Département Sciences

- Licence de MIPS
- Licence GBE

Annales des sujets d'examens

Année universitaire 2014-2015

Centre Universitaire de Mayotte route nationale 3 BP.53 97660 DEMBENI

Tél : 02 69 61 08 92

www.univ-mayotte.fr

Département Sciences

Table des matières

MIPS p 1

- L1 semestre 1 p 2 à 19
- L1 semestre 2 p 18 à 25

SV p 26

- L1 semestre 1 p 27 à 56
- L1 semestre 2 p 57 à 72
- L2 session 2 p 73 à 88
- L2 semestre 3 p 89 à 90
- L2 semestre 4 p 91 à 94
- L5 semestre 5 p 95 à 106

Année universitaire 2014-2015

GBE

CONTROLE CONTINUE N°2 CHIMIE GENERALE

CALCULATRICE INTERDITE

Questions de cours :

1. Donner la définition d'une liaison covalente.
2. Expliquer brièvement le principe de la méthode VSEPR.
3. Citer trois types de liaisons autres que la liaison covalente.

Exercice n°1

Les éléments aluminium (Al ; Z=13) et chlore (Cl; Z=17) amènent à la formation du trichlorure d'aluminium $AlCl_3$ et de l'ion $AlCl_4^-$.

1. Donner la configuration électronique de ces deux atomes.
2. En déduire leur représentation de Lewis.
3. Indiquer la géométrie de la molécule $AlCl_3$ (faire un schéma).
4. Discuter de la valeur des angles de liaisons de cette molécule.
5. Indiquer la géométrie de l'ion $AlCl_4^-$(faire un schéma).
6. Discuter de la valeur des angles de liaisons de cet ion.

Exercice n°2

Données : $_{14}Si$, $_{8}O$, $_{5}B$, $_{9}F$, $_{17}Cl$, $_{53}I$.

Déterminer les formules de Lewis puis les types VSEPR et les géométries des molécules suivantes :

a) SiO_2 b) BF_3 c) ICl_3

On fera un schéma afin de justifier les géométries et on discutera de la valeur des angles entre les liaisons.

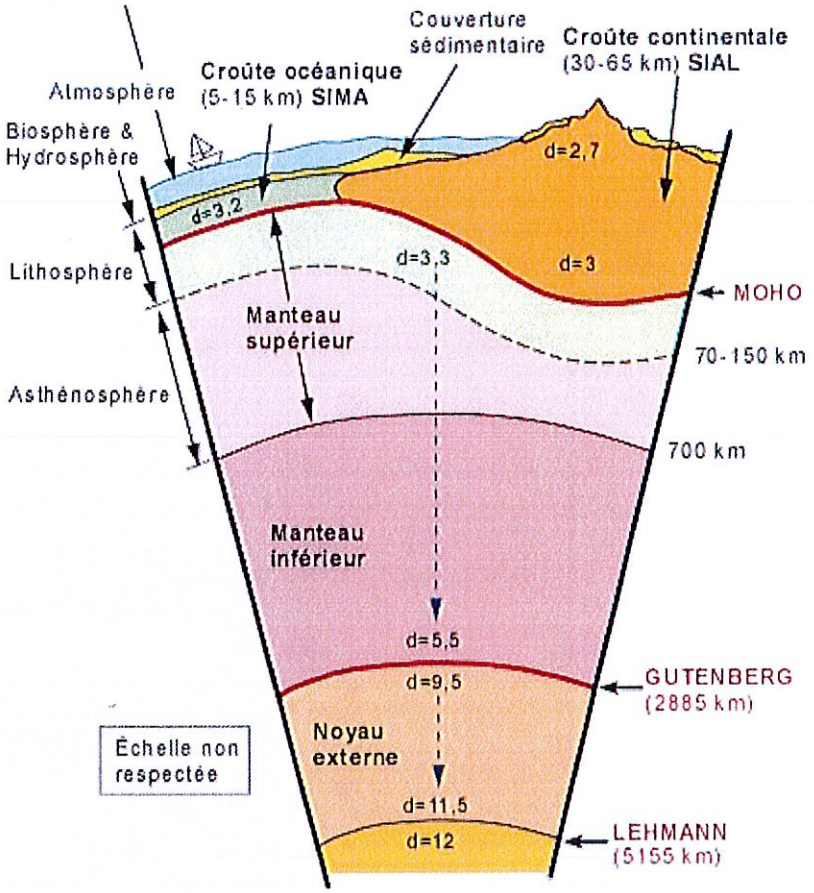
SUJET CC1 du module SV102 Sciences de la Terre et de l'eau

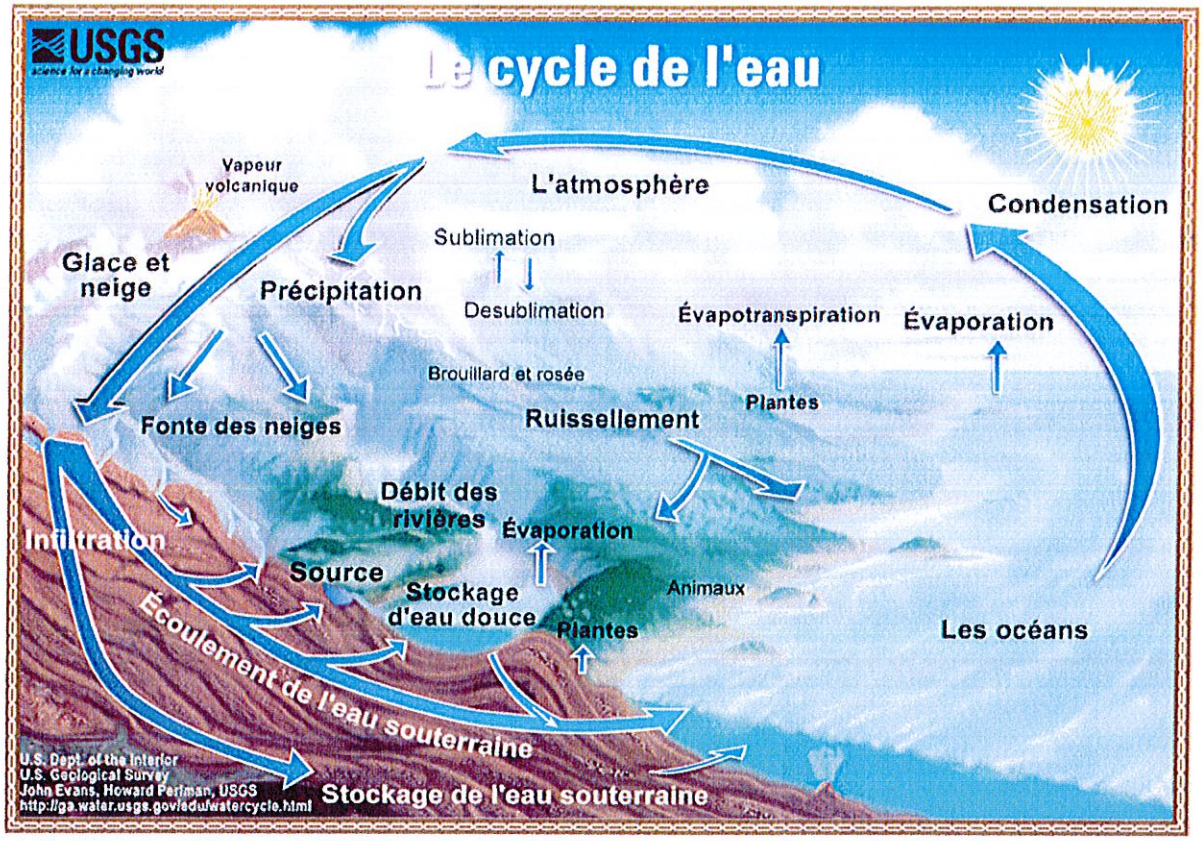
Questions diverses et variées

1) Citez 10 caractéristiques physiques ou chimiques permettant d'identifier un minéral. **(1.5 pts)**

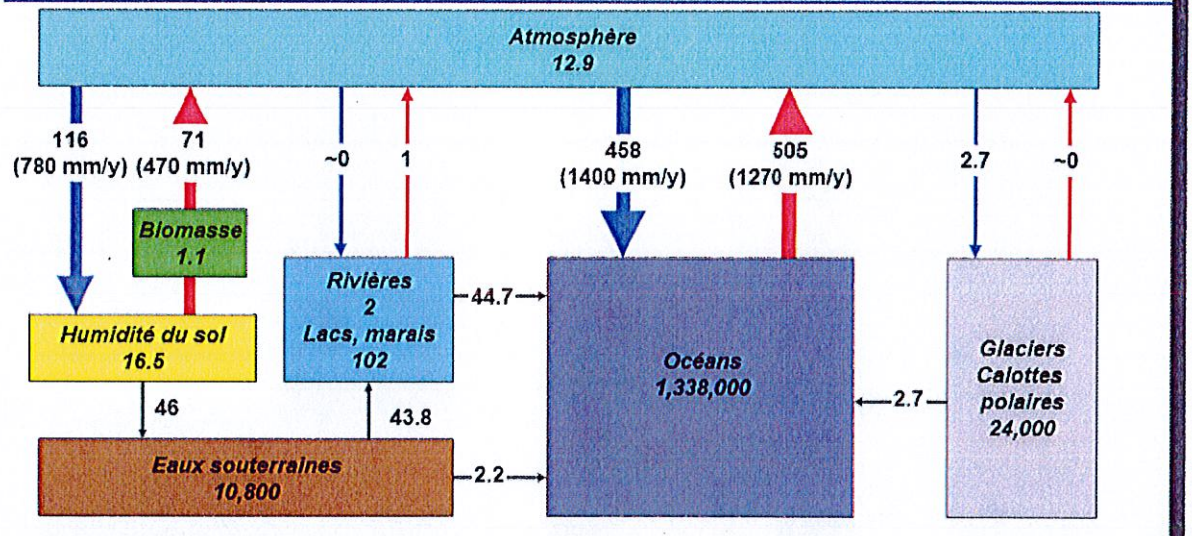
La forme auto, xeno
Les cassures et oplan de clivage
Les mâcles
La couleur
L'éclat
La dureté
La réaction aux acides
La densité
La saveur
L'odeur
Le magnétisme

2) Réalisez un schéma détaillé de la structure interne de la Terre. Vous préciserez en annexe les principales caractéristiques des discontinuités et des différentes zones observées. **(6 pts)**





Le cycle hydrologique global (2)



(d'après Dingmann 2002)

Données en italique: Réservoirs [1000 km³]
Données normales: Flux d'eau [1000 km³/y]
(Données entre parenthèse): Flux d'eau [mm/y=l/y], relativement à la surface océanique ou continentale

Le bilan de tous les réservoirs (apports moins pertes) doit être bien sur égal à 0 sur le long terme! (Ce n'est pas le cas dans ce diagramme car certains flux mineurs ont été négligés).

7) Quelques définition : **(2.5 pts)**

aquifère,

Un ***aquifère*** est un corps (couche, massif) de **roches perméables** comportant une zone saturée suffisamment conductrice d'eau souterraine pour permettre **l'écoulement** significatif d'une nappe souterraine et le **captage** de quantité d'eau appréciable.

L'accrétion s'est faite par collision des particules les unes avec les autres ce qui a produit un échauffement important, de plus la présence de particules radioactives fait qu'au début de son existence, la température à la surface du globe terrestre est supérieure à 1500° C.

2 Atmosphère primaire (4.4 à 4 milliards d'années)

Les **impacts météoritiques** libèrent une importante quantité d'énergie qui favorise la **fusion des roches.** L'activité volcanique est très élevée et s'accompagne d'un **dégazage permettant la formation de la première atmosphère terrestre.**

Sa composition est supposée proche de celle des gaz volcaniques actuels et des chondrites (météorites indifférenciées) Elles est donc très **riche en vapeur d'eau et dioxyde de carbone**. On note l'**absence de dioxygène**

3 Atmosphère secondaire (4 à 2.5 milliards d'années)

La forte quantité de vapeur d'eau présente dans l'atmosphère, entraîne un véritable **déluge** qui va former les océans.

L'association entre le CO2 et le calcium donne du **carbonate de calcium** (calcaire), le calcaire précipite dans l'eau des mers et océans et forme des couches de calcaire qui vont donner les premières roches sédimentaires. Ce phénomène va **diminuer de façon importante la teneur en dioxyde de carbone** et en vapeur d'eau de l'atmosphère.

