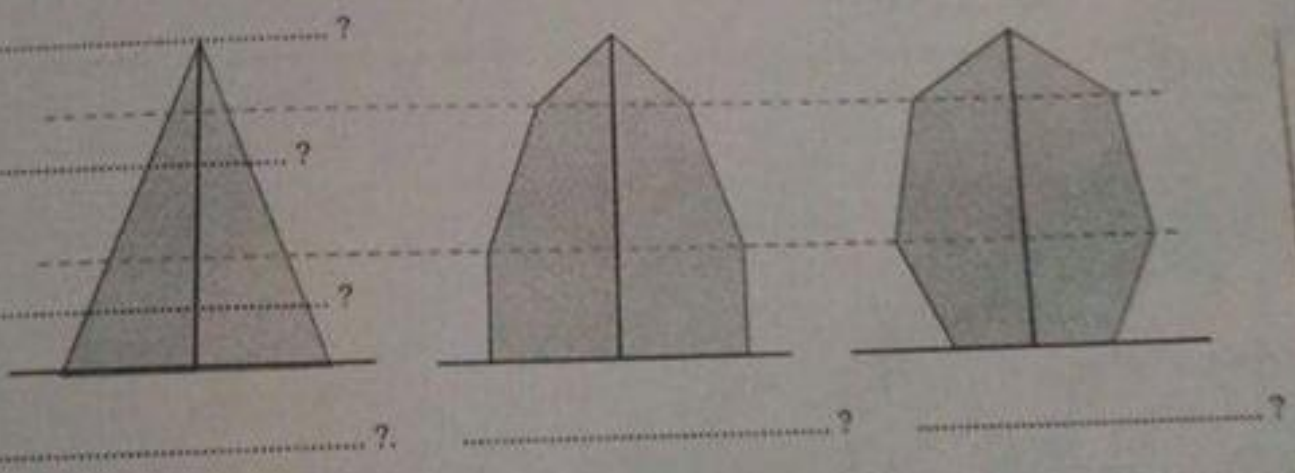
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Question 5:** (5points ..... 10min) **AU CHOIX AVEC Q/4**

Que représente la figure ci-dessous ? Compléter la légende correspondante

.....  
.....



Examen de Génétique des Populations  
(Durée: 1 heure)

L'étude d'une maladie génétique autosomique réalisée chez une population humaine a révélé que seuls les homozygotes récessifs ( $mm$ ) portent les syndromes de la maladie. L'estimation, sous les conditions de Hardy-Weinberg, de la fréquence des sujets hétérozygotes est de  $1/25$ .

- 1- Dire les conditions nécessaires pour qu'une population soit en équilibre de Hardy-Weinberg
- 2- Calculer les fréquences alléliques  $p$  et  $q$ .

Si on considère que la fréquence des homozygotes récessifs est de  $1/25$  et que les conditions de Hardy-Weinberg sont toujours valables, on vous demande de:

- 3- Calculer les nouvelles fréquences alléliques  $p$  et  $q$
- 4- Estimer la probabilité d'avoir un enfant malade pour un couple d'individus de phénotype  $[M]$  dont on ne connaît pas les parents ?

Supposons qu'une sélection sera appliquée contre les récessifs ( $mm$ ), qui sont létaux.

- 5- Calculer alors les nouvelles fréquences alléliques  $p_1$  et  $q_1$
- 6- Calculer  $\Delta q$ .
- 7- Discuter l'évolution des fréquences.

Travaux pratiques:

- A- Sur quels critères est basée la classification morphologique des chromosomes?
- B- Quels types de chromosomes utilise-t-on pour établir un caryotype?
- C- A quoi sert la coloration des chromosomes?

26) L'organisation et la structure trophique d'un écosystème et/ou d'une biocénose correspondent :

- A. Aux autotrophes plus les hétérotrophes.
- B. Aux décomposeurs plus les consommateurs
- C. Aux producteurs primaires plus les décomposeurs

27) Le saumon de l'atlantique présente une longévité :

- A. Plus élevée dans la limite sud de son aire de répartition que dans sa limite nord
- B. Plus élevée dans la limite nord de son aire de répartition que dans sa limite sud
- C. Qui n'est jamais influencée par sa localisation géographique

28) L'Alose est un poisson :

- A. Anadrome, potamotroque, amphidrome, eurytope et euryhalin
- B. Anadrome, potamotroque, amphidrome, eurytope et sténohalin
- C. Catadrome, thalassotroque, amphidrome, eurytope et euryhalin

29) Chez certains insectes, lorsque la température

- A. Augmente, la durée du développement augmente et le nombre de générations augmente
- B. Diminue, la durée du développement augmente et le nombre de générations augmente
- C. Augmente, la durée du développement diminue et le nombre de générations augmente

30) Pour lutter contre le froid, le manchot est un mammifère qui présente.

- A. Une forte couche de graisse sous cutanée
- B. Des concentrations élevées en holosides et en glycérol jouant un rôle d'antigel
- C. Aucune proposition n'est valable

31) Chez les poikilothermes lorsque la température augmente :

- A. La vitesse de développement diminue et la durée du développement augmente
- B. La vitesse de développement augmente et la durée du développement diminue
- C. La vitesse de développement augmente et la durée du développement augmente

32) Les biomes d'eau douce courante intègrent un ensemble d'écorégions ayant le caractère d'écotone.



