

**LICENCE 2<sup>ème</sup> Année - S3**  
**2018-2019 - 1<sup>ère</sup> session**

**GENETIQUE DES POPULATIONS**

G. PREVOST et J.P. MORIN

Durée : 2 heures

**DOCUMENTS NON AUTORISÉS**  
**CALCULATRICES AUTORISÉES**

---

**N.B.1** : Traitez la question de cours (10 points, temps conseillé : 1h) sur une copie, et les problèmes (10 points, temps conseillé : 1h) sur une autre copie.

**N.B.2** : Une table de  $\chi^2$  est fournie à la fin du sujet.

**Question de cours :**

- a) Quelles sont les conséquences de l'autofécondation ? Démontrez.
- b) Quelles sont les conséquences de l'homogamie ? Vous n'avez pas à le démontrer mais comparez avec les conséquences de l'autofécondation.

**Problèmes (barème sur 21 mais note laissée sur 20 = cadeau !):**

**Problème 1 (10 points) :**

Dans une population de Rats, on a déterminé les génotypes de 800 individus à un locus à 3 allèles ( $B^+$ , B, b). Les résultats sont les suivants :

Génotypes :	$B^+B^+$	$B^+B$	$B^+b$	BB	Bb	bb
Effectifs observés :	200	183	89	288	40	0

- 1) Estimez les fréquences alléliques à ce locus dans cette population.
- 2) Parmi les allèles  $B^+$ , quelle proportion se trouve chez des individus homozygotes ?
- 3) Cette population présente-t-elle les fréquences génotypiques de Hardy-Weinberg ?

**Problème 2 (4 points) :**

On considère 2 gènes A,a et B,b. La fréquence de A est 0.5 et celle de B est 0.8.

- 1) Donnez les fréquences des différents gamètes possibles sous l'hypothèse d'équilibre de liaison entre les 2 gènes étudiés.
- 2) En réalité il y a un déséquilibre de liaison de 0.05. Compte tenu de cette information et sachant que les gamètes Ab sont en excès, quelles sont les fréquences des gamètes ?

**Problème 3 (7 points) :**

On étudie un gène A,a soumis à sélection dans une population panmictique de Papillons. On associe aux 3 génotypes les valeurs sélectives suivantes :

Génotypes :	AA	Aa	aa
Valeurs sélectives :	1	1	0

Les fréquences alléliques des adultes reproducteurs à une certaine génération sont :  $f(A) = p$  et  $f(a) = q$ .

- 1) Calculez, en fonction de p et/ou q, la fréquence p' de l'allèle A chez les adultes reproducteurs à la génération suivante.
- 2) a) Donnez l'expression de la variation de la fréquence de A entre 2 générations ( $\Delta p$ ).  
b) Comment va évoluer la fréquence de l'allèle A au cours des générations ?

\*\*\*\*\*

La table suivante donne le  $\chi^2$  théorique en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.), au risque  $\alpha = 5\%$ .

d.d.l.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\chi^2$	3.84	5.99	7.82	9.49	11.07	12.59	14.07	15.51	16.92	18.31

ANNÉE 2018-2019  
S3 - 1<sup>ère</sup> session  
Embryologie comparée des vertébrés

- 1) Dessinez, orientez et légendez une coupe transversale de **Neurula d'Amphibien**. En utilisant les couleurs conventionnelles, indiquez la nature des différents tissus.
- 2) Chez les vertébrés, quels sont les changements importants qui ont accompagné le passage du **développement embryonnaire** en milieu aquatique à celui en milieu terrestre ?

**Géologie paléoenvironnementale SESSION 1 (Décembre 2018)**  
**Licence SVTU 2ème année Semestre 3**  
**Durée: 2 heures**  
**DOCUMENT - CALCULATRICE - APPAREIL ÉLECTRONIQUE INTERDITS**  
**Le sujet comporte 3 pages**

Le document joint (page 2 – **À RENDRE AVEC LA COPIE I**) propose une description lithostratigraphique de dépôts d'âge Éocène. La succession verticale des dépôts enregistre des changements paléoenvironnementaux en relation avec des variations du niveau marin relatif (NMR).

A. Rappelez ce qu'est la loi de Walther en lithostratigraphie (3 points).

B.. Interprétez la succession des dépôts (page 2) en terme d'environnements sédimentaires en vous aidant : (1) des données fournies par le document; (2) des photographies d'affleurement (1-3, 7); et (3) des microfaciès illustrés par les microphotographies 4ab-6, 8-13. Les photographies d'affleurement, ainsi que les échantillons de roche prélevés, sont repérés le long de la colonne stratigraphique.

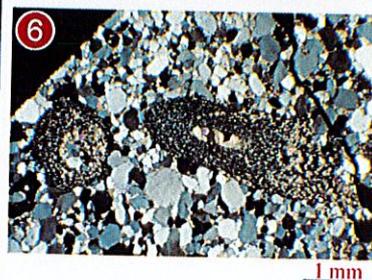
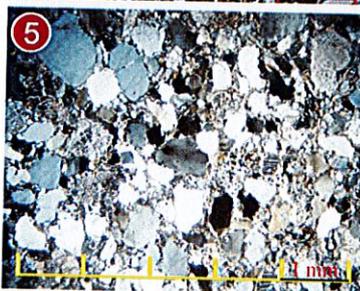
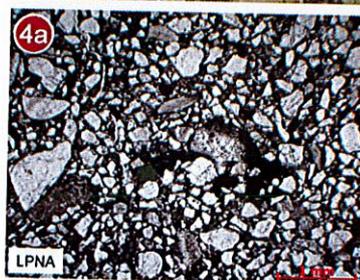
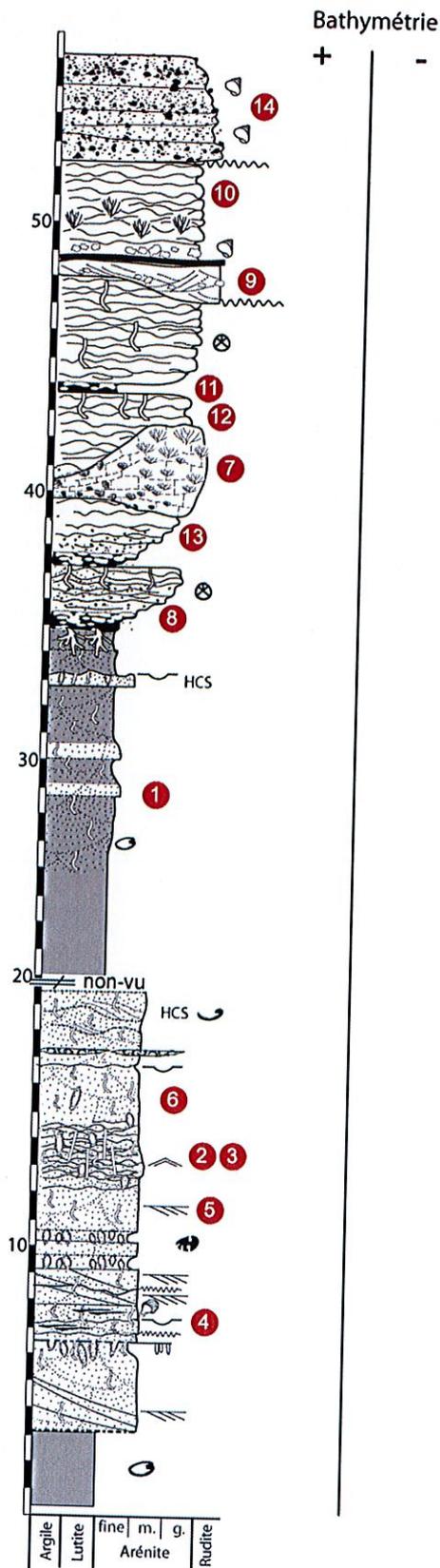
Vous préciserez par écrit quels sont les lithologies que vous avez identifiées (6 points).

Sur un ou plusieurs profils-types de dépôts légendé(s) vous indiquerez la zonation des faciès que vous avez identifiés dans le document (6 points).

D. Parallèlement à la colonne stratigraphique, entre les surfaces remarquables que vous avez reconnues et dessinées (surface de transgression, d'émersion par exemple), vous proposerez une interprétation de l'enregistrement sédimentaire en terme de variations de la bathymétrie au cours du temps , soit : (1) une augmentation de l'épaisseur de la tranche d'eau; ou (2) une diminution (5 points).

Géologie paléoenvironnementale  
L2S3 - SVTU Décembre 2018 - Session 1

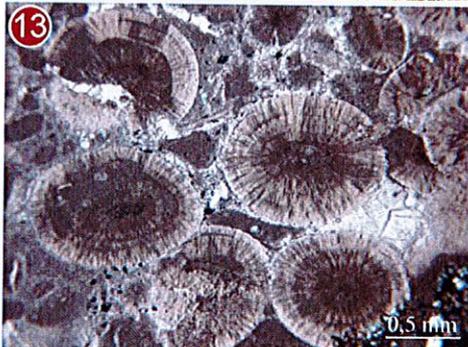
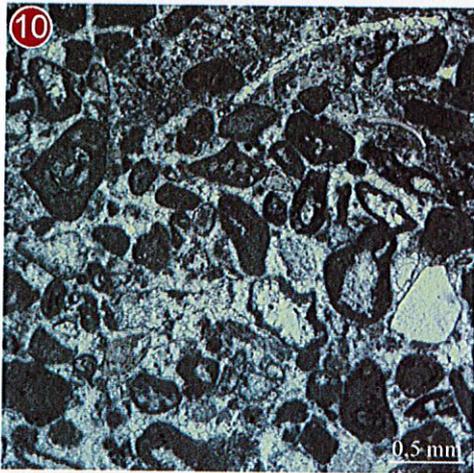
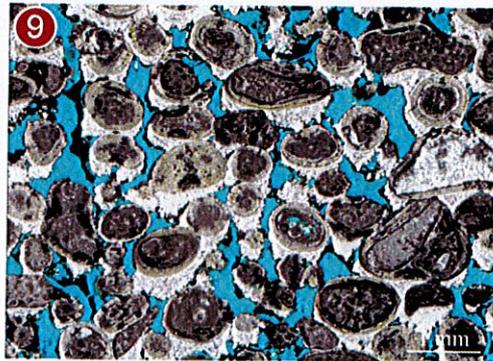
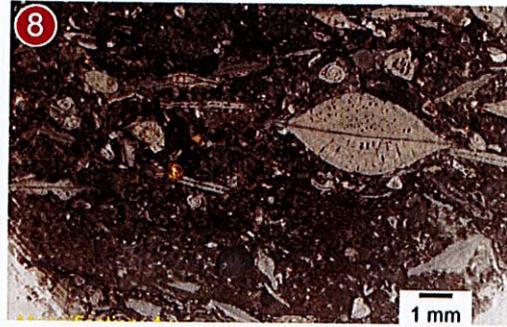
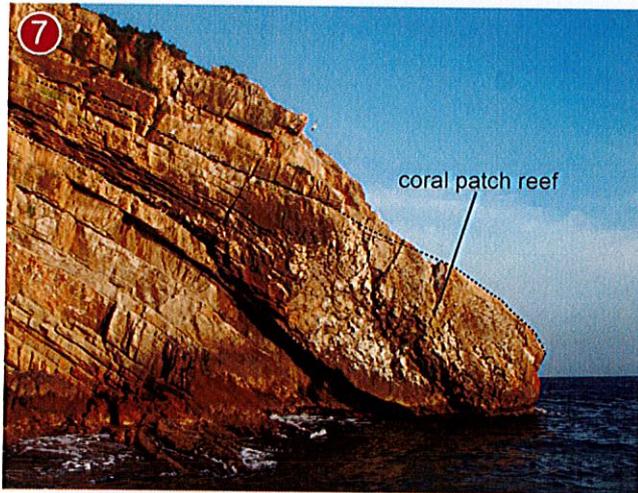
N° Carte étudiant(e) :



Légende

Fossiles			
	colonie corallienne		bivalves désarticulés
	oursins irréguliers		gastéropodes pulmonés
	bivalves articulés		huîtres
Figures sédimentaires			
	bioturbation indifférenciée		flaser bedding
	Thalassinoides		galets perforés
	surface d'érosion		litages obliques
	litage nodulaire		litage horizontal
			rides asymétriques
			rides symétriques
			HCS stratifications en mamelon
			stratifications en auge

Géologie paléoenvironnementale  
L2S3 - SVTU Décembre 2018 - Session 1



Aucun document ni calculatrice n'est autorisé. Les réponses doivent être correctement rédigées et le vocabulaire le plus précis possible. L'orthographe et la clarté de l'expression seront pris en compte. Toutes les réponses sont à rendre sur la même copie.

Durée de l'examen : 2h.

**A. Questions de cours (15 points /30)**

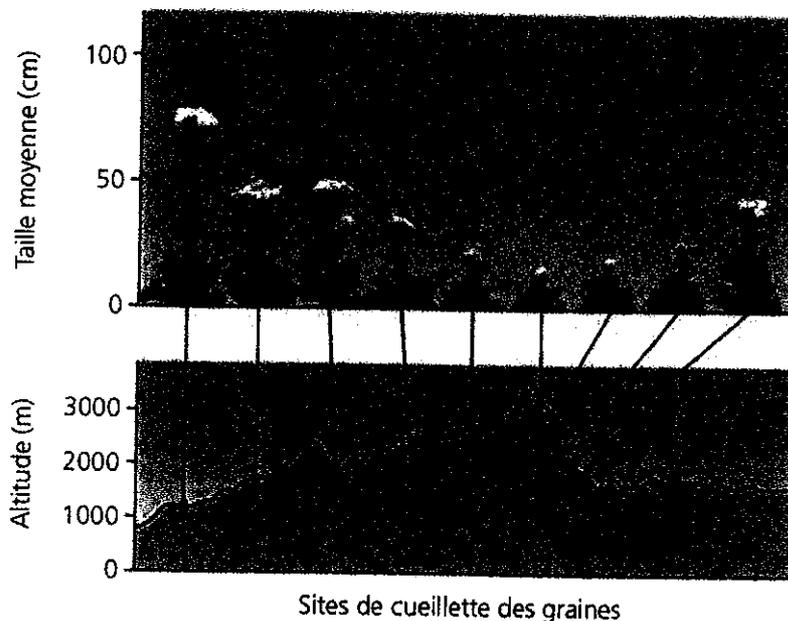
1. **Le concept de niche écologique : (2,5 points)**
  - (a) *Qu'est-ce que la niche écologique d'une espèce ?*
  - (b) *Quelle est la différence entre niche fondamentale et niche réalisée ?*
  - (c) *Illustrez la niche fondamentale à l'aide d'un schéma faisant intervenir 2 facteurs écologiques.*
2. **Quels sont les 3 processus fondamentaux de l'évolution ? Expliquez chacun d'entre eux en une phrase. (1,5 points)**
3. (a) **Donnez la définition d'une espèce ubiquiste.**  
(b) **Comment appelle-t-on une espèce inféodée à une aire biogéographique donnée ? A chaque fois, citez un exemple vu en TD ou en cours. (1,5 points)**
4. **Dans le contexte de la théorie des îles, expliquez pourquoi la richesse spécifique d'une île éloignée du continent est inférieure à celle d'une île proche. (1,5 points)**
5. **Certaines espèces migratrices ont une partie de leur cycle de vie en eau douce et une autre en eau salée. (2,5 points)**
  - (a) **Comment appelle-t-on une espèce capable de supporter une large amplitude de salinité ?**
  - (b) **Citez 2 exemples vus en cours et précisez pour chacun quelle partie du cycle a lieu en mer et en rivières. Comment appelle-t-on ces organismes ?**
6. **Expliquez pourquoi une chaîne trophique ne peut avoir qu'un nombre déterminé de niveaux (5 en général). (1,5 points)**
7. **Reproduisez le tableau ci-dessous et remplissez-le avec les noms des différentes interactions écologiques interspécifiques que vous connaissez. Les lignes et les colonnes correspondent respectivement aux effets sur les deux espèces en interaction. Certaines cases peuvent contenir plusieurs interactions. Les cases noires étant redondantes, elles ne sont pas à remplir. (4 points)**

Effets :	Défavorable	Neutre	Favorable
Défavorable			
Neutre			
Favorable			

**B. Analyse de résultats (11 points /30)**

**1. Variation de taille chez l’Achillée de la Sierra Nevada.**

Jens Clausen et ses collègues du Carnegie Institution of Washington ont étudié la variation de la taille chez l’Achillée (*Achillea spp.*) colonisant les flancs de la Sierra Nevada (États-Unis), selon l’altitude. Ils ont constaté que les plants qui poussent à faible altitude étaient généralement plus grands que les plants poussant plus en hauteur, comme le montre le schéma ci-dessous.

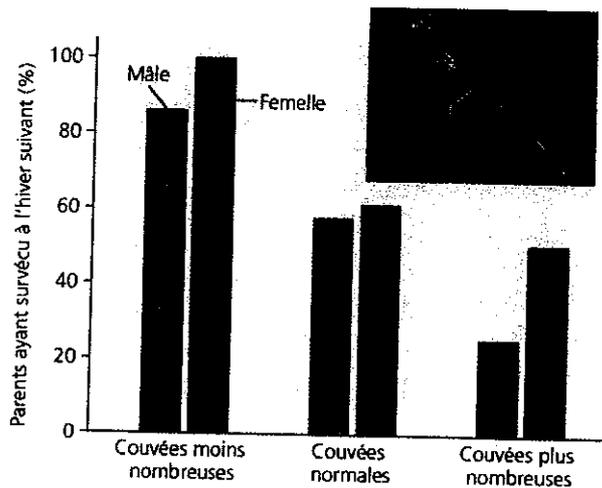


Sites de cueillette des graines  
Source: J. Clausen et al., Experimental studies on the nature of species. III. Environmental responses of climatic races of *Achillea*, Carnegie Institution of Washington Publication 541 (1948).

- (a) Proposez 2 hypothèses pour expliquer cette variation de taille. (2 points)
- (b) Si vous disposiez de graines d’Achillée recueillies à faible et à haute altitude, quelles expériences feriez-vous pour vérifier ces hypothèses ? (1,5 points)
- (c) A quoi vous attendez-vous pour chaque hypothèse ? (1,5 points)

## 2. Incidence les soins prodigués aux petits sur la survie des parents chez les faucons crécerelles.

Aux Pays-Bas, Cor Dijkstra et ses collègues ont étudié les effets des soins parentaux chez les faucons crécerelles d'Eurasie sur une période de cinq ans. Ils ont changé les petits de nids de façon à obtenir des couvées moins nombreuses (3 ou 4 petits), des couvées normales (5 ou 6) et des couvées plus nombreuses (7 ou 8). Ils ont ensuite mesuré le pourcentage de parents mâles et femelles ayant survécu à l'hiver suivant. Le mâle et la femelle s'occupent tous deux des petits.



Effet de la taille de couvée :  
- pour les mâles :  $p < 0,01$   
- pour les femelles :  $p = 0,04$

Référence :  
C. Dijkstra *et al.*, Brood size manipulations in the kestrel (*Falco tinnunculus*): effects on offspring and parent survival, *Journal of Animal Ecology* 59: 269-285 (1990).

(a) Décrivez la figure et les résultats qui y sont présentés. (2 points)

(b) Que manque-t-il au graphique ? (0,5 point)

(c) Comment interprétez-vous ces résultats ? (2 points)

(d) Chez certaines espèces d'oiseaux, les mâles ne donnent aucun soin aux petits. Si c'était le cas des faucons crécerelles, de quelle façon un tel comportement modifierait-il les résultats ci-dessus ? (1,5 points)

### C. Question de réflexion (4 points /30)

Proposez une brève analyse du sujet ci-dessous (½ page maximum). L'évaluation portera sur l'originalité et la qualité de votre analyse, quelle que soit votre opinion.

