Département Sciences

- Licence de MIPS
- Licence GBE

Annales des sujets d'examens

Année universitaire 2013-2014

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 63
- L1 semestre 2 p 64 à 85

GBE (SV) p 86

- L1 semestre 1 p 87 à 111
- L1 semestre 2 p 112 à 153

Année universitaire 2013-2014

GBE

Centre Universitaire
MAYOTTE

L1 GBE
Contrôle continu
Sujet de T. Claverie

Écosystèmes marins tropicaux: naturels et anthropisés

12 décembre 2013

Durée: 1 heure 30

Section 1 : Pêche et aquaculture (3 pts)

1- Nommez deux types de pêche pratiquée sur Mayotte. Décrivez succinctement chacune de ces pêches (5 lignes maximum). (1,5 pts)

2- Nommez deux types d'aquacultures et le type d'animaux correspondant à cet élevage. Quel type d'aquaculture est pratiqué sur Mayotte ? Donnez un ordre de grandeur de la production annuelle aquacole de Mayotte. (1,5 pts)

Section 2 : Écologie de terrain (9 pts)

3- Qu'est-ce qu'une population ? Donnez un exemple. (2 pts)

4- Comparez les deux stratégies démographiques r et K à l'aide d'exemples de votre choix (tableau possible). (3 pts)

5- Un scientifique décide d'estimer la taille de la population de corbeau pie (*Corvus albus*) de l'ile de Mayotte à l'aide de méthode de capture recapture. Pour ceci il pose des grands filets en bord de forets pendant une semaine à différents endroits de Mayotte et capture ainsi 500 oiseaux qu'il marque à l'aide d'une bague à la pâte droite. Le mois suivant, ce scientifique réalise à nouveau une campagne de capture en posant le même nombre de filets pendant une semaine dans différents endroits de Mayotte. Lors de la seconde campagne, ce scientifique capture 550 individus dont

18 portaient une bague. Combien y a-t-il de corbeaux pie sur Mayotte ? Développez les calculs. (4 pts)

Section 3 : Écologie des lagons et de la Mangrove (8 pts)

6- Quels sont les deux types de récifs que l'on peut voir sur Mayotte ? Décrire leur particularité (Schéma possible). (2 pts)

7- Avec l'aide d'un schéma légendé, détaillez succinctement les adaptations des palétuviers à la vie dans la mangrove. (6 pts)

Formules

1. Dénombrements :

Méthodes par capture – marquage

$$N = \frac{C_1 C_2}{C_{12}}$$

Variables :

N: effectif de la population à estimer

C_1: Nombre d'individus capturés et marqués lors de la première session de capture

C_2: Nombre d'individus capturés lors de la seconde session de capture

C_{12}: Nombre d'individus capturés à la seconde session de capture qui portaient la marque de la première session de capture

SUJET CC2 du module GLST 101 Géologie structurale

Année 2013-2014 Centre Universitaire de Mayotte — Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits

Questions courtes (15 pts)

1) Expliquez l'origine des anomalies paléo magnétiques au niveau des dorsales ? **(1.5 pts)**

2) 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 chimique. Précisez deux mécanismes d'altération chimique. **(1.5 pts)**

3) A l'aide d'un schéma, expliquez le mode de fonctionnement d'un méandre **(2 pts)**

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

5) Les sédiments carbonatés contiennent des ***grains*** et de ***la boue carbonatée (matrice)*** qui sont ensuite liés par un ***ciment.*** Définissez ces trois termes : grains, matrice et ciment **(1.5 pts)**

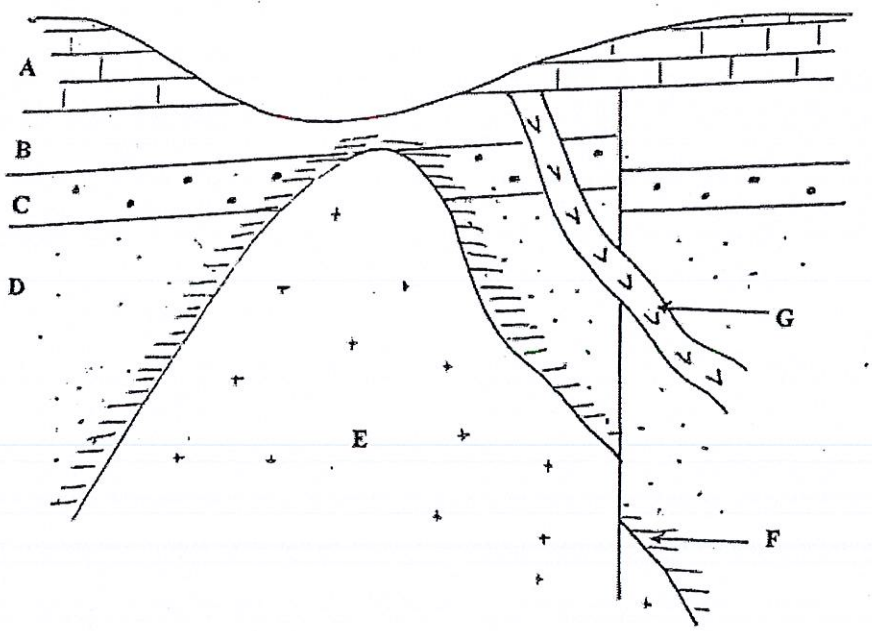
6) Quelle sont les étapes conduisant à la formation d'un charbon ? **(1.5 pts)**

Question de synthèse (5 pts)

1) Au sein du cycle géologique, les processus sédimentaires comprennent l'altération, l'érosion, le transport, le dépôt et la diagenèse. Expliquez précisément ces 5 étapes.

Exercice (5 pts)

Utilisez les informations du document pour reconstituer les étapes ayant conduit à la formation de cette région, toutes les étapes devront être justifiées précisément



A, B, C, D, sont des roches sédimentaires.
E est un pluton granitique.
F est une zone de roches métamorphiques.
G est un filon d'origine magmatique.

MAYOTTE

L1 GBE
Examen
Sujets d'E. Sucré
GLBP 102 Etude de la Cellule

13 décembre 2013

Durée: 1 heure 30

NUMERO D'ETUDIANT:
NOM, PRENOM:

Répondre à toutes les questions sur les feuilles de sujet

Partie 1: Cycle cellulaire (10 points)

Question 1 (/2) : Quelles sont les 4 grandes phases du cycle cellulaire ?

Question 2 (/2) : Quelle est la fonction du complexe protéique Cycline/CDK ?

Question 3 (/2) : Quel est le nombre de chromatides porté par chaque chromosome en phase G1 ? En phase G2 ?

Question 4 (/4) : Qu'est-ce qu'un fragment d'OKASAKI ? Expliquez à l'aide de schéma(s) le rôle de ces fragments dans la réplication de l'ADN ?

Partie 2: Réticulum Endoplasmique et Appareil de Golgi (5 points)

Question 1 (/3) : Quels sont les devenirs des protéines traduites dans le Réticulum Endoplasmique ? Répondez à la même question pour les protéines traduites dans le cytoplasme par des ribosomes libres.

Question 2 (/2) : Quelles fonctions sont assurées par le Réticulum Endoplasmique Lisse ?

Partie 3: Noyau (5 points)

Après avoir défini les termes : **Intron** et **Exon**, expliquez ce que sont l'**Epissage** et l'**Epissage Alternatif.**
Schémas conseillés.

Centre Universitaire MAYOTTE

L1 GBE
Examen
Sujets d'E. Sucré
GLBE 101 Biologie Intégrative

13 décembre 2013

Durée: 1 heure 30

NUMERO D'ETUDIANT:
NOM, PRENOM:

Répondre à toutes les questions sur les feuilles de sujet

Partie 1: Epithélium (7 points)

Question 1 (/2) : Qu'est-ce qu'un épithélium ? Quels sont les différents critères permettant de faire une classification de ces tissus.