L'effet de serre engendré par le dioxyde de carbone va diminuer et la température de la surface va baisser. A 3,2 Milliards d'années elle n'est plus que de 100°C.

L'ensemble de ces évènements (baisse du taux de CO2 et de la vapeur d'eau) fait **que l'azote devient le constituant majeur de l'atmosphère terrestre.**

Au début de cette période l'atmosphère n'est pas vivable car il n'a **pas d'oxygène**.

La vie apparaît sous forme de bactéries il y a **3,6 milliards d'années**.

Les premiers êtres vivants sont **anaérobiques**, c'est à dire qu'ils n'utilisent pas d'oxygène.

Entre de **3,5 à 3 milliards d'années**, on voit apparaître des cyano-bactéries, premiers êtres vivants qui ont réalisés la **photosynthèse**. Ces êtres vivants produisent du dioxygène qui, dans un premier temps, va **oxyder les minéraux présents dans l'eau tels que le fer**.

A 3 milliards d'années, la température est descendue aux alentours de 50 °C.

Aux alentours de 2 milliards d'années, tout le fer des océans étant oxydé le dioxygène est libéré dans l'atmosphère.

4 l'atmosphère tertiaire ou oxydante de 2.5 à aujourd'hui

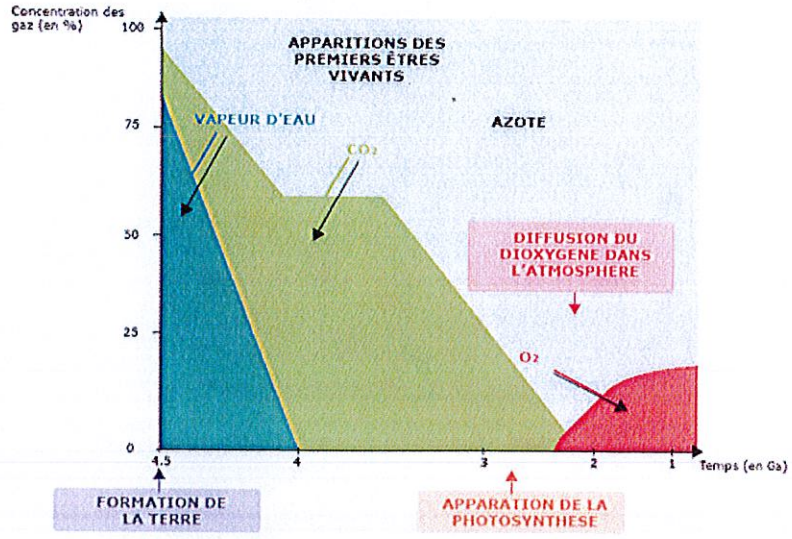
A partir de 2.5 milliards d'années, la présence de dioxygène dans l'atmosphère permet la diversification des formes de vie.

Des algues vertes se développent, des êtres vivants non photosynthétisants apparaissent.

Le taux de dioxygène dans l'atmosphère provient de l'action combinée des plantes vertes et des êtres vivants aérobies et finit par arriver à un certain équilibre, du au cycle qui s'établit entre les plantes vertes et les êtres aérobies.

La présence d'oxygène dans l'atmosphère permet l'apparition d'une **couche d'ozone (O3),** en effet sous l'action du rayonnement solaire les molécules de dioxygène s'associent et se transforment en ozone.

L'absorption de certains UV (rayons Ultra Violets) pour la formation de ces molécules d'ozone, les empêche d'arriver jusqu'au sol, permettant ainsi à la vie de sortir des océans



6) Faites un schéma montrant le cycle de l'eau et ses principaux réservoirs **(3 pts)**

L1 SV

Examen

Sujet de E. Sucré et P. Bidgrain

Cycle de vie des Organismes 1 et 2

SV 101

26 février 2015

Durée: 2 h

PARTIE 1 et PARTIE 2 sont à rédiger sur deux feuilles différentes

Calculatrice et documents interdits

Partie 1: Embryologie : Sujet de M. SUCRE (14pts)

Question 1 : Citez les trois grands types de feuillets embryonnaires. A l'aide d'un tableau vous expliquerez leur devenir(s) respectifs(s) après l'organogenèse. (2pts)

Question 2 : A quel stade est-il possible de définir pour la première fois l'axe dorso-ventral chez le grenouille ? (1pts)

Question 3 : Qu'est-ce que l'Allantoide ? Expliquez la(les) fonction(s) de cette structure chez l'embryon de poulet. (2pts)

Question 4 : Expliquez la transition Blastuléenne chez la grenouille. Schéma recommandé. (4pts)

Question 5 : Expliquez ce qu'est un Méristème chez les plantes ? Quelle structure méristématique est à l'origine du xylème et du phloème (tissus vasculaires chez la plante). (2pts)

Question 6 : Titrez et légendez la photographie de **l'Annexe 1** (3pts)

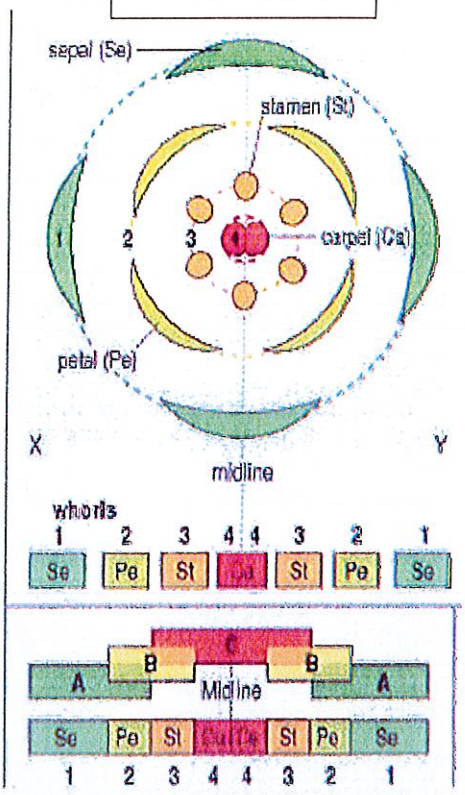
Partie 2 : Sujet de M. BIDGRAIN (6pts)

Exercice 1 : (3 pts)

1) Expliquez en vous aidant du schèma ci-contre le mode de mise en place au niveau génétique des différents verticilles (sépale, pétale, étamine et carpelle) chez *Arabidopsis thaliana*

2) En vous inspirant du diagramme ci-contre, faites le diagramme floral d'une plante ayant pour gènes fonctionnels les gènes B et C

Diagramme floral



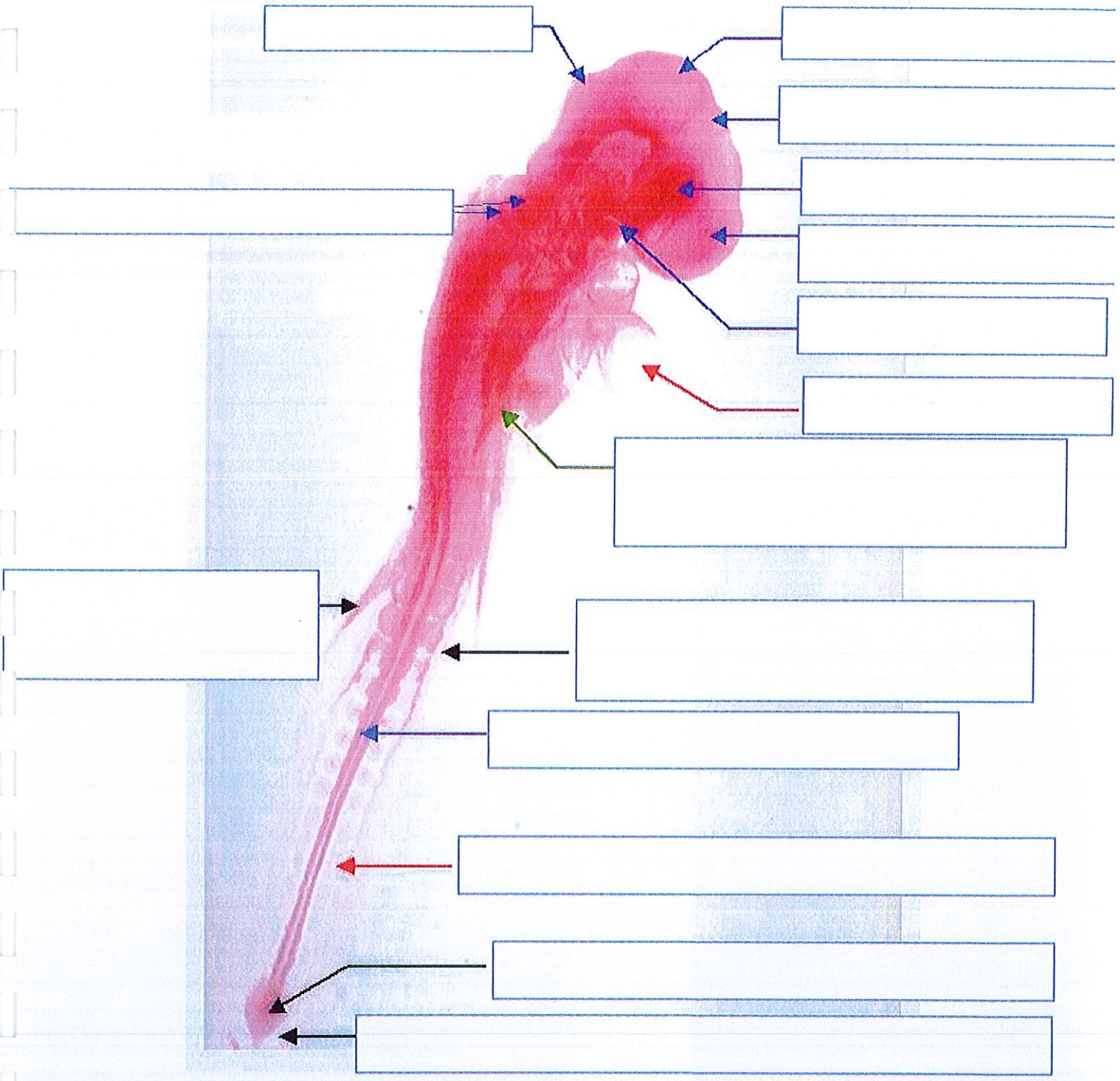
Exercice 2 : (3 pts)

Schématiser la première division de méiose pour une cellule 2n=6. Précisez sur votre schéma ou à l'aide d'un court texte les principales conséquences de cette division.

Annexe 1: A rendre avec la copie de M. SUCRE

NOM :

Prénom :



TITRE:

Age (justifier):

	Licence 1 S. V. **Année universitaire 2014-2015**
09 décembre 2014	Contrôle continu de mathématiques n°2
Numéro étudiant : _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Nom et Prénom : _



- sont autorisés : les calculatrices, les brouillons distribués et les formulaires distribués en cours <u>à condition qu'ils ne contiennent aucune surcharge</u>

- toutes les réponses devront être portées sur la feuille « questions-réponses », les brouillons ne seront pas notés

- durée de l'épreuve : 1 heure 30 minutes

- ce document contient quatre pages à traiter entièrement

Questions de cours (4 points)

1- Définir les conditions d'application de la loi binomiale et ses propriétés	points	/ 2

2- On donne une équation différentielle (E) : $ay' + by = c$ où a, b, c sont fixés, démontrer que si la fonction g est une solution de l'équation différentielle (E) et y la solution générale de l'équation homogène associée (F_0), alors $f = g + y$ est la solution générale de (E)	points	/ 2

Exercice 1 (2 points)

1- Pour chacune des fonctions suivantes, donner son expression algébrique	points	/ 2
calculs	Réponse	
$f'(x) = \frac{4x}{x^2+3}$		
calculs	Réponse	
$g''(x) = sin(2x)$		

Exercice 2 (4 points)

1- résoudre l'équation différentielle (E_0) : $(1+x^2).y' - 2x.y = 0$	points	/ 2
calculs	Réponse	

2- vérifier que le polynôme g tel que $g(x) = 2x^2$ est une solution particulière de l'équation différentielle (E) : $(1+x^2).y' - 2x.y = 4x$	points	/ 1
calculs	Réponse	

3- donner toutes les solutions de (E) : $(1+x^2).y' + 2x.y = 4x$	points	/ 1
calculs	Réponse	

Exercice 3 (10 points) / 10

Un magasin spécialisé dans la vente de produits frais non stockables s'approvisionne quotidiennement auprès de deux grossistes ADON et BRIX.
Le grossiste ADON fournit 70 % des produits et le grossiste BRIX fournit les autres produits.
90 % des produits provenant du grossiste ADON sont commercialisables et 80 % des produits provenant du grossiste BRIX sont commercialisables.
Un jour donné, on prélève au hasard un produit parmi la totalité des produits livrés ce jour par les deux grossistes.
On suppose que tous les produits ont la même probabilité d'être prélevés.
On définit les évènements : A : « Le produit prélevé provient du grossiste ADON » ; B : « Le produit prélevé provient du grossiste BRIX » ; C : « Le produit est commercialisable ».

