

Collège Mgr F.X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2023-2024
Département de SVTEEHB	PROBATOIRE BLANC	Date :
Niveau PD	Durée : 4h	Coef : 6

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 20 pts

I - ÉVALUATION DES SAVOIRS 8pts

Exercice 1 : Questions à choix multiples (QCM) / (1x4)= 4pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et compléter par la lettre correspondant à votre choix.

N° de question	1	2	3	4
Réponses				

1- La fermentation :

- a. Ne peut se produire qu'en présence de CO_2 dans le milieu ;
- b. Commence dans le cytoplasme et se poursuit dans les mitochondries de la cellule ;
- c. Débute comme la respiration par la glycolyse ;
- d. Aucune proposition n'est juste.

2- La discontinuité de Gutenberg :

- a. Est situé à 70 km de profondeur du globe ;
- b. Sépare la mésosphère du noyau externe ;
- c. Ne se laisse pas traverser par les ondes P ;
- d. N'est pas de nature chimique.

3- Dans une série sédimentaire :

- a. Chaque strate est plus ancienne que celles qui la recouvrent ;
- b. Chaque strate est plus jeune que celles qui la recouvrent ;
- c. Chaque strate est plus vieille que celles qu'elle recouvre ;
- d. Les strates contenant les fossiles sont toujours plus âgées que celles qui n'en contiennent pas.

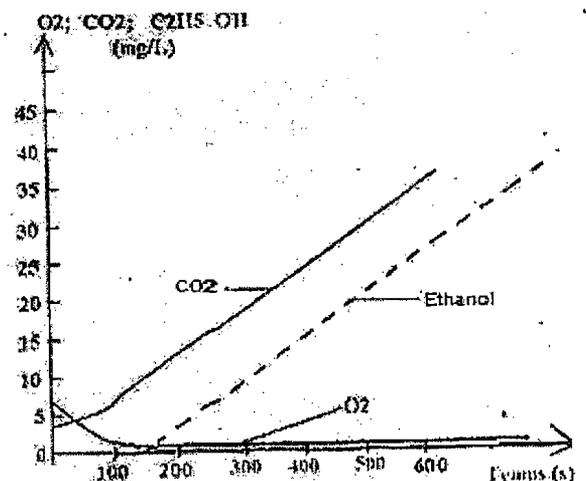
4- Un sujet est déclaré séropositif (pour le SIDA) lorsque :

- a. Il commence à perdre l'appétit ;
- b. Les maladies dites opportunistes telles que la tuberculose commencent à se développer ;
- c. Son plasma sanguin contient des anticorps anti-VIH ;
- d. L'on relève la présence du VIH dans son organisme.

Exercice 2 : Description et explication des mécanismes de fonctionnement /4pts

On réalise une suspension de levures que l'on place dans une cuve. Au temps $t = 0$ on y ajoute une quantité importante de glucose. On mesure grâce à trois sondes, l'évolution de la quantité de dioxyde de carbone (CO_2), de dioxygène (O_2) et d'éthanol (C_2H_5OH) au cours du temps dans la cuve.

Le schéma du document ci-contre représente l'évolution de la quantité de dioxyde de carbone (CO_2), de dioxygène (O_2), et d'éthanol (C_2H_5OH) au cours du temps. Les levures étant placées dans des conditions expérimentales qui permettent de localiser deux phénomènes biologiques bien connus,