Question 2 (/2) : Quelles sont les 4 grandes fonctions assurées par les épithéliums de revêtement ?

100

Question 3 (/3) : Dans quel type d'organe trouve-on les Entérocytes ? Quels types de différentiations apicales sont présents chez ces cellules ? Quelle est la fonction associée à ces structures ?

Partie 2: Phylogénie (7 points)

Question 1 (/3) : Donnez une définition pour les termes suivants : **Taxon paraphylétique, Taxon polyphylétique, Convergence évolutive**. Schémas conseillés.

Question 2 (/4) : Construisez un arbre phylogénétique à partir de la matrice triangulaire des pourcentages de différences entre les taxons A-F ci-dessous. Les différentes étapes de la construction de l'arbre doivent apparaître, ainsi que les distances entre taxons.

	A	B	C	D	E	F
A	0					
B	20	0				
C	40	40	0			
D	60	60	60	0		
E	60	60	60	40	0	
F	80	80	80	80	80	0

Partie 3: Métamérie (6 points)

A l'aide d'exemples de votre choix, définissez les termes de **Métamérisation homonome**, **Métamérisation hétéronome** et **Tagmatisation.** L'utilisation de schémas est vivement conseillée.

Centre universitaire de Mayotte — Année universitaire 2013-2014

L1 GBE

Contrôle Continu n°2 de mathématiques semestre1

Jeudi 10 décembre 2013 — Durée 1 heure 30

Exercice 1 (6 points) :

On suppose connu le résultat suivant : « La fonction $x \to e^x$ est l'unique fonction φ dérivable sur R telle que $\varphi' = \varphi$ et $\varphi(0) = 1$ ». Soit a un réel donné.

1. Montrer que la fonction f définie sur R par $f(x) = e^{ax}$ est solution de l'équation différentielle (E) : $y' = ay$.

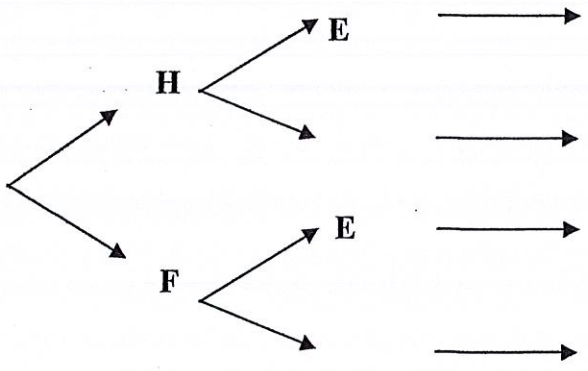
2. Soit g une solution quelconque de l'équation $y' = ay$. Soit h la fonction définie sur R par $h(x) = g(x).e^{-ax}$. Montrer que h est une fonction constante.

3. En déduire l'ensemble des solutions de l'équation $y' = ay$

Exercice 2 (14 points) :

Un opérateur de téléphonie mobile organise une campagne de démarchage par téléphone pour proposer la souscription d'un nouveau forfait à sa clientèle, composée à 65 % d'hommes.
Des études préalables ont montré que 30 % des hommes contactés écoutent les explications, les autres raccrochant aussitôt (ou se déclarant immédiatement non intéressés). Parmi les femmes, 60 % écoutent les explications.
On admet que ces proportions restent stables.

Partie A
On choisit au hasard une personne dans le fichier clients. Chaque personne a la même probabilité d'être choisie. On note H l'évènement « la personne choisie est un homme », F l'évènement « la personne choisie est une femme », E l'évènement « la personne choisie écoute les explications du démarcheur ».
Recopier et compléter l'arbre de probabilité proposé ci-dessous :



2. (a) Traduire par une phrase l'évènement $E \cap F$ et calculer sa probabilité.

(b) Montrer que la probabilité que la personne choisie écoute les explications du démarcheur est égale à 0,405.

(c) Le démarcheur s'adresse à une personne qui l'écoute. Quelle est la probabilité que ce soit un homme? On donnera le résultat arrondi au centième.

Partie B

Les relevés réalisés au cours de ces premières journées permettent également de constater que 12 % des personnes interrogées souscrivent à ce nouveau forfait.

Chaque employé de l'opérateur effectue 60 appels par jour. On suppose le fichier suffisamment important pour que les choix soient considérés réalisés de façon indépendante et dans des conditions identiques.

On note X la variable aléatoire qui comptabilise le nombre de souscriptions réalisées par un employé donné un jour donné.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.

2. Déterminer la probabilité que l'employé obtienne 5 souscriptions un jour donné. (On arrondira le résultat au centième).

3. Déterminer la probabilité que l'employé obtienne au moins une souscription un jour donné. (On donnera une valeur arrondie au dix millième).

6 e
CC2/S2

Reading comprehension

Scattered groups of environmentalists and farmers have been marching since the mid-1990s when corporations such as Monsanto Co. started tweaking the genes of common food crops to make such oddities as corn that's resistant to pests. Critics worry that new-fangled crops will creep into the wild and cross-pollinate with natural species, potentially damaging plant diversity and maybe even endangering the people who eat them.

But today, biotech companies are developing new high-tech solutions to prevent the spread of altered species. Among these innovations are 'Terminator genes', named by critics after the Arnold Schwarzenegger character : a concoction of chemicals and genes that prevents seeds from propagating after the first harvest. 'It disrupts germination,' explains Dr Harry B. Collins, vice president for technology transfer at Delta & Pine Land.

Some farmers' advocates have loudly rejected this 'Terminator' sterilization method. They fear the technology will give all makers of genetically modified seed a built-in mechanism to ensure that customers can't replant once they harvest a crop. Monsanto enforces such a policy today by requiring customers to sign contracts – an extremely controversial practice that detractors say places a burden on small farmers, especially in developing countries, by forcing them to buy new seeds every year. 'Saving seeds is a fundamental human right,' says Jean Halloran, a policy director at the Consumers Union.

Some scientists are developing sequels to the Terminator – new technologies that would both protect the environment and keep seeds fertile. One such effort is under way at Agriculture and Agri-Food Canada, an environmental group in Ottawa. Researchers there figured out how to get plants to overproduce a hormone that ensures that if pollen from genetically-modified crops drifts to other species, the resulting seeds won't germinate. Under this scheme, when two plants containing the same mechanism are crossed, the lethal action doesn't kick in, and the seeds remain fertile. The group is now testing the system in canola and tobacco.

I) CHOOSE THE CORRECT ANSWER

1) According to the article, some environmentalists and farmers
   A) have been promoting GM foods for the last decade.
   B) are currently trying to burn Monsanto Co. as well as other American food firms
   C) have been protesting against GM food experimentation and implantation on the market
   D) were active in the mid 1990s but have stopped saying anything

2) Monsanto Co. is
   A) an agribusiness firm which has specialised in GM food crops
   B) an exclusive producer of corn
   C) an economic group which commercialises pesticides
   D) a corporation of farmers and environmentalists that fight against GM food crops

3) What do critics of GM food crops fear?
   A) That GM foods may be more expensive for consumers than unaltered foods
   B) That GM crops may mix with natural crops and reduce biodiversity
   C) That GM crops may be less resistant to natural predators such as bugs or birds
   D) That GM foods may increase the number of obese people and cardiovascular diseases

4) The new genes have been dubbed 'Terminator' genes because
   A) they were created in California, the state Arnold Schwarzenegger has been elected governor of
   B) they are not efficient yet, so they are part of 'science-fiction', just like the 'Terminator' robot
   C) they are the last step in a series of experiments which has ended now
   D) they have the power to prevent the reproduction of seeds

5) People against the 'Terminator' genes complain that the new technology
   A) will cause more genetic modifications, so they don't want it
   B) will enable big agricultural companies to make farmers pay more for single-use GM seeds
   C) will not work on every kind of food crop
   D) will kill all other 'normal' seeds, especially in developing countries with rural economies