C'est les cas de :

- A. Crénon, Rhiron et Potamon
- B. Deltas et estuaires
- C. Merjas, dayas et gueltas

33) Le Doryphore est :

- A. Oiseau qui consomme beaucoup plus d'aliments lorsque la température augmente
- B. Oiseau qui consomme beaucoup plus d'aliment lorsque la température diminue
- C. Aucune proposition n'est valable.

34) Les anguilles

- A. Peuvent vivre dans des eaux oligohalines
- B. Ne se trouvent jamais dans des eaux mésohalines
- C. Ne peuvent pas tolérer les eaux polyhalines

35) Les producteurs secondaires de ce réseau trophique sont :

- A. Les Antilopes et les Grous
- B. Les Acacia et Herbes
- C. Aucun de ces animaux

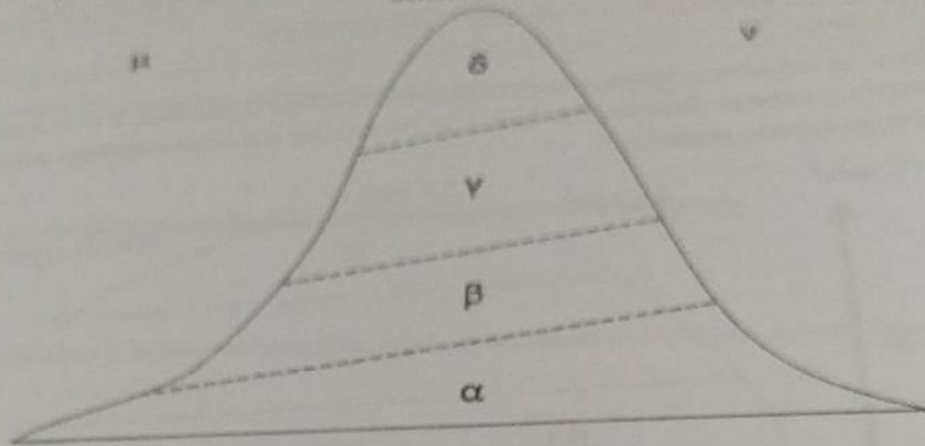
36) La Température

- A. Maximale effective est la température la plus élevée, au dessous de laquelle l'organisme ne présente aucune activité
- B. Minimale effective est la température la plus basse, au dessus de laquelle l'organisme ne présente aucune activité
- C. Aucune proposition n'est valable

37) Les sols les plus favorables au développement des coléoptères endogés:

- A. sont caractérisés par une teneur élevée en argiles et limons
- B. sont caractérisés par une teneur élevée en sables et graviers
- C. Aucune proposition n'est valable

Exercice 11 : Le schéma II représente une montagne du Moyen Atlas.  $\mu$  et  $\nu$  représentent des orientations géographiques.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  et  $\delta$  sont des types d'écosystèmes marocains.  
Schéma II



1) Préciser les types d'écosystèmes  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  et donner les noms des étages de végétation correspondants. 6 pts

	Type d'écosystème	Etage de végétation
$\alpha$	forêts sclérophylles	Mésoméditerranéen
$\beta$	" cauducifoliées	Supraméditerranéen
$\gamma$	" de résineux	Montagnard méditerranéen.
$\delta$	Steppe de xérophytes épineux	Oroméditerranéen

2) Quelles sont les différences climatiques entre ces étages de végétation ? 4 pts

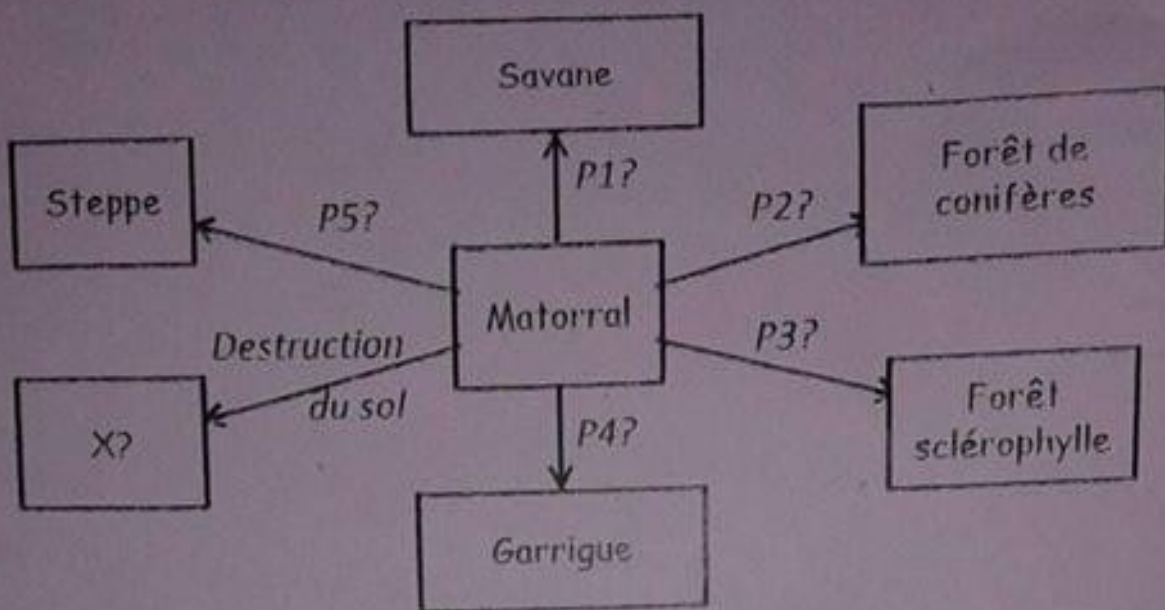
$\alpha$	
$\beta$	
$\gamma$	
$\delta$	Des TE très froids et des Précipitation

3) Préciser les orientations géographiques  $\mu$  et  $\nu$ . 1 pt

$\mu$	vers le Nord.
$\nu$	vers le Sud.