1. Donner les probabilités suivantes : / 1

P(A) =	P(B) =	$P_A(C)$ =	$P_B(C)$ =

2. Calculer les probabilités $P(A \cap C)$ et $P(B \cap C)$. / 1

Représenter ici l'arbre des probabilités / 1

3. En déduire la probabilité que le produit prélevé soit commercialisable. / 2

4. On prélève au hasard un échantillon de 5 produits dans un lot suffisamment important pour que le tirage puisse être assimilé à un tirage successif avec remise. On note X le nombre de produits commercialisables sur les 5 choisis.

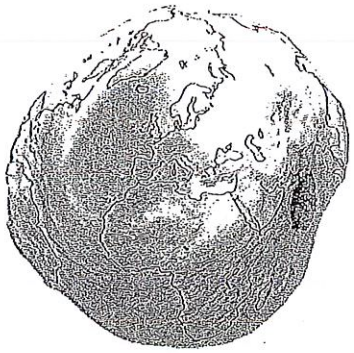
.4-a) justifier que ce tirage suit la loi binomiale et préciser ses caractéristiques : / 1

4-b) en utilisant la calculatrice, compléter le tableau suivant (arrondir au centième) : / 2

X = k	0	1	2	3	4	5	Total
p(X = k)							
k.p(X=k)							
k^2.p(X=k)							

4-c) déterminer l'espérance de X et son écart-type : / 2

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits

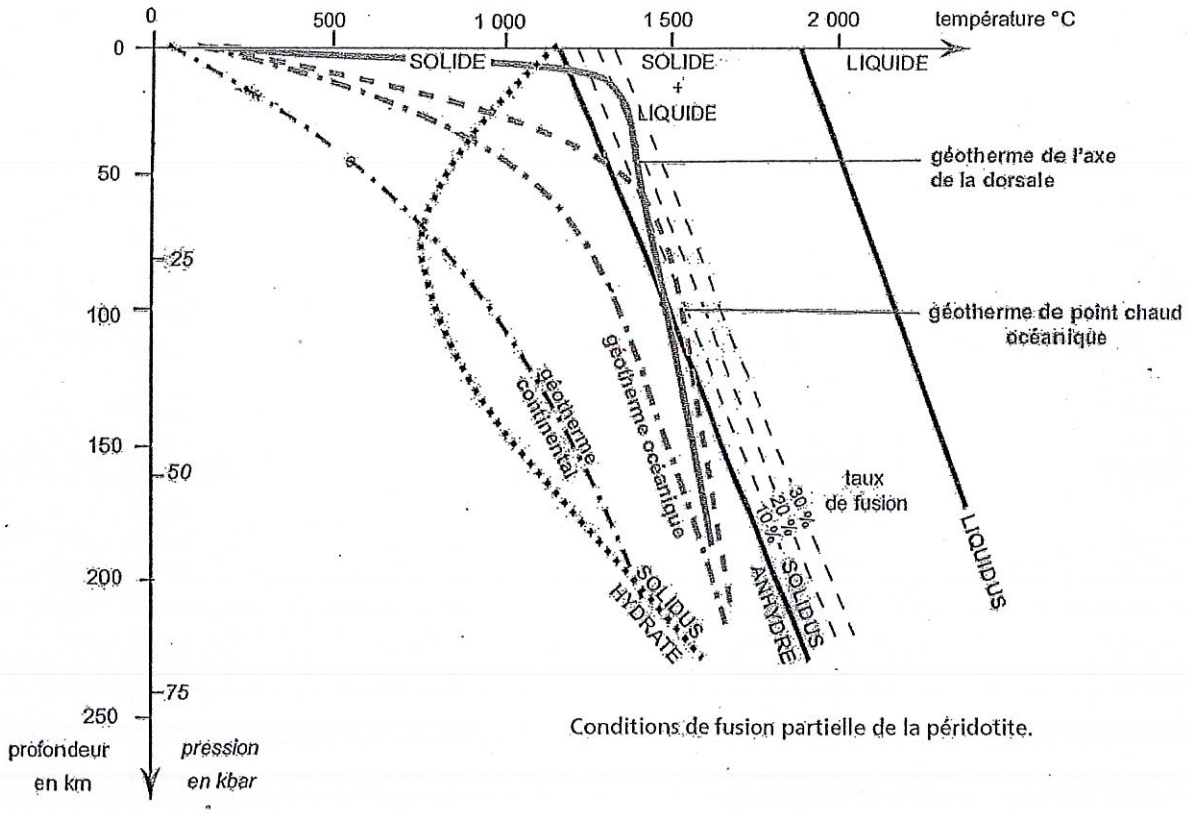


Questions diverses et variées

1) Réalisez un schéma détaillé montrant le lien entre structure de la Terre et dissipation de la chaleur interne de la Terre.. **(3 pts)**

2) Comment pouvez-vos expliquer les signatures (caractéristiques) sismiques, gravimétrique, thermiques et tectoniques d'une zone de subduction. . **(4 pts)**

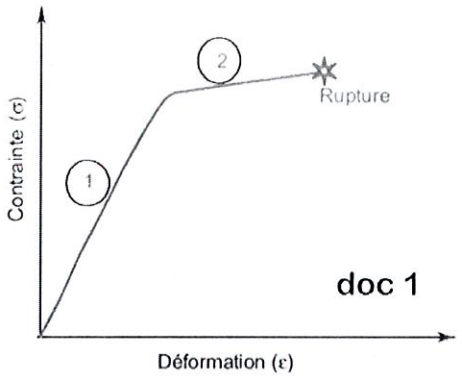
3) Quelles sont toutes les informations que vous pouvez extraire de ce document quant aux possibilités de formation d'un magma en fonction des différents contextes géologiques ? . **(4 pts)**



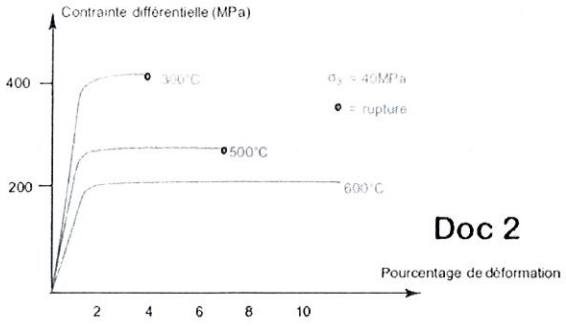
Conditions de fusion partielle de la péridotite.

4) Précisez les mécanismes à l'origine des magmas primaires ainsi que la formation de magmas secondaires par différenciation magmatique dans une zone de subduction **(5 pts)**

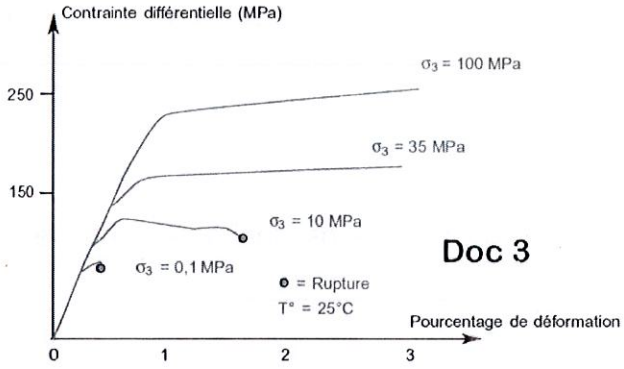
6) L'utilisation d'une presse permet de présenter un comportement général des roches face à une contrainte.
Comment évolue le comportement général d'une roche en fonction de la nature de la roche et des conditions physiques ? **(7 pts)**



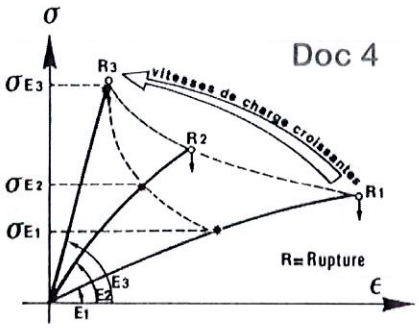
doc 1



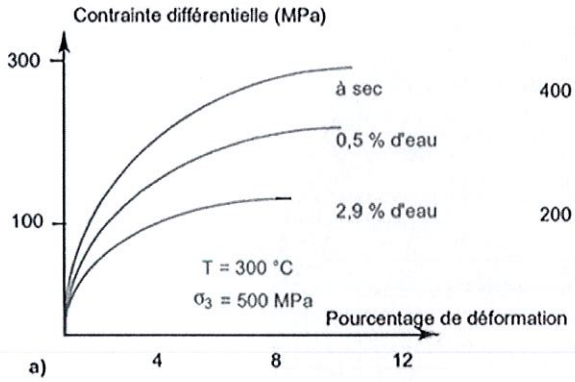
Doc 2

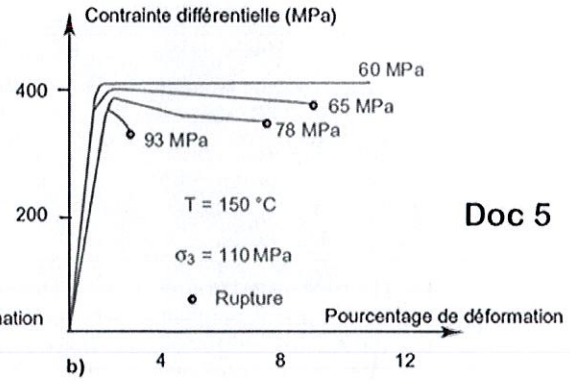


Doc 3



Doc 4





Doc 5

SUJET CC2 du module SV 304 Géologie sédimentaire et tectonique

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits

Questions diverses et variées

1) Expliquez la formation des différents marqueurs du mouvement appelés tectoglyphes sur un plan de faille. Une illustration est attendue... **(3 pts)**

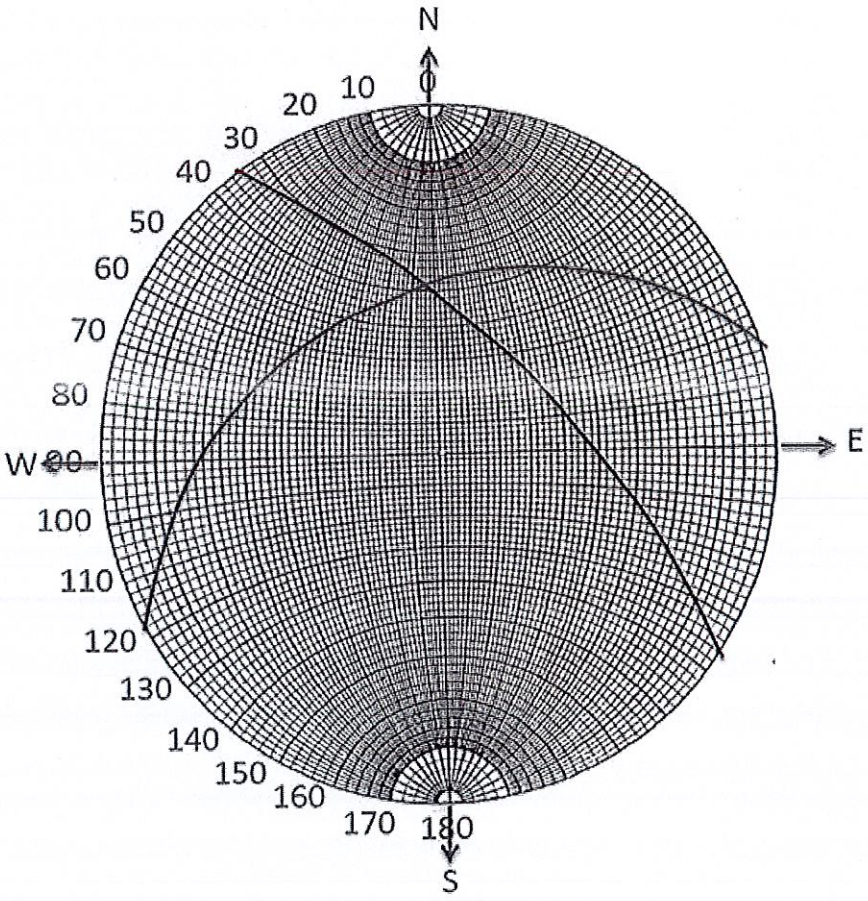
2) Définissez les termes de schistosité de fracture, et de schistosité de flux, **(3 pts)**

3) Schématisez l'ellipsoïde des contraintes à l'origine d'une faille normale **(2 pts)**

4) Schématisez les profils rhéologiques de la lithosphère océanique et continentale **(3 pts)**

5) Utilisation du diagramme de Wulf **(2pts)**

   Déterminez graphiquement l'orientation de ces deux plans ainsi que celles de leurs normales ?