II) TRANSLATE THE FIRST PARAGRAPHE

L1 GBE

Mai 2014

Nom :

Prénom :

CONTROLE CONTINU 2 GLST 204

PARTIE 1 : Évolution de la Vie (Mme Smietana)

A- Histoire de fossile

1- Faites un schéma bilan précis pour expliquer la formation d'un fossile

2- Rappelez quelles sont les conditions idéales pour la formation d'un fossile fin et précis (apparition des nervures de feuille par exemple...) et sa conservation

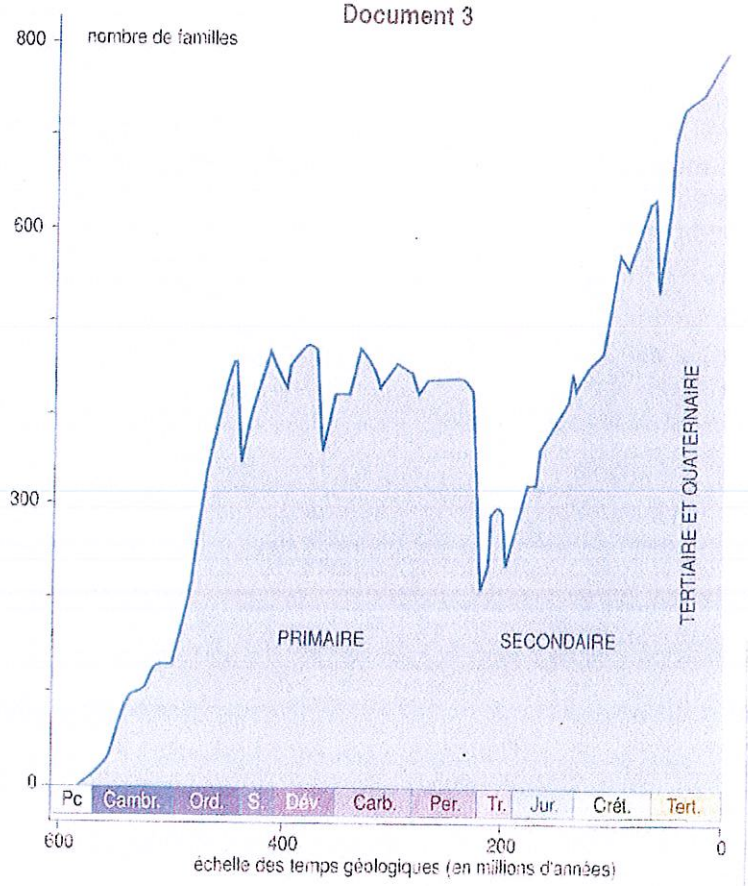
3- Donnez les informations que donne la découverte d'un fossile

B- Extinction en masse d'une espèce

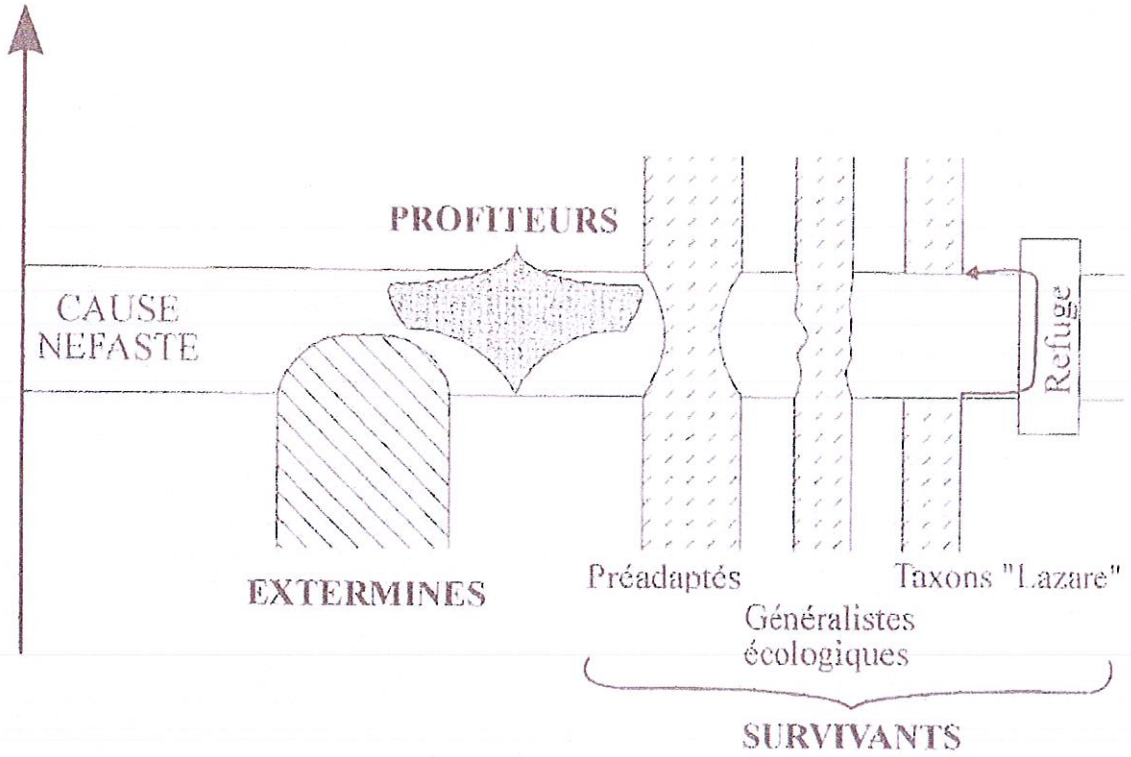
1- Donnez la définition d'une extinction biologique de masse

2 - Ce graphique représente la quantité des principales espèces marines et terrestres au cours des temps géologiques. Localisez sur le graphique les crises biologiques majeures et les nommer

Document 3



3- A partir du document ci-dessous, expliquez le comportement de différents taxons lors d'un événement géologique néfaste



3- Citez les facteurs physico-chimiques de l'atmosphère, de l'hydrosphère et de la lithosphère, qui peuvent être modifier et avoir un impact important sur la biosphère.

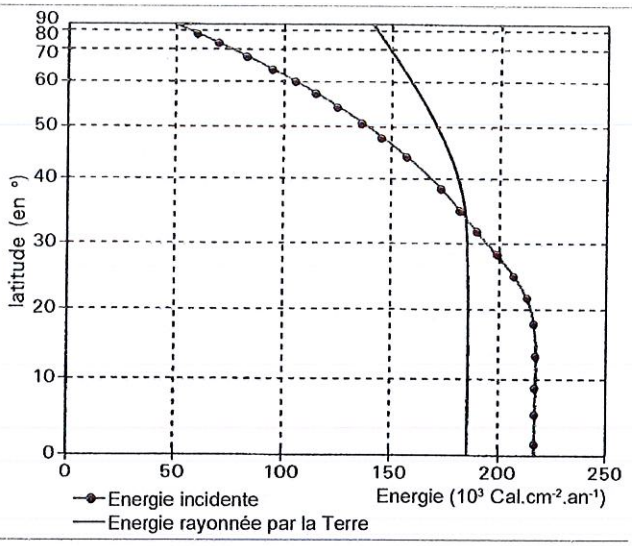
ARTIE 2 : Évolution de la terre (Mme Mansouri) à rédiger séparément

Document 1 :

Bilan radiatif annuel de la Terre en fonction de la latitude.

On mesure l'énergie incidente, c'est-à-dire la quantité d'énergie solaire arrivant en différents points du globe, et l'énergie rayonnée, c'est-à-dire l'énergie émise.