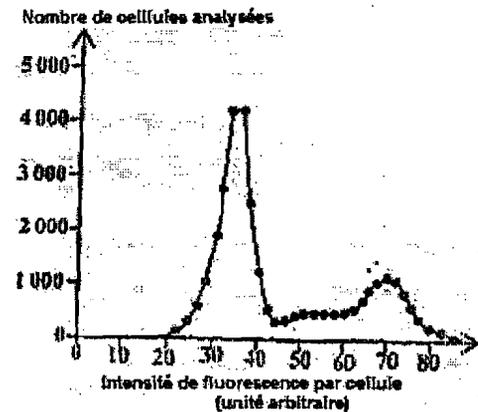
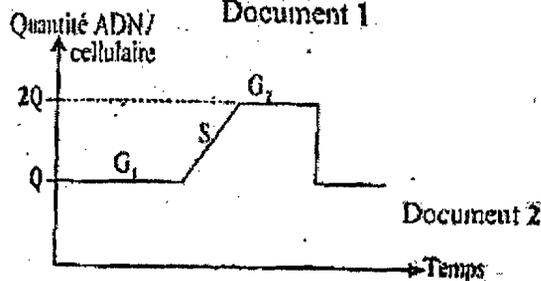
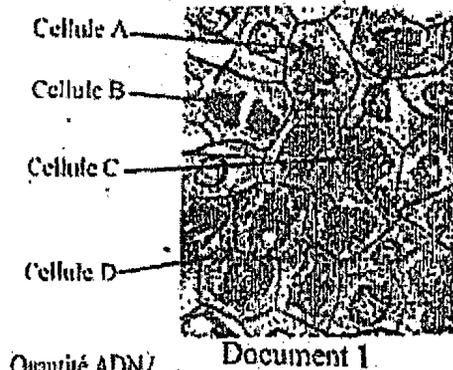
- 1) Nommer le phénomène biologique responsable du dégagement du CO₂ et de l'éthanol. **0,5pt**
- 2) Indiquer les conditions de réalisation de ce phénomène (voir question). **0,5 pt**
- 3) Nommer le phénomène biologique responsable de la diminution du taux du dioxygène. **0,5 pt**
- 4) Ecrire les équations respectives des phénomènes en 1 et 3. **(0,75 x 2)=1,5pt**
- 5) Localiser les sites respectifs où se déroule, chacune des réactions dans une levure. **(0,5 x 2)=1pt**

II - ÉVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR ETRE / 12pts

Exercice 1 : Cycle cellulaire et mitose / 6pts

Un échantillon de culture cellulaire en croissance est prélevé. Le document 1 est une microphotographie des dites cellules. Le document 2 représente les variations de la quantité d'ADN dans une cellule au cours du cycle cellulaire.

L'ADN est spécifiquement rendu fluorescent par un colorant. La fluorescence d'une cellule est proportionnelle à la quantité d'ADN contenu dans son noyau. Cette quantité d'ADN est mesurée à l'aide d'un cytomètre de flux. L'appareil enregistre les résultats et trace une courbe de fluorescence cellulaire dans la population analysée (document 3).



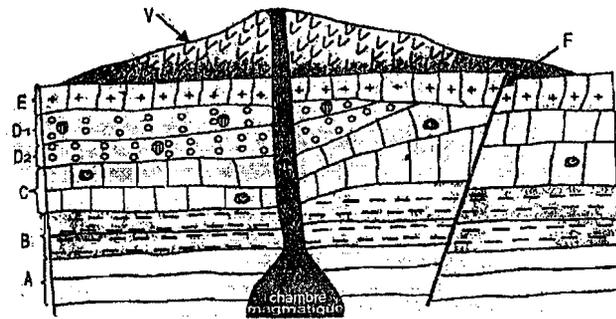
- 1- Décrire les variations de la quantité d'ADN sur le document 2 et en déduire la signification de chaque partie. **(0,25 x 3) x 2 = 1,5 pt**
- 2- Déterminer sur le document 3, les valeurs de l'intensité de la fluorescence au niveau des pics A et B. **(0,5 x 2)= 1 pt**
- 3- Identifier sur le document 1, les étapes de la division cellulaire représentées par les cellules A, B, C et D. **(0,25 x 4)= 1 pt**
- 4- a) Reprendre le document 2 et y situer les points M et N correspondant aux pics du document 3. **(0,5 x 2)= 1 pt**
 b) Donner la signification de chacune des valeurs de l'intensité de fluorescence au point M et N. **(0,5 x 2)= 1 pt**
- 5- A quel stade du cycle cellulaire se trouve une cellule dont la valeur de fluorescence correspond à 20 unités arbitraires. **0,5 pt**

Exercice 2 : reconstitution d'un milieu sédimentaire ancien / 6pts

Le document ci-dessous représente la coupe géologique d'une région de notre planète. Les couches de terrain D1 et D2 se sont déposées les premières au début de l'ère primaire. La région où cette coupe a été

réalisée a subi un retournement de terrain, puis l'érosion a affecté les couches D avant le dépôt de la couche E. V représente le cône volcanique et F la faille.