**Pourquoi les voyages ont-ils été si importants pour l'essor de l'écologie scientifique ? Pensez-vous que ce soit toujours le cas actuellement ?**

**Licence 2<sup>ème</sup> année – S3**  
**Examen d’Histologie et Anatomie comparée des vertébrés**  
**- Session 1**  
**Décembre 2018 – Durée : 1h30**

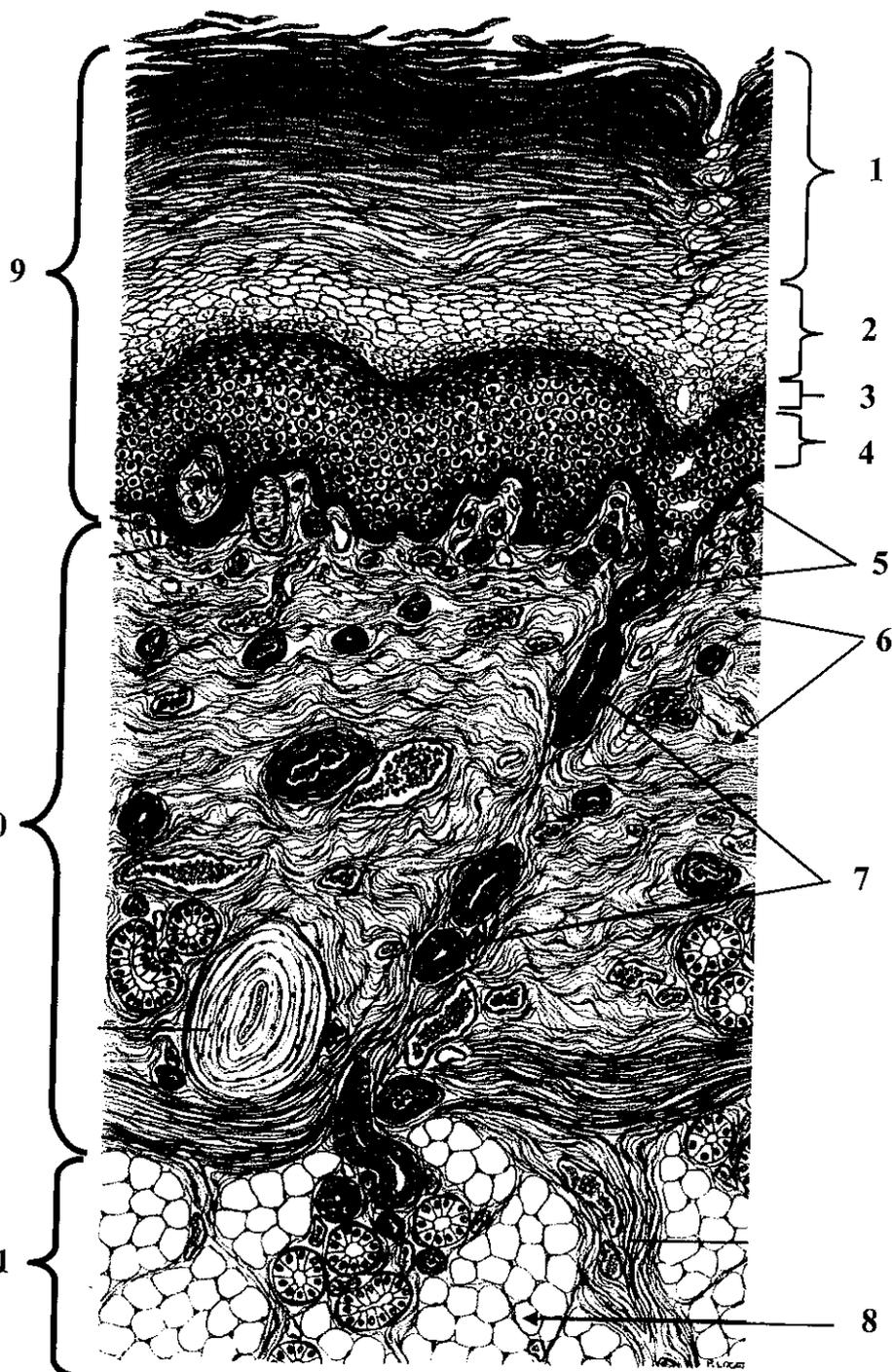
*n° de carte d’étudiant : .....*

*Répondre directement et lisiblement sur le questionnaire puis joindre le questionnaire à la copie.*

**PARTIE HISTOLOGIE (/10 pts)**

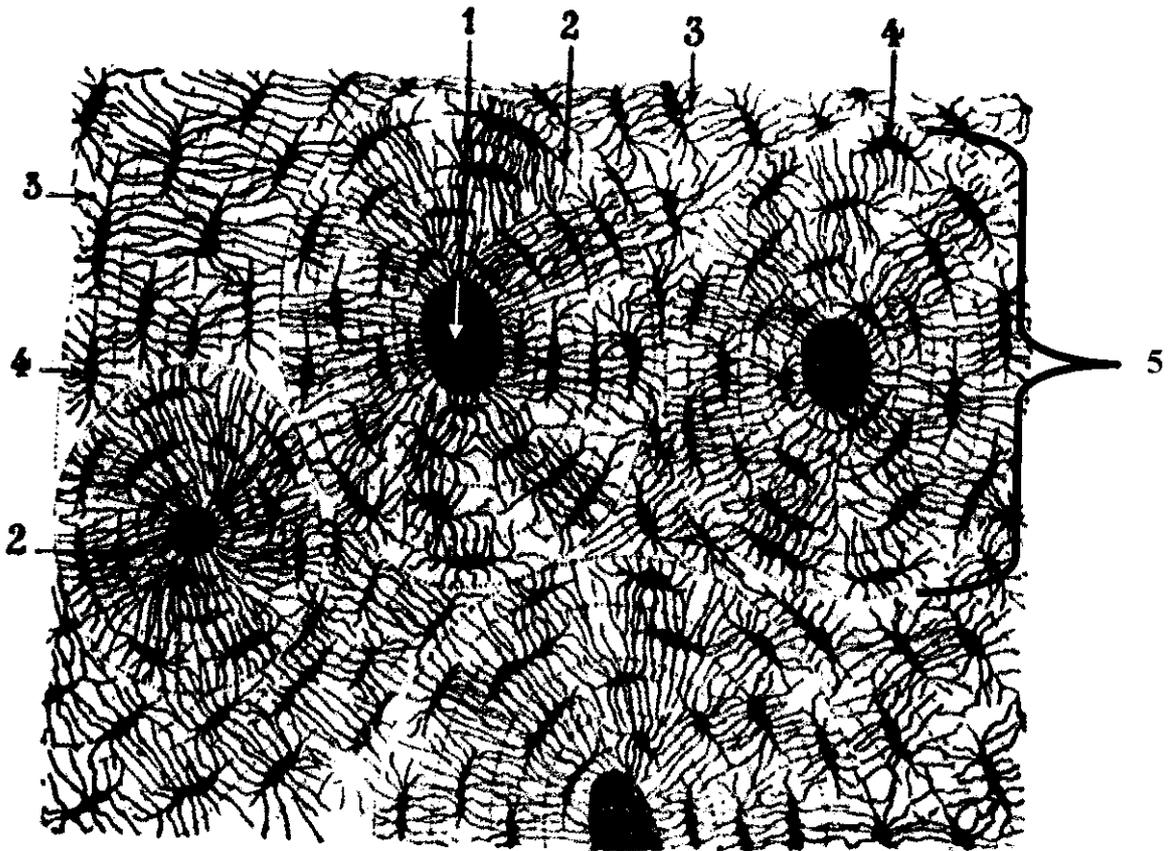
**I – Donnez un titre et annotez les photographies ci-dessous**

1° - Titre : .....



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

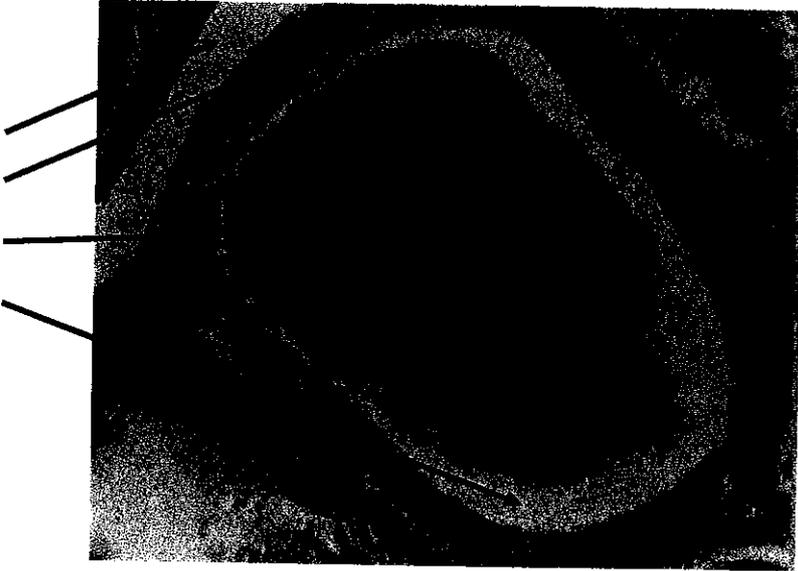
2° - Titre : .....



1	
2	
3	
4	
5	

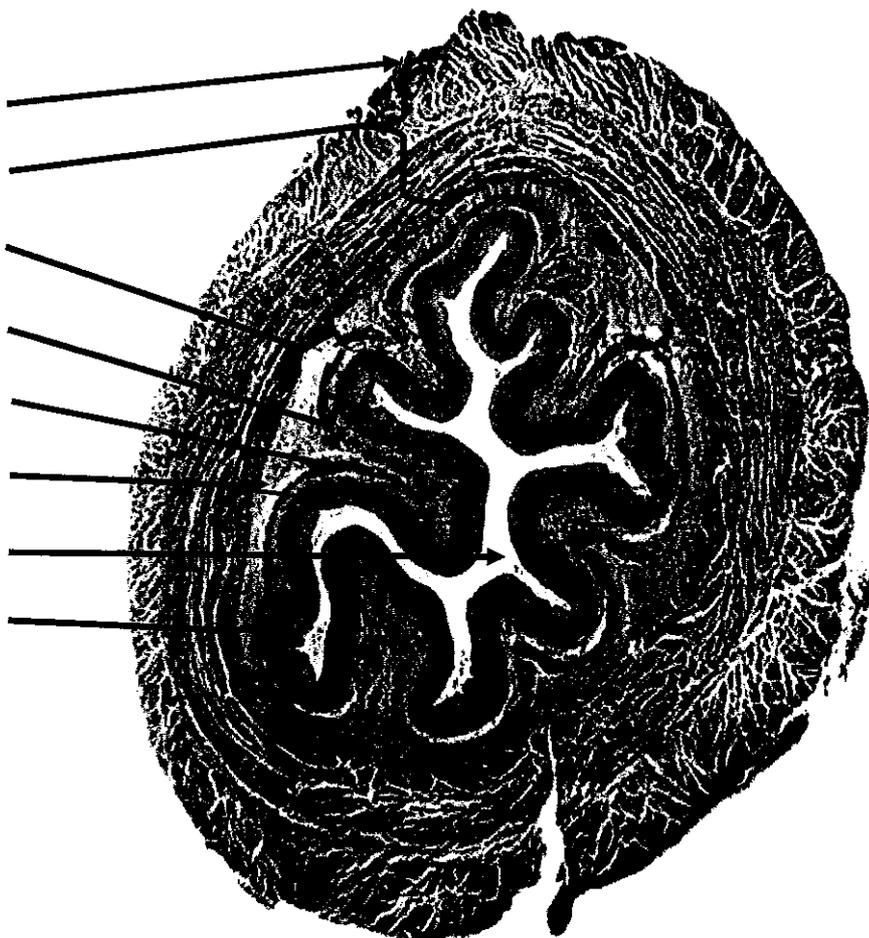
3° - Titre : .....

A	
B	
C	
D	

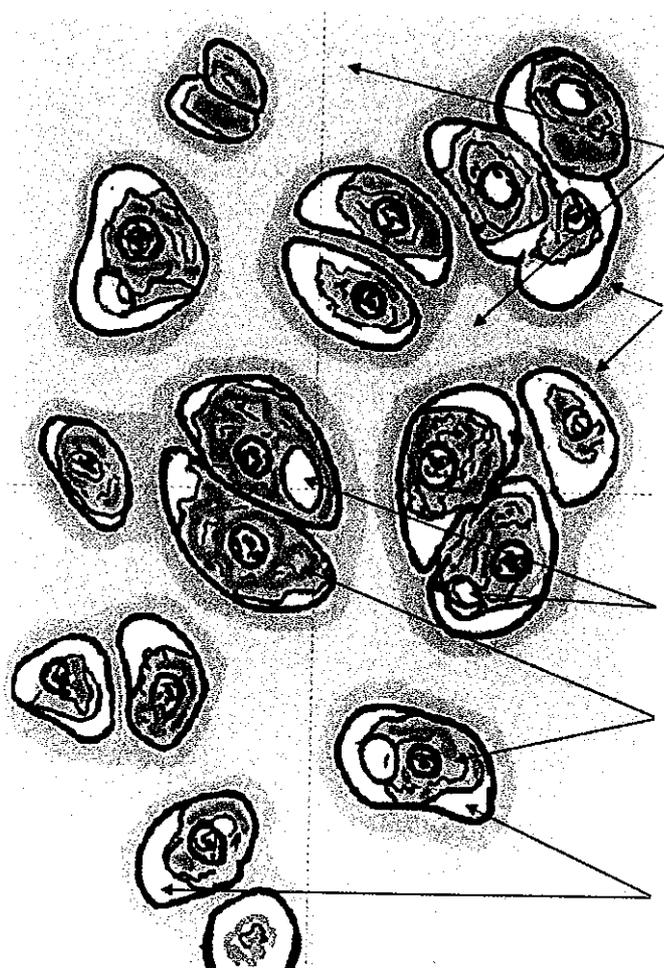


4° - Titre : .....

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	



5° - Titre : .....



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**II – Décrivez les similarités et les différences entre :**

- **le tissu adipeux blanc et le tissu adipeux brun :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **le muscle squelettique et le muscle cardiaque :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**III - Définissez les termes suivants de façon la plus complète et précise possible :**

- **Podocyte :**

.....

.....

.....

- **Urothélium :**

.....

.....

.....

- **Intima :**

.....

.....

.....

- **Erythroblaste :**

.....

.....

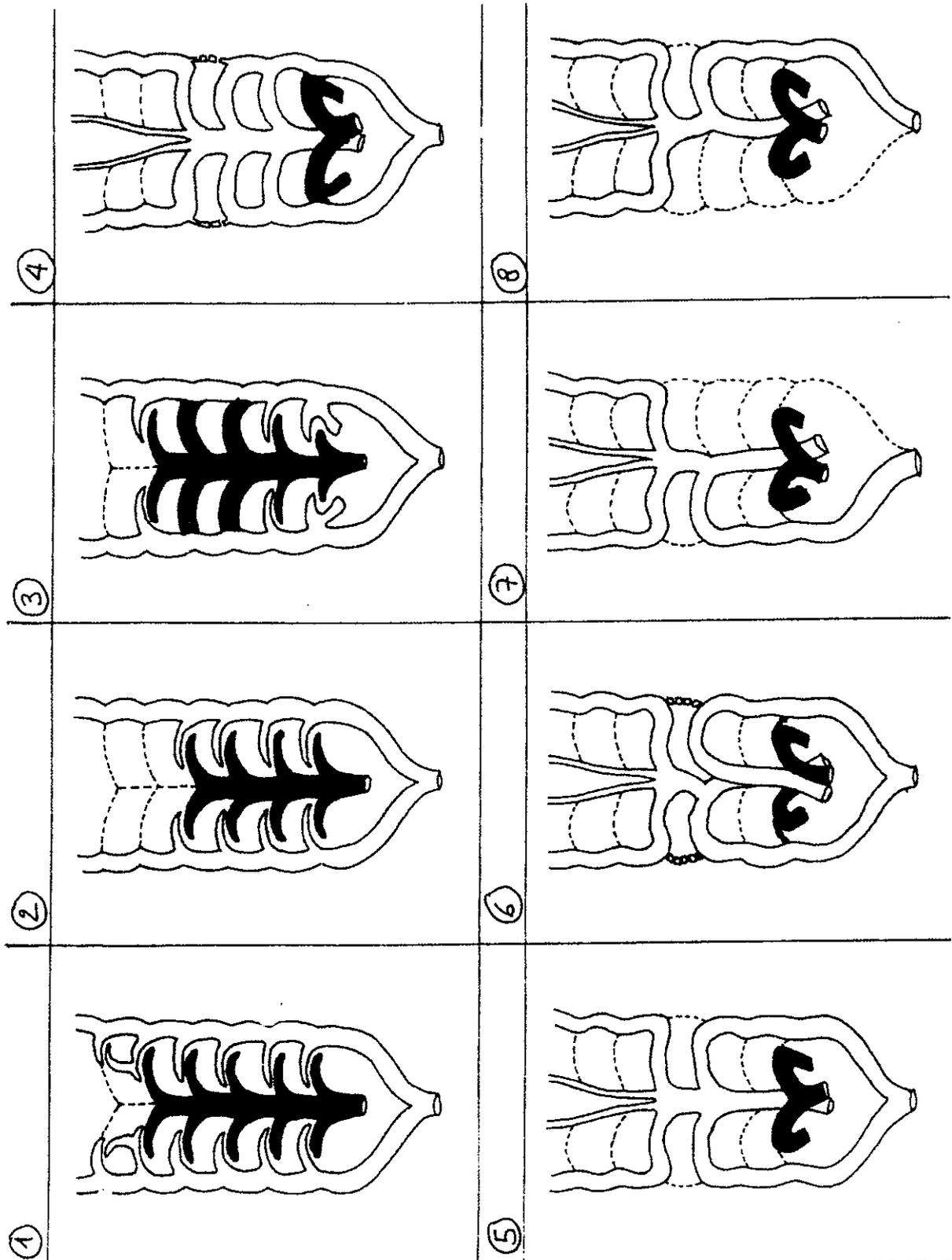
.....

## PARTIE ANATOMIE COMPAREE (/10 pts)

### Appareil circulatoire des vertébrés :

**I - Légendez la planche de schémas ci-dessous en indiquant :**

- le nom du groupe de vertébrés auquel appartient chaque appareil circulatoire
- l'orientation (gauche / droite, avant / arrière de l'animal)
- le nom et le numéro des voies circulatoires principales.





## QUESTIONNAIRE

### Session 1 Physiologie de la Digestion et de l'Excrétion - Mme Despoix

Durée : 2 heures

Aucun document n'est autorisé

Remplissez les renseignements demandés sur la fiche de réponses, en majuscules d'imprimerie, puis répondez aux questions en portant une croix au **feutre noir** à l'intérieur des cases correspondant aux **réponses justes**.

Exemple : si D est la seule réponse juste de la question 4 :

Q4 A  B  C  D

En dehors de ces indications et croix la fiche de réponses ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti. Toute erreur de saisie liée au non-respect de ces règles ne sera pas révisée.

Q 1. La digestion repose sur :

- A. un ensemble de réactions chimiques visant à transformer les nutriments en aliments
- B. un ensemble de réactions enzymatiques visant à transformer les nutriments en aliments
- C. l'absorption des aliments par le tube digestif
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 2. Histologie du tube digestif

- A. la lamina propria contient le plexus de Meissner
- B. la lamina propria contient le plexus d'Auerbach
- C. la lamina propria contient des formations lymphoïdes destinées à protéger le tube digestif
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 3. Histologie du tube digestif

- A. la musculature possède une couche musculaire circulaire interne responsable du péristaltisme
- B. la musculature possède une couche musculaire longitudinale interne responsable du péristaltisme
- C. la musculature possède entre les deux couches musculaires des neurones entériques
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 4. La salive

- A. est une solution hypertonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- B. est une solution isotonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- C. est une solution hypotonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 5. L'estomac

- A. est le siège d'une sécrétion acide par l'intermédiaire d'une stimulation des cellules pariétales
- B. est le siège d'une sécrétion de pepsinogène par l'intermédiaire d'une stimulation des cellules pariétales
- C. est le siège d'une sécrétion de gastrine par l'intermédiaire d'une stimulation des endocrinocytes
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 6. Lors de la digestion, la phase céphalique

- A. est déclenchée suite à l'arrivée des aliments dans l'intestin grêle
- B. est déclenchée suite à la sécrétion d'acide chlorhydrique dans l'estomac
- C. correspond à la stimulation des glandes gastriques par le système nerveux sympathique
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 7. Les cellules de Cajal

- A. permettent l'activité « pacemaker » du tube digestif
- B. possèdent une valeur de potentiel de repos fluctuante
- C. assurent le lien entre les motoneurons excitateurs ou inhibiteurs et les cellules musculaires lisses
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 8. Lors de la digestion, l'absorption du glucose

- A. requiert l'intervention de la diffusion simple
- B. requiert l'intervention d'un antiport glucose/ Na<sup>+</sup>
- C. requiert l'intervention d'un symport glucose/H<sup>+</sup>
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 9. Lors de la digestion, l'absorption de l'eau

- A. peut se faire au niveau duodénal en suivant le gradient osmotique
- B. requiert l'intervention d'un transporteur spécifique
- C. s'effectue entre les cellules duodénales par les jonctions lâches
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 10. Les sels biliaires

- A. permettent d'émulsifier les graisses
- B. sont produits par le pancréas
- C. sont déversés dans l'iléon
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 11. L'hormone antidiurétique (ADH)

- A. Est d'origine anté-hypophysaire
- B. Joue un rôle majeur dans la réabsorption de l'eau libre par le rein
- C. Joue le même rôle que l'aldostérone au niveau du rein
- D. Aucune réponse exacte

Q 12. Il est exact que l'excrétion rénale du sodium

- A. Est égale à la somme des quantités de sodium filtrée et sécrétée
- B. Dépend de l'activité des pompes Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> ATPasiques au pôle basolatéral des cellules épithéliales tubulaires
- C. S'adapte en 3 à 4 heures à un doublement des apports sodés journaliers
- D. Aucune réponse exacte

Q 13. Il est exact qu'au niveau du tubule proximal

- A. Du sodium est réabsorbé activement et passivement
- B. Environ 65% du sodium filtré sont réabsorbés

- C. L'échangeur apicale du sodium dans les cellules épithéliales utilise en particulier, l'échangeur  $\text{Na}^+/\text{H}^+$
- D. Aucune réponse exacte

Q 14. A propos de la régulation rénale de la pression artérielle (PA), il est exact que

- A. Le rein répond à la diminution de la PA par une diminution de la sécrétion de rénine
- B. Le rein répond à la diminution de la PA par une diminution de l'excrétion urinaire de sel et d'eau
- C. Toute variation de la PA détermine un changement inverse de la volémie
- D. Aucune réponse exacte

Q 15. Il est exact que

- A. Il subsiste une excrétion urinaire minimale d'environ 0.5L par 24 heures en condition de privation hydrique totale
- B. L'insuffisance de la sécrétion d'hormone antidiurétique (ADH) détermine l'excrétion d'un grand volume d'urines diluées qu'on appelle diabète insipide
- C. La filtration glomérulaire diminue quand la pression sanguine capillaire diminue
- D. Aucune réponse exacte

Q 16. Au cours d'une mesure de clairance, on recueille 120 mL d'urines en 1 heure. L'osmolarité urinaire est de 800 mOsm/kg et l'osmolarité plasmatique est de 200 mOsm/kg. La clairance est de :

- A. 3 mL/min
- B. 4 mL/min
- C. 8 mL/min
- D. Aucune réponse exacte

Q 17. Il est exact que des urines normales

- A. Contiennent environ 1g de glucose par litre
- B. Peuvent avoir un pH compris entre 4,4 et 8
- C. Peuvent représenter un volume de 0.5 à 12 litres par jour
- D. Aucune réponse exacte

Q 18. Il est exact que l'excrétion urinaire du potassium

- A. Est stimulée par l'augmentation des apports alimentaires de potassium
- B. Est stimulée par l'aldostérone
- C. Est réglée pour annuler le bilan journalier du potassium
- D. Aucune réponse exacte