4) Expliquer l'inclinaison des limites des étages de végétation. 1 pt

ujet III (7 points). Le diagramme suivant représente différents types de végétation. Les  $P_i$  représentent des processus ou facteurs de différenciation par rapport au matorral.



1. Définir les types de végétation suivants (3 points) :

- Forêt méditerranéenne : .....
- Matorral : .....
- Steppe : .....

2. Quels sont les processus ou facteurs qui entraînent le passage du matorral aux autres types de végétation (2,5 points) :

- P1 : *Grande disponibilité en éléments nutritifs.*
- P2 : *précipitations élevées, faibles températures hivernales*
- P3 : *Disponibilité de l'eau humidité.*
- P4 : *faible disponibilité en éléments nutritifs*
- P5 : *Aridité*

3. Quels sont les processus ou facteurs qui entraînent le passage du matorral aux formations suivantes (1 point) ?

- Forêt caducifoliée : *précipitations élevées, faibles températures hivernales*
- Prairie : *Grande disponibilité en éléments nutritifs.*

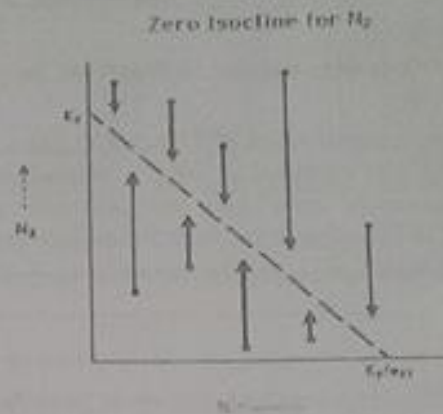
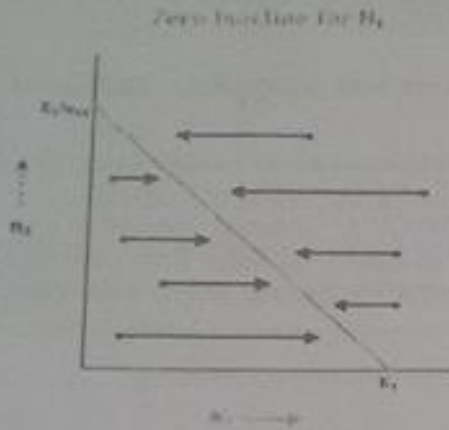
4. Que devient un matorral lorsque le sol est complètement détruit (0,5 point) ?

- X : *Désertification*

c) Quand l'interaction est équilibrée, on montre un système d'équilibre nulle. Etablir les équations de ce système. Que représentent ces droites d'équilibre :

.....  
.....  
.....  
.....

d) Les isoclines divisent chaque représentation graphique en deux parties (voir graphes ci-dessous). Comment appelle-t-on chacune de deux représentation ?



.....  
.....  
.....

e) Interpréter ces 2 représentations graphiques

Cas de sp1 :

.....  
.....  
.....  
.....

Cas de sp2 :

.....  
.....  
.....  
.....

f) Que montrent ce deux représentations graphiques ?

.....  
.....  
.....

g) Quand on intègre tous les résultats possibles de la compétition interspécifique selon la position de chaque espèce par rapport à l'autre et selon l'isocline, combien de scénarios possibles on trouve théoriquement ?

.....  
.....  
.....



Faculté des Sciences



Département des Sciences de la Vie

Nom et Prénom : .....

Code Apogée : .....

**Examen d'Ecologie Générale II – SV5**  
**Epreuve de notion sur la dynamique des populations**

**Durée : 30 minutes**Question 1 :

a) La population est la collectivité la plus élémentaire de tout écosystème. Distinguer la population :

Continue : .....

.....

Discontinue : .....

.....

Les groupements équivalents de la population naturelle :

.....

.....

.....

Question 2 :

La densité constitue un facteur clé dans la régulation des effectifs des populations naturelles. Dans le cas la **compétition interspécifique**, le modèle mathématique de Lotka et Volterra évoque théoriquement, les situations prévisibles de 2 espèces qui cohabitent et ont des niches écologiques très rapprochées. Les équations prévues sont :

$$\frac{dN_1}{dt} = r_1 N_1 \frac{(K_1 - N_1 - \alpha_{12} N_2)}{K_1} \qquad \frac{dN_2}{dt} = r_2 N_2 \frac{(K_2 - N_2 - \alpha_{21} N_1)}{K_2}$$

a) Que représente  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $\alpha_{12}$ ,  $\alpha_{21}$  dans les équations ci-dessus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Ces équations sont établies à partir du modèle exponentiel ou du modèle logistique ?

.....

.....