Mercredi 8 octobre 2014 SV première année

CONTROLE CONTINUE N°1 CHIMIE GENERALE

Documents interdits. Calculatrice autorisée. Pensez à détailler et justifier les calculs.

Données : $c = 3{,}00.10^{8}$ m/s ; 1eV = $1{,}602.10^{-19}$J ; $h = 6{,}63.10^{-34}$ J.s ;

Questions de cours :

1. Que signifie l'expression : « l'énergie d'un atome est quantifiée »
2. Représenter la forme de l'orbitale p_x et d_{y-z}
3. Enoncer le principe de Pauli.
4. L'atome de fer (Z=26) est-il stable ? Justifier votre réponse.
5. Combien d'électrons externes possède l'atome d'oxygène (Z= 8)
6. Qu'est qu'un hydrogénoide ?
7. Rappeler le nom des 4 nombres quantiques.

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

a) Si l = 1, l'électron est dans une orbitale d.
b) Si n = 2, m peut être égal à -1.
c) Pour un électron d, le nombre quantique m peut avoir la valeur 3.
d) Pour un électron d, le nombre quantique s peut être égal à 2.
e) Si l = 2, la sous-couche correspondante peut recevoir au plus 10 électrons.
f) Le nombre n d'un électron d'une sous-couche f peut être égal à 3.

Exercice 2

On étudie l'atome d'hydrogène ($_1H$)

On considère la transition électronique du niveau fondamental vers le niveau d'énergie de nombre quantique n=3.

1 Représenter cette transition sur un diagramme énergétique de l'atome d'hydrogène.

2. En expliquant clairement votre démarche, établir l'expression de la longueur d'onde $\lambda_{3,1}$ du photon absorbé lors de cette transition.

3. Faire l'application numérique.

4. A partir du niveau excité précédemment atteint, quelles sont les longueurs d'onde des photons que peut émettre l'atome ?

5. Représenter ces transitions sur un diagramme énergétique.

6. Indiquer à quel domaine du rayonnement électromagnétique elles appartiennent.

4. L'atome est de nouveau dans son état fondamental. Il absorbe un photon de longueur d'onde $\lambda = 88{,}5.10^{-9}$ m. Que se passe-t-il ? Justifier clairement.

51

Mercredi 8 octobre 2014

SV première année

CONTROLE CONTINUE N°1 MECANIQUE

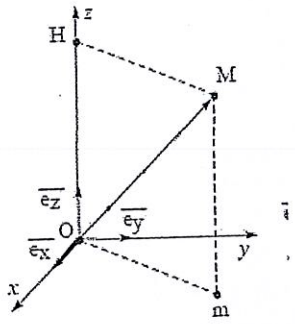
Documents interdits. Calculatrice autorisée. Pensez à détailler et justifier les calculs. Pour tous vos calculs, vous prendrez :

Exercice 1 :
On se place dans un repère orthonormé. Soient (3,4,-5) les composantes du vecteur $\vec{u}$ et (-1,2,6) les composantes du vecteur $\vec{v}$. Calculer en utilisant les définitions vectorielles :

1. leur longueur (normes)
2. leur produit scalaire
3. l'angle qu'ils font entre eux
4. leur produit vectoriel.

Exercice 2 :

1. Faire apparaitre sur le schéma les 3 vecteurs de la base cylindrique.
2. Exprimer dans cette base le vecteur position.
3. Exprimer dans cette base le vecteur vitesse
4. Exprimer dans cette base le vecteur accélération.



Exercice 3 :
Un objet en mouvement a pour équations paramétriques : $x(t) = 2.t$ et $y(t) = 4.t^2-4.t$

1. Déterminer l'équation de la trajectoire y(x).
2. Déterminer les équations horaires des coordonnées de la vitesse vx(t) et vy(t).
3. En déduire l'expression de v(t).
3. Montrer que l'accélération est constante.
4. Déterminer les composantes normale a_N et tangentielle a_T de l'accélération dans le repère de Frenet.
5. En déduire le rayon de courbure R_c

53

Vendredi 12 décembre 2014

SV première année

CONTROLE CONTINUE N°2 MECANIQUE

CALCULATRICE INTERDITE

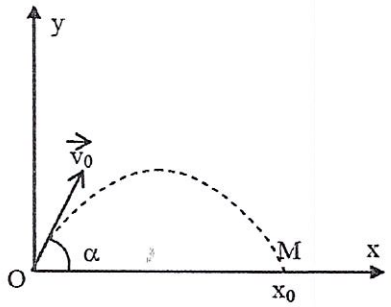
Questions de cours :

1. Enoncer la première loi de Newton.
2. Dans quel cas applique-t-on la deuxième loi de Newton.
3. La force exercée par la Terre sur la Lune est-elle plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre ?
4. Qu'est-ce qu'un système pseudo-isolé ?
5. Comment appelle-t-on un projectile qui n'est soumis qu'à son poids ?

Mouvement d'un projectile :

Un joueur de golf tire une balle située au bord d'un plan d'eau. On suppose que le champ de pesanteur est uniforme et qu'on peut négliger les autres forces sur la balle, en particulier celle due au frottement de l'air. La balle est tirée à $t = 0$ depuis le point O. Le vecteur vitesse initial, parallèle au plan (Oxy) est défini par sa valeur v_o et son angle α.

FIGURE 1 – Une balle de golf tirée sur le bord d'un lac.



1. Déterminer les composantes v_{ox} et v_{oy} du vecteur vitesse $\overrightarrow{v_o}$.
2. Déterminer les composantes a_x et a_y du vecteur accélération à un instant t.
3. En déduire les composantes v_x et v_y du vecteur vitesse à un instant t.
4. En déduire les composantes v_x et v_y du vecteur vitesse à un instant t.
5. Montrer que l'équation de la trajectoire s'écrit :
$$y(x) = -\frac{g}{2v_0^2\cos^2(\alpha)}x^2 + \tan(\alpha)x$$
6. Calculez la distance horizontale parcourue, x_o.
7. Pour quel temps la balle atteint elle x_o ?
8. Calculez la hauteur maximale, z_{max}, atteinte par la balle.
9. Pour quel temps la balle atteint-elle z_{max} ?

Centre Universitaire
MAYOTTE

L1 SV
Examen
Sujet de E. Fontaine

SV 203 Evolution de la Terre

Février 2015

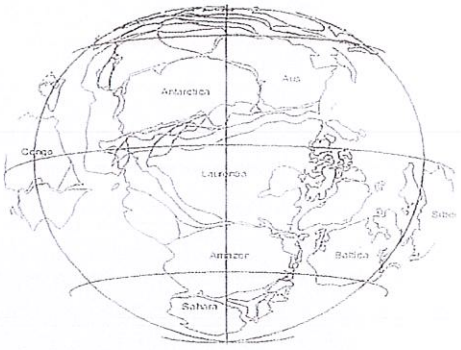
Durée de l'épreuve : 1 heure 30

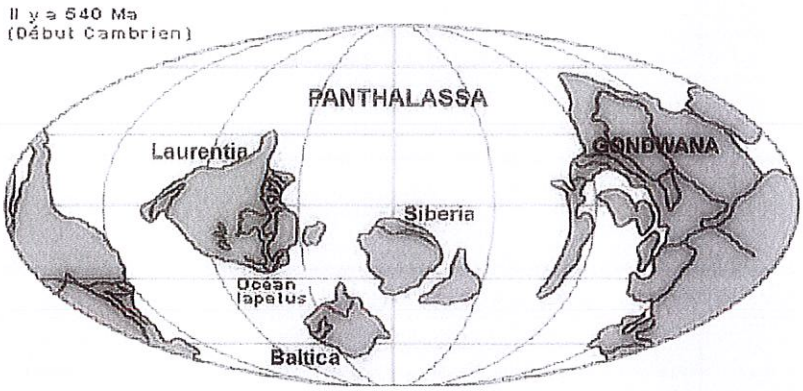
NUMERO D'ETUDIANT :
NOM, PRENOM :

Répondre à toutes les questions sur les feuilles de sujet

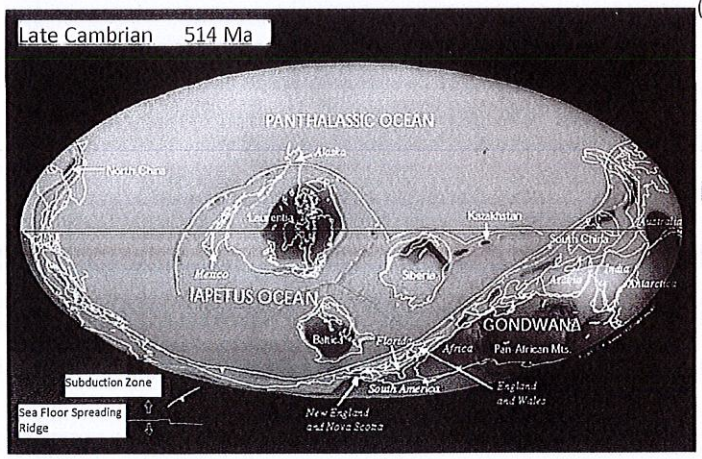
Evolution de la planète - Le Paléozoïque

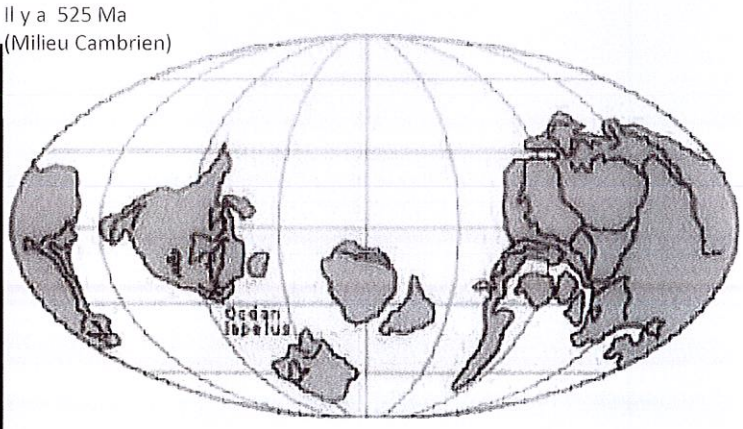
Question 1 (/14) : À partir de l'exploitation des documents mise en relation avec vos connaissances, vous décrirez et expliquerez la géodynamique du Cambrien et du Silurien.
Votre réponse doit comporter des schémas expliquant le mouvement des plaques.