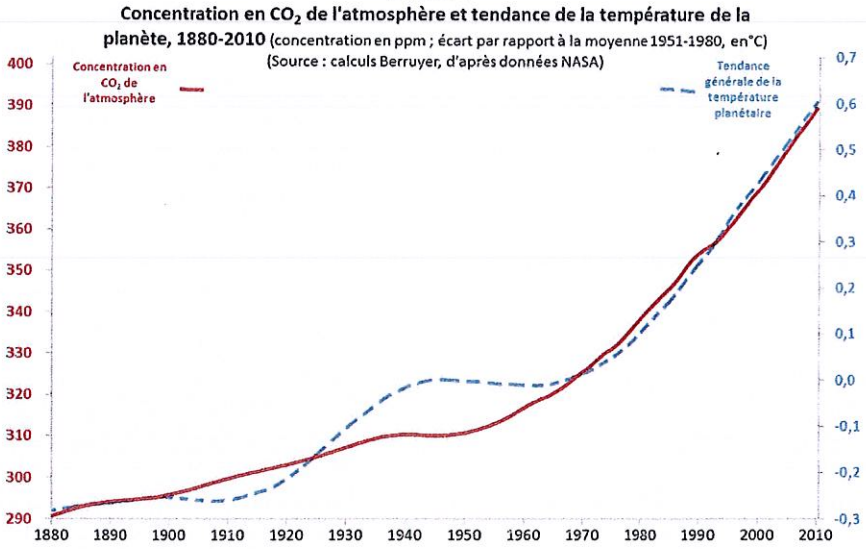
1. La répartition du rayonnement solaire est inégale sur Terre. Préciser comment elle varie.
2. Faire apparaître sur la figure les zones pour lesquelles le bilan radiatif est positif et celles pour lesquelles il est négatif.



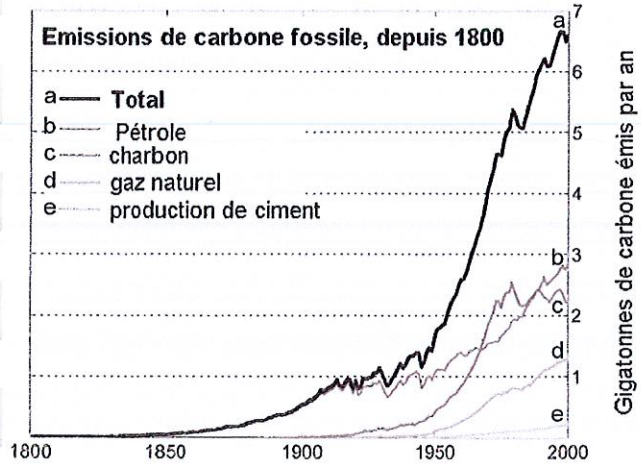
Document 2 : Evolution anthropique du climat

A partir de la mise en relation des documents, identifier l'impact des activités humaines sur le climat et son évolution future.

Doc. A



Doc.B : Emissions humaines de carbone fossile depuis 1800



Doc. C : Comparaison des gaz à effet de serre

L'action d'un gaz à effet de serre est évaluée par le PRG (pouvoir de réchauffement global) qui tient compte de son pouvoir d'absorption infrarouge et de son temps de résidence dans l'atmosphère.

Gaz	Concentration avant 1750	Concentration actuelle	PRG
CO_2	278 ppm	387 ppm	1
Vapeur d'eau	0,3%	0,3%	8
CH_4 (méthane)	0,7 ppm	1,7 ppm	23
NO_2 (oxyde nitreux)	0,275 ppm	0,311 ppm	310
Gaz fluorés artificiels			
dichlorodifluorométhane	0	0,503 ppb	>6200
chlorodifluorométhane	0	0,105 ppb	>1300
tétrafluorométhane	0	0,070 ppb	6500
hexafluorure de soufre	0	0,032 ppb	22800

Doc. D : Evaluation par continent du couvert forestier

Continent	Superficie forestière en 2000 (km^2)	Superficie forestière mondiale (%)	Perte brute de couvert forestier entre 2000 et 2005 (km^2)	Perte brute de couvert forestier entre 2000 et 2005 (%)
Amérique du nord	5 829 000	17,8	295 000	5,1
Asie	8 442 000	25,8	240 000	2,8
Amérique du sud	8 414 000	25,7	228 000	2,7
Afrique	5 635 000	17,2	115 000	2,0
Europe	3 099 000	9,5	86 000	2,8
Océanie	1 268 000	3,9	47 000	3,7
TOTAL	32 687 000	100	1 011 000	3,1

MAYOTTE

L1 GBE
Examen
Sujets d'E. Sucré et P. Bidgrain
GLBE 201 Gènes / Organismes
7 mai 2014
Durée: 1 heure 30

NUMERO D'ETUDIANT:
NOM, PRENOM:

Répondre à toutes les questions sur les feuilles de sujet

Partie 1: Sujet de M. Sucré : Embryologie et histologie animale (17 points)

Question 1 (/1,5) : Qu'est ce qu'un œuf **Oligolécithe** ? Chez quel organisme modèle étudié en cours et en TP retrouve-t-on ce type d'œuf ? La segmentation est-elle alors partielle ou totale ?

Question 2 (/1) : Chez l'oursin, quelle structure se met en place au moment de la fécondation pour empêcher la **polyspermie** ?

120

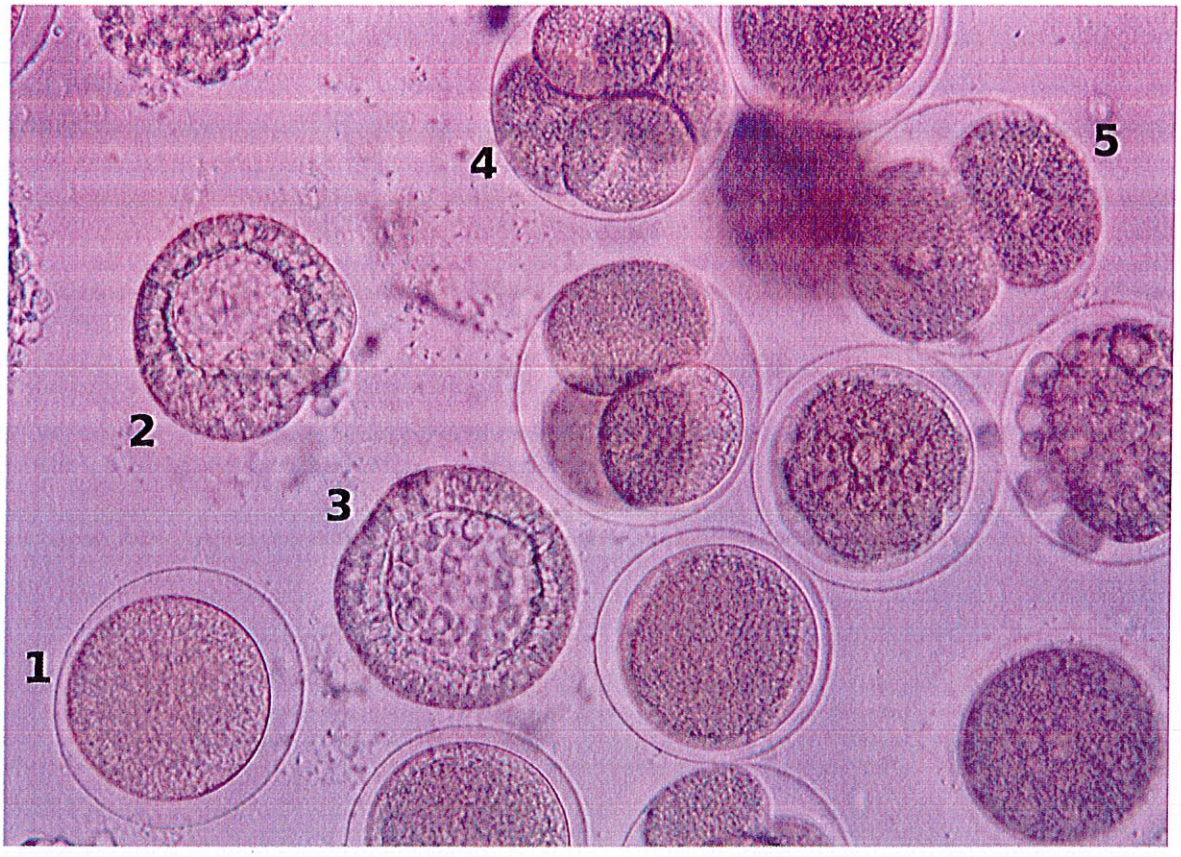
Question 3 (/1) : Expliquez ce qu'est la **Transition Blastuléenne,** vue en cours chez les amphibiens.