Q 19. Il est exact que l'urine glomérulaire

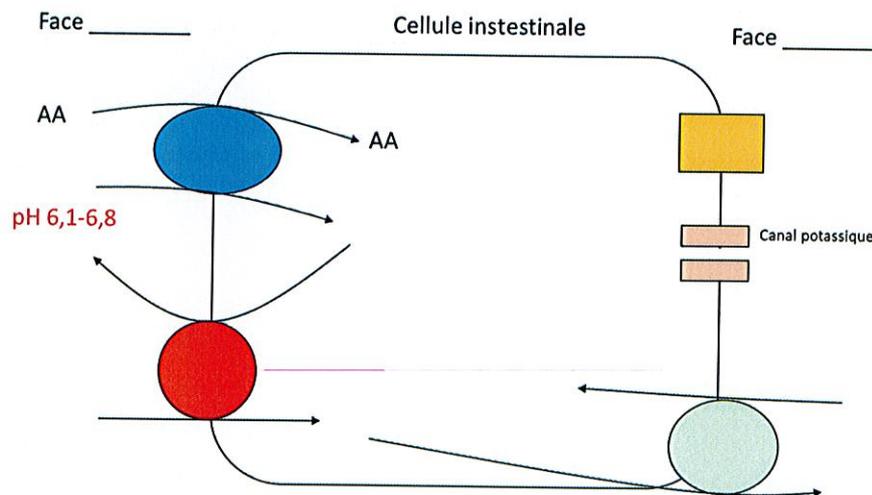
- A. Est un ultrafiltrat plasmatique
- B. Contient des protéines à la même concentration que le plasma sanguin
- C. Contient du glucose
- D. Aucune réponse exacte

Q 20. Il est exact que le débit de filtration glomérulaire

- A. Est mesuré par la clairance de substances qui filtrent librement et ne subissent aucun transfert tubulaire
- B. Est d'environ 120 mL/min pour un sujet de taille et de poids moyens
- C. Est autorégulé comme le débit sanguin rénal
- D. Aucune réponse exacte

Sujet de M. Hague (10 points)

Reproduire et annoter ce schéma sur votre copie :



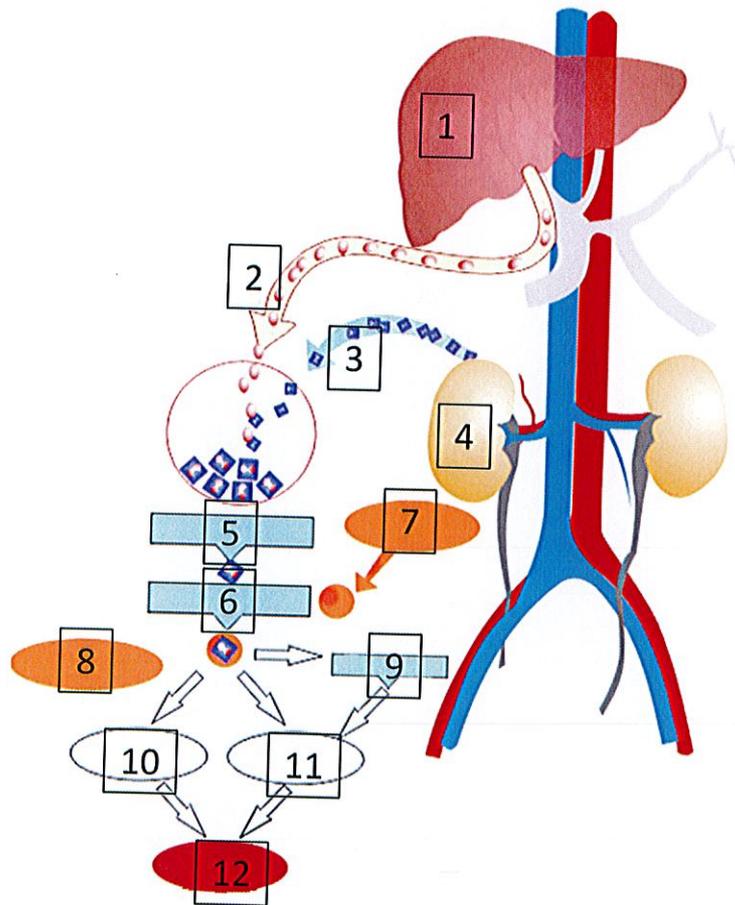
**Questions à développement court**

Question 1 : Quelles sont les grandes étapes digestives permettant de stimuler la fonction exocrine pancréatique ? Quels liens pouvez-vous faire entre la prise alimentaire et les sécrétions exocrines pancréatiques ?

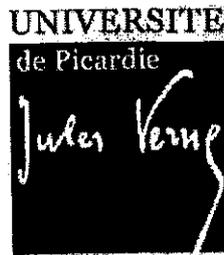
Question 2 : Comment expliquez-vous qu'une piste thérapeutique pour limiter la prise alimentaire chez les personnes atteintes d'obésité morbide, repose sur l'ablation d'une partie de l'estomac ? Quels seront les résultats attendus sur le comportement alimentaire ? Pourquoi ?

## Sujet de Mme Despoix (10 points)

- 1- Reportez sur votre copie les 12 légendes numérotées de ce schéma. (3 points)



- 2- Détaillez brièvement la séquence de régulation impliquant le débit de filtration glomérulaire en cas d'hypotension ( $PA < 80$  mmHg). Quel effet ont les prostaglandines sur ce débit de filtration glomérulaire ? (3 points)
- 3- Suite à une acidification du pH, exposez les mécanismes de régulation de l'organisme et les acteurs mis en jeu. (4 points)



LICENCE DE BIOLOGIE – S3

Module Mycètes et Algues

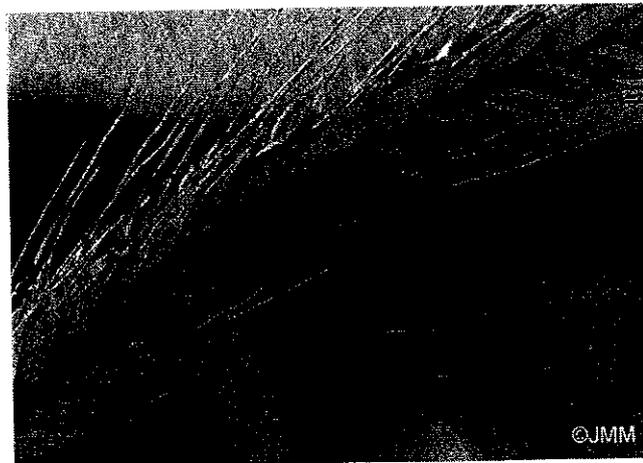
Session 1 – Décembre 2018

*Documents et appareils électroniques interdits*

Sujet de David Roger (20 points)

Question n°1 (10 points) :

La production de **spores sexuées** chez le champignon ascomycète responsable de l'ergot des céréales (*Claviceps purpurea*/*Sphacelia segetum*).



Question n°2 (10 points) :

Définissez (en vous aidant de schémas clairs) les termes suivants :

- 1- baside
- 2- homobasidiomycète hémiangiocarpe
- 3- périttogamie
- 4- périthèce
- 5- conidie

## Sujet Valérie Lefebvre et Jérôme Pelloux (20 points)

**Veillez répondre aux questions en développant et structurant vos réponses. Vous veillerez également à définir tous les termes scientifiques utilisés. Les schémas réalisés doivent être clairement annotés.**

### **Question n°1 :**

Représentez le cycle de développement d'*Ulva lactuca*. Précisez :

- les différentes phases et générations du cycle.
- Le type de gamie.
- Le type de thalle.

### **Question n°2 :**

Définissez les termes suivants (vous pouvez faire des schémas) :

- 1- Anisomagie
- 2- Cénobe
- 3- Cladothalle uniaxial
- 4- Croissance télomique
- 5- Carraghénanes
- 6- Phycoerythrobilines
- 7- Sporocyste

### **Question n°3 :**

Définir les caractéristiques morphologiques des algues des zones de balancement des marées.

**Examen *Relations sol-espèces cultivées***

Vendredi 21 décembre 2018 – Session 1

Sujet J. LACOUX /16 points

*Question 1 : 4 points ; question 2 : 3,5 points ; question 3a : 3 points ; ; question 3b : 2 points ; question 3c : 3,5 points*

1 - Définir la rhizosphère des plantes cultivées et en présenter les caractéristiques.

2 -Séchage des grains : quels sont les risques encourus lors d'un séchage insuffisant ?

3 – Analyses spécifiques du blé tendre :

3a - Présenter l'intérêt et le principe d'un essai à l'alvéographe de Chopin. Représentez un alvéogramme en l'explicitant.

3b - Présenter l'intérêt et le principe d'une mesure de chute selon Hagberg-Perten.

3c – Exercice : constitution d'un lot de blé à indice de chute souhaité à partir de deux lots élémentaires d'indices de chute connus.

On dispose de deux blés dont les caractéristiques sont :

Lot A : Indice de chute = 70 secondes

Lot B : Indice de chute = 300 secondes

On souhaite constituer un lot ayant un indice de chute de 220 secondes.

Quelle sera la composition du mélange en blés A et B ?

---

**Sujet L2 SVT – Relations sol-espèces cultivées Décembre 2018**  
M. CATTEROU/4 points

- Expliquez comment sont créées les variétés lignées pures chez les espèces autogames (3 points)

- Citez une autre méthode que la sélection végétale classique pour améliorer les végétaux (1 point)



Numéro étudiant :

**LICENCE DE BIOLOGIE – S4**

**Module de Reproduction des Plantes**

**Session 1 d'Avril 2019**

*Après avoir indiqué votre numéro d'étudiant, répondez sur le document et insérez-le dans une copie (remplir les champs nom et numéro étudiant sur la copie).*

**Sujet 1 : S. Bouton/M. Ismaël/J. Pelloux**

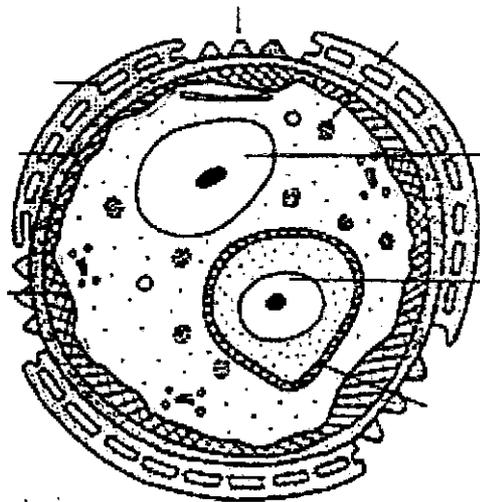
Calculatrices et documents ne sont pas autorisés.

Il est fortement conseillé d'illustrer votre propos par des schémas/dessins.

1. Représentez la formule florale et le diagramme floral d'une fleur zygomorphe de type 5, hypogyne, gamosépale, dialypétale alternisépale, diplostémone, gamocarpellée (4). La placentation de l'ovaire est axile.

2. Après fécondation, le fruit formé est une capsule loculicide et septicide. Schématisez la structure de l'ovaire et du fruit.

3. Donnez un titre et légendez le schéma ci-dessous. Définir son degré de ploïdie.



4. Schématisez la formation de la structure représentée en 3. Annotez vos schémas.

5. Définissez les termes suivants :

- Anémophilie
  
- Siphonogamie
  
- Synergides
  
- Albumen
  
- Placentation



Numéro étudiant :

**LICENCE DE BIOLOGIE – S4**

**Module de Reproduction des Plantes**

**Session 1 d'Avril 2019**

*Après avoir indiqué votre numéro d'étudiant, répondez sur le document et insérez-le dans une copie (remplir les champs nom et numéro étudiant sur la copie).*

**Sujet 1 : S. Bouton/M. Ismaël/J. Pelloux**

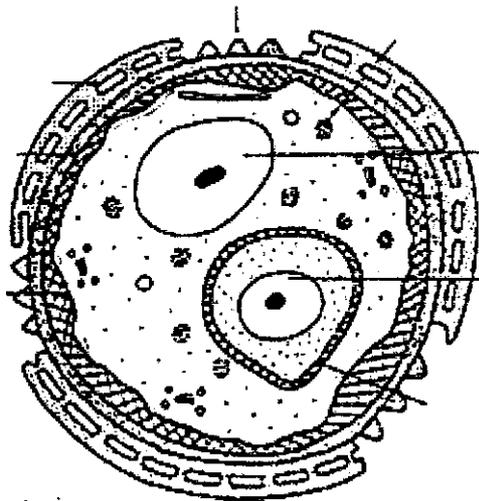
Calculatrices et documents ne sont pas autorisés.

Il est fortement conseillé d'illustrer votre propos par des schémas/dessins.

1. Représentez la formule florale et le diagramme floral d'une fleur zygomorphe de type 5, hypogyne, gamosépale, dialypétale alternisépale, diplostémone, gamocarpellée (4). La placentation de l'ovaire est axile.

2. Après fécondation, le fruit formé est une capsule loculicide et septicide. Schématisez la structure de l'ovaire et du fruit.

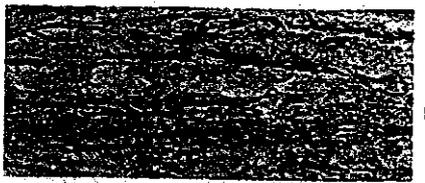
3. Donnez un titre et légendez le schéma ci-dessous. Définir son degré de ploïdie.



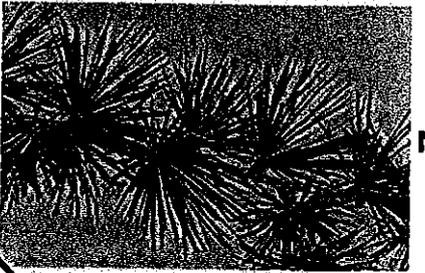
4. Schématisez la formation de la structure représentée en 3. Annotez vos schémas.

5. Définissez les termes suivants :

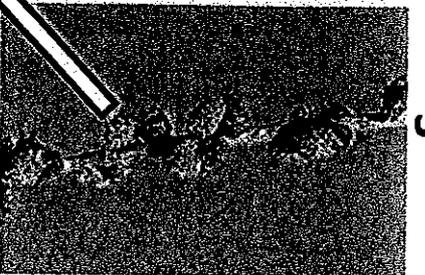
- Anémophilie
  
- Siphonogamie
  
- Synergides
  
- Albumen
  
- Placentation



1



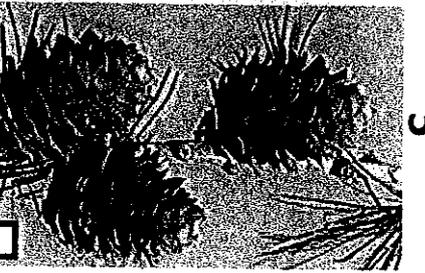
2



3



4

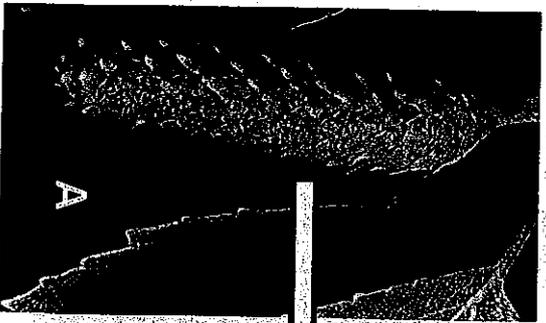


5

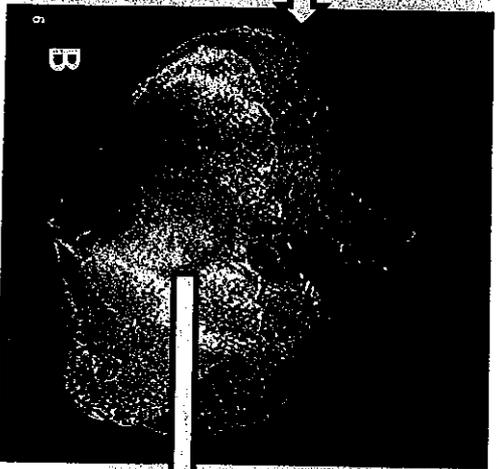
Mélèze d'Europe



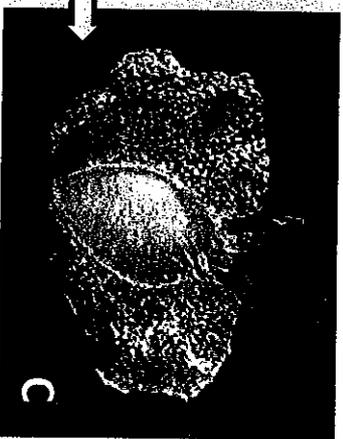
6



A



B



C

7  
Bouleau

### Sujet 3 - planche 1

Soit la planche 1 présentant des éléments d'un Méléze (numérotés de 1 à 6), un résineux à « feuilles » caduques, ainsi qu'une inflorescence d'un bouleau dont les éléments unitaires sont déclinés sur la droite de cette inflorescence (figures 7 A à C). Les bouleaux sont des feuillus.

1- Schématiser le cycle de reproduction sexuée du Méléze.

- Vous donnerez un titre précis à ce cycle incluant la nomination du phylum auquel appartient le Méléze, les phases, les générations, l'hétéromorphisme s'il y a lieu.
- Sur ce cycle doivent être explicités **avec les termes adéquats au phylum d'appartenance** : le type d'inflorescence, de spores, de gamètes, de sporophyte, de gamétanges, de sporanges, de gamétophytes, de sporophylles, d'élément disséminé, et de mode de fécondation.
- Ajoutez sur le cycle les numéros de photo pouvant montrer un élément précisé.

2- Soit une comparaison d'un Méléze avec un bouleau (figures 1 à 6 par rapport à 7).

- a- Qu'est-ce qui différencie son ovule au stade nucellaire par rapport à celui du Méléze ?
- b- Qu'est-ce qui différencie les deux espèces pour l'arrivée du grain de pollen afin qu'il puisse atteindre les parties femelles et permettre la fécondation ?
- c- Qu'est-ce qui différencie les deux espèces pour la dissémination ?

Attention veuillez à illustrer vos propos en faisant référence aux figures correspondantes sur la planche 1.

**L2S4 SVT - UE Reproduction des plantes  
Session 1**

**Répondez directement sur les 2 feuilles et glissez les ensuite dans une copie d'examen**  
(N'oubliez pas d'indiquer votre numéro de carte d'étudiant en haut à droite de la première feuille)

Les documents et la calculatrice sont interdits

**Sujet 2 : D. Roger**

1- La localisation des gamètes chez le polypode (g. *Polypodium*, ptéridophyte)  
[schémas annotés indispensables].

2- La localisation des gamétanges chez le polytric (g. *Polytrichum*, bryophyte)  
[schémas annotés indispensables].

3- Définissez les 5 termes suivants à l'aide de schémas  
(Vous pouvez répondre sur la copie)

- indusie
- acrocarpe
- apophyse
- archégoniophore
- vaginule

**S4 : ANNEE 2018 – 2019 – 1ère session**  
**BIOLOGIE EVOLUTIVE – 1h30**

**I – Question de cours (14 points) :**

- 1) « L'avantage du rare » : à quelles situations se rapporte cette expression ? Donnez en des exemples précis. (8 points)
- 2) La coévolution : donnez-en une définition précise. Citez et décrivez deux exemples de coévolution par paire. (6 points)

**II – Questions relatives aux exposés présentés en TD (6 points) :**

- 3) Qu'appelle-t-on l'effet Wallace ? Où passe « la ligne Wallace » : la localiser géographiquement le plus précisément possible et expliquez ce qui justifie cette localisation. (3 points)
  - 4) Motoo Kimura est à l'origine de « la théorie neutraliste » (*the neutral theory of molecular evolution*). Expliquez en les grandes lignes. (3 points)
- 

**S4 : ANNEE 2018 – 2019 – 1ère session**  
**BIOLOGIE EVOLUTIVE – 1h30**

**I – Question de cours (14 points) :**

- 1) « L'avantage du rare » : à quelles situations se rapporte cette expression ? Donnez en des exemples précis. (8 points)
- 2) La coévolution : donnez-en une définition précise. Citez et décrivez deux exemples de coévolution par paire. (6 points)

**II – Questions relatives aux exposés présentés en TD (6 points) :**

- 3) Qu'appelle-t-on l'effet Wallace ? Où passe « la ligne Wallace » : la localiser géographiquement le plus précisément possible et expliquez ce qui justifie cette localisation. (3 points)
- 4) Motoo Kimura est à l'origine de « la théorie neutraliste » (*the neutral theory of molecular evolution*). Expliquez en les grandes lignes. (3 points)

**Licence des SVT S4 - Génétique moléculaire - 1<sup>ère</sup> session - Mai 2019**

Sujet O. Van Wuytswinkel et S. Bouton (durée indicative : 1 heure)

A rédiger sur la copie d'examen n°1

La calculatrice n'est pas autorisée

1°/ Sujet de cours (O. Van Wuytswinkel)

La caractérisation de la transcription de l'opéron lactose chez la bactérie *E. coli* a permis de mettre en évidence un mécanisme fondamental du contrôle de l'expression des gènes.

Après avoir décrit la fonction de l'opéron lactose chez *E. coli*, expliquez le plus complètement possible ce mécanisme.

N.B. : La présence (ou absence) de glucose dans le milieu est un facteur à prendre en considération.

**7 points**

2°/ Exercice de Travaux Dirigés (S. Bouton) :

On désire étudier la région rII du phage T4. Les mutants rII sont capables de lyser rapidement la souche B d'*E. coli*, mais pas la souche K12.

On réalise une co-infection de la souche B par deux mutants c et mi. Quand le lysat obtenu est dilué  $10^6$  fois et testé sur la souche B d'*E. coli*, 20 plages de lyse sont comptées.

Quand le lysat est dilué  $10^4$  fois et testé sur la souche K12 d'*E. coli*, 3 plages de lyse sont observées.

Évaluez la distance séparant les deux mutations c et mi.