Un retournement de terrain intervient généralement après le dépôt de couches de terrain. Il ramène les couches de terrain les plus récentes en profondeur et les plus anciennes vers la surface. Il est provoqué par des phénomènes tectoniques.



Légende partielle

- ⊕ Trilobite
- ⊙ Ammonite
- V : Cône volcanique
- F : Faille

Coupe géologique d'une région de notre planète

- 1- Classez les strates A - B - C - D₁ - D₂ - E de la plus récente à la plus ancienne. **1pt**
- 2- Quel est entre le volcanisme et la faille le phénomène le plus récent ? Justifiez votre réponse. **(0,5 x 2) = 1pt**
- 3- Nommez la disposition particulière observable entre la strate E et la série A - B - C - D. **0,5 pt**
- 4- Démontrez que les strates D₁ et D₂ ont relativement le même âge. Énoncez le principe stratigraphique qui permet de le justifier. **(0,5 x 2) = 1pt**
- 5- La couche de terrain C est sans doute de l'ère secondaire. Justifiez cette affirmation. **(0,5 x 2) = 1pt**
- 6- Classez du plus ancien au plus récent les événements géologiques suivants : faille, première sédimentation, deuxième sédimentation, érosion, retournement de terrain, volcanisme. **1,5 pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /20 pts

Exercice 1 : 10 pts

Compétence ciblée : Concevoir un modèle simple de la structure interne de la terre

Situation Problème

« L'intérieur de notre planète n'est pas directement accessible. Seules les méthodes indirectes comme l'étude de la propagation des ondes sismiques permettent de connaître la structure interne de notre planète. »

Ayant découvert la phase ci-dessus dans le livre des sciences de son grand frère de la classe de Première C. Ngoni élève en classe de 3^{ème} se demande le rapport qui peut exister entre un séisme et la structure interne du globe. Car pour lui, les séismes sont uniquement des phénomènes géologiques à l'origine de nombreux dégâts. Il ne comprend pas comment on utilise les données sismiques pour concevoir la structure du globe terrestre. A partir des notions apprises en classe pendant le cours des SVTEEHB, apporte des explications à Ngoni.

Consigne 1 : dans un texte de 10 lignes maximum, présente les ondes sismiques exploités dans l'étude de la structure interne du globe. Tu insisteras sur leurs caractéristiques et leurs comportements dans la matière. **3pts**

Consigne 2 : en plus de la propagation des ondes sismiques, d'autres méthodes ont permis de déterminer la composition chimique des couches profondes du globe terrestre. Présenter brièvement la composition chimique des principales couches internes du globe terrestre ainsi que les méthodes qui ont permis de les déterminer. Votre réponse sera rédigée sous forme d'un paragraphe de 10 lignes maximum. **3pts**

Consigne 3 : dans une affiche, décrire la structure interne du globe terrestre telle que déduite à partir de la propagation des ondes sismiques. Ajouter les discontinuités et les noms chimiques de chaque couche. **4pts**

Critères	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances et concepts scientifiques	Cohérence de la production
Consignes			
Consigne 1	0,5 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 2	0,5 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 3	1 pt	2,5 pts	0,5 pt

Exercice 2 : / 10pts

Compétence ciblée : Sensibilisation sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement.

Situation problème

Au 17^e siècle, on pensait que la plante verte tirait toute sa « nourriture » du sol. Pour le confirmer, le scientifique Van Helmont réalisa l'expérience suivante:

Un saule (arbuste) est planté dans une caisse contenant 200 kg de terre et entretenu pendant 5 ans. Au bout de ce temps. La terre de la caisse est desséchée et pesée: elle n'a perdu que quelques grammes pendant les 5 années, alors que la masse de la plante a considérablement augmentée. Ce résultat surprend Van Helmont qui conclut alors que la plante tire sa masse de l'eau d'arrosage.

Les chercheurs qui viennent après Van Helmont mettent en évidence les échanges gazeux qui ont lieu au niveau des feuilles et tire alors la conclusion selon laquelle l'air est également indispensable à la nutrition des plantes.

