

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2004

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

coefficient : 8

**ENSEIGNEMENT SPÉCIALITÉ**

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

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Ce sujet comporte 5 pages, numérotées de 1 à 5.*

**PARTIE I (10 points)**  
*Stabilité et variabilité des génomes et évolution*

Méiose et fécondation participent à la stabilité du caryotype des individus de l'espèce. Pourtant, certains individus présentent un caryotype anormal : leurs cellules possèdent trois chromosomes 21.

**Après avoir expliqué comment la méiose et la fécondation assurent la stabilité du caryotype, vous présenterez les perturbations du déroulement de la méiose qui conduisent à une trisomie 21.**

*Il sera tenu compte de la qualité de l'introduction, du développement structuré et de la conclusion.*

*Le texte sera accompagné de schémas dans lesquels la formule chromosomique de la cellule sera  $2n=4$ .*

**PARTIE II – Exercice 1 (4 points)**  
*La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie*

*La coupe géologique présentée permet d'identifier un épisode sédimentaire, un épanchement volcanique, deux déformations et deux phases d'érosion.*

**Établissez, par un raisonnement rigoureux, la chronologie relative de ces événements géologiques.**

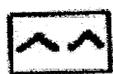
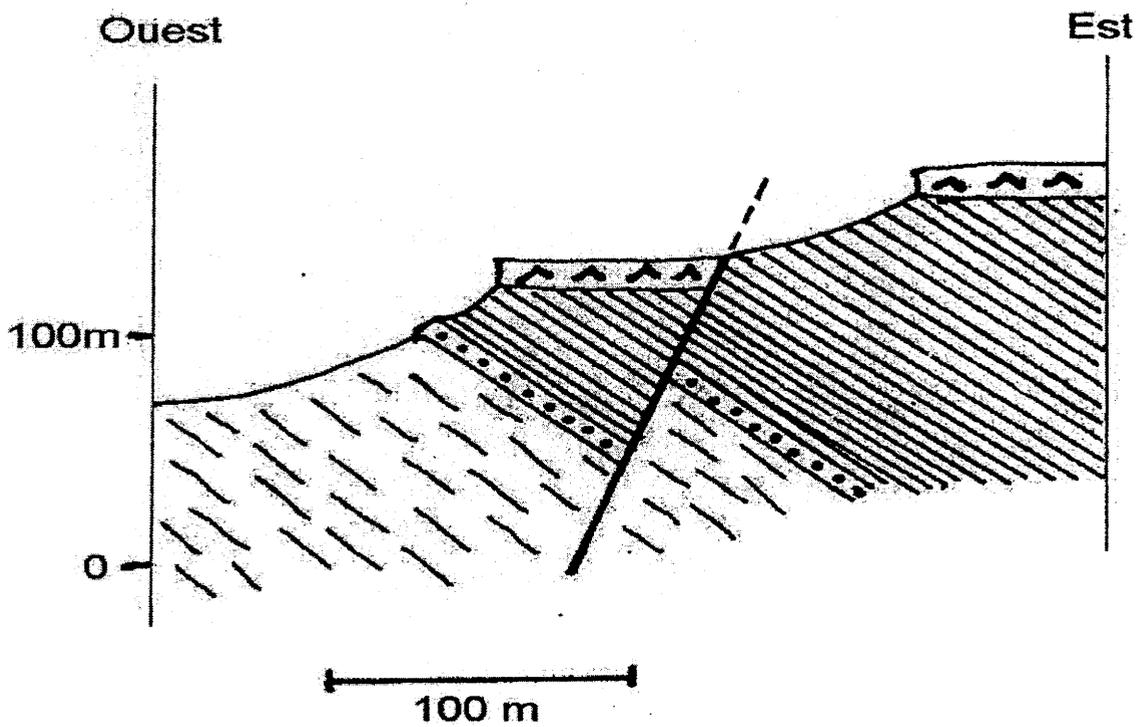
**PARTIE II – Exercice 2 (6 points)**  
*Diversité et complémentarité des métabolismes*

**Montrez comment les résultats des expériences présentées, permettent de valider certaines étapes de la photosynthèse schématisées dans le modèle du document de référence.**

On tiendra compte de la qualité de la construction du raisonnement.