**3 points**

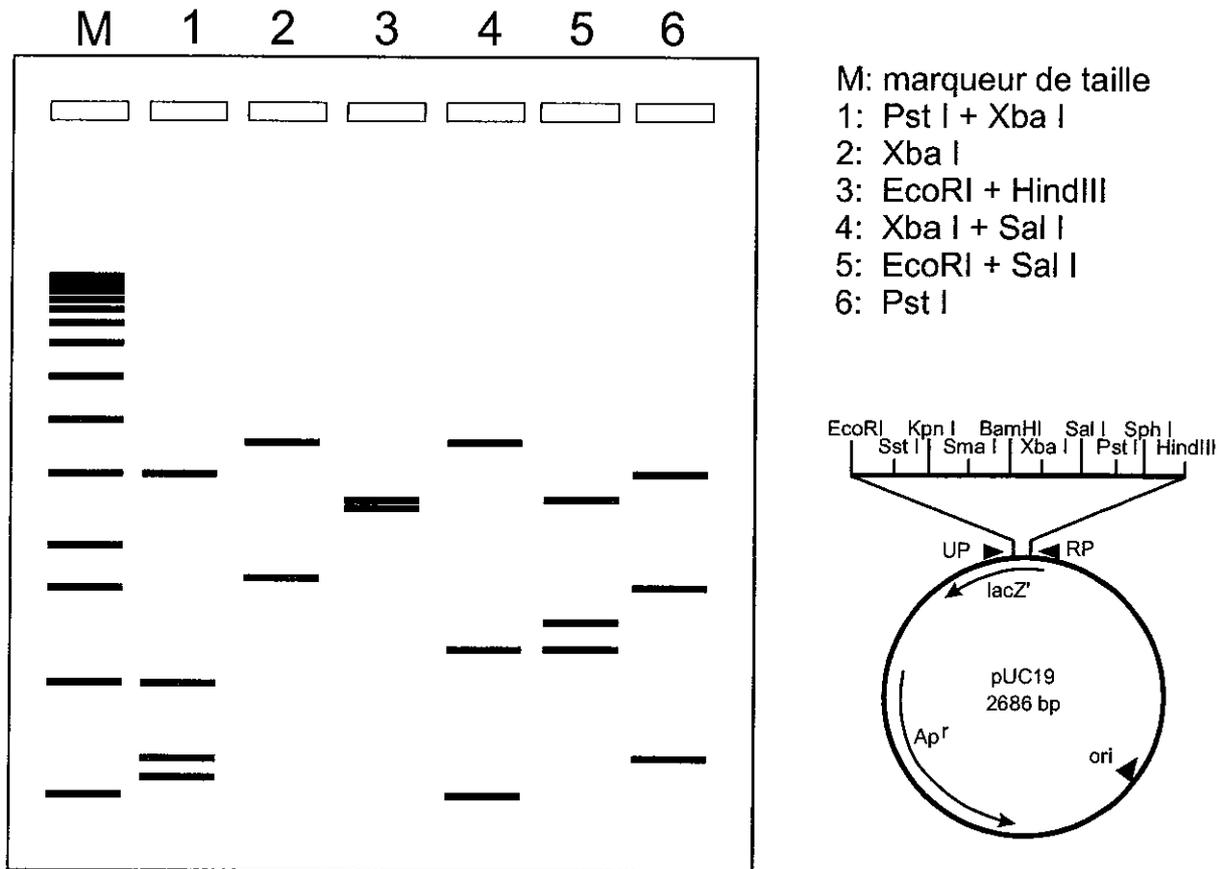
Licence des SVT S4 - Génétique moléculaire - 1<sup>ère</sup> session - Mai 2019

Sujet F. Guerineau (durée indicative: une heure)

A rédiger sur la copie d'examen n°2

La calculatrice n'est pas autorisée

1°/ Un fragment d'ADN est cloné dans les sites Kpn I et BamHI du plasmide pUC19. La digestion du plasmide recombinant par différentes enzymes de restriction révèle les fragments suivants, après séparation par électrophorèse en gel d'agarose:



Dessiner la carte de restriction complète du plasmide recombinant, en distinguant bien la partie insert de la partie vecteur. (10 pts)

2°/ Pour réaliser une réaction de PCR, on dispose de l'amorce F suivante:

F: 5'-ATGTCAGTGACGAGCTAGC-3'

Laquelle des 4 amorces R1, R2, R3 ou R4 recommandez-vous d'utiliser en combinaison avec cette amorce F? Justifiez votre choix (pourquoi celle-là plutôt qu'une autre?). (5 pts)

R1: 5'-TAACTGTAGCAATATCGAC-3'

R2: 5'-ACGTACGTCGTAGAGGAGT-3'

R3: 5'-CGTGTGAAAAAGTAGGACTG-3'

R4: 5'-AAGTACTGACGAGATCAGTG-3'

3°/ Qu'est-ce que la GFP et à quoi peut-on l'utiliser? (5 pts)

Document, calculatrice, téléphone interdits  
Sujet d'examen à rendre avec votre copie

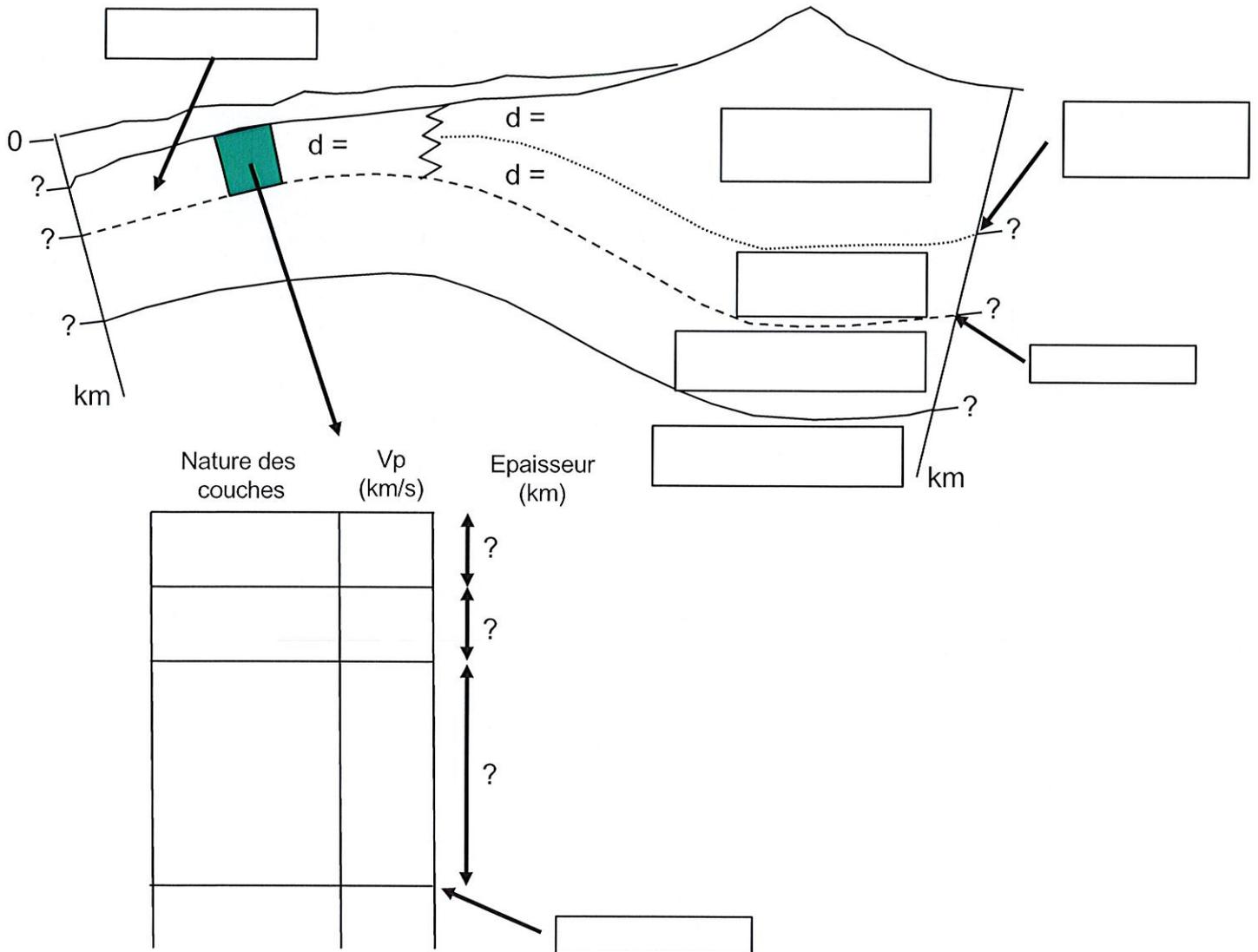
**Question 1a** - Quelle est la faille à l'origine du relais du dyke (régime divergence) ?

**Question 1b** - Vous réaliserez à l'aide trois schémas, les stades de réalisation du relais du dyke (stade 0 : stade initial au stade 2 : stade final). La photo serait au stade 2.



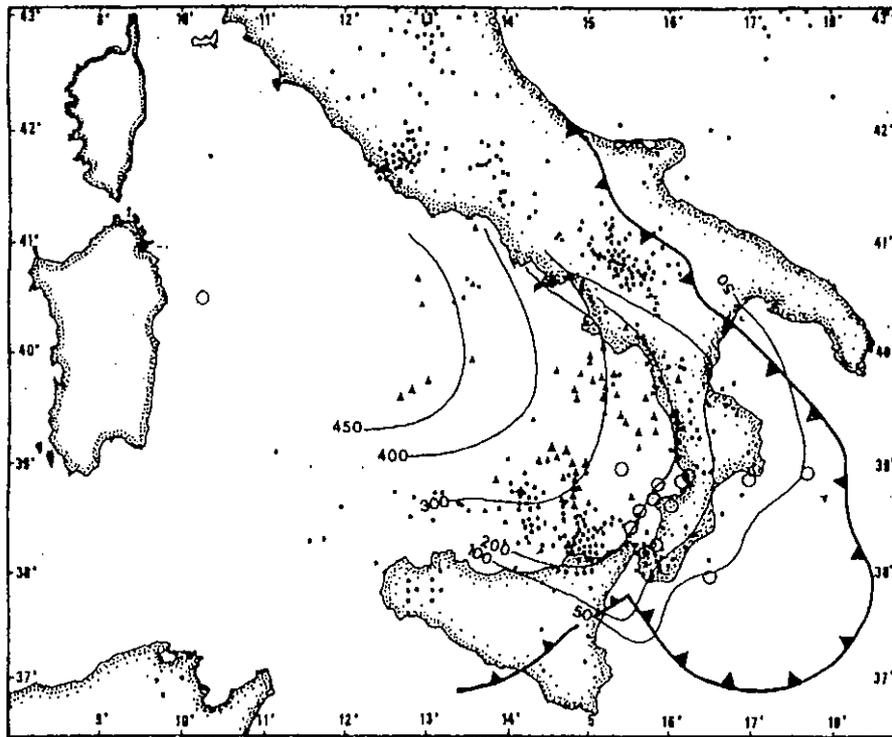
Détail sur un relais de dyke, lit de la Sand River, Afrique du Sud.

**Question 2** – Compléter le schéma ci-dessous qui représente la transition continent-océan. Remplir les cases et mettre les valeurs de densité et les profondeurs en km face aux « ? ». Vous indiquerez sur le schéma les notions de lithosphère et asthénosphère.



**Question 3** - Commentez, décrivez et interprétez la carte de sismicité de la mer Tyrrhénienne. (courbes d'iso-profondeurs des séismes en km) - Document 1

Document 1



**Question 4** - Indiquer le sens du mouvement directement sur la photographie. Quelle est la nature du régime représenté sur la photographie ?

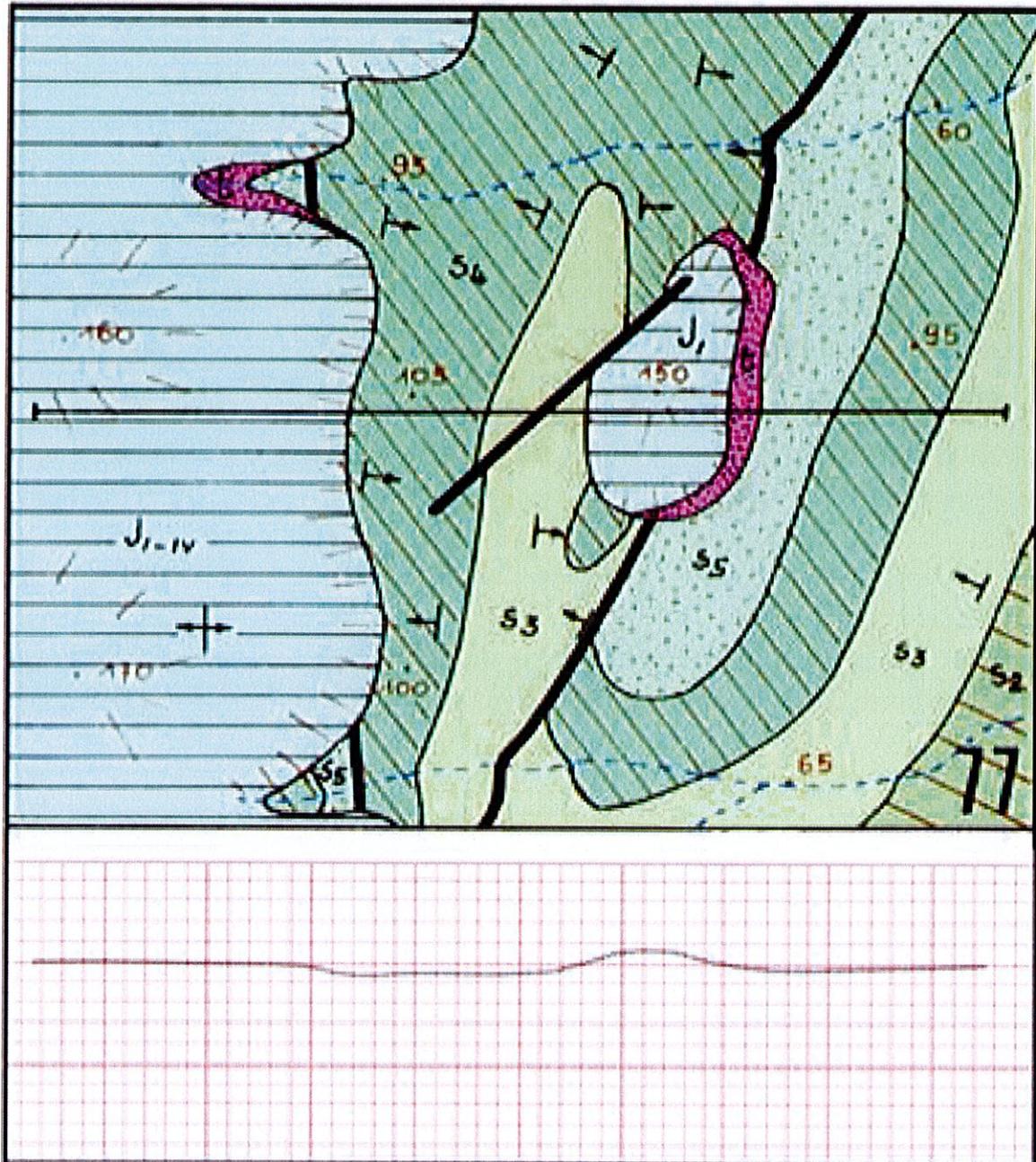


Figure 26.11. Brittle-ductile shear zone with sigmoidal en-echelon quartz veins in a greywacke. Millook Haven, N Cornwall, UK

**Question 5 - Cartographie**

Réaliser la coupe ci-dessous.

77 - (du plus vieux au plus jeune)  $s_3$  : 80 m,  $s_4$  : 130 m,  $s_5$  : 100 m,  $t$  : 30 m max,  $j_{I-IV}$  : 70-80 m. Quels sont les âges relatifs des contacts anormaux ?





Année 2018-2019 Session 1- Licence L2- S4 Physiologie sensorielle  
(durée totale 2h)

*Répondre sur des copies séparées pour les 2 sujets.*

*Calculatrices, téléphones et documents interdits (le calcul pour la partie TP ne nécessite pas de calculatrice et sont à la portée d'un lycéen, les réponses seront considérées comme justes **uniquement** pour des résultats exacts à 2 chiffres après la virgule)*

**Sujet 1 : O. Pierrefiche (note/20 points)**

Sujet type QROC : Questions à Réponse Ouverte et Courte

**Question 1 :** Donnez la définition de la somesthésie et nommez les différentes modalités sensorielles de la somesthésie (8 points)

**Question 2 :** A l'aide d'un schéma expliquez les différences entre des récepteurs à adaptation de décharge rapide et à adaptation de décharge lente. (8 points)

**Question 3 :** Citez les récepteurs sensoriels que l'on trouve dans le muscle et les tendons (4 points)

**Sujet 2 : V. Chopin (note/20 points)**

**Question 1 : (4 points)**

Définissez les notions de sensation et de perception.

**Question 2 : (8 points)**

Décrivez à l'aide d'un texte et d'un diagramme quelles sont les limites de la perception de l'oreille humaine.

**INDIQUER NIP : .....**

**Question 3 : Travaux Pratiques (8 points)**

**Attention à l'exception des sous-questions 1, 2 et 4, ne pas répondre sur la copie mais remplir le tableau ici présent. Mettre le NIP en haut de page et inclure le tableau rempli dans la copie d'examen.**

Un sujet pour lequel on veut déterminer la sensibilité tactile présente les résultats suivants (cf tableaux)

- 1 Définir ce qu'est le seuil différentiel ?
- 2 Quels outils et méthode sont utilisés ici pour déterminer le seuil différentiel ?
- 3 Déterminer SDI et SDS moyens et le seuil différentiel par le calcul uniquement (écrire directement dans les cases du tableau, n'écrire que la réponse (pas la formule) et à **2 chiffres après la virgule si nécessaire**)
- 4 A partir des résultats obtenus sur l'avant bras et l'index, que peut-on en conclure ?

**Avant bras**

Série/masse (cg)	3	4	Etalon = 5	6	7	SDI	SDS
1		=	=	=	+		
2	-	-	=	+	+		
3		+	+	+	+		
4	-	-	=	=	+		
5		-	=	+	+		
Moy SDI							
Moy SDS							

seuil différentiel  
avant bras ?

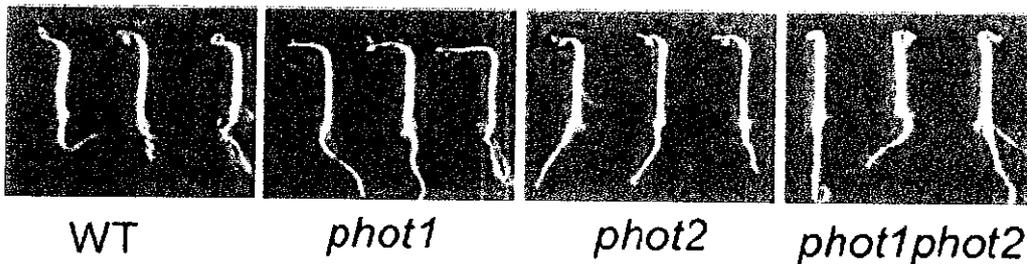
**Index**

Série/masse (cg)	0,5	1	Etalon = 1,5	2	2,5	SDI	SDS
1			=	+	+		
2	-	=	=	+	+		
3		+	+	+	+		
4	-	-	=	=	+		
5			-	+	+		
Moy SDI							
Moy SDS							

seuil différentiel  
index?