Par ailleurs, le document ci-contre permet de constater notre dépendance pour la photosynthèse, ainsi que celle de tous les écosystèmes. Cependant, de nombreuses personnes continuent de détruire la végétation en utilisant des feux de brousse et la cire.

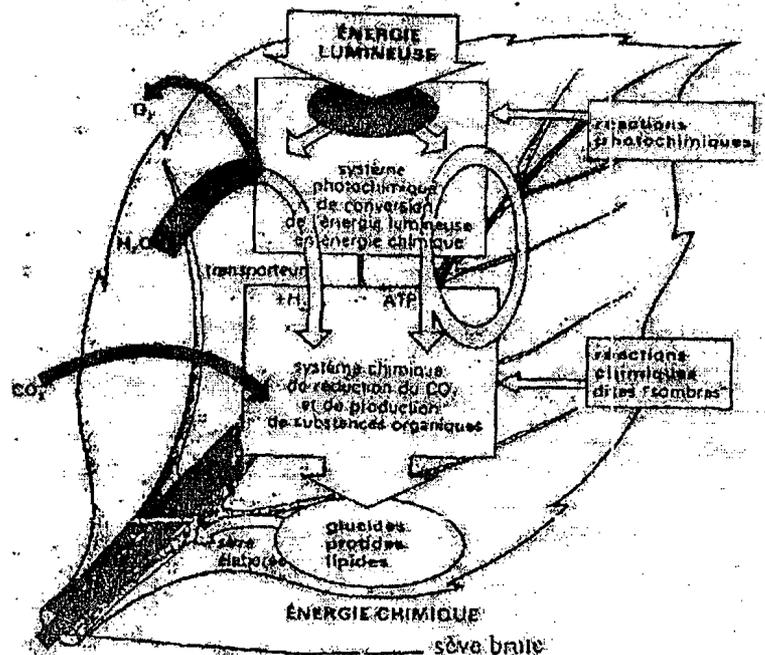
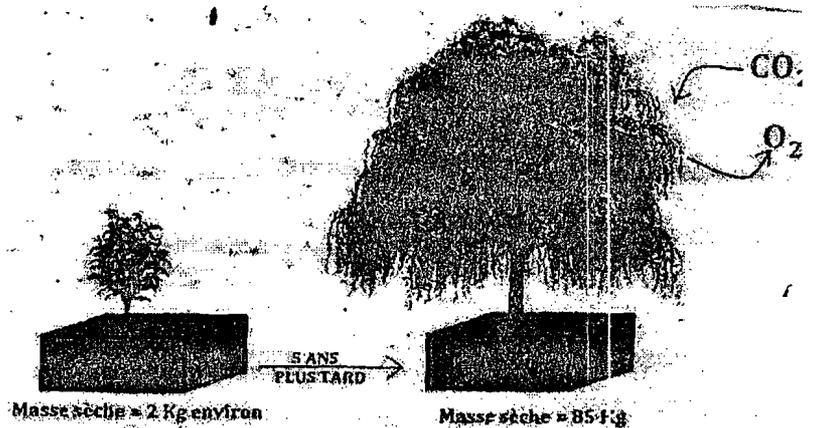
Dans le cadre d'une campagne de création des espaces verts en milieu scolaire, vous êtes appelés à prendre la parole pour sensibiliser vos camarades sur le rôle des plantes vertes dans l'environnement...

Consigne 1: A l'aide d'un schéma simple présenter les conditions nécessaires à la réalisation de la photosynthèse, ainsi que les résultats de ce processus. Vous prouvez de ce fait notre dépendance pour la photosynthèse.

Consigne 2: Rédiger un texte d'au plus 10 lignes pour expliquer le mécanisme de fabrication de l'amidon par la plante, en précisant le lieu de fabrication.

Consigne 3: Dans le cas de la culture hors sol, les plantés sont généralement éclairés par des lumières riches en radiations rouges et bleues.

Expliquer dans une affiche comment ces types de radiations peuvent entrainer une augmentation du rendement agricole.



Critères	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances et concepts scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1 pt	2,5 pts	0,5 pt
Consigne 2	0,5 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 3	0,5 pt	2 pts	0,5 pt