Faculté des Sciences de Tétouan  
Département de Biologie

Nom et prénom :

Module : Écologie Générale II

Examen de Janvier 2014

Durée : 45 minutes

*ATTENTION ! Choisir parmi les propositions données la meilleure réponse possible (une seule réponse doit être cochée) : réponse juste +1, plusieurs réponses cochées -1, aucune réponse 0.*

1. La succession écologique est caractérisée par :
  - des stades représentant les étapes successives d'évolution biologique
  - un stade pionnier qui commence toujours par l'installation des lichens et des mousses
  - la colonisation, l'immigration, la compétition et l'extinction locale des espèces
  - une communauté monoclimalique
2. Les espèces à stratégie r sont caractérisées par :
  - des individus de grande taille
  - une reproduction tardive
  - des descendants de grande taille
  - une importante allocation à la reproduction
3. Selon Grime :
  - une espèce ne peut pas être à la fois compétitive, rudérale et résistante au stress
  - les espèces qui tolèrent le stress sont liées à des environnements fortement perturbés
  - les espèces rudérales ont une croissance lente et une longue durée de vie
  - la stratégie de supériorité compétitive est liée à des milieux à fort-stress
4. Les types biologiques de Raunkiaer :
  - se distinguent par la position des organes reproducteurs par rapport au sol
  - sont les thérophytes, héli-cryptophytes, bryophytes, chaméphytes et phanoréphytes
  - se répartissent à l'échelle globale en fonction des conditions du sol
  - sont appelés aussi formes biologiques ou formes de vie végétale
5. Les matorrals :
  - peuvent devenir des garrigues si le sol est enrichi en éléments nutritifs
  - peuvent devenir des steppes s'il y a augmentation de l'aridité
  - représentent des une formation végétale constituée d'arbres isolés sans sous-bois
  - se distinguent des forêts par la présence de conifères de montagne
6. Les indices de Braun-Blanquet :
  - correspondent à des classes de hauteur de la végétation
  - correspondent aux valeurs 1 [0-33], 2 [33-67] et 3 [67-100]
  - sont utilisés en phytosociologie
  - sont utilisés pour mesurer l'interception linéaire dans des transects
7. En général, les perturbations :
  - entraînent la destruction irréversible des écosystèmes
  - doivent être éliminées pour protéger la biodiversité
  - sont supprimées en foresterie pour assurer des bénéfices économiques rapides
  - sont utilisées en agriculture pour justifier l'industrie des pesticides



Faculté des Sciences de Tétouan  
Département de Biologie

Module : Écologie Générale II

Nom et prénom :

*[Signature]*

Examen de Janvier 2014  
Durée : 45 minutes

ATTENTION ! Choisir parmi les propositions données la meilleure réponse possible (une seule réponse doit être cochée) : réponse juste +1, plusieurs réponses cochées -1, aucune réponse 0.

*Qués Vite!*

*002*

La compétition entre les organismes vivants :

- a lieu lorsque les conditions environnementales deviennent limitées
- se fait plus entre individus d'espèces différentes qu'entre individus de la même espèce
- a pour effet ultime la réduction de la contribution à la génération suivante
- a toujours des effets symétriques sur les espèces en compétition

2. Cette espèce méditerranéenne est la plus adaptée aux sols argileux

- Quercus suber  $\Rightarrow$  *Chêne liège*
- Ceratonia siliqua
- Olea europaea
- Tetracolis articulata

*21*

3. La mesure suivante d'abondance de la végétation est une mesure objective :

- densité des individus
- recouvrement estimé à l'œil
- symboles de fréquence
- mesure d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

4. Par définition, les conditions environnementales d'une espèce :

- sont tous les facteurs biotiques ou abiotiques pouvant affecter sa survie
- sont susceptibles d'être consommées ou épuisées
- peuvent être modifiées par la présence d'autres espèces
- sont favorables au centre de son aire de distribution et défavorables dans les limites de cette aire

5. L'espèce suivante est absente au Maroc :

- Acacia gummifera
- Cupressus atlantica
- Juniperus thurifera
- Fagus sylvatica

6. Les espèces suivantes sont présentes au Rif

- Juniperus phoenicea et Argania spinosa
- Tetracolis articulata et Quercus canariensis  $\Rightarrow$  *Chêne liège centre Atlas*
- Abies maroccana et Cupressus atlantica
- Cedrus atlantica et Juniperus thurifera

*Aucune réponse juste.*

7. La relation prédateur-proie :

- est toujours caractérisée par des oscillations accouplées des abondances
- n'a pas toujours des effets sur l'abondance et la distribution des espèces
- n'entraîne jamais la mortalité totale des proies
- signifie que la biomasse totale des prédateurs est toujours supérieure à celle des proies

8. Le climat méditerranéen est typiquement caractérisé par :

- un été sec et un hiver chaud
- l'influence dominante de la mer Méditerranéenne
- son aridité estivale
- sa continentalité

9. Le choix d'un relevé en phytosociologie se fait :

- De manière aléatoire pour éviter la subjectivité de l'échantillonnage
- Suite à une sélection d'une aire représentative du type de végétation étudié
- Dans l'aire maximale d'une végétation homogène
- Dans l'aire minimale d'un complexe d'écosystèmes hétérogènes

10. La succession écologique est caractérisée par :

- des stades représentant les étapes successives d'évolution biologique
- un stade pionnier qui commence toujours par l'installation des lichens et des mousses
- la colonisation, l'immigration, la compétition et l'extinction locale des espèces
- une communauté monoclimalique