Documents et calculatrice interdits

- 1) Définir le terme phototropisme ? (2 pts)
- 2) Quelle hormone intervient dans le phototropisme ? Vous expliquerez son mécanisme d'action (schéma recommandé) ? Quel est le nom du principal transporteur d'auxine en flux entrant et en flux sortant dans la cellule? (6 points)
- 3) Analysez et interprétez la figure ci-dessous (4 points)

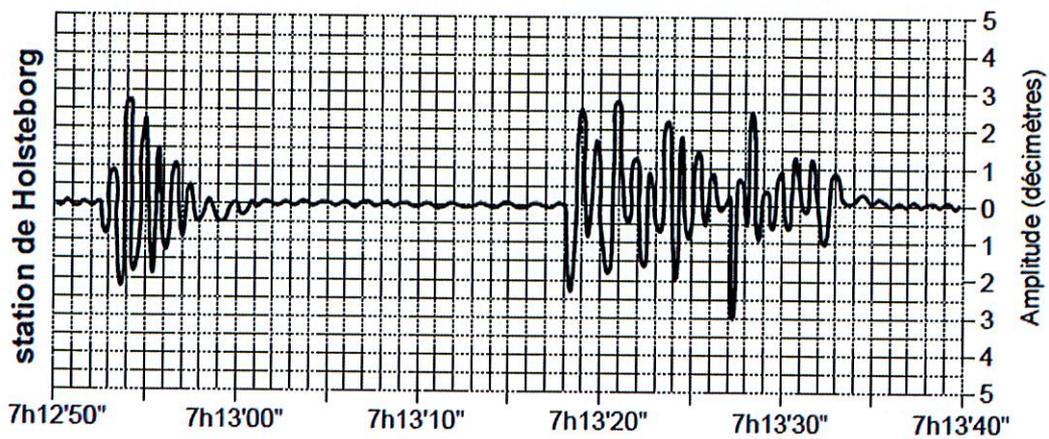
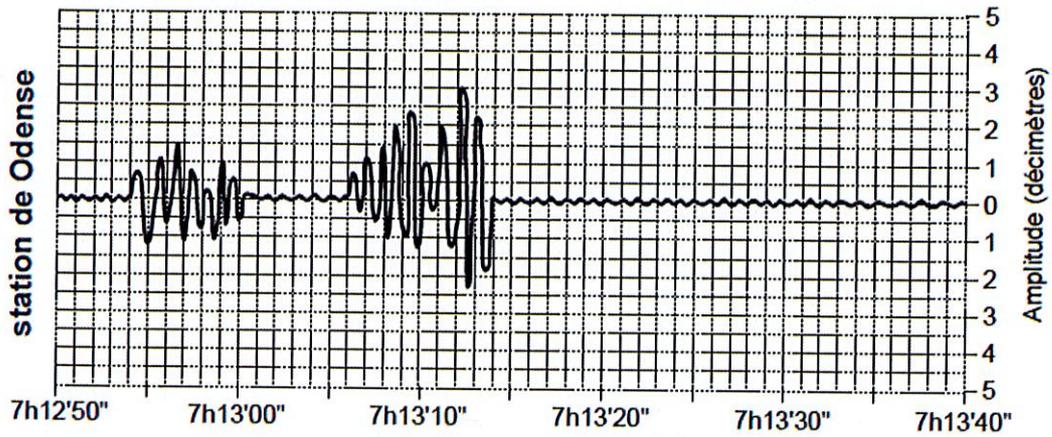
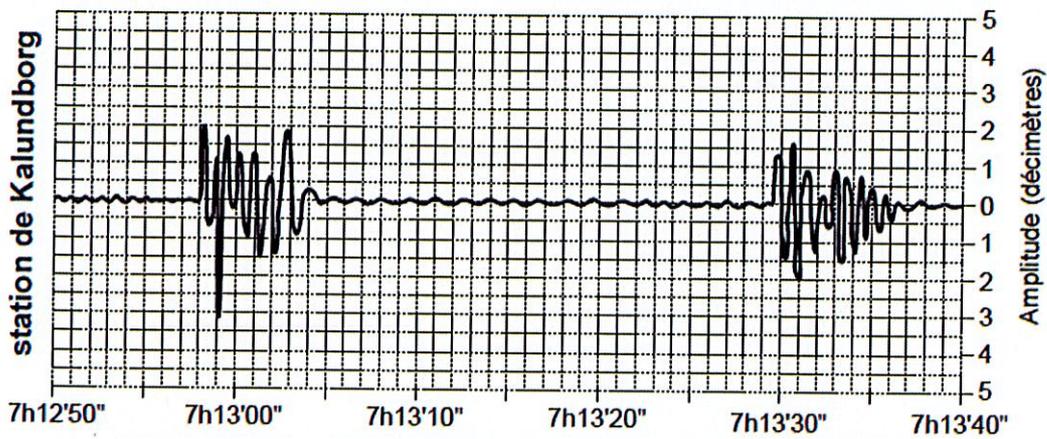
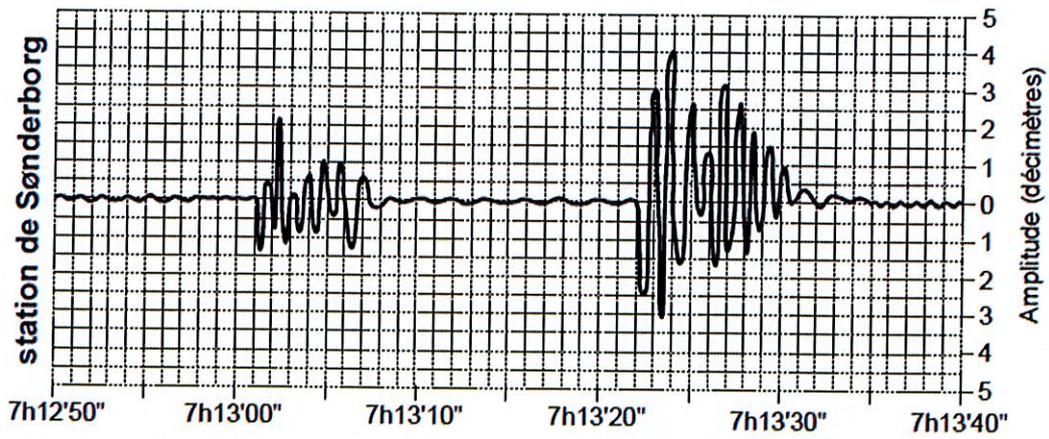


- a) De quel côté est située la lumière dans cette expérience ? Justifiez votre réponse
- b) A quoi correspondent les mutants *phot1*, *phot2* et *phot1phot2* ? Expliquez
- 4) Sous forme de schémas vous expliquerez la mise en évidence du phototropisme par Darwin ? Quel organe est utilisé dans son expérience ? (4 points)
- 5) Définir le terme thigmonastie ? Quel est l'organe qui régule ce mouvement ? Ce mouvement génère-t-il une croissance ? Expliquez ? (4 points)

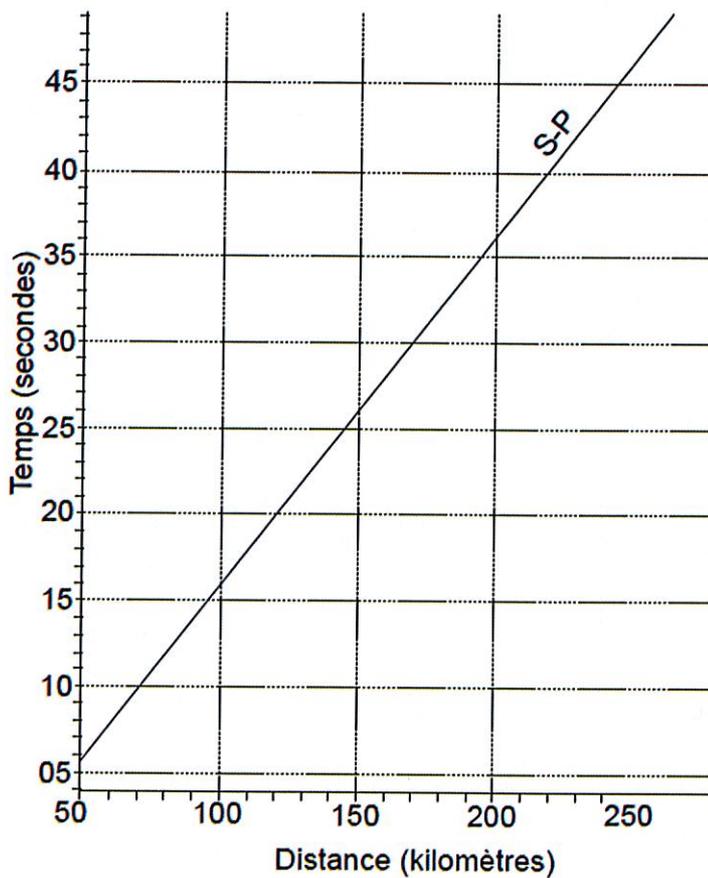
Question 1

A l'aide des documents qui vous sont fournis, déterminez la localisation de l'épicentre et l'intensité du séisme ressenti au Danemark.

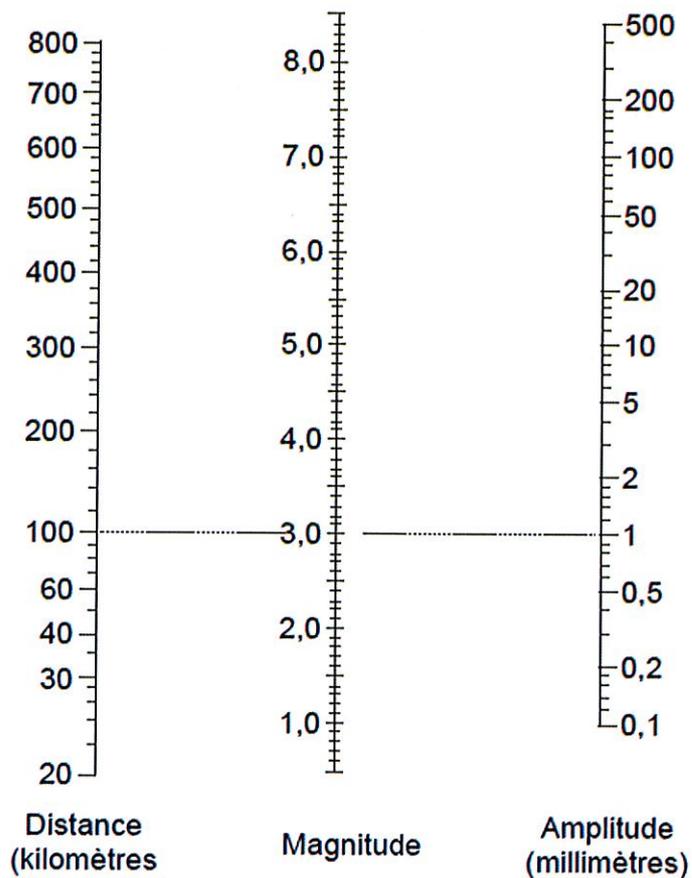




### Hodochrone



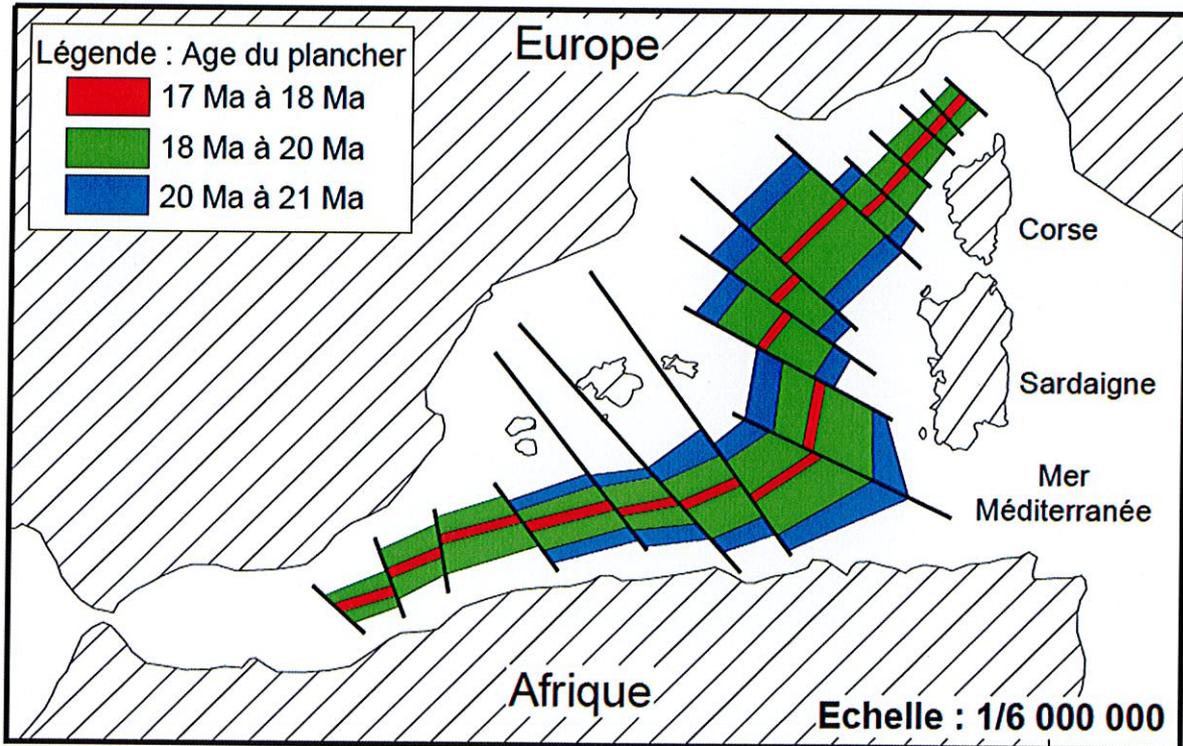
### Nomogramme



## Question 2

Calculer à partir des informations du document ci-dessus, le taux d'expansion océanique maximum (en cm.an-1) de cette portion de la Mer méditerranée au début du Miocène (Burdigalien 21 à 17 Ma) ? (répondre sur la copie en cochant la case juste).

Document illustrant l'âge du plancher de la Mer méditerranée à une échelle de 1/6 000 000 (rappel, pour une échelle au 1/50 000, 1 cm sur une carte vaut 500 m dans la réalité).



## Question 3

Quelle est la direction actuelle de l'axe passant par les 2 paléopôles magnétiques du Massif de Scandola en Corse (répondre sur la copie en cochant la case juste).

Document illustrant le paléomagnétisme de rhyolites permienes (âgées de 250 millions d'années) de l'Esterel et de Corse et tracé de l'isobathe (bathymétrie) -2000 mètres en Mer Méditerranée occidentale. Les deux massifs de rhyolites n'en formaient qu'un seul il y a 250 millions d'années.

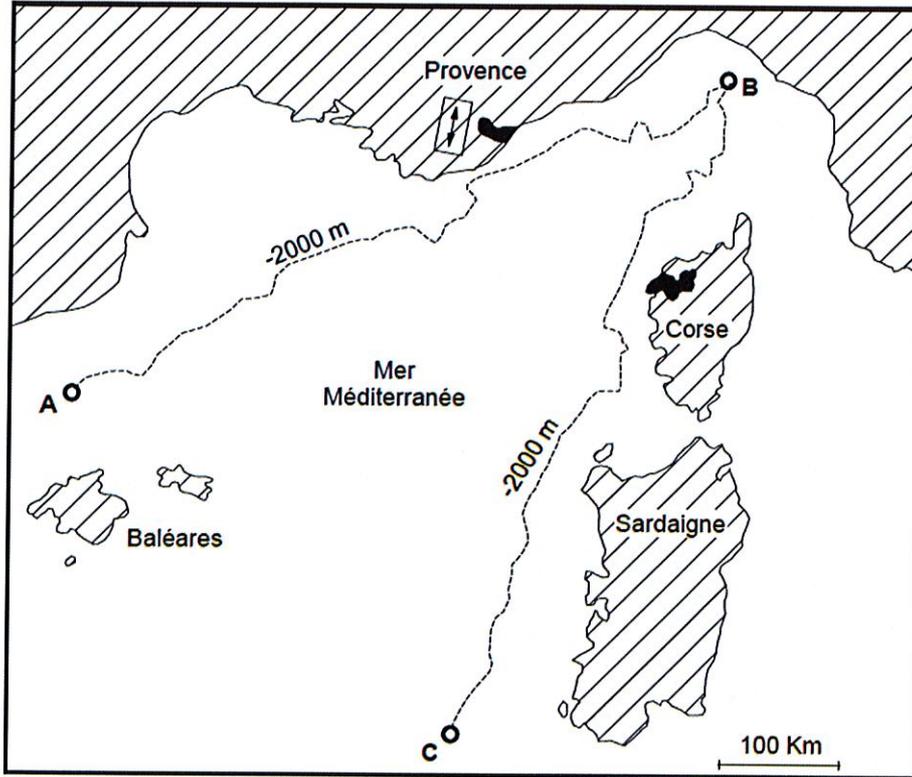
### Légende

■ Rhyolites du Massif de l'Esterel en Provence et du Massif de Scandola en Corse

----- Isobathe - 2000 m

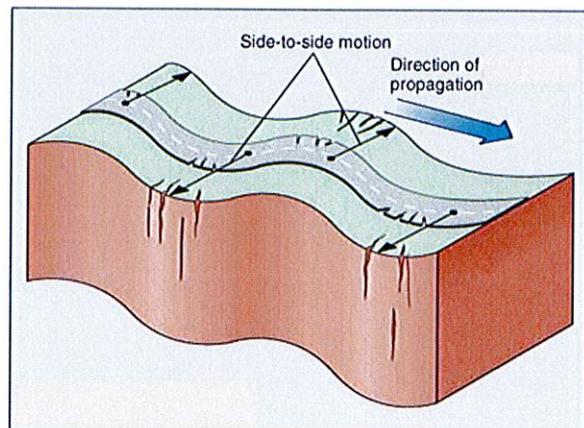
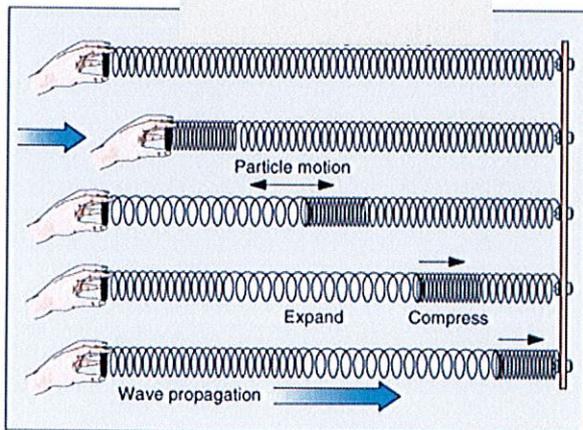
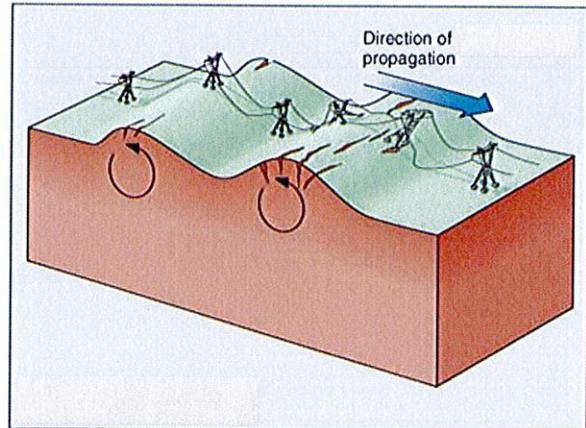
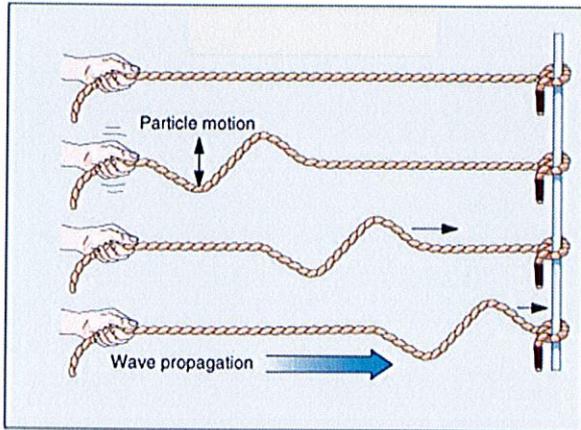


Direction de l'axe passant par les 2 paléopôles magnétiques.



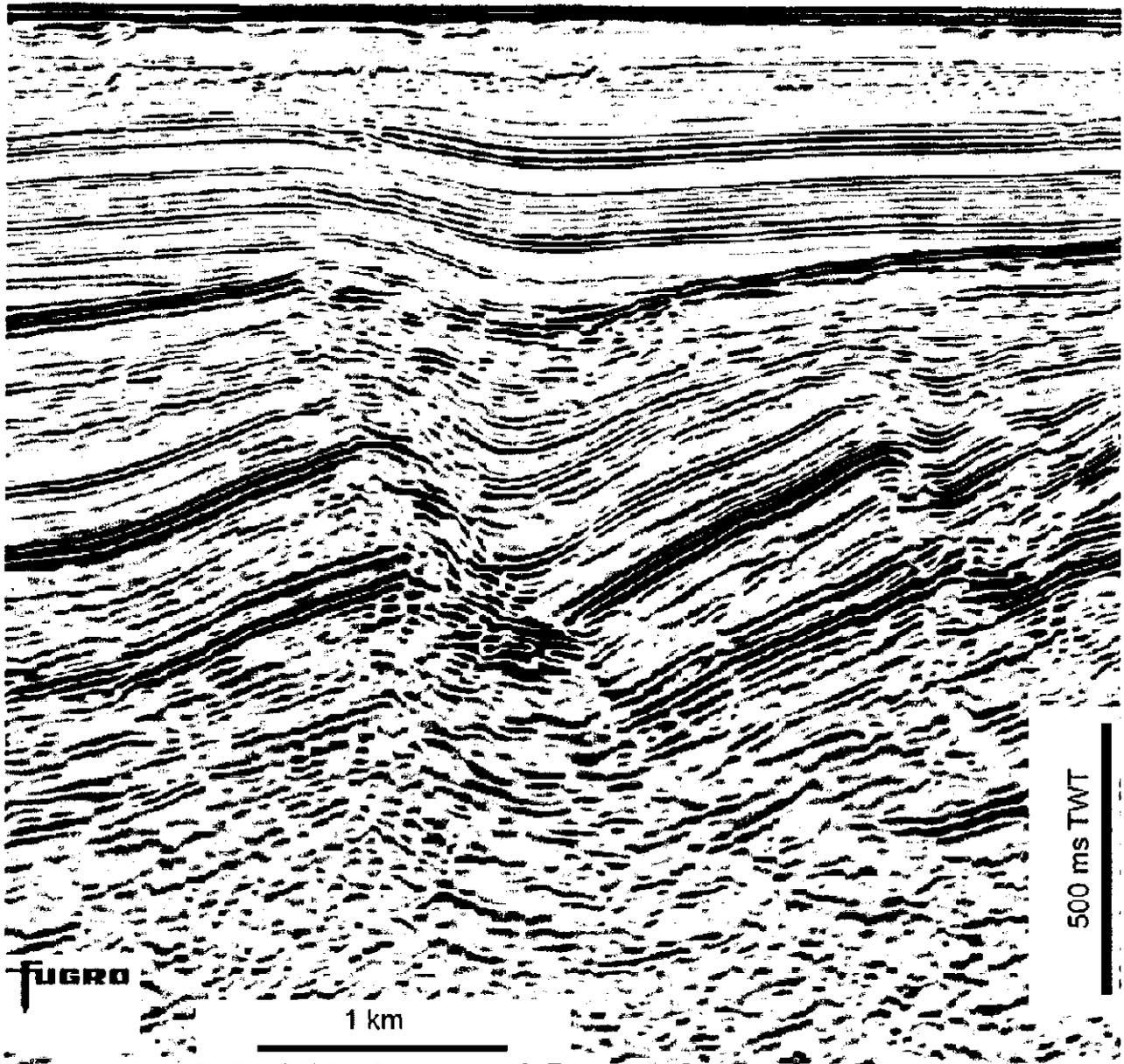
**Question 4**

Selon la figure ci-dessous, quelle onde sismique causerait le plus de dégâts?



