

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2014

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

Spécialité

*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.*

*Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

*Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.*

**La page 3/6 est à rendre avec la copie.**

**Partie I (8 points)**  
**Le domaine continental et sa dynamique**

Le massif Armoricaïn localisé en Bretagne culmine actuellement à 417m. Il s'agit du reste d'une vaste chaîne de montagnes très ancienne (600 millions d'années) qui atteignait probablement 2000 à 3000m d'altitude.

**Question**

Présenter les phénomènes qui contribuent à la disparition des reliefs montagneux et au recyclage de la croûte continentale.

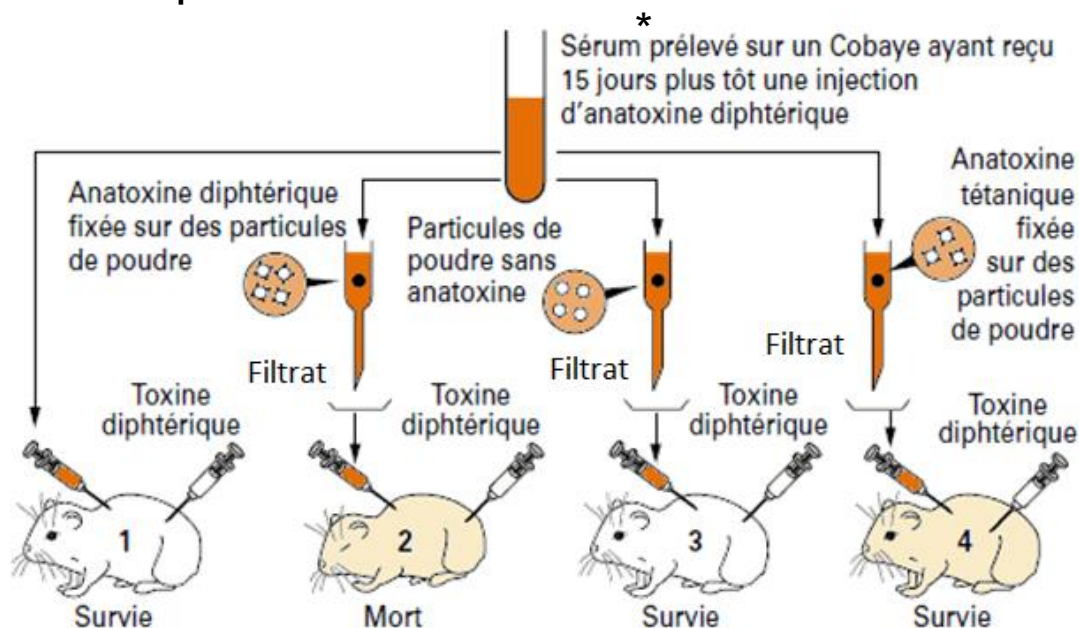
Votre réponse comprendra une introduction, un développement cohérent et un schéma de synthèse.

**Partie II : Exercice 1 (3 points)**

**Le maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire**

Lors d'une vaccination contre la diphtérie, le sujet reçoit de l'anatoxine diphtérique, toxine diphtérique ayant perdu son pouvoir pathogène mais conservant son pouvoir immunogène. Il développe alors en quelques jours une immunité par la production d'anticorps. Ces anticorps, libérés dans le milieu intérieur, neutralisent la toxine diphtérique. Des expériences sont réalisées pour déterminer le mode d'action des anticorps au cours de cette neutralisation.

**DOCUMENT – Expérience réalisée et résultats**



\* sérum : sang débarrassé de toute cellule (il ne représente donc que la fraction liquide du sang).

D'après [artic.ac-besancon.fr](http://artic.ac-besancon.fr) – Bac S Session 2003, Martinique

## **Fiche réponse**

### **(Annexe à rendre avec la copie)**

**QCM - À partir des informations extraites du document, cocher la bonne réponse pour chaque série de propositions**

**1- Le sérum prélevé sur le cobaye contient :**

- a. des anticorps antidiphtériques
- b. des lymphocytes
- c. des anticorps antidiphtériques et des lymphocytes

**2- La spécificité des anticorps est montrée par les expériences sur :**

- a. le cobaye 1
- b. le cobaye 2
- c. les cobayes 2 et 4

**3- Le filtrat injecté au cobaye 2 contient :**

- a. des anticorps antidiphtériques
- b. des particules de poudre avec de l'anatoxine diphtérique
- c. ni particule de poudre, ni anticorps antidiphtérique

**4- Le cobaye 3 survit grâce à :**

- a. l'injection de toxine diphtérique
- b. la présence dans le filtrat d'anticorps antidiphtériques
- c. la présence dans le filtrat de particules de poudre.