Question 4 (/2) : A quel stade précoce peut on définir pour la première fois l'axe dorso-ventral chez les amphibiens ? Quel est le nom de la structure permettant de définir cet axe ?

Question 5 (/3) : Expliquez ce que sont la **Ligne primitive** et le **Nœud de Hensen** chez le poulet (schémas conseillés). De quelles grandes phases du développement embryonnaire sont caractéristiques ces deux structures.

Question 6 (/2) : Chez le poulet, quel est le nom de l'annexe embryonnaire permettant la respiration de l'embryon ainsi que le stockage des déchets ? Quels sont les deux feuillets embryonnaires à l'origine de cette annexe ?

Question 7 (/3) : Plusieurs stades embryonnaires ont été photographiés. De quel type d'organisme s'agit-il ? Donnez le nom des stades des embryons légendés de 1 à 5. Pour chacun d'entre eux précisez si c'est possible le (ou les) axes d'orientation existant.



Question 8 (/2) : Histologie : qu'est-ce-que la **lame basale** ? De quel grand type de tissus cette structure est-elle caractéristique ?

Question 9 (/1.5) : Histologie : quel est la fonction des microvillosités intestinales (ou bordure en brosse) ? Quelle caractéristique histologique leur permet d'optimiser cette fonction ?

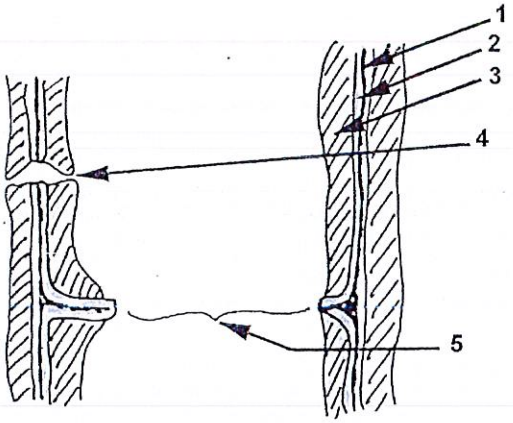
NUMERO D'ETUDIANT:
NOM, PRENOM:

Partie 2: Sujet de M. Bidgrain : Développement des végétaux (3 points)

1) Au cours des mécanismes de différenciation tissulaire quels sont les devenirs des cellules de la zone quiescente d'un méristème racinaire d'une plante ? **(2 pts)**

2) Donner les légendes du document ci-contre. **(1 pts)**

Xylème : un vaisseau ponctué



Nom Prénom numéro d'étudiant

MAYOTTE

L1 GBE
Contrôle continu
Sujet de T. Claverie

Clés et outil pour l'environnement : Statistiques

7 mai 2014

Durée: 2 heures

Exercice 1 : Démarche scientifique pour adresser et répondre à une question (2 points)

Un scientifique travaillant au centre universitaire de Mayotte se demande si la pollution humaine influence la taille des crabes de mangrove (*Scylla serrata*) à l'âge adulte. Mayotte est un environnement idéal pour ce genre de questions puisqu'il existe à la fois des mangroves polluées comme Kawéni et des mangroves saines comme Tsingoni.

Proposez succinctement une démarche scientifique et statistique en cinq points pour adresser ce problème.

Exercice 2 : Construction et description de la distribution des fréquences observées dans une population (10 points)

Les saumons rouges (Oncorhynchus nerka) passent des années dans le Pacifique avant de retourner dans leur rivière natale pour s'y reproduire. Une grande variabilité existe dans la date de retour à la rivière, si bien que les individus qui se reproduisent peuvent appartenir à des cohortes d'âges, et donc de poids, très différentes.

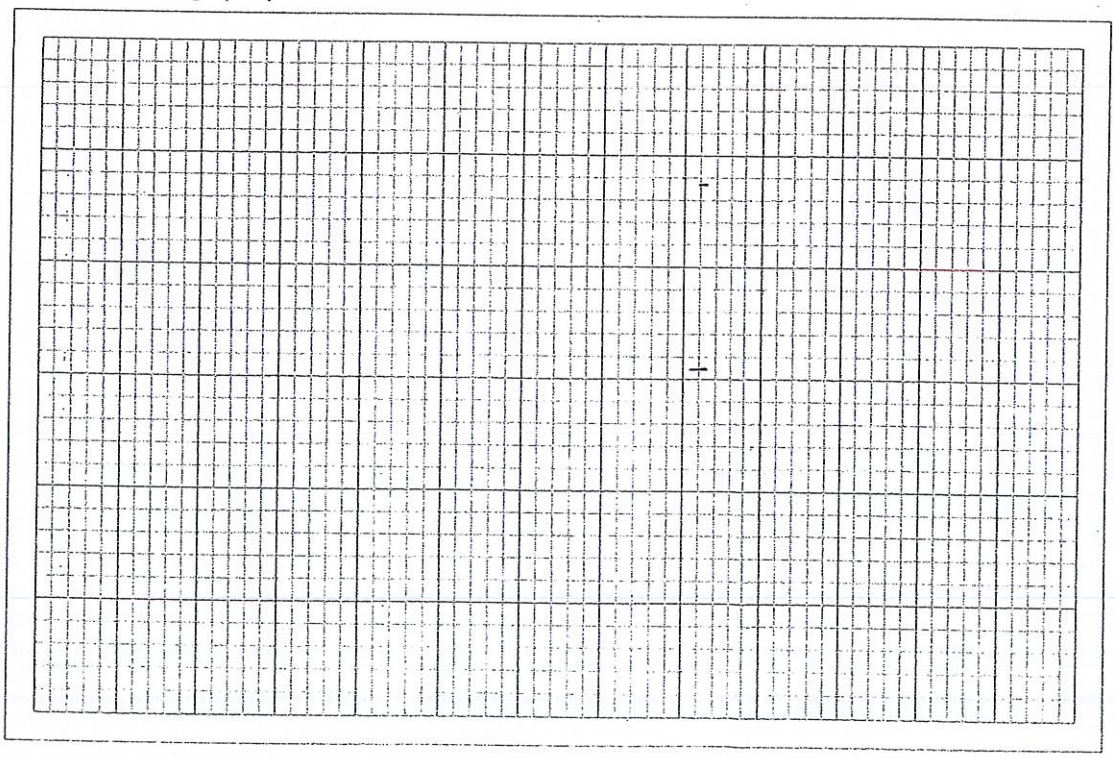
Dans le tableau ci-dessous sont fournis les poids de 240 saumons échantillonnés dans la rivière Pick en Alaska.