### Question 5

Après avoir rappelé la méthode d'acquisition du document ci-dessous, vous réaliserez son interprétation.



### Question 6

A quoi correspond la zone d'ombre des ondes P ? Un schéma pourra aider votre réponse.



L2 – S4

## **Neuro-Physiologie**

**Session 1** : Jeudi 2 mai 2019 (11h - 13h)

---

**Documents, téléphones portables et calculatrices interdits**  
**Répondre aux questions de M. Pierrefiche sur une copie séparée.**

---

### **Questions de M. Kischel**

**Pour l'ensemble des questions, une attention particulière sera portée à la qualité de la synthèse rédactionnelle.**

- 1- Décrivez les étapes majeures du développement du système nerveux au niveau cellulaire (4 pts, 20 lignes max.).
- 2- La myélinisation dans le système nerveux (mécanisme, implications et exemple de pathologies, 2 points, 10 lignes max.).
- 3- Les transports axonaux (2 points, 10 lignes max.).
- 4- Qu'est-ce que le cône de croissance neuronal? Décrivez également les différents acteurs impliqués dans la dynamique, la croissance et le guidage de cette structure (4 pts, 20 lignes max.).
- 5- Décrivez le potentiel de repos (1.5 point, 5 lignes), le potentiel d'action (1.5 point, 10 lignes), les PPS (2 points, 5 lignes), l'intégration (3 points, 5 lignes). Vous décrirez les bases ioniques de chacun de ces phénomènes.

**Question de M. Pierrefiche (à traiter sur une copie SÉPARÉE)**

**Sujet type QROC : Questions à Réponse Ouverte et Courte**

**Question 1 :** Expliquez ce qu'est l'arc réflexe et illustrez-le à l'aide d'un exemple tiré du cours (4 points)

**Question 2 :** A l'aide d'un schéma récapitulatif, illustrez les différents modes de transport au travers de la barrière hématoencéphalique (6 points)

**Question 3 :** Citez les éléments constitutifs d'une synapse tripartite (2 points)

**Question 4 :** Quels sont les structures nerveuses qui forment les ganglions de la base ? (2 points)

**Question 5 :** Dessinez la voie directe au sein des ganglions de la base en indiquant les neurotransmetteurs présents et leur type d'action (+ ou -). (6 points)



LICENCE Sciences de la Vie et de la Terre – S4

UE Systématique Végétale

Session 1 – Mai 2019

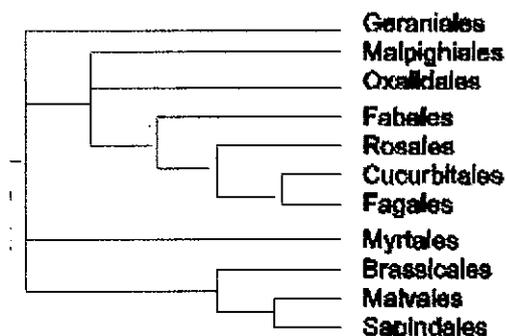
Durée 2h

*Seuls les documents fournis et votre trousse à dissection sont autorisés. Tous autres documents ou appareils électroniques personnels sont interdits*

*Attention une pénalité sera appliquée en l'absence de port de blouse ou en cas d'oubli de sa trousse à dissection en référence aux bonnes pratiques de laboratoire.*

**VOUS GLISSEREZ VOTRE SUJET D'EXAMEN REMPLI DANS VOTRE COPIE**

1. Une portion de l'arbre phylogénétique des angiospermes est présentée ci-dessous :



- Définissez les termes permettant de décrire toute portion d'un arbre phylogénétique. N'hésitez pas à vous aider d'un schéma pour être clair.
- Quel ensemble phylogénétique d'angiospermes représente cette portion de l'arbre?
- Quels sont les groupes phylogénétiques que vous pouvez identifier sur cette portion ? Les préciser.
- Donnez un maximum d'informations concernant les intérêts agro-économiques d'espèces de l'ordre des Fabales. Vous nommerez des espèces végétales illustrant ces intérêts.

2. Soit deux espèces récoltées dans la zone inter-campus d'Amiens: celle à fleurs jaunes était en bordure de trottoir (échantillon 1), et celle à fleurs violettes (échantillon 2) était sur un chemin de terre :

- a- Décrire l'appareil végétatif et l'appareil reproducteur de ces deux espèces. Vous placerez les éléments descriptifs dans un tableau afin de faciliter la comparaison des deux espèces. Une des entrées du tableau devra distinguer les éléments généraux, les descriptions de tous les organes visibles de l'appareil végétatif avec leur niveau d'organisation, le type d'inflorescence (terme lié au mode de croissance puis son nom spécifique), la formule florale et les caractères de la fleur aidant à la reconnaissance mais non décrits par la formule florale.

Photographie du fruit de l'échantillon 1



- b- Définissez en justifiant, la famille d'appartenance de chacune de ces espèces.

3. Soit l'échantillon 3, une « poacée » prélevée dans une friche puis séchée :

- a- Décrivez l'appareil végétatif de cette espèce en insistant sur les éléments essentiels à sa détermination avant la floraison au sein de cette famille. Même si la plante est séchée ces éléments restent bien visibles.
- b- Décrivez avec le vocabulaire scientifique adéquat, l'inflorescence de cet échantillon sans analyser précisément les organes reproducteurs au sens strict.
- c- Dessinez le diagramme floral d'un épillet.

4. Soit l'échantillon 4, prélevé sur un terrain à bâtir dans la zone inter-campus :

A l'aide de la flore bleue du nord de la France déterminez sa classe, sa famille, et son nom d'espèce.

Vous reporterez sur vos copies les numéros et pages du chemin de flore réalisé à partir de la page XXXV si vous avez une édition 4, ou de la page XLVII si vous avez une édition 6.

**Examen *Des productions végétales aux industries agroalimentaires***  
Mai 2019 – Session 1

---

**Sujet J. LACOUX**

1 – La plante cultivée, doit dans son environnement, trouver toutes les conditions idéales lui permettant de réaliser son cycle de culture et de satisfaire l'objectif de rendement fixé. Présentez différents aspects de la conduite d'une culture (rendement, préparation du sol, mise en place de la culture, principaux soins culturaux...).

*7 points*

2 - Dans le cadre du climat de la parcelle cultivée, présentez :

*7 points*

- l'action de la température sur les végétaux
- l'action de la lumière sur les végétaux

**Sujet K. PAGEAU**

---

La margarine : définition et différentes étapes de fabrication.

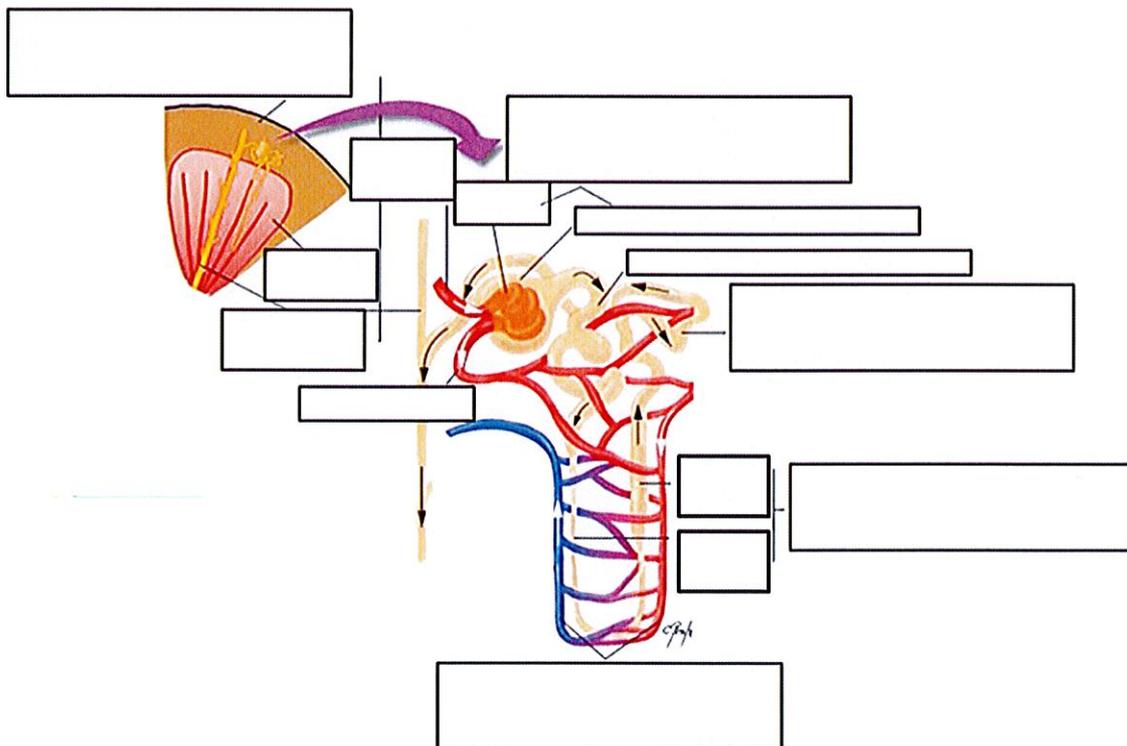
*6 points*

**Sujet de M. Hague (10 points)**

1. A l'aide d'un schéma annoté, veuillez représenter les liens entre les systèmes nerveux entérique, central et autonome lors d'une prise alimentaire (5.5 points)
2. Questions à développement court (4.5 points)
  - a) Comment s'effectue la stimulation des cellules sécrétoires de l'estomac durant la phase céphalique ? (1.5 points)
  - b) Où se situent les cellules sécrétrices de sécrétine ? quelle sera la conséquence d'une sécrétion de sécrétine ? (1.5 points)
  - c) Donnez le (les) rôle (s) des cellules de Cajal. (1.5 points)

**Sujet de Mme Despoix (10 points)**

1- Légendez ce schéma et donnez un titre. (2 points)



Titre :

- 2- Détaillez brièvement les huit grandes fonctions rénales. (2 points)
- 3- Question 3: L'ADH: définition, rôle, lieu de synthèse et facteurs influençant sa sécrétion. (2 points)
- 4- À l'aide d'un schéma, expliquez le mécanisme de réabsorption de sodium ( $\text{Na}^+$ ) dans l'anse de Henlé. (2 points)
- 5- Exposez brièvement les trois niveaux de régulation de l'équilibre acido-basique disponibles dans l'organisme. (2 points)

## QUESTIONNAIRE

### Session 2 Physiologie de la Digestion et de l'Excrétion - Mme Despoix

Durée : 2 heures

Aucun document n'est autorisé

Remplissez les renseignements demandés sur la fiche de réponses, en majuscules d'imprimerie, puis répondez aux questions en portant une croix au feutre noir à l'intérieur des cases correspondant aux réponses justes.

Exemple : si D est la seule réponse juste de la question 4 :

Q4 A  B  C  D

En dehors de ces indications et croix la fiche de réponses ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti. Toute erreur de saisie liée au non-respect de ces règles ne sera pas révisée.

Q 1. La digestion repose sur :

- A. un ensemble de réactions chimiques visant à transformer les nutriments en aliments
- B. un ensemble de réactions enzymatiques visant à transformer les nutriments en aliments
- C. l'absorption des aliments par le tube digestif
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 2. Histologie du tube digestif

- A. la lamina propria contient le plexus de Meissner
- B. la lamina propria contient le plexus d'Auerbach
- C. la lamina propria contient des formations lymphoïdes destinées à protéger le tube digestif
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 3. Histologie du tube digestif

- A. la musculature possède une couche musculaire circulaire interne responsable du péristaltisme
- B. la musculature possède une couche musculaire longitudinale interne responsable du péristaltisme
- C. la musculature possède entre les deux couches musculaires des neurones entériques
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 4. La salive sert à

- A. délivrer des enzymes capables de dégrader les glucides
- B. délivrer des enzymes capables de dégrader les lipides
- C. est une solution hypotonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 5. L'estomac est composé :

- A. du cardia, du fundus, du corps et l'antrum pylorique
- B. du musculus, du fundus, du corps, de l'antrum pylorique et du pylore
- C. est le siège d'une sécrétion de gastrine par l'intermédiaire d'une stimulation des endocrinocytes
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 6. Lors de la digestion, la phase céphalique

- A. est déclenchée suite à l'arrivée des aliments dans l'intestin grêle
- B. est déclenchée suite à la sécrétion d'acide chlorhydrique dans l'estomac
- C. correspond à la stimulation des glandes gastriques par le système nerveux sympathique
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 7. Les cellules de Cajal

- A. permettent l'activité « pacemaker » du tube digestif
- B. possèdent une valeur de potentiel de repos stable
- C. assurent le lien entre les motoneurons excitateurs ou inhibiteurs et les cellules musculaires lisses
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 8. Lors de la digestion, l'absorption du glucose

- A. requiert l'intervention de la diffusion simple
- B. requiert l'intervention d'un antiport glucose/ Na<sup>+</sup>
- C. requiert l'intervention d'un symport glucose/H<sup>+</sup>
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 9. Lors de la digestion, l'absorption de l'eau

- A. peut se faire au niveau duodénal contre le gradient osmotique
- B. requiert l'intervention d'un transporteur spécifique
- C. s'effectue entre les cellules duodénales par les jonctions serrées
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 10. Les sels biliaires

- A. permettent d'émulsifier les sucres
- B. sont produits par le pancréas
- C. sont déversés dans l'iléon
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 11. L'hormone antidiurétique (ADH)

- A. Est d'origine anté-hypophysaire
- B. Joue un rôle majeur dans la réabsorption de l'eau libre par le rein
- C. Joue le même rôle que l'aldostérone au niveau du rein
- D. Aucune réponse exacte

Q 12. Il est exact que l'excrétion rénale du sodium

- A. Est égale à la somme des quantités de sodium filtrée et sécrétée
- B. Dépend de l'activité des pompes Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> ATPasiques au pôle basolatéral des cellules épithéliales tubulaires
- C. S'adapte en 3 à 4 heures à un doublement des apports sodés journaliers
- D. Aucune réponse exacte

Q 13. Il est exact qu'au niveau du tubule proximal

- A. La réabsorption passive du sodium est quantitativement plus importante que la réabsorption active
- B. La réabsorption du sodium entraîne celle de l'eau en proportion isotonique
- C. Environ 65% du sodium filtré sont réabsorbés
- D. Aucune réponse exacte

- Q 14. A propos de la régulation rénale de la pression artérielle (PA), il est exact que
- A. Le rein répond à la diminution de la PA par une diminution de la sécrétion de rénine
  - B. Le rein répond à la diminution de la PA par une diminution de l'excrétion urinaire de sel et d'eau
  - C. Toute variation de la PA détermine un changement inverse de la volémie
  - D. Aucune réponse exacte
- Q 15. Il est exact que
- A. La rénine est vasoconstrictrice
  - B. Clive deux acides aminés de l'angiotensine I
  - C. Est sécrétée en plus grande quantité par le rein quand la pression rénale de perfusion diminue
  - D. Aucune réponse exacte
- Q 16. Au cours d'une mesure de clairance, on recueille 120 mL d'urines en 1 heure. L'osmolarité urinaire est de 800 mOsm/kg et l'osmolarité plasmatique est de 200 mOsm/kg. La clairance est de :
- A. 3 mL/min
  - B. 4 mL/min
  - C. 8 mL/min
  - D. Aucune réponse exacte
- Q 17. Il est exact que l'angiotensine II
- A. Résulte du clivage de l'angiotensine I par une enzyme de conversion
  - B. Stimule la sécrétion d'hormone antidiurétique (ADH)
  - C. Stimule la sécrétion d'hormones minéralocorticoïdes par le cortex surrénal
  - D. Aucune réponse exacte
- Q 18. A propos du glucose, il est exact que :
- A. A glycémie normale, il n'y a pas d'excrétion urinaire parce que le glucose n'est pas filtré
  - B. Tout le glucose filtré est réabsorbé quand la glycémie est normale
  - C. Son stockage dans l'organisme se fait grâce au glucagon
  - D. Aucune réponse exacte
- Q 19. A propos du système tampon bicarbonates-acide carbonique, il est exact que :
- A. C'est le principal système tampon extracellulaire
  - B. C'est le seul système tampon extracellulaire
  - C. C'est le principal système tampon intracellulaire
  - D. Aucune réponse exacte
- Q 20. Il est exact que le débit de filtration glomérulaire
- A. Est mesuré par la clairance de substances qui filtrent librement et ne subissent aucun transfert tubulaire
  - B. Est d'environ 120 mL/min pour un sujet de taille et de poids moyens
  - C. Est autorégulé comme le débit sanguin rénal
  - D. Aucune réponse exacte



**LICENCE SVT – S3**

**UE Mycètes et Algues**

**Session 2 – Juin 2019 (durée : 2 heures)**

*Documents et appareils électroniques interdits*

**Sujet de David Roger (20 points)**

**Question n°1 (10 points) :**

La reproduction asexuée de *Penicillium*

**Question n°2 (10 points) :**

Définissez (en vous aidant de schémas clairs) les termes suivants :

- 1- asque
- 2- homobasidiomycète angiocarpe
- 3- cystogamie
- 4- apothécie
- 5- phialide

## Sujet de Jérôme Pelloux et Valérie Lefebvre (20 points)

### **Question n°1 :**

Expliquez l'origine des plastes à 2, 3 et 4 membranes chez les algues eucaryotes. Vous n'oublierez pas de donner des exemples. Des schémas sont conseillés.

### **Question n°2 :**

La cystogamie est le type de rencontre de gamètes observé chez zygnema ou la spirogyre.

- 1- Décrivez la morphologie de l'une ou l'autre de ces algues ainsi que leur cycle de reproduction sexuée à l'aide d'un schéma légendé.
- 2- Expliquez en quoi la cystogamie représente une tendance évolutive de la reproduction.

### **Question n°3 :**

Répondez aux questions suivantes :

- 1- Citez **trois** utilisations possibles des algues dans le domaine agro-alimentaire. Détaillez votre réponse en indiquant notamment le(s) type(s) de molécule(s) concerné(s).
- 2- Qu'est-ce-qu'un cycle digénétique hapodiplophasique isomorphe ? Donnez un exemple.



Modalités de l'épreuve: Aucun document autorisé - Ecrivez vos réponses sur cette copie.  
Durée: 1 heure 30

Student's number and name :

Mark : / 20

**PART 1**

10pt

1. What is the main topic of this document?

---

---

2. Say whether the following statement is *true or false(circle)*. Justify with one element from the text for each statement.

a) Humanity has always been the source of wildlife annihilation.  
T F \_\_\_\_\_

b) The death of civilisation will lead to that of wildlife and not the contrary.  
T F \_\_\_\_\_

c) There is a straight tie between the cutting of trees and our food habits.  
T F \_\_\_\_\_

d) Wiping out ecosystems is less damaging than global warming.  
T F \_\_\_\_\_

3. What are the causes of wildlife losses?

---

---

---

4. "The destruction of nature is as dangerous as climate change". Explain this quote in your own words.

---

---

---

**EXERCISE 1:** Choose 2 notions among the following ones and tell what you know about them in English (about two or three sentences maximum)

**Ivory trading- Biodiversity- Endangered- Slaughter- Poaching 4 pts**

a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EXERCISE 2: 3points**

1. Complete these sentences using **if clauses**

a) The Dodos (survive) if people had protected them.

b) If we stop destruction now, It (take) millions of years for the natural world to recover.

c) Whaling would decrease if Japanese hunters (respect) quotas.

2. Complete with the right **modal verbs**

a) French authorities -----take stricter measures(advice)

b) Greenpeace activists ----- be occupying the building.(deduction)

c) They -----vanish like dinosaurs if nothing is done(prediction)



## Humanity has wiped out 60% of animal populations since 1970, report finds

Humanity has wiped out 60% of mammals, birds, fish and reptiles since 1970, leading the world's foremost experts to warn that the annihilation of wildlife is now an emergency that threatens civilisation.

The new estimate of the massacre of wildlife is made in a major report produced by WWF and involving 59 scientists from across the globe. It finds that the vast and growing consumption of food and resources by the global population is destroying the web of life, billions of years in the making, upon which human society ultimately depends for clean air, water and everything else.

"We are sleepwalking towards the edge of a cliff" said Mike Barrett, executive director of science and conservation at WWF.

Many scientists believe the world has begun a sixth mass extinction, the first to be caused by a species – Homo sapiens. Other recent analyses have revealed that humankind has destroyed 83% of all mammals and half of plants since the dawn of civilisation and that, even if the destruction were to end now, it would take 5-7 million years for the natural world to recover.

Wildlife and the ecosystems are vital to human life, said Prof Bob Watson, one of the world's most eminent environmental scientists and currently chair of an intergovernmental panel on biodiversity that said in March that the destruction of nature is as dangerous as climate change.

The biggest cause of wildlife losses is the destruction of natural habitats, much of it to create farmland. Three-quarters of all land on Earth is now significantly affected by human activities. Killing for food is the next biggest cause – 300 mammal species are being eaten into extinction – while the oceans are massively overfished, with more than half now being industrially fished. Chemical pollution is also significant: half the world's killer whale populations are now doomed to die from PCB contamination. Global trade introduces invasive species and disease, with amphibians decimated by a fungal disease thought to be spread by the pet trade.

The worst affected region is South and Central America, which has seen an 89% drop in vertebrate populations, largely driven by the felling of vast areas of wildlife-rich forest

"It is a classic example of where the disappearance is the result of our own consumption, because the deforestation is being driven by ever expanding agriculture producing soy, which is being exported to countries including the UK to feed pigs and chickens," he said.

The habitats suffering the greatest damage are rivers and lakes, where wildlife populations have fallen 83%, due to the enormous thirst of agriculture and the large number of dams. "Again there is this direct link between the food system and the depletion of wildlife," said Barrett. Eating less meat is an essential part of reversing losses, he said.

The world's nations are working towards a crunch meeting of the UN's Convention on Biological Diversity in 2020, when new commitments for the protection of nature will be made. "We need a new global deal for nature and people and we have this narrow window of less than two years to get it," said Barrett. "This really is the last chance. We have to get it right this time. Tanya Steele, chief executive at WWF, said: "We are the first generation to know we are destroying our planet and the last one that can do anything about it."