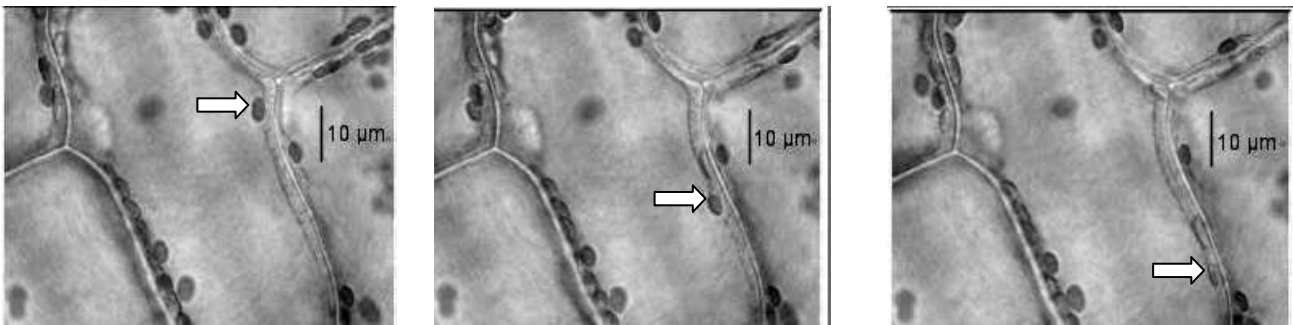
**Enseignement de spécialité**  
**Partie II : Exercice 2 (5 points)**  
**Cellules et énergie**

Les nouvelles technologies telles que la vidéo microscopie permettent de visualiser l'activité à l'intérieur d'une cellule.

**Question :**

À partir de l'exploitation des documents mis en relation avec vos connaissances, proposer un mécanisme expliquant le phénomène mis en évidence par le document 1.

**DOCUMENT 1 – Quelques images faites en microscopie de cellules chlorophylliennes de la feuille d'Elodée.**



Les trois images proposées sont extraites d'une vidéo qui dure 5 secondes. Elles permettent de suivre le déplacement du chloroplaste repéré par une flèche :  $\Rightarrow$ .

<http://jean-jacques.auclair.pagesperso-orange.fr/elodea/cyclose.htm>

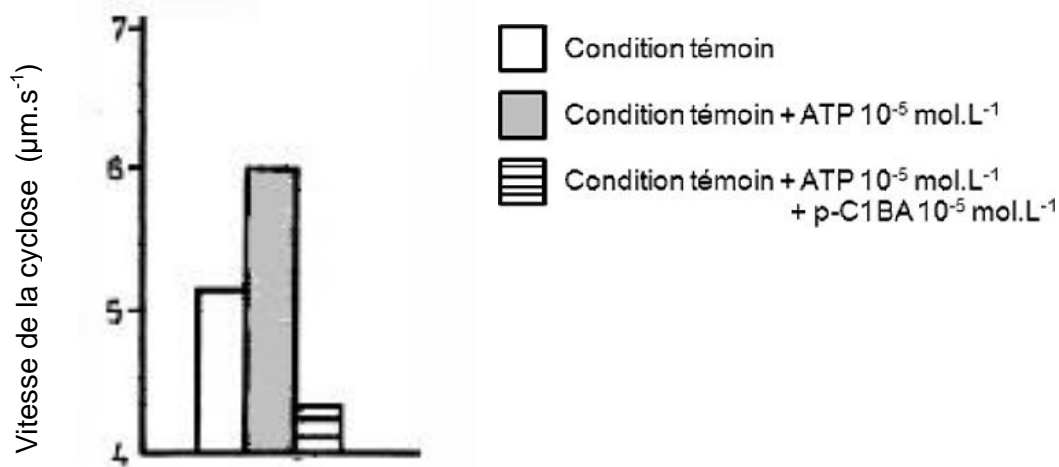
## DOCUMENT 2 – Variation de la vitesse de cyclose des chloroplastes en fonction des conditions énergétiques de la cellule.