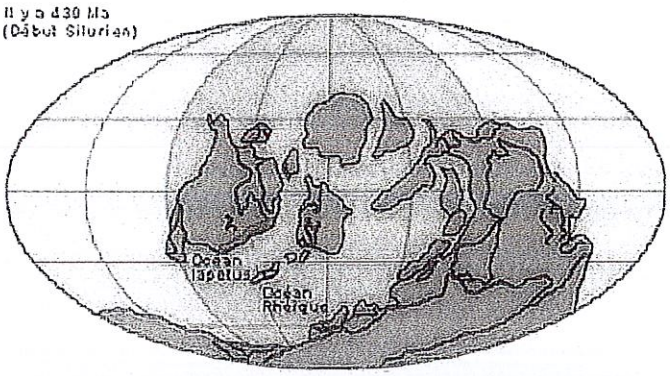


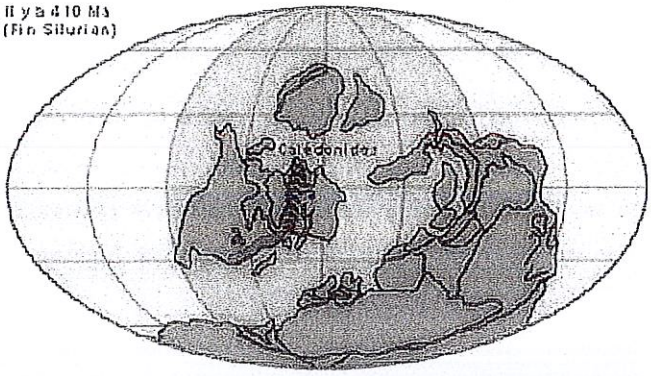
Doc. 1 : Le plus vieux supercontinent : Rodinia (Protérozoïque)

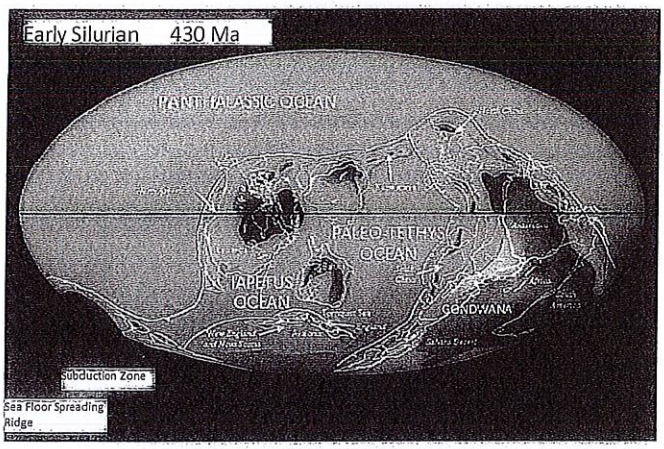


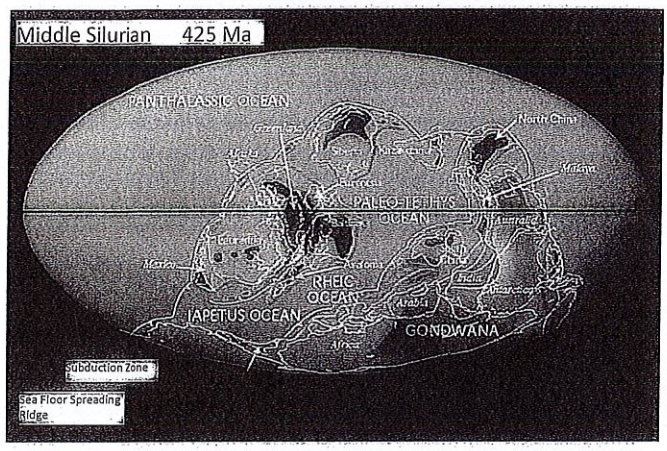


Doc. 2 : La géodynamique du Cambrien

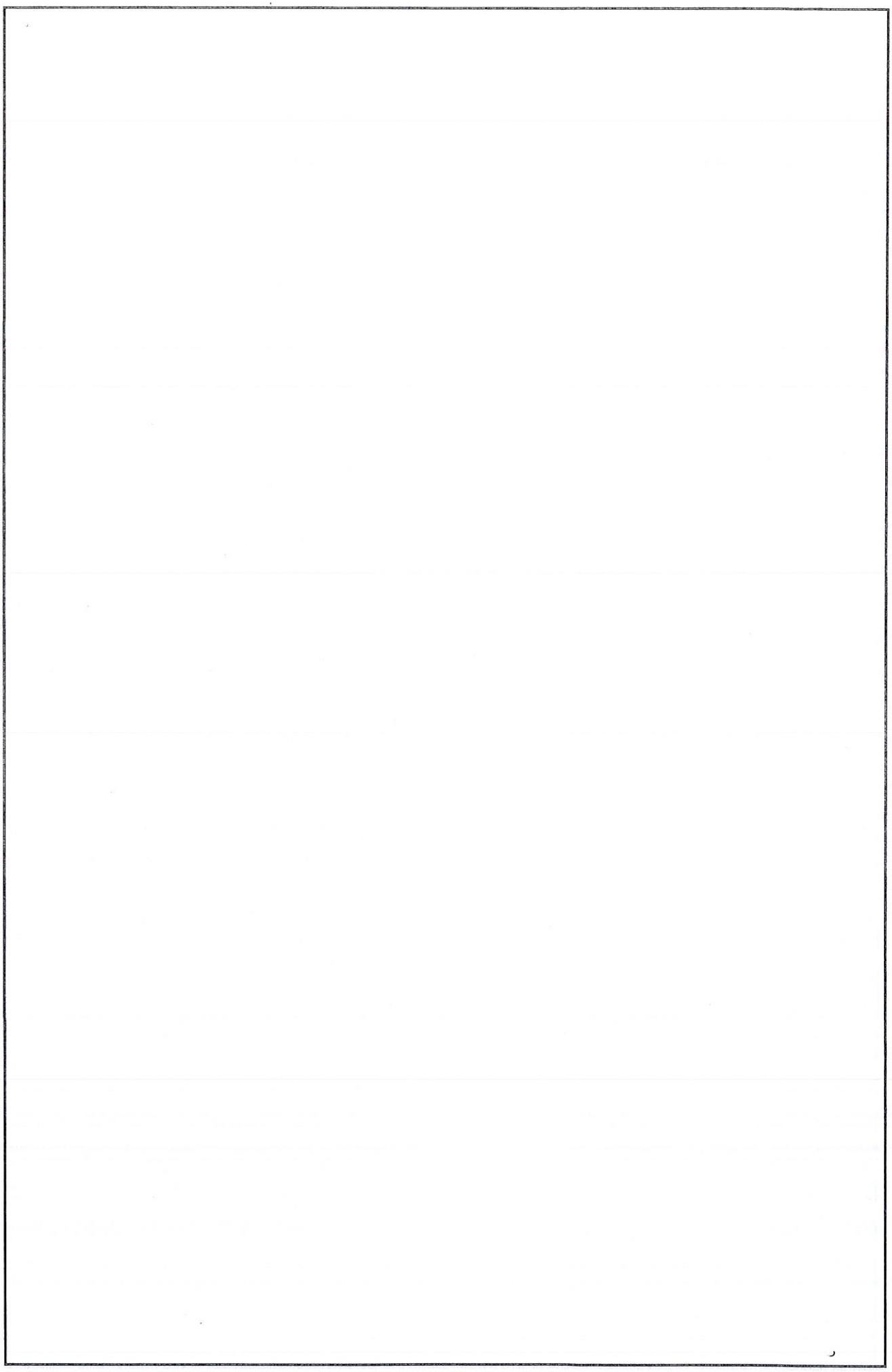








Doc. 3 : La géodynamique du Silurien



NUMERO D'ETUDIANT :
NOM, PRENOM :

Question 2 (/6) : Exposez les conséquences de la géodynamique du Cambrien sur le niveau des océans, la température et la vie en argumentant votre réponse.

L1 SV
Contrôle continu 1
Sujet de M. Cosker
SV204 Clés et Outils SVT: Statistiques

Durée: 2 heures

Exercice 1 : (4 points)

Voici les résultats d'une étude épidémiologique portant sur 10000 patients. Les patients on été testés pour une encéphalite B et la présence ou non d'un retard mental.

	Encéphalite B	Pas d'encéphalite B	Total
Retard mental	0,038	0,015	0,053
Pas de retard mental	0,362	0,585	0,947
Total	0,4	0,6	1

1) Quelle est la probabilité d'un patient de « ne pas présenter de retard mental et de ne pas avoir eu d'encéphalite B » ?

2) Quelle est la probabilité d'un patient de « ne pas avoir contracté une encéphalite B ou de présenter un retard mental » ?

Exercice 2 : (4 points)

Lorsque nous faisons des statistiques, notamment en psychologie, nous sommes amenés à vérifier des hypothèses à propos d'une population sur base d'un échantillon. Des chercheurs s'intéressent à la notion de dépression chez les adolescents scolarisés en Belgique.

1) Ces chercheurs font leur étude sur base d'un échantillon de 200 adolescents de 15 ans qu'ils ont choisis au hasard dans un établissement d'enseignement secondaire général de Virton (ville de Belgique). Peut-on considérer que cet échantillon représente un échantillon aléatoire des adolescents scolarisés en Belgique?

2) Est-ce que la proportion p d'adolescents en dépression dans notre échantillon est un estimateur biaisé ou non biaisé de P (proportion d'adolescents scolarisés en dépression en Belgique) ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

Exercice 3 : (6 points)

Nous étudions ici le nombre de poussins vivants à l'issue de la couvée d'une poule. Un échantillon aléatoire simple de 20 poules a été prélevé dans la population étudiée. Les données obtenues ont été regroupées dans le tableau ci-après:

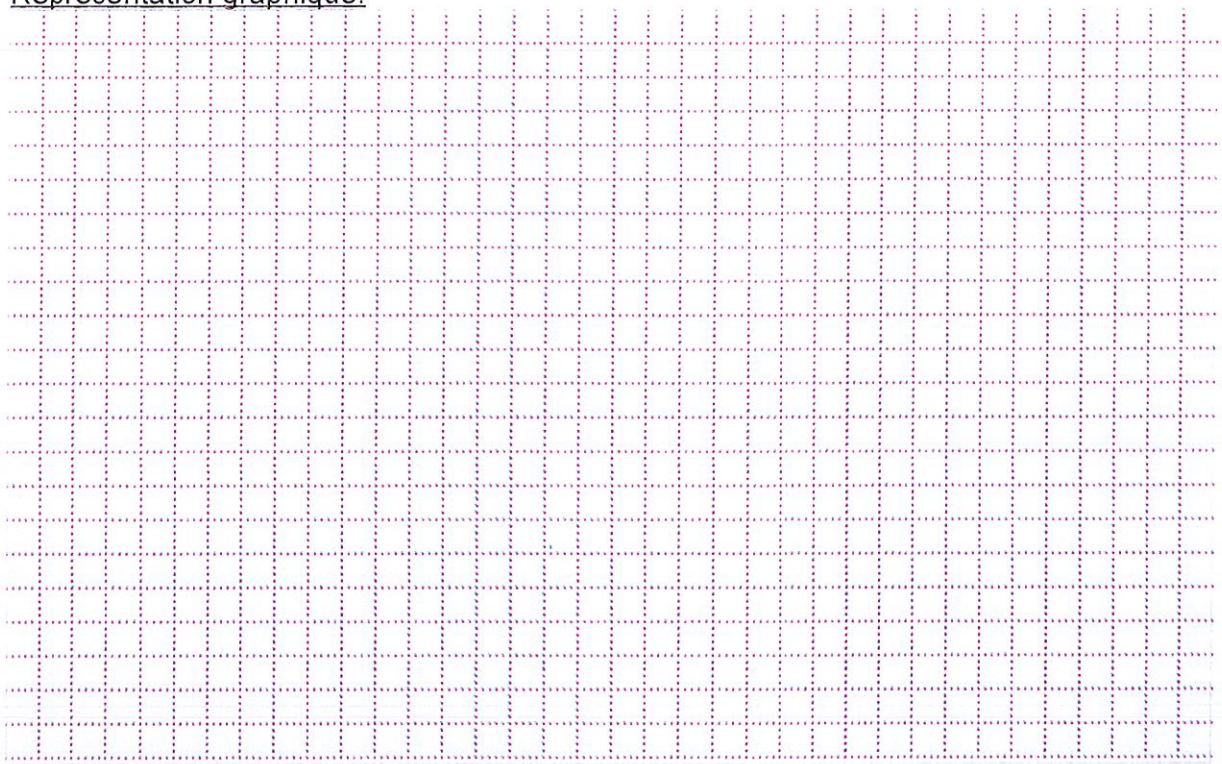
1) De quel type de variable s'agit-il?

2) Compléter le tableau en indiquant les effectifs cumulés et les fréquences.

3) Représenter graphiquement (au verso de cette feuille) la courbe des effectifs et des effectifs cumulés associés à cet échantillon.