1) Complétez le tableau suivant et représentez graphiquement la distribution des fréquences relative par unité de poids observée dans la population de 240 saumons. (5 points : tableau 2 point, présentation graphique 1 point, graphique 2 points)

Nom Prénom numéro d'étudiant

poids en kg	effectif	fréquence relative	fréquence cumulée croissante	largeur de classe	Fréquence relative par unité de poids (hauteur de barre)
[1 ; 1.2[	6		0.025		
[1.2 ; 1.3[	4		0.042		
[1.3 ; 1.4[	8		0.075		
[1.4 ; 1.45[	4		0.092		
[1.45 ; 1.5[	12		0.142		
[1.5 ; 1.6[	24		0.242		
[1.6 ; 1.7[	20		0.325		
[1.7 ; 1.8[	32		0.458		
[1.8 ; 2[	48		0.658		
[2 ; 2.2[	24		0.758		
[2.2 ; 2.5[	8		0.792		
[2.5 ; 2.7[	4		0.808		
[2.7 ; 3[	16		0.875		
[3 ; 3.1[	10		0.917		
[3.1 ; 3.2[	8		0.950		
[3.2 ; 3.3[	4		0.967		
[3.3 ; 3.5[	6		0.992		
[3.5 ; 3.7[	2		1		

Représentation graphique :



Nom Prénom numéro d'étudiant

2) Donnez le mode, la médiane, la moyenne, l'écart-type et la variance du poids des 240 saumons de la population (détaillez les calculs). (4 points : 0,5 points pour mode et variance et 1 point pour médiane, moyenne et écart-type)
3) Interprétez ces résultats et concluez sur la structure de la population (description de la représentation graphique, comparaison du mode, de la médiane et de la moyenne...). Selon vous combien de cohortes sont représentées dans cette population ? (1 point)

Exercice 3 : Étude du dimorphisme sexuel du langage (4 points)

Dans le tableau suivant sont donnés les effectifs des échantillons ayant servi au calcul des moyennes et écarts-types du nombre de mots prononcés par jour par les femmes et les hommes (données modifiées de Mehl et al. publiées dans Science en 2007).

femmes			hommes		
effectif	moyenne	écart-type	effectif	moyenne	écart-type
210	16215	7301	186	15669	8633

Testez à l'aide de la décomposition de variance si les femmes prononcent en moyenne plus de mots par jour que les hommes.

Expliquez bien la démarche que vous suivez et les notations que vous adoptez.

Aide-mémoire : pour la variance intra-groupe, il sera nécessaire de connaitre la variance de chaque groupe, l'effectif de chaque groupe et l'effectif total. Pour la variance inter-groupe, il sera nécessaire de calculer la moyenne pondérée du nombre de mots prononcés total pour l'ensemble de la population et également de connaitre l'effectif total. La variance totale sera la somme des variances inter et intra groupe et le ratio de variance recherché sera celui de la variance inter-groupe par rapport à la variance totale. Nous considérerons que les groupes seront significativement différent lorsque la variance inter-groupe représentera plus de 50% de la variance totale.

Exercice 4 : test de l'efficacité de deux vaccins pour prévenir les infections contre le virus de la rage (4 points)

La rage est une maladie virale grave touchant les mammifères, dont les humains. Elle est causée par un virus qui provoque une encéphalite. La rage est une zoonose assez commune qui touche surtout les carnivores. Les symptômes sont nerveux ; parfois une agressivité bien qu'il existe aussi des formes plus frustes où le malade est particulièrement calme.

En Europe, la rage a efficacement été éliminée de certains pays par distribution d'appâts vaccinant dispersés dans la nature.

Entre 40 000 et 70 000 personnes décèdent de la rage chaque année dans les pays d'Afrique et d'Asie, où la maladie est endémique.

Nom Prénom numéro d'étudiant

Afin de tester l'efficacité relative de deux vaccins pour lutter contre le virus de la rage dans les pays d'Afrique, nous proposons de comparer le taux d'infection cher deux groupes de rat vaccinés avec deux vaccins différents (A et B) puis exposés au virus de la rage. Après 3 semaines nous mesurons le nombre d'individus infectés et le nombre d'individus saint pour chacun des groupes. À l'aide d'un test χ^2 (Chi²) testez si les vaccins ont une efficacité différente pour prévenir les infections contre la rage. Concluez.

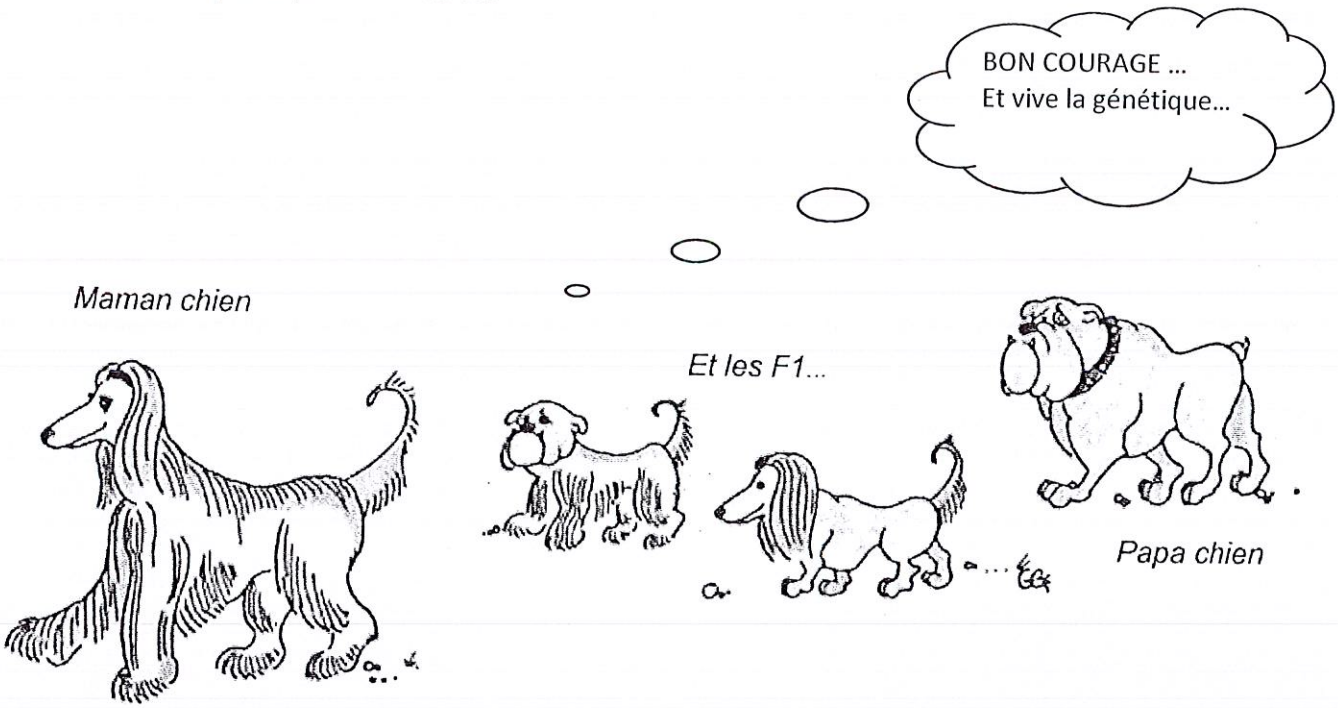
		nombre de rats	
		Saints	Infectés
Traitement	vaccin A	120	16
	Vaccin B	153	40

Annexe : Distribution du χ^2 critique

Degré de liberté	niveau de significativité	
	0.05	0.01
1	3.841	6.635
2	5.991	9.210
3	7.815	11.345
4	9.488	13.277
5	11.070	15.086
6	12.592	16.812
7	14.067	18.475
8	15.507	20.090
9	16.919	21.666
10	18.307	23.209

SUJET CC1 du module GLST 201 Génétique

Année 2013-2014 Centre Universitaire de Mayotte
Durée 1h30
Calculatrice et téléphone portable interdits



Questions diverses

1) Définissez le terme de co-dominance. Comment diagnostiquer un tel cas de co-dominance au cours d'un croisement ? **(2 pts)**

2) Schématisez les deux divisions méiotiques pour une cellule de caryotype 2n=6 et de phénotype (E/e, F/f,G/g) **(4 pts)**

3) Définissez le terme d'épistasie récessive. Comment diagnostiquer un tel cas au cours d'un croisement entre deux individus hétérozygote pour les deux gènes concernés? **(3 pts)**

4) Schématisez un cycle diplophasique **(2 pts)**

5) Quelles sont les différentes étapes de la spermatogénèse chez les animaux ? **(3.5 pts)**

6) Schématisez chez les angiospermes les différentes étapes conduisant d'une cellule diploïde à un gamète femelle. **(3.5 pts)**

7) Que pouvez-vous dire du rapprochement spatial des individus chez les végétaux au cours de la phase progamique ? **(2 pts)**

140

L1 GBE Le 27/02/2014

Nom : Prénom :

CONTROLE CONTINU GLST 204

Évolution de la Terre

L'Archéen

1- Les preuves d'une Terre très chaude (8 points)

A- Rappelez les trois ensembles de roches que l'on trouve dans les boucliers archéens.

