

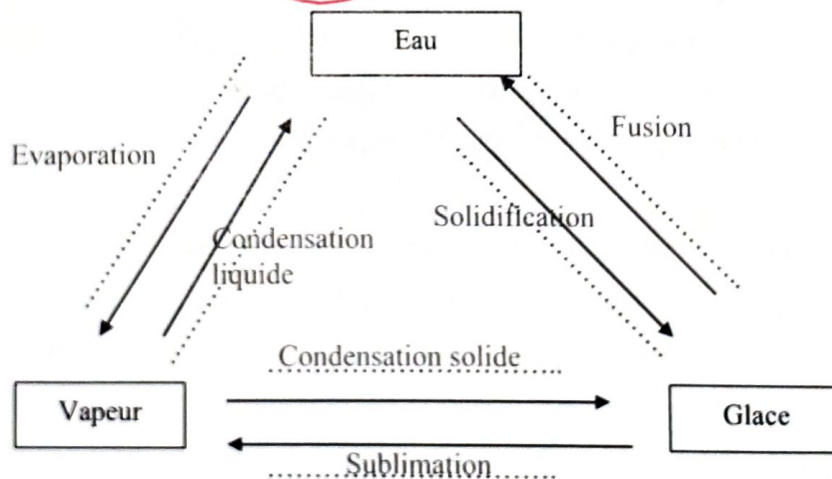


Examen corrigé de l'écologie Générale

1. Définissez (1.5pts):

- a. Productivité primaire : Productivité nette des autotrophes chlorophylliens
- b. Réseau trophique : Ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein d'un écosystème
- c. Hibernation : Etat de dormance déclenché chez certains animaux en hivers (températures trop basses).
- d. Valence écologique : Capacité d'une espèce à supporter les variations plus ou moins grandes d'un facteur écologique.
- e. Mutualisme : C'est une interaction dans laquelle les deux partenaires trouvent avantage.
- f. Biocénose : Ensemble de toutes les populations végétales, animales et microbiennes, rassemblées dans un milieu donné.

2. Complétez le schéma suivant (1.5 pts)?



3. Par quel élément de la chaîne alimentaire, est assuré son caractère cyclique? (1 pt) ?

Les décomposeurs ou détritivores



4. Définissez et expliquez les contrôles **bottom-up** et **top-down** et donnez un exemple de chaque type (3 pts).
- **Contrôle bottom-up** : Contrôle où les ressources disponibles contrôlent les chaînes trophiques depuis les producteurs jusqu'aux prédateurs. C'est la théorie du contrôle des communautés par les ressources (éléments nutritifs).
 - **Exemple** : plus la teneur en phosphates des océans **augmente**, plus la quantité des planctons **augmente**, plus la taille des poissons qui s'en nourrissent **augment**.
 - **Contrôle top-down**. Contrôle où le fonctionnement d'un écosystème dépend de la prédation exercée par les niveaux trophiques supérieurs sur les niveaux trophiques inférieurs.
 - **Exemple** : Effet régulateur d'une population de carnivores sur une population de proies. Plus le nombre de loups **augmente**, plus le nombre de lièvres **diminue**.
5. Donnez et expliquez le cycle biogéochimique de l'azote (3pts).
- * Le principal réservoir de l'azote est l'atmosphère (79%) sous forme de **diazote** (N_2).
 - * **En milieu terrestre** : Le **diazote** atmosphérique est transformé en **nitrates** par voie inorganique (**orages**) et essentiellement par les **micro-organismes nitrifiants** (*Azotobacter*, *Clostridium*, *Rhodospirillum* et *Rhizobium*). L'**azote nitrique** ainsi élaboré est absorbé par les végétaux, amené dans les feuilles et transformé en **ammoniaque**, grâce à une enzyme spécifique, la **nitrate-réductase**. Ensuite, l'ammoniaque est transformée en **azote aminé** puis en **protéines**. Une partie non négligeable des nitrates peut être lessivée par les eaux de ruissellement et entraînée en **milieu aquatique**.
 - * **En milieu aquatique** : Le **diazote** atmosphérique qui a été dissout dans l'eau est transformé en **nitrates** par les cyanophycées (algues bleues) qui sont fixatrices de l'azote gazeux. L'**azote nitrique** ainsi élaboré ou entraîné par lessivage est absorbé par les végétaux aquatiques, transformé en **ammoniaque** (nitrate-réductase) et par la suite en **azote aminé** puis en **protéines**.
 - * Les végétaux (terrestres ou aquatiques) vont entrer dans des réseaux trophiques divers et ainsi l'**azote organique** circule dans tous les réseaux trophiques et finit son chemin dans les cadavres, excréta et déchets organiques et ainsi il va être transformé en **ammoniaque** (**ammonification**) par des **bactéries et champignons bioréducteurs**. L'**azote ammoniacal** (NH_4^+) est absorbé directement par les végétaux, ou bien transformée en nitrite, NO_2^- (Nitritation), puis en NO_3^- (Nitratisation) par les *Nitrobacter*. Les ions NO_3^- seront de nouveau absorbés par les végétaux ou décomposés par les bactéries dénitrifiantes (*Pseudomonas*) en N_2 qui se volatilise et retourne dans l'atmosphère (voie faible).
 - * L'azote peut alors être immobilisé par incorporation aux **sédiments** profonds.