Nombre x_i de poussins vivants	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Effectifs n_i (nombre de poules)	1	2	2	4	3	4	3	0	1
Effectifs cumulés									
Fréquences									

Représentation graphique:



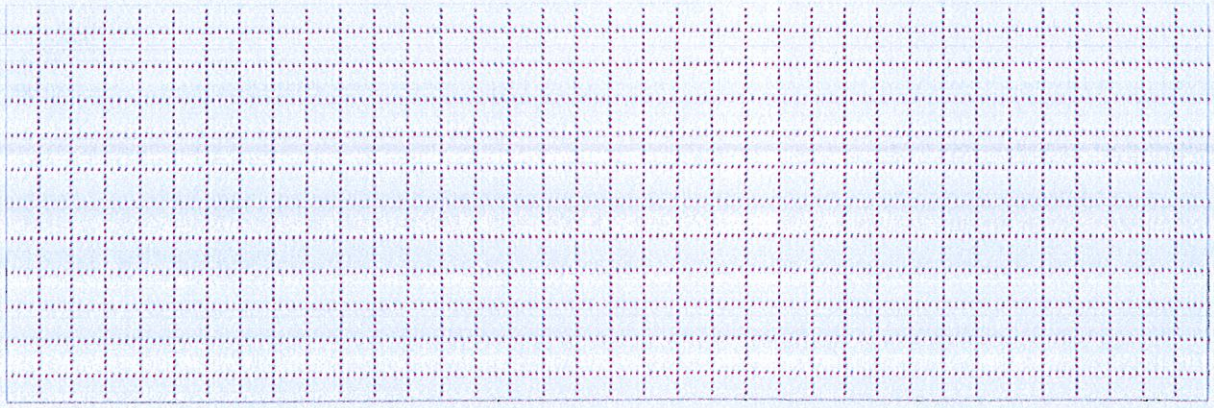
Nota bene: couvée: Ensemble des oeufs qu'un oiseau couve en même temps, puis les petits qui en sont éclos.

Exercice 4: (6 points)

Pour observer la taille des thons dans l'Océan indien, les prises de pêcheurs mahorais ont été mesurées pendant un mois, les données récoltées ont été placées dans le tableau ci-après:

Compléter les deux dernières lignes du tableau puis construire ci-dessous le diagramme des fréquences par unité de taille associé à ces données.

Taille du thon en cm	[25;35[	[35;40[	[40;45[	[45;60[	[60;80[	[80;100[
Fréquences	0,15	0,20	0,21	0,27	0,09	0,08
Largeurs						
Hauteurs						



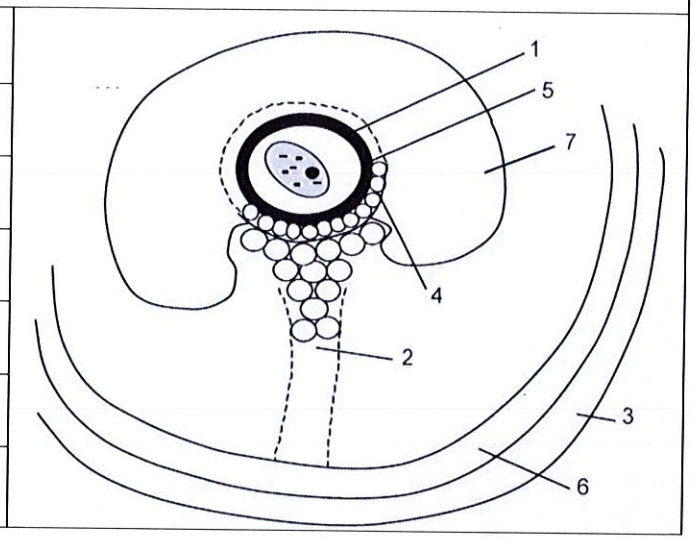
SUJET CC2 du module SV201	Année 2014-2015 Centre Universitaire de Mayotte Durée 1h30 Calculatrice et téléphone portable interdits
Nom :	
Prénom :	

1) Précisez les principales étapes de la spermatogenèse chez les mammifères **(7 pts)**

2) Donnez un titre et complétez les légendes ci-dessous **(2 pts)**

Titre :

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	



3) Schématisez un gamétophyte en précisant le devenir des différentes cellules lorsque cela est possible. **(2 pts)**

4) Précisez chez les mammifères les principales étapes de la fécondation conduisant de la libération des spermatozoïdes à la rencontre de l'ovule. **(7 pts)**

5) Pouvez vous expliquer l'hypothèse de l'origine des cellules eucaryotes vue en cours. **(2 pts)**

Feuille à rendre impérativement avec la copie

SUJET CC1 du module SV205 Biochimie

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits

Questions diverses et variées

1) Comment évolue une réaction chimique en fonction de l'enthalpie libre de Gibbs ? De quels facteurs dépend l'enthalpie libre de Gibbs **(3pts)**

2) Expliquer la notion de couplage énérgétique. **(2pts)**

3) Quels sont les mécanismes de base de la catalyse enzymatique ? **(3pts)**

4) A quoi correspond un inhibiteur compétitif ? Comment le mettre en évidence ? **(2pts)**

5) Schématisez un acide aminé, précisez les particularités et fonction de chacunes des parties **(4pts)**

Un petit exercice sur le séquençage d'un polypeptide (6pts)

Hydrolyse acide : coupure de toutes les liaisons peptidiques, mais
- dégradation du tryptophane
- l'hydrolyse acide convertit asparagine (Asn) en Ac aspartique (Asp) et Glutamine (Gln) en acide glutamique (Glu)

Hydrolyse au bromure de cyanogène (BrCN) :
- coupe le côté COOH d'une méthionine.

Analyse des résidus terminaux
- Chlorure de Dansyl (DNS) ou dinitrofluorobenzène (DNFB) pour extrémité N terminal du peptide ou des fragments de peptides
- Carboxypeptidase : permet de séparer l'Aa du côté carboxylique C terminal

Utilisation d'endopeptidase.
- Trypsine : coup l'Aa basique(Lysine ou Arginine) du côté COOH.
- Chymotrypsine : coupe les Aa aromatiques (Phe/Tyr/Trp) du côté COOH

Beta-mercaptoéthanol et le dithiothréitol
- supprime les ponts disulfures entre 2 cystéines (ne coupe pas les liaisons peptidiques)

Pour chacune des questions ci-dessous vous devrez impérativement précisez clairement la démonstration et les conclusions partielles

a) Un peptide inconnu est traité au chlorure de dansyle puis soumis à une hydrolyse acide en milieu HCL 6N à chaud. Une chromatographie du mélange obtenu permet de caractériser les composés suivants : DNS-Ala, Asp, Cys, Leu, Tyr, Val en quantités équimoléculaires.

b) Le traitement court de ce peptide par la carboxypeptidase A permet d'identifier de la leucine à l'état libre.

c) L'action de la chymotrypsine suivie de celle du chlorure de dansyle puis d'hydrolyse acide fournit un mélange d'aminoacides dont 3 sont dansylés (Ala, Leu et Val).
Sachant qu'une hydrolyse incomplète du peptide initial a permis de reconnaître les séquences Ala-Asp et Val-Cys, déterminer les structures compatibles avec les résultats expérimentaux ci-dessus.
Pour chaque expérience, on précisera le rôle des réactifs ou enzymes utilisés et on donnera les conclusions que l'on peut tirer de chaque résultat obtenu. On donnera la (les) structure (s) du peptide compatible (s) avec l'ensemble des résultats et, en cas d'ambiguïté, on proposera une expérience complémentaire permettant de la lever.

SUJET CC2 du module SV203 Génétique

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits

1) Exercice 1 : Une histoire de petit pois

Chez le pois, un locus diallélique détermine la position des fleurs sur les tiges: un allèle *T* détermine une position axiale et un allèle *t* détermine une position terminale, la position axiale est dominante sur la position terminale

Définition :

Croisement monohybride : correspond à un croisement entre deux individus homozygotes pour un même caractère gouverné par un seul locus

a) Dans la génération F2 d'un croisement monohybride, quelles sont les proportions attendues de fleurs axiales et terminales ?

b) Parmi les descendants F2, quelle est la proportion d'hétérozygotes ?

c) Parmi les descendants F2 à fleurs axiales, quelle est la proportion d'hétérozygotes ?

d) Dans un test-cross de la descendance F1 d'un croisement monohybride, quel est le rapport attendu entre les fleurs axiales et terminales ?

2) Exercice 2 : Le mâle est homogamique ZZ la femelle est hétérogamique ZW

On croise deux perruches à plumage bleu et à bec vert. On obtient :

20 mâles et 9 femelles à bec jaune et plumage bleu,
61 mâles et 31 femelles à bec vert et plumage bleu,
10 femelles à bec jaune et plumage rose,
29 femelles à bec vert et plumage rose,

Quels sont les génotypes des parents ?

Notation
Couleur du bec vert V et jaune j
Couleur du plumage bleu B et rose r

3) Exercice 3 : Des souris en noir et blanc…

On croise deux races de souris homozygotes, l'une à pelage noir et l'autre albinos. On obtient en F1 100 % de souris "agouti" [coloration grise]. Lorsqu'on croise les individus F1 entre eux, on obtient sur 800 individus : 460 souris agouti, 190 souris albinos et 150 souris noires.
Lorsqu'on croise les individus F0 [parents] à pelage noir avec un homozygotes récessifs pour tous les gènes étudiés, on obtient uniquement des descendants à pelage noir.

1- Compte tenu des résultats des croisements et des proportions des descendants, pouvez-vous déterminer les génotypes des parents, des descendants en F1 et en F2 ?

Notation :
Gène 1 : A et a
Gène 2 : B et b
etc

Les souris à pelage noir du croisement initial ont des vibrisses courtes. Lorsqu'on les croise avec des souris albinos à vibrisses longues [homozygotes pour tous les gènes de la couleur du pelage], on obtient en F1 100 % de souris noires à vibrisses longues.
Lorsqu'on croise ces souris obtenues en F1 avec des albinos à vibrisses courtes, on obtient 720 descendants :

296 souris noires à vibrisses courtes,
58 souris noires à vibrisses longues,
304 souris albinos à vibrisses longues,
62 souris albinos à vibrisses courtes.

2- Que pouvez-vous en conclure ?

3- Quelles sont les relations entre les locus ?

Notation :
Locus vibrisses
[longue] : L
[courtes] : l

SUJET CC2 du module SV205 Biochimie

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits

Questions diverses et variées

1) Décrivez et expliquez le principe de fonctionnement de deux techniques d'analyse et de séparation des protéines **(2pts)**

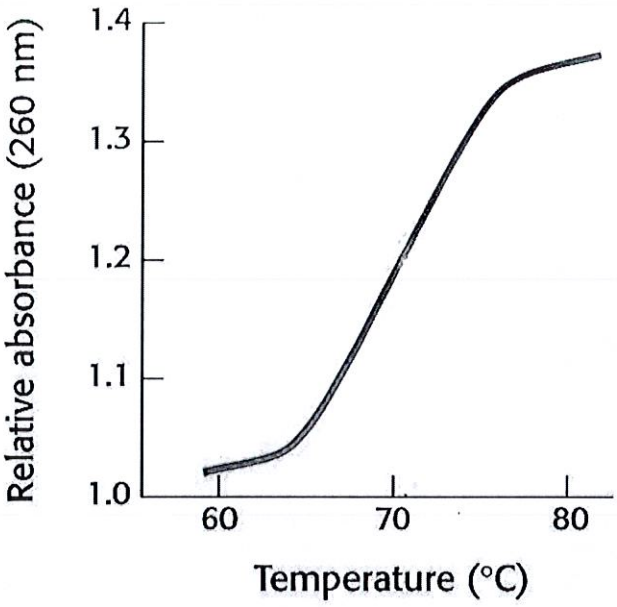
2) Précisez la nature des liaisons qui permettent de stabiliser la structure tertiaire des protéines. **(2pts)**

3) Schématisez le plus précisément possible une double hélice d'ADN formée de 4 paires de nucléotides. **(2pts)**

4) Quels sont les différentes catégories d'ARN présentes dans une cellule eucaryote ? **(3pts)**

Une petite analyse de courbe (4pts)

1) Que pouvez vous dire de cette courbe...



Deux petits exercices de biochimie

1) Le premier (4pts)

Dans cet exercice la DNAse I fonctionne en présence de magnésium ($Mg2^+$)

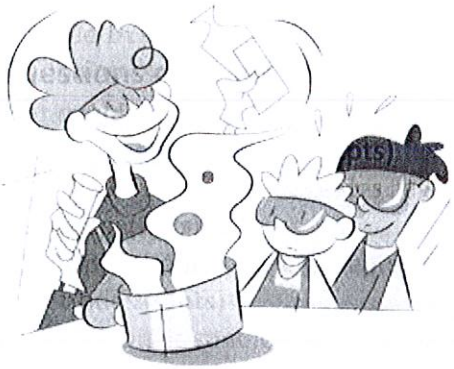
Une incubation ménagée permet de réaliser plusieurs coupures... en nombre variable

Décrire et comparer les résultats obtenus à l'issue d'une électrophorèse en gel d'agarose à pH 7 d'une part, à pH 12 d'autre part, de 2 échantillons d'ADN circulaire double brin :
- l'ADN soumis à une action très brève de la DNAse I de manière à réaliser une seule coupure sur un brin
- l'ADN soumis à une incubation ménagée par la DNAse I.