B- Le socle gneissique archéen se forme exclusivement pendant l'Archéen.

i. Par quel mécanisme est-il produit ?

ii. Actuellement, ce mécanisme tectonique existe toujours, pourtant ce type de roche n'est plus formé. Expliquez à l'aide de schémas, la différence entre la situation actuelle et la situation à l'Archéen.

iii. Quel est la source des magmas produits dans ce contexte, à l'Archéen et actuellement ?

C- Donnez les caractéristiques de formation des komatiites (température de formation, taux de fusion)

2- Les conséquences d'une Terre très chaude (9 points)

A- A l'affleurement, les komatiites se trouvent souvent sous forme de dôme inversé, pris dans le socle gneissique.

i. Faites un schéma légendé (en plusieurs étapes) qui explique cette mise en place

ii. A quoi cette mise en place est elle due (donne des valeurs numériques) ?

iii. Comment s'appelle ce mécanisme de mise en place ?

iv. Existe-il toujours actuellement ? Pourquoi ?

B- A l'Archéen, la Terre produisait 4 fois plus de chaleur qu'aujourd'hui. Si elle n'avait pas évacué efficacement cette chaleur, la Terre aurait fondue.

i. Par quel processus la Terre évacuait sa chaleur à l'Archéen ?

ii. Ce processus existe toujours actuellement mais il est moins efficace. Quelles étaient les deux différences à l'Archéen par rapport à aujourd'hui ?

iii. *Bonus :* quel type de roche s'est beaucoup produite à l'Archéen et confirme l'une des deux propositions de la question précédente ?

3- La différence avec l'état actuel de la Terre (3 points)

Pourquoi le socle gneissique et les komatiites sont-ils exclusivement archéens ?

En vous aidant de vos réponses, faites un schéma bilan précis (résumé synthétique sous forme de 'boîtes', de flèches....) sur les implications d'une Terre chaude

17/2

Centre Universitaire
MAYOTTE

L1 GBE
Contrôle continu
Sujet de T. Claverie

Clés et outil pour l'environnement : cartographie

28 février 2014

Durée: 1 heure 30

Exercice 1 : Fonctionnement d'un GPS (10 points)

Un voyageur aventurier possède un GPS qui le positionne à une distance de 10000km du satellite URVE34, une distance de 8000km du satellite BILOU75 et une distance de 16000km du satellite HERO475. En utilisant l'échelle donnée et sachant qu'au moment de la mesure du GPS le satellite URVE34 était au-dessus du point 20, que le satellite BILOU75 était au-dessus du point 15 et que le satellite HERO475 était au-dessus du point 24 estimé à l'aide de la méthode de trilatération, la position de notre aventurier. Donné le numéro du point sur lequel se trouve l'aventurier (2 points) ainsi que les coordonnées géographiques de ce point (2 points).

Quel point se trouve aux coordonnées 80° Ouest et 25° Sud (2 points)

Donnez trois facteurs qui peuvent influencer l'erreur de positionnement par satellite (2 points)

Donnez une raison pourquoi cet exercice est purement théorique et ne peut en aucun cas représenter une situation réelle (2 points)

Exercice 2 : de la sphère a la carte ; le positionnement (6 points)

Donnez les grands types de projection en cartographie ainsi que leurs particularités. Donnez le nom de la projection la plus célèbre (3 points).

Décrire le système de coordonné qui permet de se repérer sur la planète. Les explications pourront être accompagnées d'un schéma (3 points)

Exercice 3 : Orientation (2 points)

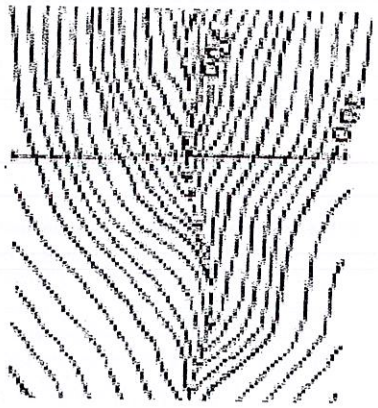
Expliquez succinctement pourquoi souvent le nord indiqué par notre boussole est différent du nord géographique (2 point).

144

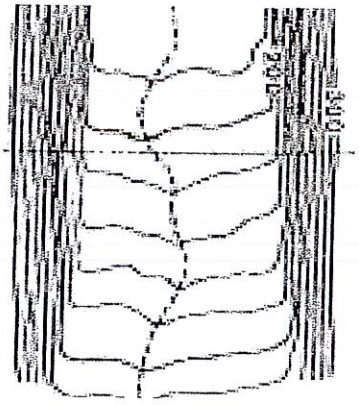
Exercice 4 : Topographie (2 points)

Dessinez grossièrement l'allure de la coupe topographique proposé en A, B, C, D (2 points)