[www.theguardian.com](http://www.theguardian.com) , Oct. 30th 2018

**Licence 1<sup>ère</sup> année – S3**  
**Examen d'Histologie et d'Anatomie comparée - Session 2**  
**Juin 2019 – Durée : 1 heure**

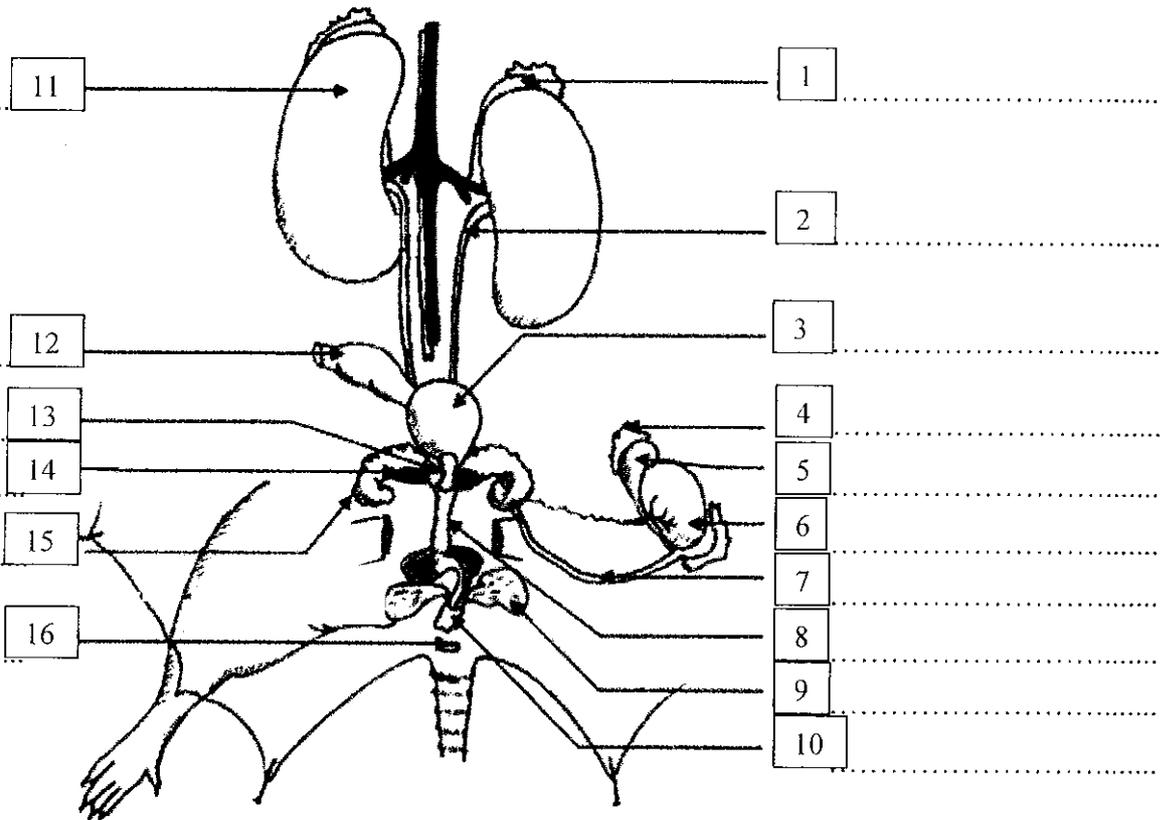
*n° de carte d'étudiant :*

*Répondre directement et lisiblement sur le questionnaire puis joindre le questionnaire à la copie.*

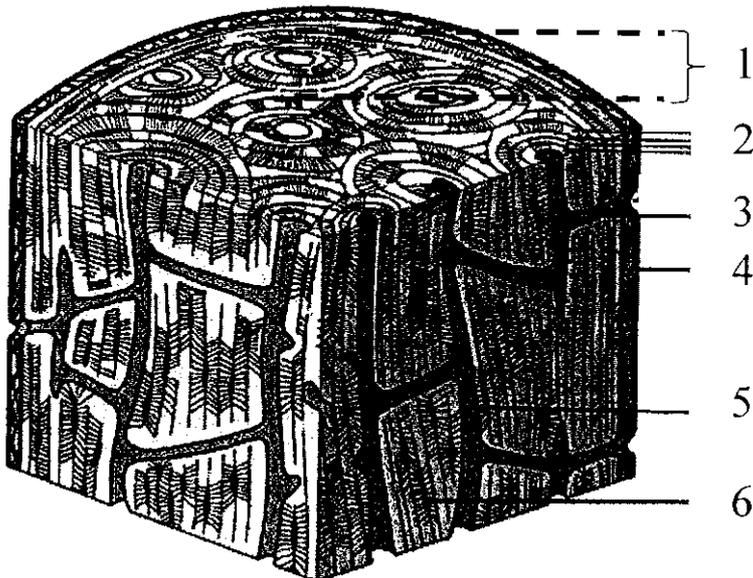
*Calculatrice et documents interdits*

**I – Donnez un titre et légendez les schémas ci-dessous :**

1° - Titre : .....



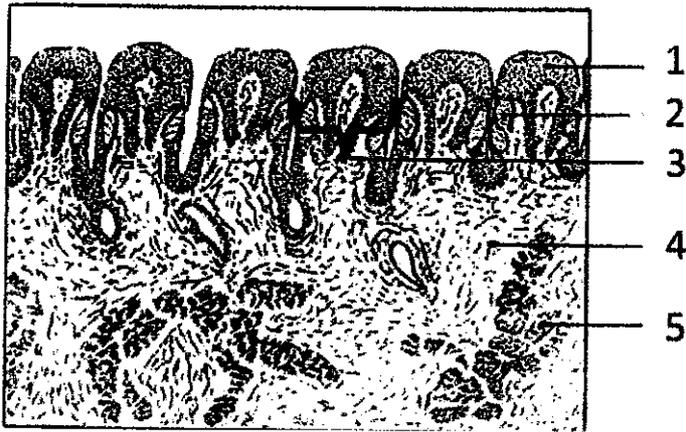
2° - Titre : .....



1	
2	
3	
4	
5	
6	

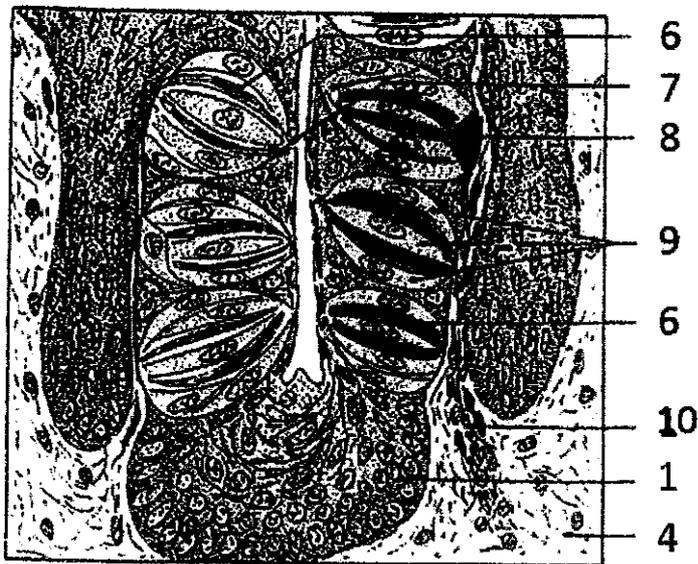
3° - Titre : .....

Ensemble



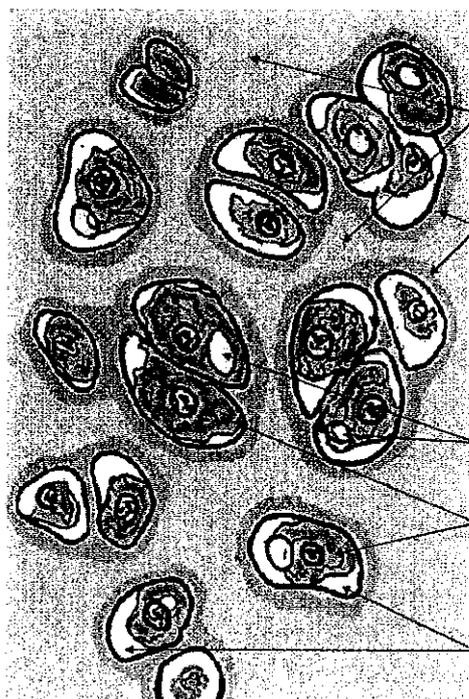
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Détail



4° - Titre : .....

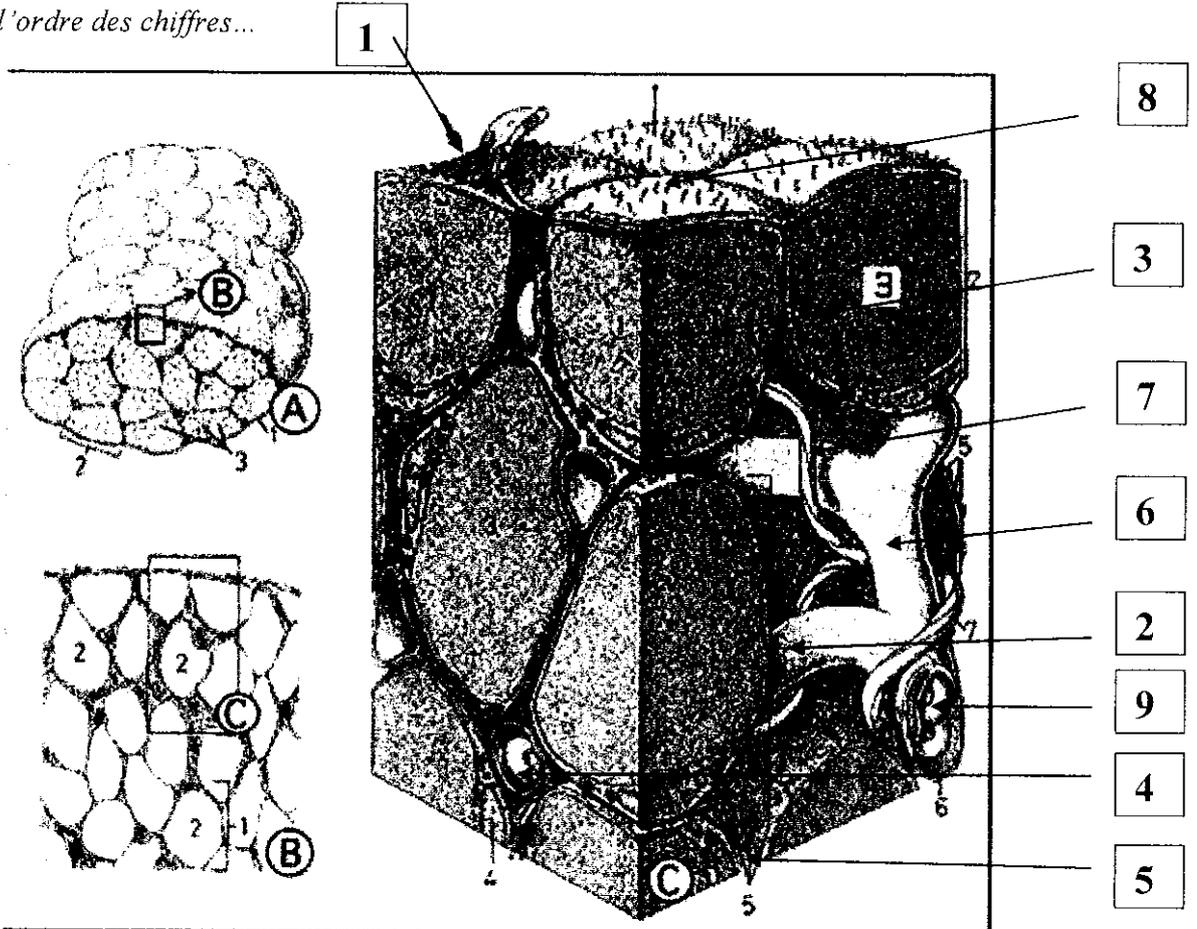
1	
2	
3	
4	
5	



1
2
3
4
5

5° - Titre : .....

Attention à l'ordre des chiffres...



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

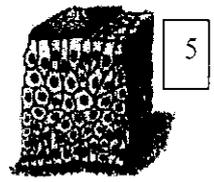
**II – Donner le type d'épithélium présent sur les schémas ci-dessous. Pour chacun, citez un exemple d'organe :**

TYPE D'EPITHELIUM ET EXEMPLE D'ORGANE

1	
2	
3	
4	
5	
6	



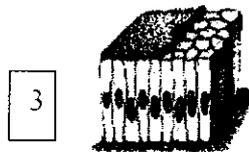
1



5



2



3



6



4

**III – Définissez les termes suivants de façon la plus complète et précise possible :**

- Urothélium : .....
- .....
- .....
- Podocyte : .....
- .....
- .....
- Phanère : .....
- .....
- .....
- Pneumocyte I : .....
- .....
- .....

**LICENCE 2<sup>ème</sup> Année - S3**  
**2018-2019 - 2<sup>ème</sup> session**

**GENETIQUE DES POPULATIONS**

G. PREVOST et J.P. MORIN

Durée : 2 heures

**DOCUMENTS NON AUTORISÉS**  
**CALCULATRICES AUTORISÉES**

---

**N.B.** : Traitez la question de cours (10 points, temps conseillé : 1h) sur une copie, et les problèmes (10 points, temps conseillé : 1h) sur une autre copie.

**Question de cours :**

**Un cas particulier de la panmixie : les gènes liés au sexe.**

a) Soit un locus di-allélique  $A/a$  porté par le chromosome X chez une espèce où le sexe homogamétique est XX et le sexe hétérogamétique est XY, avec freq ( $A$ ) =  $p$  et freq ( $a$ ) =  $q$ . Dites comment évoluera la fréquence allélique de  $A$  d'une génération à l'autre et dans chacun des sexes ?

b) Soit une population où, à la génération  $G_0$ , tous les allèles  $a$  sont chez les mâles, et tous les allèles  $A$  sont chez les femelles. Représentez sur un graphe l'évolution de la fréquence de  $A$ , dans chacun des sexes, de la génération  $G_0$  à la génération  $G_5$ .

c) Considérons une mutation humaine, récessive, liée au sexe car portée par le chromosome X. Si la fréquence de cette mutation dans la population est de 4%, quelle est, parmi les femelles, la proportion de porteurs-sains ?

**Problèmes (barème sur 21 mais note laissée sur 20 = cadeau !)** :

**Problème 1 (7 points) :**

Deux frères (A et B) épousent deux sœurs (C et D). Le premier couple a un fils E, le second une fille F. E épouse F : ils ont une fille G.

- 1) Représentez la généalogie de cette famille en utilisant les conventions habituelles.
- 2) Déterminez le coefficient de consanguinité de l'individu G pour un gène autosomal.

**Problème 2 (9 points) :**

Chez la Souris on s'intéresse à un caractère déterminé par un gène à 3 allèles :  $C^+$ ,  $C$ ,  $c$ . L'allèle  $C^+$  est dominant sur les 2 autres allèles, et l'allèle  $C$  est dominant sur l'allèle  $c$ .

On étudie une population dans laquelle les fréquences de ces 3 allèles sont notées :

$$fq(C^+) = p ; fq(C) = q ; fq(c) = r.$$

On considère que cette population est panmictique.

1) Quels sont les génotypes possibles, et les fréquences attendues pour chacun d'entre eux ?

2) Exprimez, en fonction de  $p$ ,  $q$  et  $r$ , les fréquences attendues des différents phénotypes ( $[C^+]$ ,  $[C]$ ,  $[c]$ ).

Dans cette population il y a 50 individus de phénotype  $[C^+]$ , 22 individus de phénotype  $[C]$ , et 8 individus de phénotype  $[c]$ .

3) A partir de ces données calculez les fréquences alléliques  $p$ ,  $q$ ,  $r$ .

**Problème 3 (5 points) :**

Dans une population de *Drosophila melanogaster* on étudie deux gènes indépendants : le locus  $A,a$  et le locus  $B,b$ . A la génération  $G_0$  80% des individus sont de génotype  $AABB$  et 20% sont de génotype  $aabb$ .

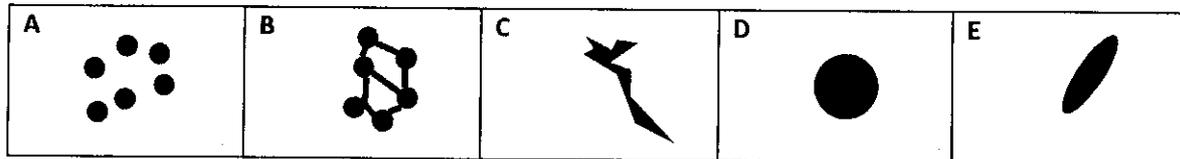
1) Montrez que les 2 gènes sont en déséquilibre de liaison dans les gamètes de la génération  $G_0$  (donnez la valeur du déséquilibre  $D_0$ ).

2) Que vaudra le déséquilibre gamétique après 5 générations de panmixie ?

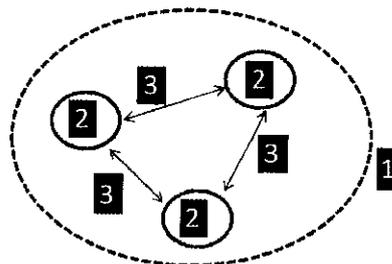
Aucun document ni calculatrice n'est autorisé. Les réponses doivent être correctement rédigées et le vocabulaire le plus précis possible. L'orthographe et la clarté de l'expression seront pris en compte. Toutes les réponses sont à rendre sur la même copie. Durée : 2h.

A. Questions de cours (11 points /40)

1. Qu'est-ce qu'une perturbation en écologie ? Citez un exemple de perturbation d'origine naturelle et un exemple d'origine anthropique. (1,5 points)
2. Expliquez la différence entre acclimatation et adaptation. (1,5 points)
3. Définition et propriétés d'un écosystème. Donnez un exemple. (1,5 points)
4. Définissez brièvement la valeur adaptative (fitness) d'un organisme. (1 point)
5. L'excès de nitrates et de phosphates dans l'environnement : citez l'une des causes majeures et présentez l'une des conséquences pour le fonctionnement de l'écosystème en question. (2 points)
6. En tant qu'écologue, on vous consulte pour la création d'une réserve biologique. Classez par ordre préférentiel décroissant (du meilleur au pire) ces types de formes/surfaces. On considère que la surface totale de chaque proposition est équivalente. Justifiez vos choix. (2 points)



7. Définissez les types de diversités  $\alpha$  (alpha),  $\beta$  (bêta) et  $\gamma$  (gamma) en les associant aux numéros de la figure (1, 2 et 3). Sur le schéma, chaque cercle en ligne continue représente une communauté, le cercle en tirets représente une région. (1,5 points)



**B. QCM. Reportez les réponses sur la copie. Plusieurs réponses vraies sont possibles (1 pt /question si tout bon ; 0 pt si une ou plusieurs réponses fausses ; 10 pts au total).**

**1. A partir de quel étage altitudinal ne trouve-t-on plus de forêts ?**

- A. Alpin      B. Sub-alpin      C. Nival      D. Collinéen      E. Montagnard

**2. Qu'est-ce qu'une espèce sciaphile ?**

- A. Une plante de milieu sec      B. Une plante de lumière  
C. Une plante de milieu humide      D. Une plante d'ombre

**3. En forêt tropicale, le climat est plus variable...**

- A. ...dans la canopée      B. ...en sous-bois  
C. ...dans le sol      D. ...nulle part, c'est le même climat

**4. Qui a décrit la niche écologique comme un hypervolume ?**

- A. Odum (1959)      B. Haeckel (1866)      C. Elton (1927)  
D. Hutchinson (1957)      E. Targaryen (1982)

**5. Les cryptophytes...**

- A. ...ont des bourgeons dormants immergés dans l'eau      B. ...la tulipe en fait partie  
C. ...poussent dans les grottes      D. ...les nénuphars en font partie

**6. Un écosystème climacique...**

- A. ...est un écosystème de début de succession  
B. ...comporte des réseaux trophiques plus complexes  
C. ...est particulièrement constitué d'espèces à stratégie r  
D. ...correspond à une forêt sous notre climat tempéré

**7. D'après la « théorie des îles » de MacArthur et Wilson :**

- A. La richesse spécifique d'une petite île est inférieure à celle d'une grande  
B. La richesse spécifique d'une île proche du continent est supérieure à celle d'une île éloignée  
C. Le taux d'extinction d'une île proche du continent est inférieur à celui d'une île éloignée  
D. Le taux d'immigration d'une île proche du continent est supérieur à celui d'une île éloignée

**8. Deux communautés X et Y ont respectivement des indices de Simpson de 0,27 et 0,68. Qu'est-ce que cela signifie ?**

- A. Richesse spécifique :  $X > Y$       B. Richesse spécifique :  $X < Y$   
C. Équitabilité :  $X > Y$       D. Équitabilité :  $X < Y$

**9. La méthode de capture-marquage-recapture (CMR)...**

- A. ...utilise un transect      B. ...utilise des quadrats  
C. ...sert à déterminer l'âge des individus      D. ...sert à recenser une population

**10. La principale cause de l'augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère au cours des 150 dernières années est :**

- A. l'augmentation de la productivité primaire à l'échelle mondiale  
B. l'augmentation de la biomasse mesurable à l'échelle mondiale  
C. une augmentation de la quantité de rayonnement infrarouge absorbé par l'atmosphère  
D. la combustion de quantités accrues de bois et de combustibles fossiles  
E. la respiration supplémentaire de la population humaine croissante

**C. Analyse de résultats (5 points / 40)**

L'écologue Joseph Connell a étudié deux espèces de cirripèdes – *Balanus balanoides* et *Chthamalus stellatus* – qui présentent une répartition stratifiée sur des rochers situés le long de la côte de l'Écosse. *Chthamalus* colonise habituellement des strates rocheuses plus élevées que *Balanus*.