3

8. Citez les facteurs écologiques abiotiques liés au climat et expliquez comment agit chacun d'entre eux sur les êtres vivants ? (5pts)

1. Température : est l'élément du climat le plus important puisque, les processus métaboliques et la vitesse d'une réaction en dépendent. La majorité des êtres vivants subsiste dans un intervalle de températures comprises entre 0 et 50°C en moyenne. Les températures trop basses déclenchent l'hibernation alors que les températures trop élevées déclenchent l'estivation. La température agit comme facteur limitant des aires de répartition géographique des êtres vivants.

2. Humidité et pluviosité : L'eau cruciale pour la vie. **L'approvisionnement** en eau et la **réduction des pertes** constituent des problèmes écologiques et physiologiques fondamentaux. En fonction de leurs besoins en eaux, et par conséquent de leur répartition dans les milieux, on distingue des espèces aquatiques, des espèces hygrophiles, des espèces mésophiles et des espèces xérophiles. Les adaptations s'effectuent par :

Chez les végétaux : Réduction de l'évapotranspiration (réduction du nombre de stomates et transformation des feuilles en écailles ou en épines), perte des feuilles pendant la saison sèche. Le végétal procure un système racinaire souterrain puissant et mis en réserve d'eau associé à une bonne protection épidermique.

Chez les animaux : Utilisation de l'eau contenue dans les aliments, réduction de l'excrétion de l'eau par émission d'une urine de plus en plus concentrée et utilisation de l'eau du métabolisme formée par l'oxydation des graisses (dromadaire).

3. Lumière et ensoleillement : agit par son intensité et nature et par la photopériode.

Action sur les végétaux : Les végétaux sont adaptés à l'intensité et à la durée de l'éclairement. (Floraison) et on distingue des végétaux de jours courts, des végétaux de jours longs et des végétaux indifférents

Action sur les animaux : Entretien des rythmes biologiques saisonniers, quotidiens (circadiens) ou lunaires. Ainsi on trouve des **rythmes biologiques saisonniers (Rythme de reproduction chez les vertébrés et Diapause)**, des **rythmes quotidiens ou circadiens** et des **rythmes lunaires**.

4. Vent : Il a un impact sur les êtres vivants par son pouvoir desséchant (augmente l'évaporation), son pouvoir refroidissant, par la dispersion des animaux et des végétaux et par le ralentissement de l'activité des insectes. Crée des clairières dans lesquelles des jeunes arbres peuvent se développer. Le vent a aussi un effet mécanique sur les végétaux qui sont couchés au sol et prennent des formes particulières.

5. Neige : Facteur écologique important en montagne. Il constitue une couverture qui protège le sol ainsi que sont contenu (être vivants et racines) du refroidissement.



6. Définissez le terme biome et Citez les différents types de biomes aquatiques (2.5pts).

Biome : Ensemble d'écosystèmes soumis à des conditions climatiques relativement uniformes présentant une diversité d'espèces sur son territoire. C'est un vaste regroupement d'organismes vivants occupant une région climatique et adaptés aux conditions qui y règnent.

Les biomes aquatiques :

– Biomes dulcicoles

- Les lacs
- Les terres humides
- Les cours d'eau
- Les deltas et les estuaires
- Bassin versant

– Biomes marins (d'eau de mer)

- La zone littorale
- La zone néritique (côtière)
- Les récifs coralliens
- La zone pélagique océanique
- La zone benthique océanique

7. Expliquez comment s'effectue la biosurveillance de la mer ? (2.5 pts)

Les animaux **filateurs** tels que les bivalves (**moules**), sont des bioaccumulateurs des polluants, donc ils peuvent servir comme **bio-indicateurs** et serviront à la biosurveillance de la mer.

En effet, les tests toxicologiques des extraits du tube digestif des ces animaux pourra renseigner sur l'état de l'eau de mer. Le test s'appelle **test souris** et consiste à **injecter l'extrait** à des souris et **évaluer la toxicité** de l'extrait et par la suite celle de la mer. Ce type de test s'effectue **régulièrement** sur des bivalves prélevés dans des **zones critiques** et susceptibles d'être polluées).

Nom :

Prénom :

CNE :



Examen à blanc d'écologie Générale

(Durée 1H30)

1. Définissez (1.5pts)

- a. Ecosphère :
- b. Niche écologique :
- c. Hibernation : *durant plusieurs semaines les animaux de conserver leur énergie pendant l'hiver.*
- d. Coaction homotypique :
- e. Cannibalisme :
- f. Ecosystème :

2. Donnez les différents types de chaîne trophique (2 pts)?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Quel est le rôle de l'écologiste (1 pt)?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Expliquez comment s'effectue le transfert de l'énergie depuis le soleil aux consommateurs C2 (2pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Comment se maintient naturellement l'équilibre d'un écosystème (2pts)?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Donnez et expliquez le cycle biogéochimique de l'eau: (2pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

7. Où réside l'utilité de l'azote dans l'écosystème: (2.5pts)

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

8. Citez les 7 biomes terrestres (2pts) :

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

9. Quelle est la différence entre mutualisme et commensalisme (2 pt) ?

CNE :