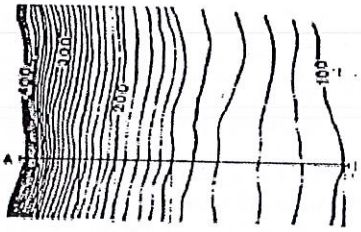
A



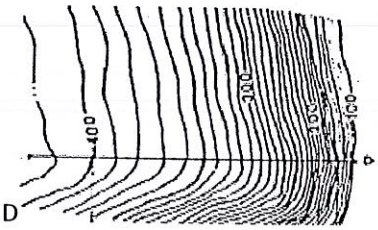
B

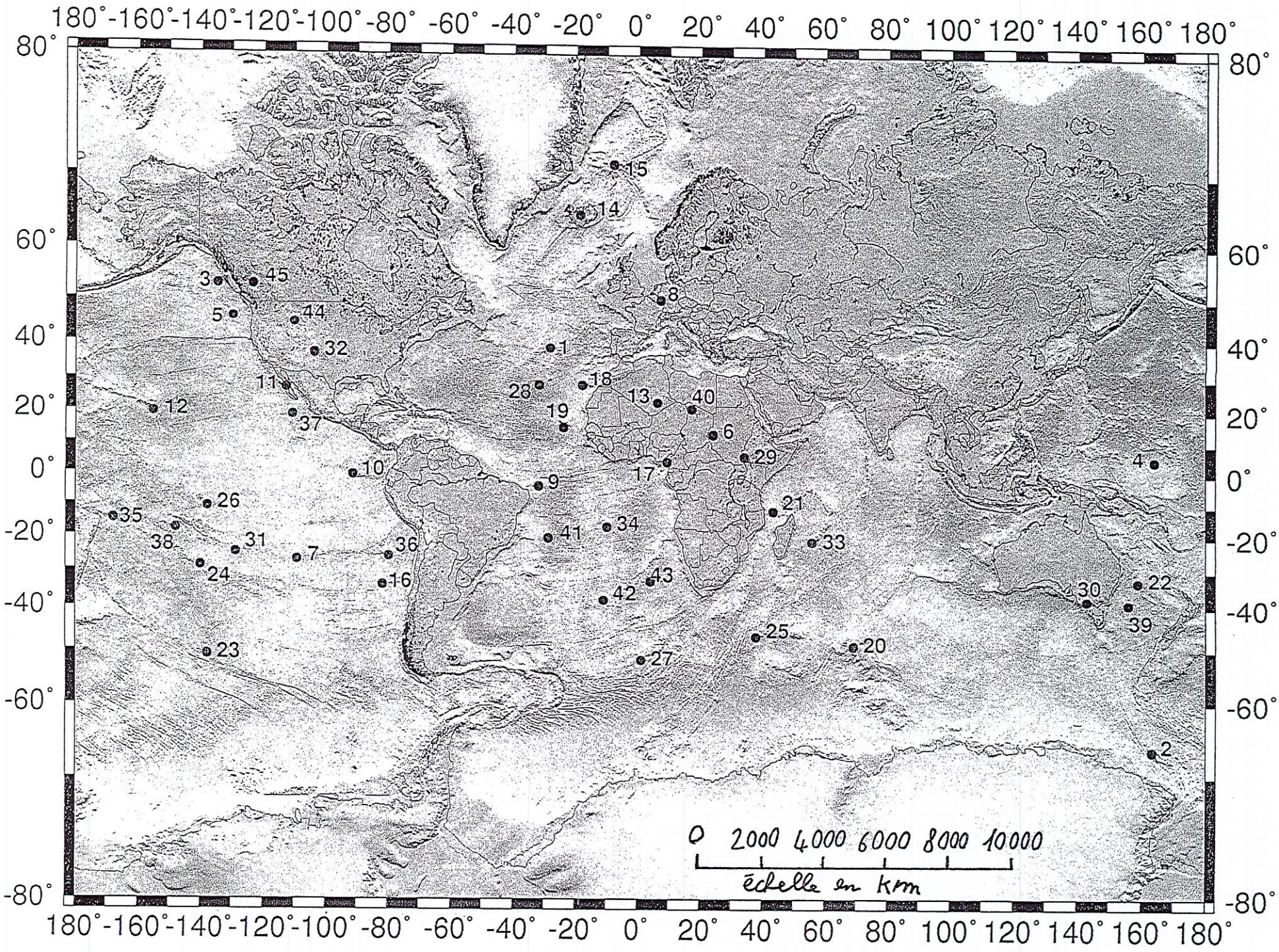


C



D




180° -160° -140° -120° -100° -80° -60° -40° -20° 0° 20° 40° 60° 80° 100° 120° 140° 160° 180°
80°
60°
40°
20°
0°
-20°
-40°
-60°
-80°
15
14
3
45
8
5
44
32
1
11
28
18
13
40
12
37
19
6
29
4
10
17
9
26
21
35
41
34
38
31
7
36
33
24
16
43
42
30
22
39
25
20
23
27
2
0 2000 4000 6000 8000 10000
échelle en km

Centre universitaire de Mayotte — Année scolaire 2013-2014

L 1 GBE

GLPH 103 : CC2 (durée 1heure30)

TIR A L'ARC

Un arc peut être modélisé par deux ressorts en parallèle que l'on étire (Figure 1), et qui se détendent brusquement pour propulser une flèche (Figure 2).

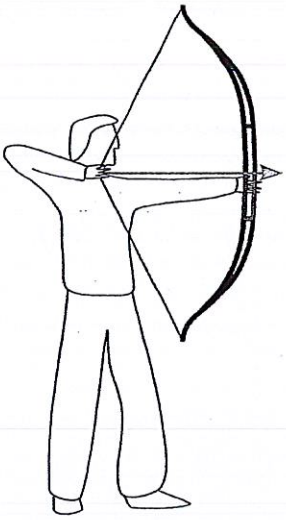
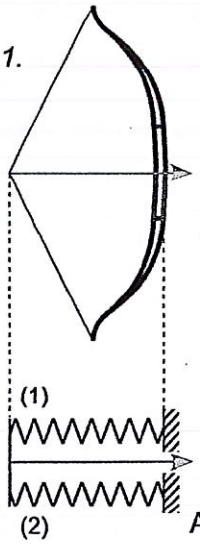


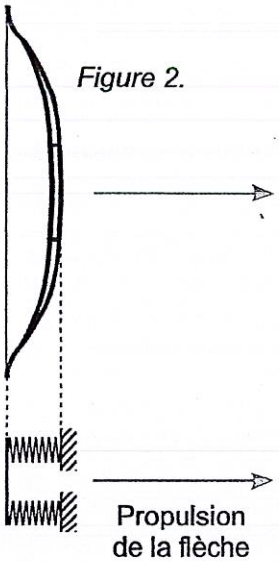
Figure 1.

équivalent à :



Arc bandé

Figure 2.



Propulsion de la flèche

A. Modélisation du ressort

On souhaite montrer que les deux ressorts (1) et (2) en parallèle peuvent être modélisés par un ressort unique.

1. Représenter l'un des deux ressorts de la Figure 1. en position de repos, puis en position étirée avec un allongement $\Delta x < 0$. On prendra un axe Ox orienté vers la droite et dont l'origine O correspond à l'extrémité libre du ressort au repos. Dessiner la force $\vec{F}_r$ exercée par le ressort.

2. La constante de raideur du ressort (1) est k_1 et celle du ressort (2) est k_2. Exprimer les forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ exercées par les 2 ressorts en position étirée.

3. Les 2 forces sont elles égales ? Justifier.

4. Exprimer la force totale exercée par les 2 ressorts et en déduire la constante k du ressort équivalent en fonction des constantes k_1 et k_2.

B. Allonge et force

Pour définir les caractéristiques d'un tir à l'arc, nous allons raisonner en partant de l'énergie de la flèche. Au cours d'un tir, l'énergie communiquée à une flèche vaut $E_i = 110$ J.

1. Sachant que le tireur bande son arc avec un allongement Δx, exprimer la constante de raideur k du ressort équivalent en fonction de E_i et de Δx. Expliquer l'hypothèse retenue.

2. En déduire la dimension de k, puis son unité dans le Système International.

3. On suppose que l'allonge du tir (c'est-à-dire l'étirement du ressort) vaut $\Delta x = -70$ cm. Calculer la constante k du ressort.

4. En déduire la force exercée par le tireur juste avant de décrocher sa flèche.

C. Equation aux dimensions : énergie et vitesse de la flèche

On souhaite exprimer la vitesse v d'éjection de la flèche en fonction des paramètres physiques du système : k, Δx et la masse m de la flèche.

150

1. Écrire puis résoudre une équation dimensionnelle du type $[v] = [k]^{\alpha}.[\Delta x]^{\beta}.[m]^{\gamma}$.

2. Exprimer en fonction de k et de Δx l'énergie cinétique E_c de la flèche au moment où elle quitte l'arc (Figure 2). Quelle hypothèse faites-vous ?

3. En déduire l'expression littérale de la vitesse de la flèche expulsée en fonction de k, Δx et m (masse de la flèche).

4. Calculer la vitesse d'éjection de la flèche pour m = 70 g.

D. Equation horaire de la flèche

On veut calculer la puissance libérée par l'arc lorsqu'il se détend. Pour cela, on part de la force instantanée exercée par l'arc sur la flèche : $\vec{F} = -k\,\vec{x}$

1. Appliquer la 2nde Loi de Newton à la flèche (en négligeant son poids) et en déduire l'expression de l'accélération instantanée de la flèche $\vec{a}(t)$ en fonction de $\vec{x}(t)$.

2. En déduire l'équation différentielle du second ordre qui régit la position x(t) du ressort.

3. Vérifier que la solution générale de cette équation s'écrit : $x(t) = A \cos \lambda t + B \sin \lambda t$ et déterminer l'expression de λ.

4. Déterminer les constantes d'intégration A et B avec les conditions initiales : $x(t=0) = \Delta x$ et $v(t=0) = dx/dt|_{t=0} = 0$.

5. Représenter schématiquement le graphe x(t) durant la phase d'accélération de la flèche, et donner l'expression littérale de la durée T de cette phase.

6. Calculer T pour m = 70 g et $k \approx 450$ N/m .