La cyclose est le mouvement des organites dans le cytoplasme.

La vitesse de la cyclose des chloroplastes de l'Elodée a été mesurée en plaçant un fragment de feuille successivement dans trois solutions :

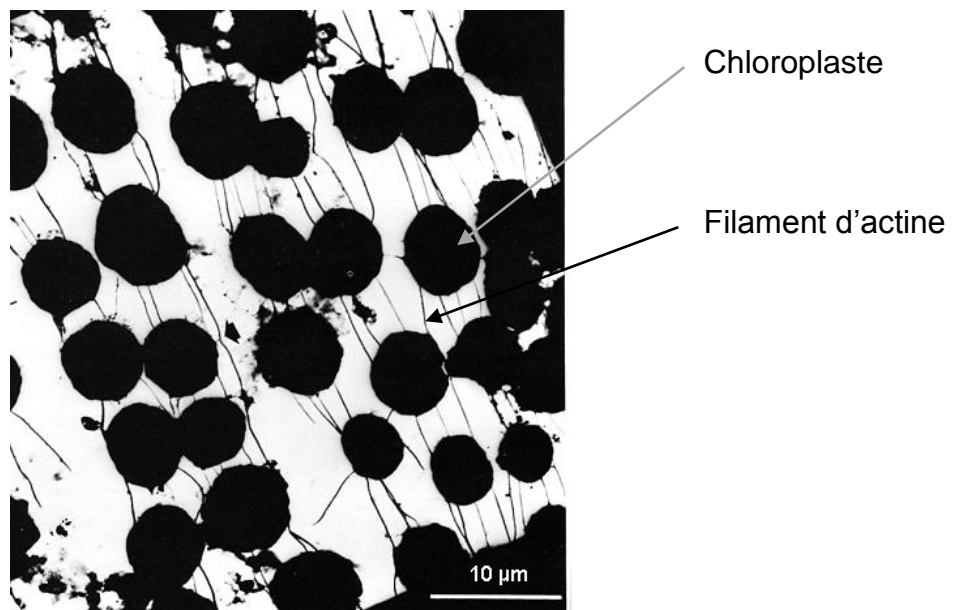
- une solution témoin puis,
- une solution composée de la solution témoin additionnée d'ATP ( $10^{-5}$  mol.L $^{-1}$ ) puis,
- une solution composée de la solution témoin additionnée d'ATP ( $10^{-5}$  mol.L $^{-1}$ ) et de pC1BA, un antagoniste de la synthèse d'énergie dans la cellule ( $10^{-5}$  mol.L $^{-1}$ ).

Cette expérience a été répétée pour plusieurs concentrations d'ATP et de pC1BA et des résultats comparables sont obtenus à chaque fois.



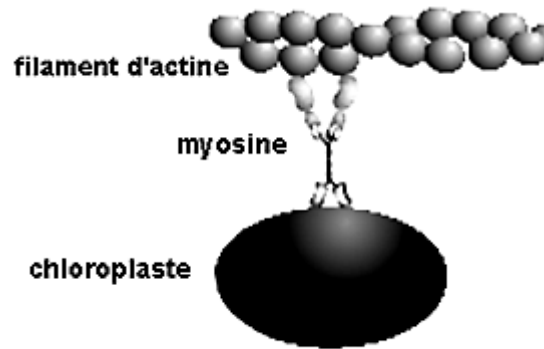
D'après Brueske et Applegate, 1965. The rôles of ATP and glutathione in the inhibition of cyclosis by *p*-chlorobenzoïc acid in *eolodea densa*

## DOCUMENT 3 – Disposition des chloroplastes dans une cellule chlorophyllienne de *Nitella flexilis* observée en microscopie électronique



D'après Kersey et Wessells, *Journal of Cell Biology*, 1976, 68: 264-275

**DOCUMENT 4 – Schéma d'interprétation des interactions entre les chloroplastes et les filaments d'actine à l'origine du déplacement des chloroplastes**



La myosine est une protéine capable de se déformer en utilisant de l'ATP.

*D'après Shimmen et Yokota, Current Opinion in cell Biology, 2004, 16 :68-72*