11. Les espèces à stratégie  $r$  sont caractérisées par :

- des individus de grande taille  $K$
- une reproduction tardive  $K$
- des descendants de grande taille  $K$
- une importante allocation à la reproduction

si les espèces  
les individus  
de grande taille  
les descendants de  
grande taille  
vie très  
court

12. Selon Grime :

- une espèce ne peut pas être à la fois compétitive, rudérale et résistante au stress
- les espèces qui tolèrent le stress sont liées à des environnements fortement perturbés
- les espèces rudérales ont une croissance lente et une longue durée de vie
- la stratégie de supériorité compétitive est liée à des milieux à fort-stress

faible  
non  
non  
court durée  
faible

13. Les types biologiques de Raunkiaer :

- se distinguent par la position des organes reproducteurs par rapport au sol
- sont les thérophytes, héli-cryptophytes, bryophytes, chaméphytes et phanoréphytes
- se répartissent à l'échelle globale en fonction des conditions du sol
- sont appelés aussi formes biologiques ou formes de vie végétale

phanoréphyte  
chaméphytes  
héli-cryptophyte  
géophytes  
Thérophytes

14. Les matorrals :

- peuvent devenir des garrigues si le sol est enrichi en éléments nutritifs
- peuvent devenir des steppes s'il y a augmentation de l'aridité
- représentent des une formation végétale constituée d'arbres isolés sans sous-bois
- se distinguent des forêts par la présence de conifères de montagne

Type végétation méditerranéenne avec  
caractère faible disponibilité  
non

15. Les indices de Braun-Blanquet :

- correspondent à des classes de hauteur de la végétation
- correspondent aux valeurs 1 [0-33], 2 [33-67] et 3 [67-100]
- sont utilisés en phytosociologie
- sont utilisés pour mesurer l'interception linéaire dans des transects

=> ordonnées

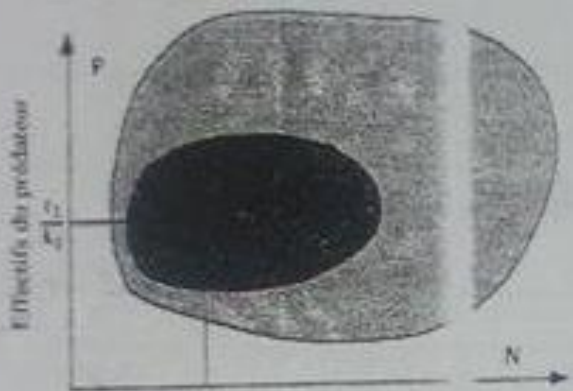
16. En général, les perturbations :

- entraînent la destruction irréversible des écosystèmes
- doivent être éliminées pour protéger la biodiversité
- sont supprimées en foresterie pour assurer des bénéfices économiques rapides
- sont utilisées en agriculture pour justifier l'industrie des pesticides

Non  
Non  
x

chimique

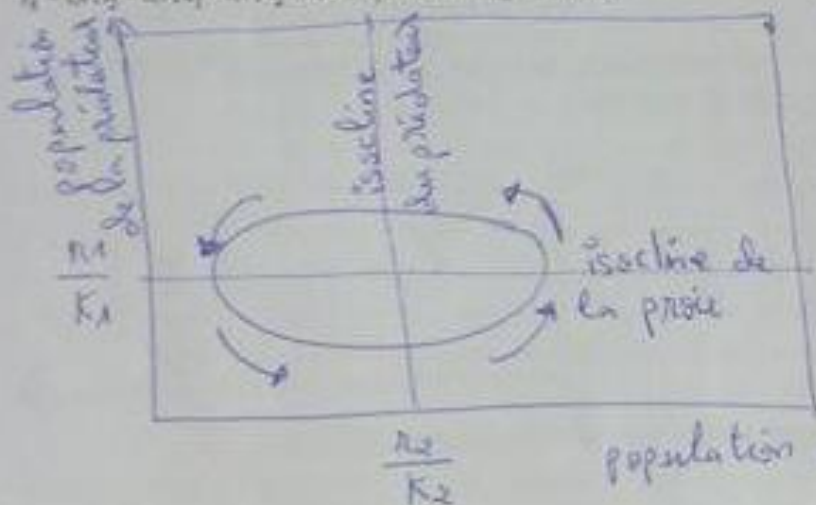
**Question 4 : (5points ..... 15min) AU CHOIX AVEC Q15**



Cette représentation graphique de la famille des courbes concentriques interprète la dynamique « proie-prédateur ».

Etablir ci-dessous la représentation graphique concrète nous permettant de mieux comprendre la dynamique des effectifs de la proie et du prédateur et délimitant les 4 zones par les 2 isoclines caractéristiques.

Fig. 1 : famille de courbes représentative des variations de la proie et du prédateur dans le modèle de Lotka-Volterra.  $r_1 = 1.0$ ;  $r_2 = 0.1$ ;  $k_1 = 0.1$ ;  $k_2 = 0.02$ ;  $N_1 = 6$  au 10;  $P_1 = 4$  au 10



en distingue 4 régions.  
 ✓ Au-dessous de l'isocline de proie et au-dessus de l'isocline du prédateur : la population de la proie augmente et celle-ci se situe à gauche de cette ligne.