On rappellera le principe de l'électrophorèse d'un ADN.

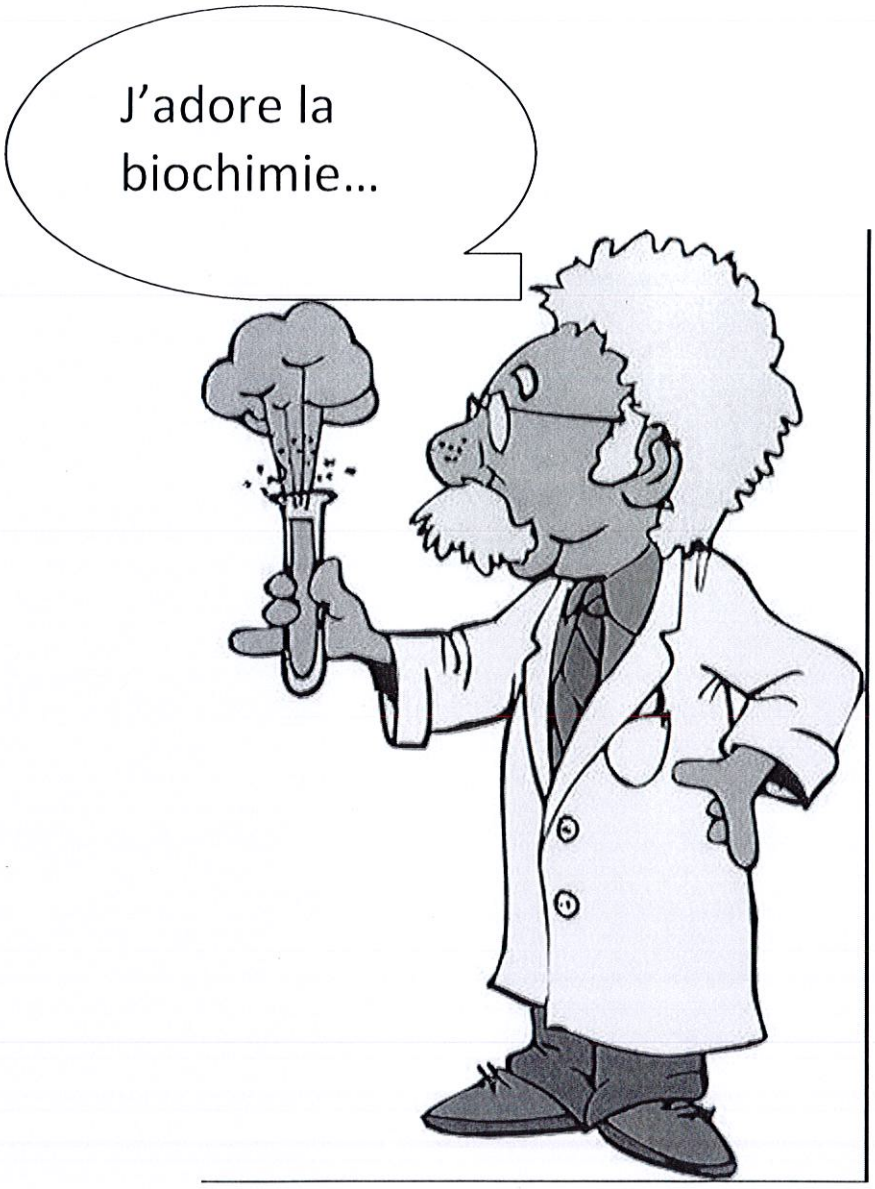
Justifiez précisément votre réponse

2) Et le petit dernier (3pts)



Un étudiant isole une protéine à partir d'une bactérie anaérobique et soumet son échantillon à une électrophorèse en gel de polyacrylamide en présence de SDS (PAGE-SDS). Après coloration, une seule bande est visualisée, ce qui enthousiasme beaucoup le superviseur de l'étudiant. Cependant, ce dernier suggère à l'étudiant d'effectuer une seconde électrophorèse de son échantillon, mais cette fois sous des conditions *natives* (focalisation isoélectrique par exemple). Il observe alors deux bandes après coloration du gel.

1) Assumant que l'étudiant n'a pas fait de gaffes au cours de ses expériences, expliquez ces observations



Chimie

Exercice 1

On étudie la série de Paschen du spectre d'émission de l'hydrogène. Cette série correspond aux radiations émises lorsque l'atome passe d'un état excité m (m>3) à l'état excité n=3.

1. A l'aide d'un diagramme énergétique, représenter 3 transitions possibles de cette série.
2. Donner pour cette série, la relation entre la longueur d'onde du rayonnement émis, la constante de Rydberg R_H et m, avec $R_H = 1{,}097.10^7\ m^{-1}$.
3. Déterminer la plus grande longueur d'onde de cette série.
4. Dans quel domaine du spectre électromagnétique se situe ce rayonnement ?

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier vos réponses.

a) Si l = 1, l'électron est dans une orbitale d.

b) Si n = 2, m_l peut être égal à -1.

c) Pour un électron d, m_l peut avoir la valeur 3.

d) Pour un électron d, m_s peut être égal à 2.

e) Si l = 2, la sous-couche correspondante peut recevoir au plus 10 électrons.

Exercice 3

1. Donner la configuration électronique de H(Z=1), C(Z=6), N(Z=7) et O(Z=8).
2. Donner la représentation de Lewis des molécules de méthane (CH_4), d'ammoniac (NH_3) et d'eau.
3. Quelle est la géométrie de ces molécules.

SUJET CC1 du module SV205 Biochimie
Rattrapage juin 2015

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1 h
Calculatrice et téléphone portable interdits

Questions diverses et variées

1) Comment évolue une réaction chimique en fonction de l'enthalpie libre de Gibbs ? De quels facteurs dépend l'enthalpie libre de Gibbs **(2pts)**

2) A quoi correspond un inhibiteur non compétitif ? Comment le mettre en évidence ? **(2pts)**

3) Expliquez comment évolue la structure moléculaire d'un acide aminé en fonction du pH **(3pts)**

4) Schématisez une liaison peptidique entre deux acides aminés de votre choix. **(3pts)**

5) Quels sont les points communs et différences entre l'ADN B et Z ? **(3pts)**

Exercice (7pts)

Voici dans le tableau ci-contre les valeurs de pKa pour 4 acides aminés

a) De quelle manière se comporte chacun de ces 4 acides aminés sur une électrophorèse (dire s'ils se comportent comme des anions / comme des cations) à pH = 1,0 ? A pH = 4,0 ? A pH = 7,0 ? A pH = 11,0 ?

b) Existe-t-il un pH qui permettrait de distinguer de manière nette les 4 Acides aminés sur une électrophorèse ? Si oui, lequel ?

	pKa1	pKa2	pKa3
GLY	2,3	9,6	
MET	2,3	9,2	
ASP	2,2	9,8	3,9
LYS	2,2	9,0	10,5

L1 SV
Rattrapage
Sujet de T. Claverie

Écologie et Biodiversité

SV107

16 juin 2015

Durée: 1 heure

Exercice 1 : Définitions (6 points, 1 point par définitions)

Donnez la définition de :

Écologie

Biocénose

Écosystème

Niche écologique

Population

Réseau trophique

Exercice 2 : La biosphère (7 points)

Expliquez le lien qu'il existe entre facteurs abiotiques et grands biomes. Vous définirez d'abord les contraintes abiotiques à large échelle (planétaire) et à petite échelle (régional) puis discuterez l'impact que cela peut avoir sur la biosphère.

Exercice 3 : la population (7 points)

Expliquez la différence qu'il existe entre une stratégie de reproduction R et K. Vous donnerez des exemples. (3 points)

Lorsqu'un habitat a été détruit, il y aura toute une continuité d'espèces qui le recoloniseront avant d'arriver au climax. Décrivez ce processus à l'aide d'un schéma puis expliquez les caractéristiques des premières espèces qui coloniseront ce milieu et déterminer quelle stratégie de reproduction elles ont (4 points).

77

	Licence 1 S. V. **Année universitaire 2014-2015**
juin 2015	Epreuve de mathématiques



- sont autorisés : les calculatrices, les brouillons distribués et les formulaires distribués en cours <u>à condition qu'ils ne contiennent aucune surcharge</u>

- toutes les réponses devront être portées sur la feuille « questions-réponses », les brouillons ne seront pas notés

- durée de l'épreuve : 1 heure 30 minutes

- ce document contient quatre pages à traiter entièrement

Exercice 1 (4 points)

1- Donner la méthode de résolution d'une équation différentielle avec second membre de la forme : ay' + by = c	points	/ 1

2- Résoudre l'équation différentielle (E_0) : $2y' + y = 0$	points	/ 1

3- Démontrer que la fonction g donnée par $g(x) = 3x$ est une solution de l'équation différentielle (E) : $2y' + y = 3x + 6$	points	/ 1

4- Donner alors toutes les solutions de l'équation (E).	points	/ 1

Exercice 2 (4 points)

1- Compléter			points / 4
$arccos\left(\frac{1}{2}\right)$	$arctan\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$	$arcsin\left(sin\frac{\pi}{6}\right)$	$arccos\left(sin\frac{5\pi}{6}\right)$

Exercice 3 (4 points)

1- calculer $\int_1^{+\infty} \frac{3}{x^2} dx$	points	/ 2

Calculs et réponse

2- calculer l'intégrale $\int_0^5 \frac{2x}{x^2+1} dx$	points	/ 1

Calculs et réponse

3- donner l'ensemble de définition, de continuité et de dérivabilité de la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{\frac{3}{x^2-3x+2}}$	points	/ 1

Calculs et réponses

Exercice 3 (8 points)	/ 8

Un magasin spécialisé dans la vente de produits frais non stockables s'approvisionne quotidiennement auprès de deux grossistes ADON et BRIX.
Le grossiste ADON fournit 50 % des produits et le grossiste BRIX fournit les autres produits.
90 % des produits provenant du grossiste ADON sont commercialisables et 80 % des produits provenant du grossiste BRIX sont commercialisables.
Un jour donné, on prélève au hasard un produit parmi la totalité des produits livrés ce jour par les deux grossistes.
On suppose que tous les produits ont la même probabilité d'être prélevés.
On définit les évènements : A : « Le produit prélevé provient du grossiste ADON » ; B : « Le produit prélevé provient du grossiste BRIX » ; C : « Le produit est commercialisable ».

1. Donner les probabilités suivantes :			/ 1
P(A) =	P(B) =	$P_A(C)$ =	PB (C) =

2. Calculer les probabilités P(A ∩C) et P(B ∩C).	/ 1
Représenter ici l'arbre des probabilités	/ 1
3. En déduire la probabilité que le produit prélevé soit commercialisable.	/ 2
4a. On prélève au hasard un échantillon de 5 produits dans un lot suffisamment important pour que le tirage puisse être assimilé à un tirage successif avec remise. Quelle est la probabilité qu'aucun produit ne soit commercialisable.	
	/ 2
4-b. en déduire la probabilité qu'au moins un des 5 produits soit commercialisable.	/ 1

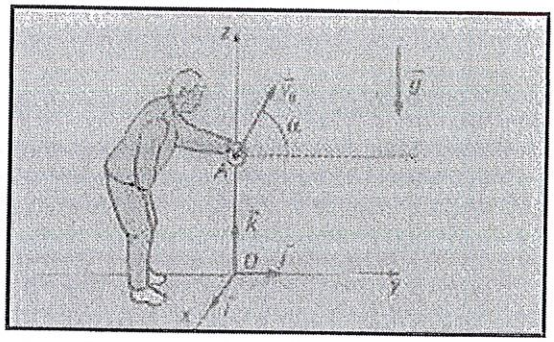
Mouvement de projectiles dans un champ de pesanteur uniforme

Un joueur de pétanque veut pointer sa boule pour l'amener près du cochonnet.

La main du joueur lance la boule à une hauteur z_0 du sol avec un angle de α.

On considère le champ de pesanteur uniforme.