## PARTIE II – Exercice 1

Document : Extrait d'une coupe géologique simplifiée.



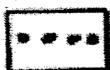
Basalte



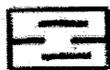
Faille



Argile

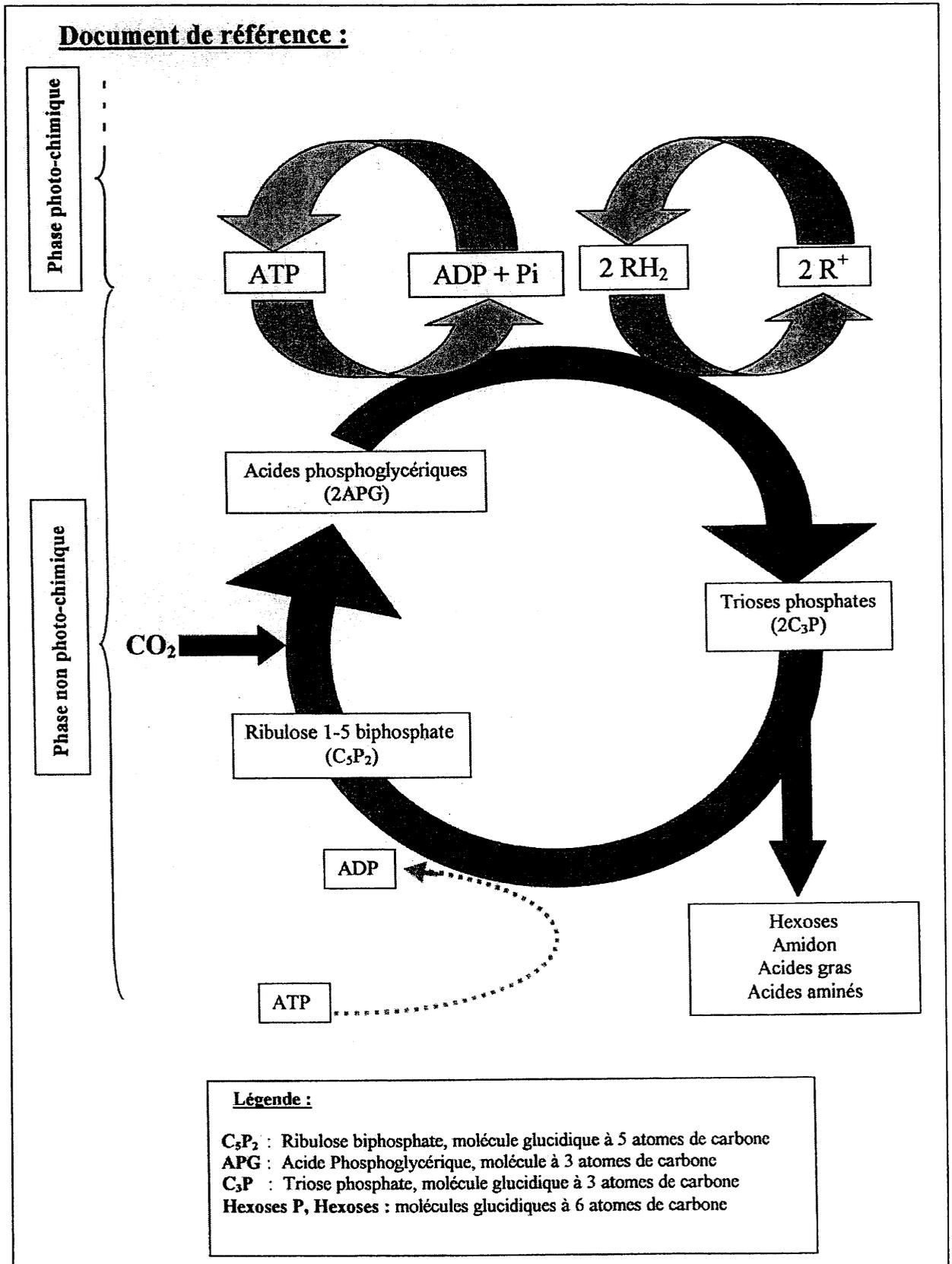


Grès



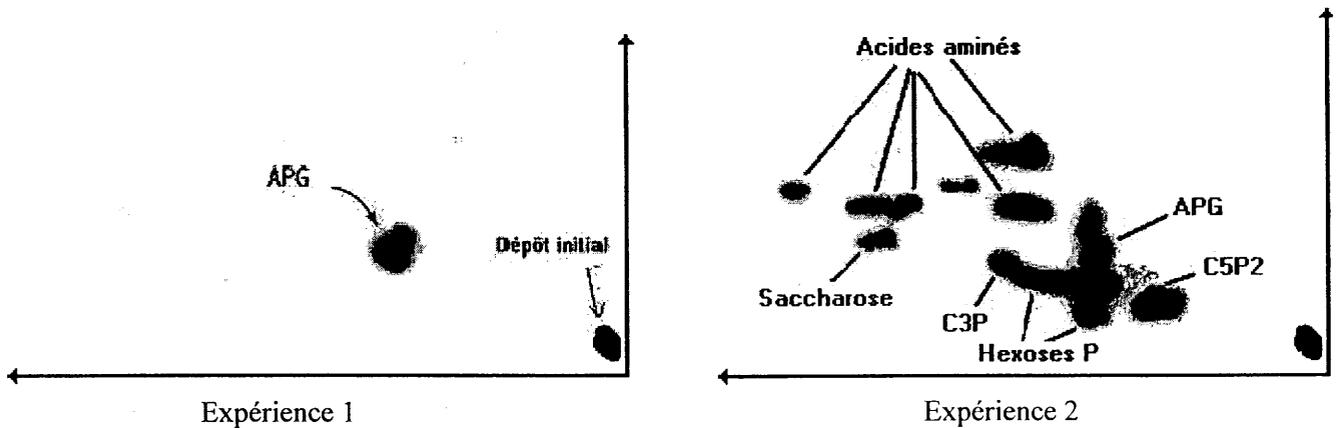
Marnes

## PARTIE II – Exercice 2 -

Document de référence :

**Document 1 : expérience de Benson et Calvin (1950)**

- **Protocole** : une suspension d'algues vertes unicellulaires est placée pendant une heure, à la lumière, dans un milieu alimenté en  $\text{CO}_2$  non radioactif. Les algues, toujours éclairées, sont mises au contact de  $\text{CO}_2$  radioactif pendant des temps différents, puis elles sont tuées dans l'alcool bouillant, ce qui bloque toutes les réactions chimiques. Les extraits d'algues ainsi obtenus sont traités par chromatographie bidimensionnelle puis révélés par autoradiographie.
- **Expérience 1** : Les algues sont mises au contact de  $\text{CO}_2$  radioactif pendant 5 secondes.
- **Expérience 2** : Les algues sont mises au contact de  $\text{CO}_2$  radioactif pendant 60 secondes.

**Document 2 : expérience de Bassham et Calvin****Protocole :**

- Des chlorelles sont cultivées dans un milieu où barbote de l'air enrichi en  $\text{CO}_2$  radioactif.
  - On mesure au cours du temps la concentration en APG et en  $\text{C}_5\text{P}_2$ . Les concentrations sont déduites de la radioactivité mesurée.
- a) La culture normalement éclairée pendant 30 minutes est ensuite transférée à l'obscurité.  
On mesure également la concentration en hexoses.
- b) La culture éclairée en permanence cesse d'être approvisionnée en  $\text{CO}_2$ .