**Question 5: (5points ..... 15min) Compléter le tableau suivant reprenant les principaux caractères adaptatifs des 2 types de stratégies (sélections) :**

**AU CHOIX AVEC Q14**

reprenant les principaux caractères adaptatifs des 2 types de

Caractères démo-écologiques	stratégie r (Sélection r)	stratégie k (Sélection k)
Croissance et Taille	Rapide - faible	Lente - forte
Espérance de vie / longévité	faible < 3 jours	forte > 50 ans
Densité, fluctuation et renouvellement	Densité variable (< K), importante, rapide	Densité constante (± K) faible, lent
Régulation	Indépendant de la Densité	Dépendante de la densité
Compétition / Prédation	faible (compétition - proie)	forte (compétition - prédateur)
Stratégies énergétiques	Flux d'énergie consacré à la production, productivité élevée, mauvais rendement	flux d'énergie consacré à la maintenance de la biomasse, efficace et stable

17. Les étages de végétation dans une montagne :

- sont selon cet ordre ascendant : sclérophylles, conifères, caducifoliés, toundra
- ont des limites différentes d'un versant à un autre à cause de l'ensoleillement
- ont des limites différentes d'un biome à l'autre à cause de l'effet de la longitude
- sont dus aux activités humaines concentrées à base altitude

18. Dans la brousse tigrée du Niger :

- Les bandes de végétation sont séparées par des cordons sableux dus aux vents
- Les bandes de végétation bougent continuellement vers le bas
- La dynamique de la végétation correspond à une succession cyclique
- La végétation couvre la zone de ruissellement

19. Les steppes froides à xérophytes épineux :

- sont dominées par les cryptophytes
- sont dominées par les chaméphytes
- sont dominées par l'Alfa (*Stippa tenacissima*)
- sont dominées par les espèces succulentes

20. Le bioclimat méditerranéen dominant au Maroc est :

- le saharien
- l'aride
- le semi-aride
- le subhumide

21. L'espèce suivante est endémique du Maroc :

- Pinus halepensis*
- Pinus pinaster* var. *moghrebiana*
- Pinus pinea*
- Pinus clusiana* subsp. *mauretana*

22. A cause du changement global :

- la cédraie va migrer vers les basses altitudes car les précipitations vont diminuer
- la cédraie risque de disparaître à cause du changement du climat et de la pression humaine
- la cédraie risque d'être substituée par la sapinière au Rif occidental
- la cédraie va se développer plus sur les versants sud qu'au niveau des versants nord

23. Dans la région du Rif occidental :

- on peut rencontrer le bioclimat aride au niveau du littoral méditerranéen
- on peut rencontrer le bioclimat humide au niveau du littoral méditerranéen
- on peut rencontrer les steppes à xérophytes épineux aux sommets des montagnes
- la forêt la plus étendue est la sapinière de Chefchaouen

24. Les espèces suivantes sont ordonnées selon un gradient d'humidité croissante :

- thuya, chêne liège, chêne zéne. *semi-aride*
- oléastre, thuya, arganier, acacia. *aride*
- cèdre, sapin, genévrier thuyifère, chêne vert. *humide*
- chêne zéne, chêne liège, chêne tauzin. *semi-aride*

25. La forêt dominante au Maroc est :

- la tétraclinale
- la subérale
- la chénaie verte
- la cédraie

*chêne vert semi-aride, chêne liège, persimmon, semi-aride*  
*acacia : aride, chaoui*  
*thuy, subaride, semi-aride*  
*genévrier semi-aride*  
*cèdre, sapin, semi-aride*

26. Après lecture des propositions suivantes, remplir le tableau suivant pour indiquer avec un signe (+) la concordance de la proposition avec les théories de Clements, Gleason et Watt.
- La communauté végétale est un ensemble d'individus qui sont ensemble uniquement à cause de leurs interactions avec l'environnement.
  - Comme un organisme vivant, les communautés naissent, se développent dans le temps, atteignent la maturité, vieillissent et disparaissent.
  - Le climat est l'état de stabilité et d'équilibre avec le climat régional.
  - la communauté est composée d'espèces dominantes qui sont devenues, grâce à la sélection, capables de vivre ensemble dans une certaine gamme de conditions. La compétition entre les espèces dominantes d'une communauté et les espèces dominantes d'une autre communauté crée des limites nettes entre différentes communautés.
  - Chaque espèce se distribue de manière distincte en fonction de ses caractéristiques génétiques et physiologiques, des propriétés de son cycle de vie et de ses relations à l'environnement et aux autres espèces ; par conséquent il n'existe pas deux espèces qui ont la même distribution.
  - Les espèces sont liées à l'environnement. Si elles sont groupées dans un lieu donné c'est parce que chacune y trouve sa niche écologique.
  - La compétition et l'interaction biologique jouent un rôle capital dans la formation des communautés ce qui donne lieu à un faible chevauchement entre les communautés.
  - Dans la nature, il y a association entre les espèces pour former des communautés.