Schéma de la situation :



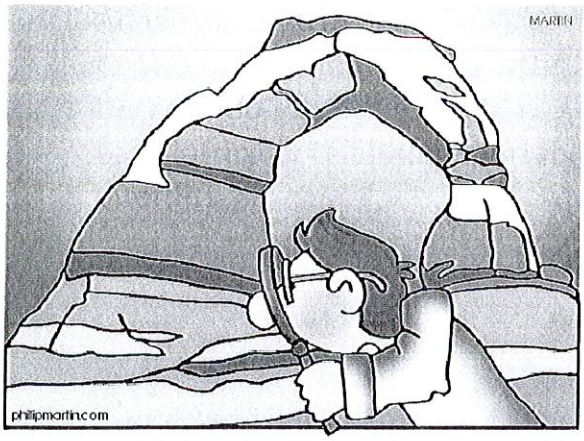
1. Définir le référentiel, le système et faire un bilan des forces.
2. Montrer que le mouvement du projectile ne dépend pas de sa masse.
3. Donner l'expression des coordonnées de l'accélération (a_x, a_y et a_z)
4. En déduire l'expression des coordonnées de la vitesse (v_x, v_y et v_z) en fonction de v_0, g,α et t.
5. En déduire l'expression des coordonnées du déplacement (x, y et z) en fonction de v_0, g, α, t et z_0.
6. Montrer que l'équation de la trajectoire s'écrit :

$$z(t) = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2\alpha} \times y^2 + \tan\alpha \times y + z_0$$

7. Déterminer l'expression de la hauteur la plus grande que le projectile peut atteindre.

SUJET CC1 du module SV 304 Géologie sédimentaire et tectonique

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits



Questions diverses et variées

1) Les mécanismes responsables de l'altération, phénomène prenant place aux températures et pressions "faibles" régnant à la surface de la terre, sont l'altération physique, l'altération organique et l'altération chimiques. Précisez les mécanismes mis en jeu dans ces trois domaines de l'altération **(6 pts)**

2) Expliquer la notion de profil d'équilibre d'un fleuve **(2 pts)**

3) Schématisez un diagramme de Hjulström. Que pouvez-vous dire de ce graphique **(2 pts)**

4) Montrez à l'aide de la description de cinq exemples de figures sédimentaires qu'elles constituent un important indicateur des conditions de transport et de dépôt des sédiments **(2.5 pts)**

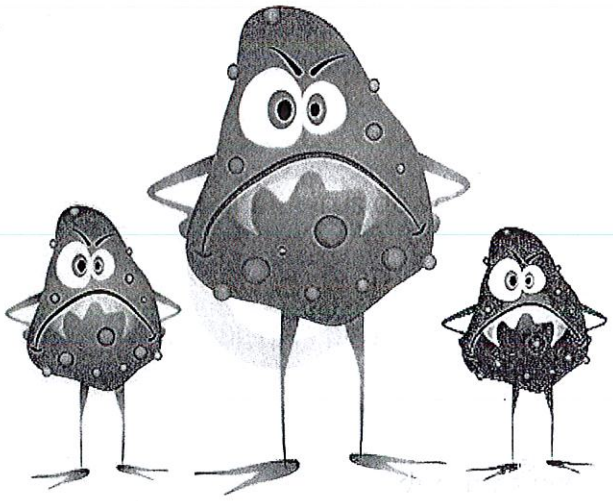
5) Précisez les étapes conduisant à l'évolution de la matière organique au cours des processus de diagénèse **(2.5 pts)**

6) Schématisez les principaux horizons ainsi d'un sol, vous en préciserez les principales caractéristiques **(2.5 pts)**

7) Définissez les expressions suivantes : Moraine, Terrasses étagées, grès, granoclassement et pour finir conglomérat **(2.5 pts)**

SUJET CC1 du module SV406 Microbiologie

Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée **1h**
Calculatrice et téléphone portable interdits



Questions diverses et variées

1) Précisez quelques éléments de classification des bactéries au niveau physiologique et morphologique **(6 pts)**

2) Les virus. Classification, organisation et cycle de vie d'un virus de votre choix.**(7 pts)**

3) Les virus à ARN. Faites un schéma mettant en évidence les points communs et différences entre virus à ARN a brun « + », brun « - », et retrovirus **(7 pts)**

SUJET CC2 du module SV406 Microbiologie



Année 2014-2015
Centre Universitaire de Mayotte
Durée **1h**
Calculatrice et téléphone portable interdits

Questions diverses et variées

1) Précisez les modalités de 4 possibilités de transfert d'ADN chez les procaryotes **(7 pts)**

2) Précisez les catégories et modalités de fonctionnement des enzymes permettant de couper l'ADN **(4 pts)**

Un petit exercice... (9 pts)

Vous souhaitez établir une carte de restriction d'un fragment de restriction BamHI de 3,0 kb. Vous digérez trois échantillons du fragment par EcoRI, HpaII et un mélange d'EcoRI et HpaII. Vous séparez ensuite les fragments par électrophorèse en gel et visualisez les bandes d'ADN en les colorant par du bromure d'éthidium (Figure 1). À partir de ces résultats, établissez une carte de restriction montrant les positions relatives des sites de reconnaissance d'EcoRI et de HpaII et les distances en kilobases (kb) qui les séparent.

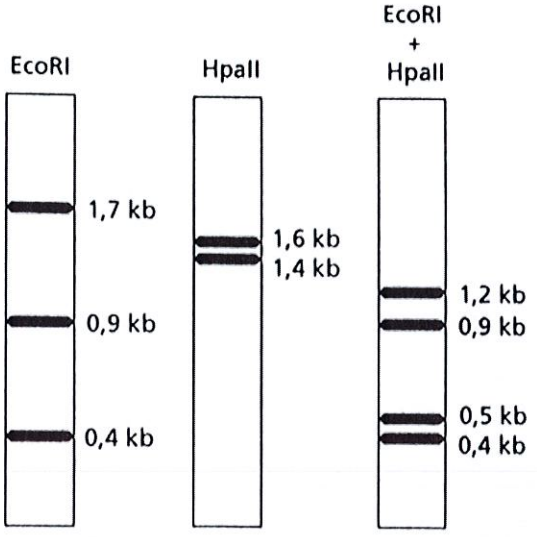


Figure 1 Tailles des bandes d'ADN produites par digestion d'un fragment de 3,0 kb par EcoRI, HpaII et un mélange des deux enzymes
Les tailles de fragments sont indiquées en kilobases.

Numéro d'étudiant :

NOM, PRENOM :

Centre Universitaire MAYOTTE

L2 SV

Examen de rattrapage

Sujet de C. Golléty

Diversité et Evolution des végétaux

SV 402

16 JUIN 2015

Durée : 15 min

Documents interdits

Définissez les Bryophytes s. l. d'un point de vue morpho-anatomique et écologique et replacez-les dans un contexte phylogénétique en précisant les sinapomorphies des 3 grands clades et expliquez leur cycle de vie.

Numéro d'étudiant :

NOM, PRENOM :

Centre Universitaire MAYOTTE

L2 SV

Sujet de rattrapage

Sujet de C. Golléty

Bases de la physiologie végétale

SV 303

17 juin 2015

Durée : 15 min

Documents interdits

Quelles sont les quatre grands types de menaces qui pèsent sur la biodiversité; illustrer chaque menace par un exemple

Numéro d'étudiant :

NOM, PRENOM :

Centre Universitaire MAYOTTE

L2 SV

Sujet de rattrapage

Sujet de C. Golléty

Bases de la physiologie végétale

SV 303

17 juin 2015

Durée : 15 min

Documents interdits

Les facteurs externes de la croissance: expliquer comment agissent les trois principaux facteurs environnementaux en précisant les réponses des végétaux.

Centre Universitaire
MAYOTTE

L2 SV
Rattrapage
Sujet de T. Claverie
SV405
Traitement de données en écologie

17 juin 2015

Durée: 1 heures

Question 1 (5 points)

Expliquez quelle est la différence entre statistique descriptive et statistique inférentielle (utilisation de test statistique), et quand est-ce que vous utilisez l'une ou l'autre de ces deux approches ?

Question 2 (15 points : 5 points pour les justifications, 5 points pour les résultats, 5 points pour les interprétations

Sachant que la taille des pierres se trouvant dans une rivière est directement proportionnelle à la vitesse du courant, des scientifiques ont utilisé ceci pour comparer la courantologie de 5 rivières. Pour ceci ils ont mesurés le plus grand diamètre d'un certain nombre de pierre pris au hasard dans le lit de cinq rivières. Ils se sont posé la question suivante :

Est-ce qu'il y a une différence de vitesse de courant entre ces cinq rivières, et si oui laquelle ?

A l'aide des données brutes prélevées si dessous répondez à la question. Attention bien justifier ca démarche et la réponse. Tous calculs doit être justifier (pas de résultats sortie droit de la calculette).

A	B	C	D	E
16.2	10.7	4.7	12.9	8.3
16.1	11.3	3.6	10.4	8.2
15.4	9.6	5.6	12.8	8.8
15.1	9.8	5.2	14.3	8.5
16.5	9.1	3.4	10.7	5.6
15.8	10.8	3.4		7.5
16.5	11.2	5.7		5.6
13.3		2.4		7.0
15.4		5.2		7.3
14.6		3.2		8.0
		4.8		7.5
		3.9		8.9
				7.9
				9.5
				8.8

101

Quelques formules

- ANOVA

Source de la variance	Sommes des carrés des écarts	Degrés de liberté	Variance	F	p-value
Inter-classes	SCE_{facteur}	DDL_{facteur}	$S^2_{\text{facteur}} = \frac{SCE_{\text{facteur}}}{DDL_{\text{facteur}}}$	$F = \frac{S^2_{\text{facteur}}}{S^2_{\text{residu}}}$	$P_{H_0}(F > F_{obs})$
Intra-classe	SCE_{residu}	DDL_{residu}	$S^2_{\text{residu}} = \frac{SCE_{\text{residu}}}{DDL_{\text{residu}}}$		

Sommes des carrés des écarts ($SCE_{facteur}$ ou SCE_{residu})

$$SCE_{\text{facteur}} = \sum_{i=1}^{P} n_i(\overline{y_i} - \overline{y})^2$$

$$SCE_{\text{residu}} = \sum_{i=1}^{P}\sum_{j=1}^{n_i}(y_i^j - \overline{y_i})^2$$

Degré de liberté (DDL_{residu} ou $DDL_{facteur}$)

$$DDL_{\text{facteur}} = \sum_{i=1}^{p-1} 1 = p-1$$

$$DDL_{\text{residu}} = \sum_{i=1}^{p}(n_i - 1) = (n_1 - 1) + (n_2 - 1) + \cdots + (n_p - 1) = n - p$$

n_i nombre d'individus dans le groupe p_i

- Indice T de Student :

$$T = \frac{m1 - m2}{\sqrt{\frac{SS_1 + SS_2}{v_1 + v_2}}}$$

Somme des carrés :

$$SS_1 = \sum_{1}^{n}(x_i - m_1)^2$$

Degré de liberté

$V = v_1 + v_2$ avec $v_1 = n1 - 1$ et $v_2 = n2 - 1$

avec
m1 et m2 : moyenne de l'échantillon 1 et 2
n1 et n2 : nombre d'individu dans l'échantillon 1 et 2

F - Distribution ($\alpha = 0.05$ in the Right Tail)

df_2 \ df_1	Numerator Degrees of Freedom								
Denominator Degrees of Freedom	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385
3	10.128	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8867	8.8452	8.8123
4	7.7086	9.9443	6.5914	6.3882	6.2561	6.1631	6.0942	6.0410	6.9988
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337	4.3874	4.2839	4.2067	4.1468	4.0990
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8379	3.6875	3.5806	3.5005	3.4381	3.3881
9	5.1174	4.2565	3.8625	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1789
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0204
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8962
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7964
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7669	2.7144
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6458
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5767	2.5102	2.4563
19	4.3807	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227
20	4.3512	3.4928	3.0984	2.8661	2.7109	2.5990	2.5140	2.4471	2.3928
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3660
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3002
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7587	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821
26	4.2252	3.3690	2.9752	2.7426	2.5868	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4591	2.3732	2.3053	2.2501
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3593	2.2913	2.2360
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2783	2.2229
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107
40	4.0847	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240
60	4.0012	3.1504	2.7581	2.5252	2.3683	2.2541	2.1665	2.0970	2.0401
120	3.9201	3.0718	2.6802	2.4472	2.2899	2.1750	2.0868	2.0164	1.9588
*	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8799