	Clements	Gleason	Watt
a			
b			
c			
d		^	
e			
f			
g			
h			

27. Les ressources des êtres vivants :

- sont tout simplement les matières desquelles leurs organismes sont constitués
- incluent ce qu'ils utilisent comme éléments nutritifs, énergie et espace
- sont toujours obtenus après compétition
- ne sont jamais substituables

28. L'aire minimale:

- correspond à l'aire biogéographique minimale d'une espèce
- est une parcelle hétérogène d'échantillonnage de la végétation
- représente l'espace minimal recouvert par l'espèce dominante d'une communauté végétale
- se définit dans une végétation uniforme

coexistent  
b

29. Selon MacArthur & Wilson :

- l'habitat de type K est stable et sans perturbations
  - l'habitat de type r est stable et sans fluctuations aléatoires
  - il n'y a pas de compétition dans l'habitat de type K
  - la compétition se fait seulement entre les adultes dans l'habitat de type r
- aucun des deux n'est*

instable

n'est pas  
dominant

30. Les pelouses: *Gazon*

- ont un spectre biologique dominé par les thérophytes
- ont un spectre biologique dominé par les chaméphytes
- sont des formations végétales adaptées à l'enneigement
- sont des formations végétales adaptées aux vents violents de montagne

sur les hauteurs



Faculté des Sciences



Département des Sciences de la Vie

Nom et Prénom : .....

Code Apogée : .....

**Rattrapage d'Ecologie Générale II – SV5**

Durée : 30 minutes

**Epreuve de notion sur la dynamique des populations**

**Les questions 1, 2 et 3 sont obligatoires et choisir entre la question 4 ou 5.**

**Question 1 :** (5points .....5min)

Une métapopulation est formée de collectivités ouvertes qui restent génétiquement liées.  
Expliquer cette affirmation et donner un exemple :

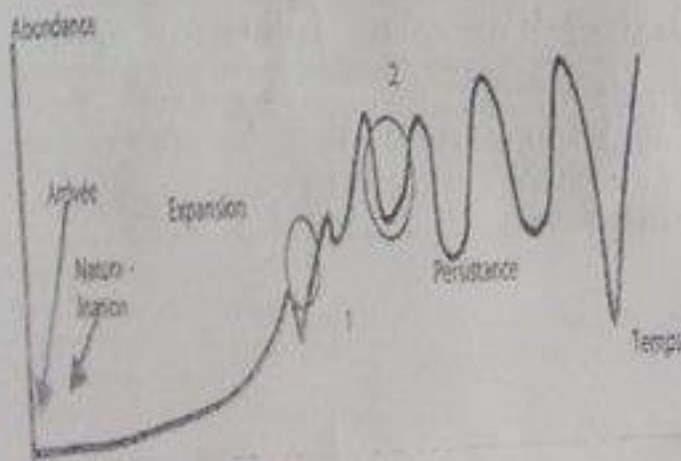
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Question 2 :** (5points ..... 5min)

Etablir les cas où la dynamique de population montre une cinétique cyclique :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Question 3 :** (5points .....5min)



Que représente la figure ci-jointe :

*Cinétique de l'expansion d'une espèce introduite*

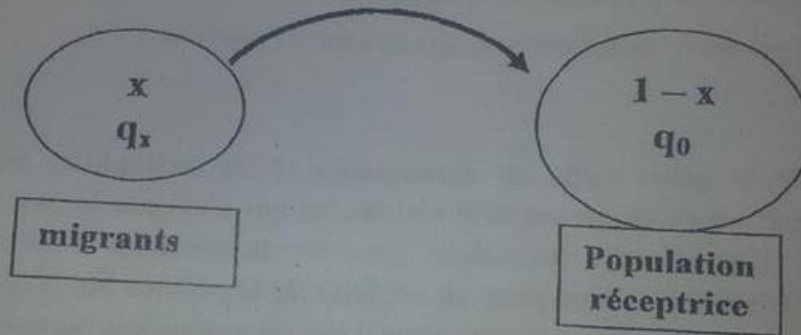
Expliquer cette variation :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

8. La compétition entre les organismes vivants :
- a lieu lorsque les conditions environnementales deviennent limitées
  - se fait plus entre individus d'espèces différentes qu'entre individus de la même espèce
  - a pour effet ultime la réduction de la contribution à la génération suivante
  - a toujours des effets symétriques sur les espèces en compétition
9. Cette espèce méditerranéenne est la plus adaptée aux sols argileux
- Quercus suber
  - Ceratonia siliqua
  - Olea europaea
  - Tetraclinis articulata
10. La mesure suivante d'abondance de la végétation est une mesure objective :
- densité des individus
  - recouvrement estimé à l'œil
  - symboles de fréquence
  - mesure d'abondance-dominance de Braun-Blanquet
11. Par définition, les conditions environnementales d'une espèce :
- sont tous les facteurs biotiques ou abiotiques pouvant affecter sa survie
  - sont susceptibles d'être consommées ou épuisées
  - peuvent être modifiées par la présence d'autres espèces
  - sont favorables au centre de son aire de distribution et défavorables dans les limites de cette aire
12. L'espèce suivante est absente au Maroc :
- Acacia gummifera
  - Cupressus atlantica
  - Juniperus thurifera
  - Fagus sylvatica
13. Les espèces suivantes sont présentes au Rif
- Juniperus phoenicea et Argania spinosa
  - Tetraclinis articulata et Quercus canariensis
  - Abies maroccana et Cupressus atlantica
  - Cedrus atlantica et Juniperus thurifera
- Aucune de ces espèces*
14. La relation prédateur-proie :
- est toujours caractérisée par des oscillations accouplées des abondances
  - n'a pas toujours des effets sur l'abondance et la distribution des espèces
  - n'entraîne jamais la mortalité totale des proies
  - signifie que la biomasse totale des prédateurs est toujours supérieure à celle des proies
15. Le climat méditerranéen est typiquement caractérisé par :
- un été sec et un hiver chaud
  - l'influence dominante de la mer Méditerranée
  - son aridité estivale
  - sa continentalité
16. Le choix d'un relevé en phytosociologie se fait :
- De manière aléatoire pour éviter la subjectivité de l'échantillonnage
  - Suite à une sélection d'une aire représentative du type de végétation étudié
  - Dans l'aire maximale d'une végétation homogène
  - Dans l'aire minimale d'un complexe d'écosystèmes hétérogènes

**Exercice 2:**

Soit une population qui reçoit à une génération donnée une proportion de  $x$  nouveaux immigrants. Dans la population autochtone,  $x =$  nombre d'immigrants / population totale, alors que pour le reste de la population autochtone est égal à  $1 - x$ .



Si  $q_x$  est la fréquence allélique d'un certain allèle chez les immigrants et  $q_0$  sa fréquence chez les autochtones, on vous demande de :

- 1-Calculer les nouvelles fréquences alléliques  $q_1$  après une génération de migration et  $q_2$  après deux générations de migration.
- 2-Calculer la différence de fréquence entre la nouvelle population et la population de migrants:  $q_1 - q_x$  et  $q_2 - q_x$
- 3- Comment évoluent les fréquences?



Dans le Rif occidental calcaire :

7. Comme toutes les forêts naturelles, les cédraies ne sont pas des communautés écologiques homogènes. Citer deux causes naturelles d'hétérogénéité des cédraies.

Les causes anthropiques d'hétérogénéité sont dominantes et entraînent à la régression et dégradation des cédraies. Citer trois processus importants de dégradation des cédraies :

Citer trois conséquences graves de la dégradation des cédraies :

8. Une partie des cédraies sont soumises à un régime de conservation dans des parcs nationaux. Citer trois parcs nationaux du Maroc incluant des cédraies :

9. Dans le domaine des cédraies, on peut rencontrer des écosystèmes naturels au niveau des zones humides. Citer un exemple de zone humide du Moyen Atlas inscrite dans la liste Ramsar :

10. Les quatre structures schématisées ci-dessous ont été observées dans une cédraie.

Quelle est la cause de la dégradation dans ce cas ?

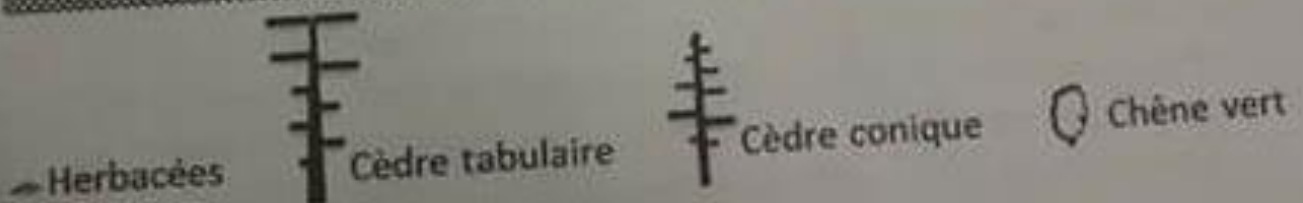
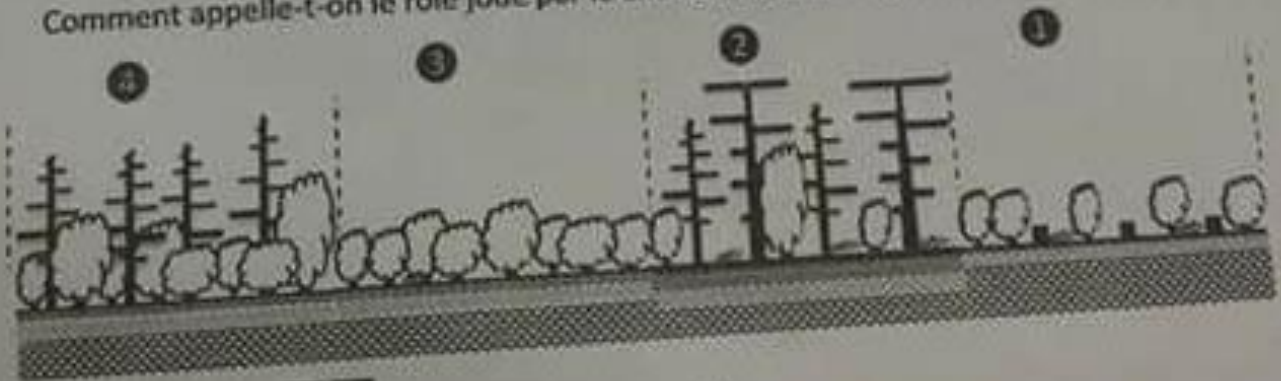
Quel est l'ordre des numéros du stade le plus dégradé au plus développé ?

Quel est le nom du processus écologique qui permet le passage du stade le plus dégradé au stade le plus développé ?

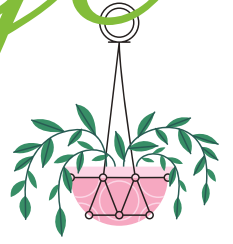
Quels sont les changements qui ont eu lieu durant ce processus au niveau :

- du sol
- de la structure de la végétation
- de la biomasse
- de la biodiversité

Comment appelle-t-on le rôle joué par le chêne vert dans ce processus ?



# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