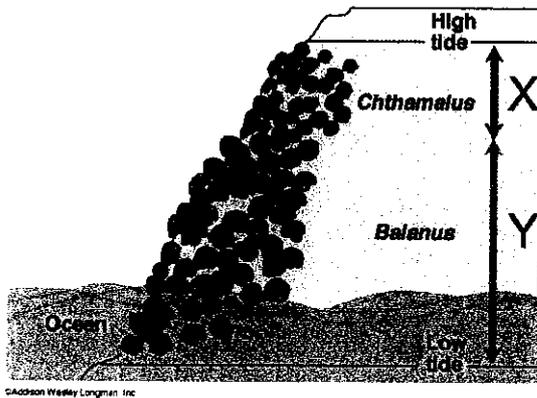


Figure 1. Répartition des *Chthamalus* et des *Balanus* sur le littoral rocheux. *High tide* = marée haute ; *low tide* = marée basse.

Dans son expérience, Connell a enlevé des spécimens de *Balanus* de la roche. Les résultats ont montré que *Chthamalus* s'est répandu dans les zones libérées par *Balanus*.

1. Quel est le type d'interaction entre *Chthamalus* et *Balanus* ? (1 point)
2. D'après les zones X et Y, précisez les niches réalisée et fondamentale de *Chthamalus*. (1 point)
3. D'autres études ont montré que les balanes (*Balanus*) ne peuvent survivre sur les rochers les plus hauts, car elles se dessèchent quand la marée est basse. Comparez la taille des niches fondamentales de *Balanus* et de *Chthamalus*. (1 point)
4. Dans un autre contexte, est-il possible pour une espèce d'avoir une niche fondamentale plus petite que la niche réalisée ? Justifiez. (2 points)

**D. Question rédactionnelle (9 points / 40)**

Présentez trois menaces majeures pour la biodiversité et précisez leurs effets dommageables sur celle-ci. (1,5 pages **MAXIMUM**)

**E. Question de réflexion (5 points / 40)**

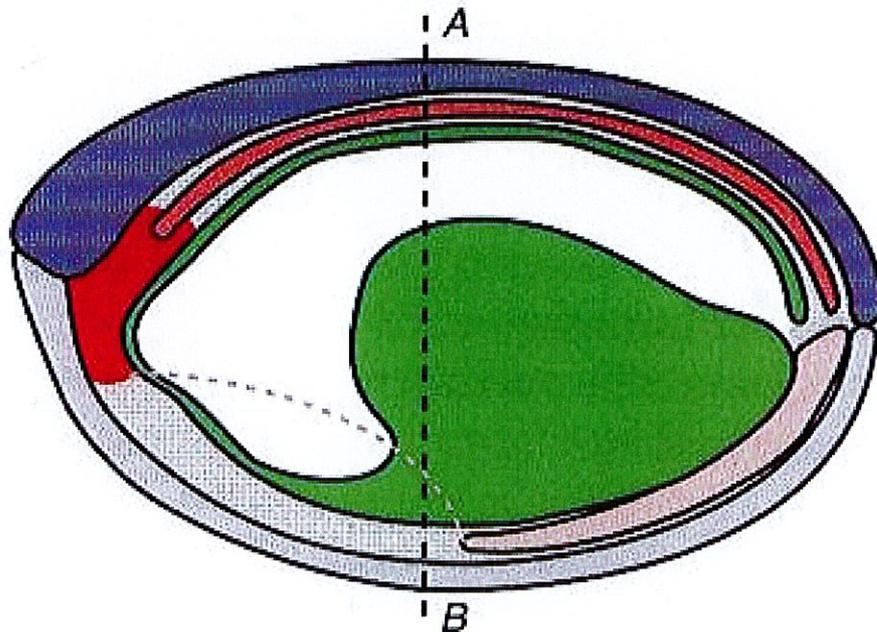
Proposez une brève analyse du sujet ci-dessous (1 page **maximum**). L'évaluation portera sur l'originalité et la qualité de votre analyse, quelle que soit votre opinion.

« Le tout est plus que la somme des parties ». Discutez l'application de ce concept d'émergence en écologie.

ANNEE 2018-2019  
S3 - 2ème session  
**Embryologie comparée et évolution des vertébrés**

**I – Schémas (20 points) :**

- 1) Légendez le dessin suivant, donnez lui un titre, orientez le, dites de quel plan de coupe il s'agit.
- 2) Dessinez la coupe qui passe par le plan de coupe AB. Coloriez la avec les couleurs conventionnelles. Légendez, titrez et orientez votre dessin, dites de quel plan de coupe il s'agit.



**II – Question de synthèse (10 points)**

Décrivez brièvement les changements importants qui ont accompagné le passage du **développement embryonnaire** en milieu aquatique à celui en milieu terrestre ?

**Si vous répondez directement sur la feuille du sujet, n'oubliez pas d'y inscrire votre n° de carte d'étudiant.**

Géologie paléoenvironnementale SESSION 2 (Juin 2019)

Licence SVTU 2ème année Semestre 3

Durée: 2 heures

DOCUMENT - CALCULATRICE - APPAREIL ÉLECTRONIQUE INTERDITS

Le sujet comporte 2 pages

**Question 1 (8 points).** La figure 1 représente le profil d'un récif corallien actuel. Un carottage a été effectué depuis la surface du récif jusqu'à une profondeur de 90 m. La carotte montre une succession verticale de coraux de morphologies différentes et en position de vie. Plusieurs datations au  $^{14}\text{C}$  ont été effectuées le long de la carotte.

- Expliquez l'origine de la zonation morphologique des coraux hermatypiques du récif actuel. Vous préciserez quelles sont ces morphologies et définirez le terme « hermatypique ».

- A l'aide des informations et des données dont vous disposez, représentez la courbe de variation du niveau marin enregistrée par cette carotte sur le graphique de droite. Vous rendrez ce document avec votre copie après y avoir reporté votre n° de carte d'étudiant.e.

**Question 2 (12 points).** L'estran est un système sédimentaire complexe où production, transport et dépôt de sédiments sont des processus permanents sous l'influence de nombreux facteurs environnementaux et globaux.

- A l'aide d'un schéma, montrez comment interagissent ces différents paramètres expliquant la dynamique, le développement et l'évolution à long terme de l'estran.

- La figure 2A est un dépôt caractéristique de l'estran formé sous l'influence d'un courant de marée. De quel dépôt s'agit-il ? Vous représenterez ce dépôt sur un schéma simple que vous annoterez.

- Les photographies 2B et 2C sont des figures sédimentaires observées dans le corps du dépôt en 2A. Nommez ces figures sédimentaires et situez les sur le schéma que vous avez dessiné précédemment. Le faisceau tidal (Tidal Bundle; Fig. 2B) reflète la rythmicité des dépôts entre le jusant et le flot. A l'aide de schémas séquencés, expliquez comment se forment le faisceau tidal et les figures sédimentaires en 2B et 2C.

- Comment expliquez-vous la succession verticale de dépôts illustrée par la figure 2D ?

- La photographie 2B montre plusieurs faisceaux tidaux correspondant à l'enregistrement sédimentaire de plusieurs marées. Dans le cas d'un dépôt continu, sans érosion, de faisceaux tidaux successifs, l'enregistrement des cycles lunaires de morte-eau et de vive-eau est réalisé dans l'estran. Justifiez cette assertion à l'aide d'un schéma représentant des dépôts sédimentaires ayant enregistré les cycles lunaires.

N° étudiant.e. :

Fig. 1 : Profil d'un récif corallien actuel et localisation du carottage réalisé dans le corps du récif fossile. La datations sont données en milliers d'années (ka) depuis le temps présent (BP : Before Present).

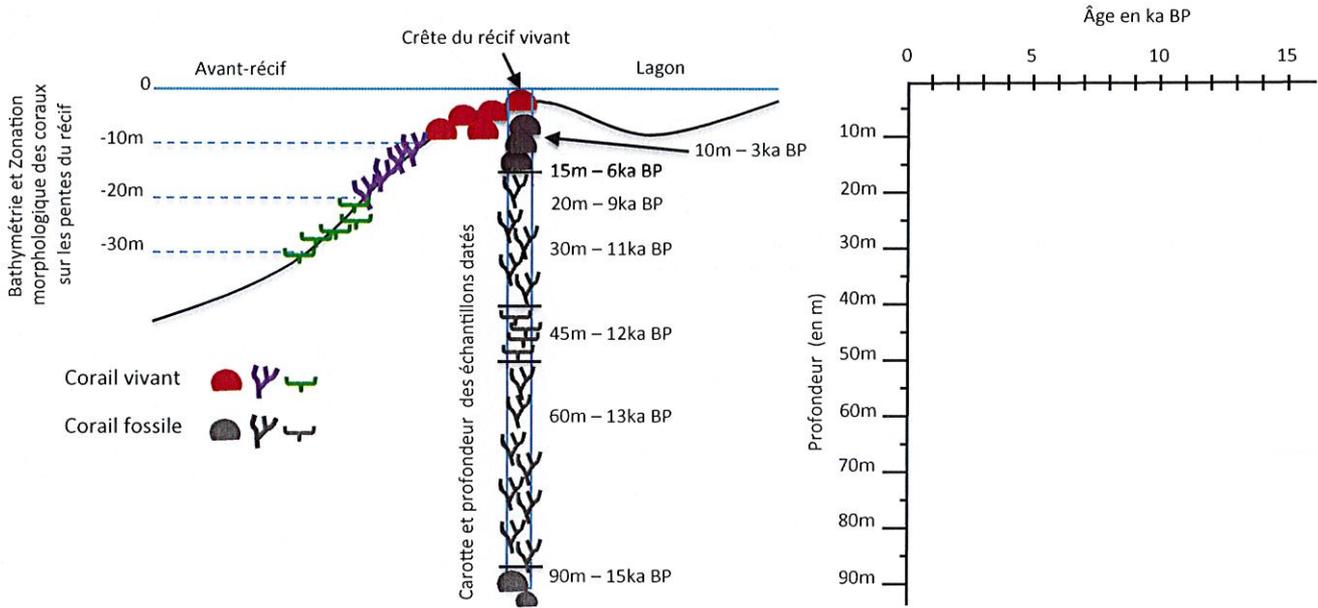
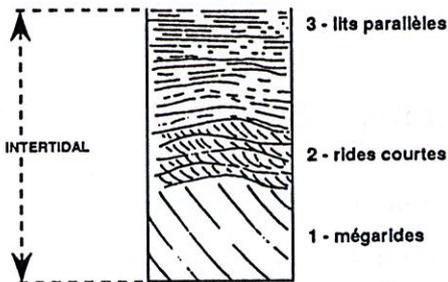
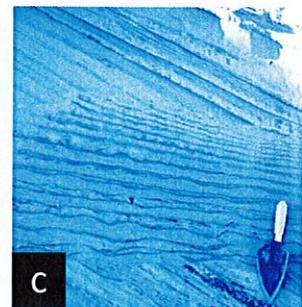
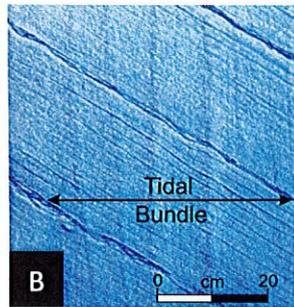


Fig. 2 : Dépôts et figures sédimentaires caractéristiques de l'estran (Tidal Bundle = faisceau tidal).



D Succession hydrodynamique d'un courant de marée.

Géologie paléoenvironnementale SESSION 2 (Juin 2019)

Licence SVTU 2ème année Semestre 3

Durée: 2 heures

DOCUMENT - CALCULATRICE - APPAREIL ÉLECTRONIQUE INTERDITS

Le sujet comporte 2 pages

**Question 1 (8 points).** La figure 1 représente le profil d'un récif corallien actuel. Un carottage a été effectué depuis la surface du récif jusqu'à une profondeur de 90 m. La carotte montre une succession verticale de coraux de morphologies différentes et en position de vie. Plusieurs datations au  $^{14}\text{C}$  ont été effectuées le long de la carotte.

- Expliquez l'origine de la zonation morphologique des coraux hermatypiques du récif actuel. Vous préciserez quelles sont ces morphologies et définirez le terme « hermatypique ».

- A l'aide des informations et des données dont vous disposez, représentez la courbe de variation du niveau marin enregistrée par cette carotte sur le graphique de droite. Vous rendrez ce document avec votre copie après y avoir reporté votre n° de carte d'étudiant.e.

**Question 2 (12 points).** L'estran est un système sédimentaire complexe où production, transport et dépôt de sédiments sont des processus permanents sous l'influence de nombreux facteurs environnementaux et globaux.

- A l'aide d'un schéma, montrez comment interagissent ces différents paramètres expliquant la dynamique, le développement et l'évolution à long terme de l'estran.

- La figure 2A est un dépôt caractéristique de l'estran formé sous l'influence d'un courant de marée. De quel dépôt s'agit-il ? Vous représenterez ce dépôt sur un schéma simple que vous annoterez.

- Les photographies 2B et 2C sont des figures sédimentaires observées dans le corps du dépôt en 2A. Nommez ces figures sédimentaires et situez les sur le schéma que vous avez dessiné précédemment. Le faisceau tidal (Tidal Bundle; Fig. 2B) reflète la rythmicité des dépôts entre le jusant et le flot. A l'aide de schémas séquencés, expliquez comment se forment le faisceau tidal et les figures sédimentaires en 2B et 2C.

- Comment expliquez-vous la succession verticale de dépôts illustrée par la figure 2D ?

- La photographie 2B montre plusieurs faisceaux tidaux correspondant à l'enregistrement sédimentaire de plusieurs marées. Dans le cas d'un dépôt continu, sans érosion, de faisceaux tidaux successifs, l'enregistrement des cycles lunaires de morte-eau et de vive-eau est réalisé dans l'estran. Justifiez cette assertion à l'aide d'un schéma représentant des dépôts sédimentaires ayant enregistré les cycles lunaires.

N° étudiant.e. :

Fig. 1 : Profil d'un récif corallien actuel et localisation du carottage réalisé dans le corps du récif fossile. La datations sont données en milliers d'années (ka) depuis le temps présent (BP : Before Present).

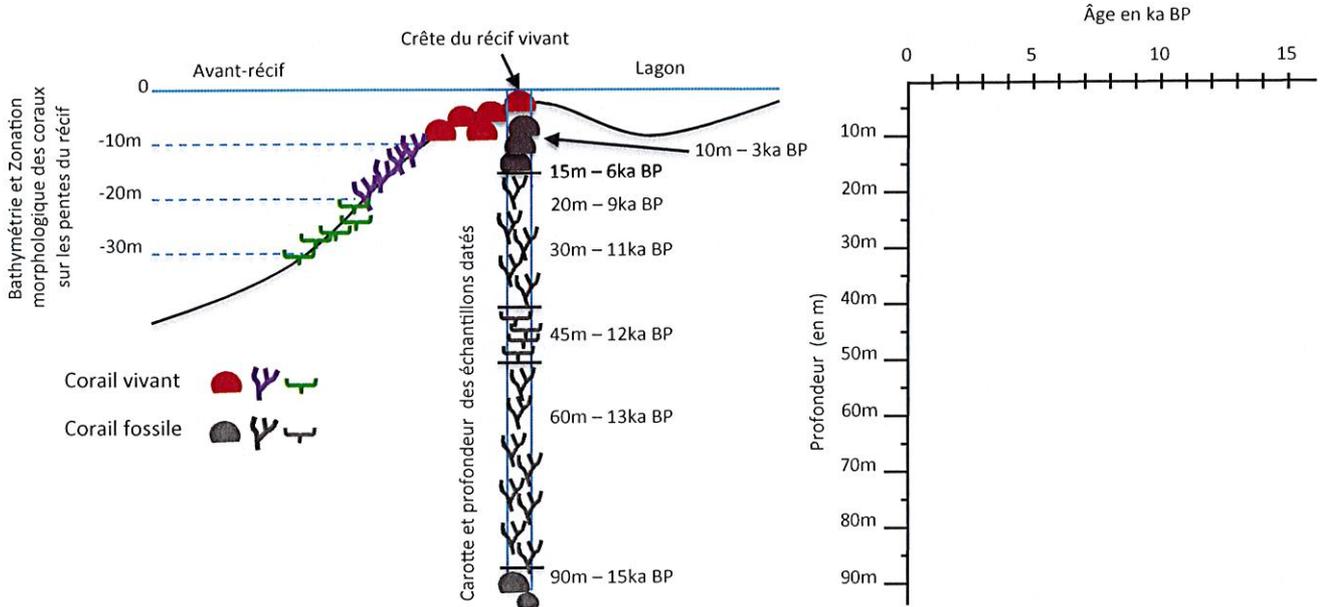
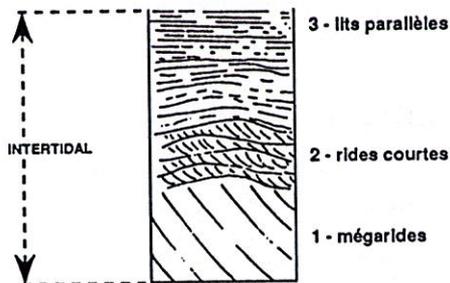
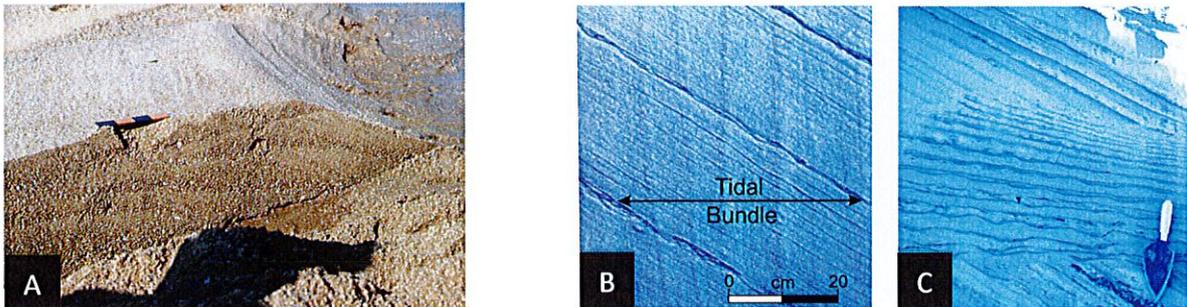


Fig. 2 : Dépôts et figures sédimentaires caractéristiques de l'estran (Tidal Bundle = faisceau tidal).



D Succession hydrodynamique d'un courant de marée.

## QUESTIONNAIRE

### COMMUNICATION CELLULAIRE (SESSION 2)

Responsable : F.HAGUE

Durée : 2 heures

Aucun document n'est autorisé

Remplissez les renseignements demandés sur la fiche de réponses, en majuscules d'imprimerie, puis répondez aux questions en portant une croix au **feutre noir** à l'intérieur des cases correspondant aux **réponses justes**.

Exemple : si D est la seule réponse juste de la question 4 :

Q4 A  B  C  D

En dehors de ces indications et croix la fiche de réponses ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti. Toute erreur de saisie liée au non-respect de ces règles ne sera pas révisée.

- Q 1. La communication entre 2 cellules nerveuses s'appelle :
- A. Une synapse
  - B. Une jonction
  - C. Une GAP
  - D. Une connexine
- Q 2. La synapse chimique :
- A. est unidirectionnelle
  - B. est composée de jonctions « ouvertes »
  - C. permet le passage des ions d'une cellule à une autre
  - D. permet la synchronisation des cellules
- Q 3. L'augmentation de la concentration cytoplasmique de calcium dans l'élément présynaptique :
- A. permet la migration des vésicules de sécrétion
  - B. la fusion des vésicules de sécrétion avec la membrane de l'élément post-synaptique
  - C. l'internalisation des récepteurs post-synaptiques
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 4. Le transport antérograde rapide permet :
- A. la réalisation des mécanismes de réparation suite à une lésion nerveuse
  - B. le renouvellement des protéines membranaires de l'axone
  - C. possède une vitesse de 2 mm/jour
  - D. l'acheminement au niveau du bouton présynaptique des enzymes nécessaires à la synthèse du neurotransmetteur
- Q 5. Un récepteur membranaire dont l'activation nécessite l'intervention d'un second messenger est :
- A. Un récepteur ionotrope
  - B. Un récepteur métabotrope
  - C. Un récepteur mécanotrope
  - D. Un ionophore
- Q 6. Le codage de l'information au niveau d'une fibre nerveuse s'effectue selon un codage :
- A. En fréquence
  - B. En intensité
  - C. En amplitude
  - D. En fréquence et en amplitude
- Q 7. Un antagoniste :
- A. possède le même effet que l'activateur endogène
  - B. possède l'effet inverse de la molécule endogène
  - C. empêche l'action de la molécule endogène
  - D. ne possède pas d'effet propre
- Q 8. La période réfractaire absolue s'explique par :
- A. l'inactivation des canaux potassiques
  - B. l'inactivation des canaux calciques
  - C. l'inactivation des canaux sodiques
  - D. la fermeture des canaux potassiques
- Q 9. Au niveau d'une fibre musculaire, une triade est l'association :
- A. Du réticulum sarcoplasmique avec le tubule transverse
  - B. De nébuline, d'actine et de tropomyosine
  - C. De nébuline, d'actine et de troponine
  - D. Il n'y a pas la bonne réponse
- Q 10. La fatigue musculaire est due principalement à une acidification du sarcoplasme, ceci entraîne :
- A. une augmentation de la glycolyse
  - B. une fixation permanente des têtes de myosine aux filaments d'actine
  - C. une chute de l'interaction actine/tropomyosine
  - D. une diminution de l'interaction calcium/troponine
- Q 11. La fixation du calcium sur la troponine :
- A. permet la libération des sites de fixation sur la tropomyosine
  - B. permet le pivotement de la tête de myosine
  - C. permet le détachement de la tête de myosine
  - D. il n'y a pas la bonne réponse
- Q 12. Au niveau d'un muscle, le codage de l'information s'effectue :
- A. En fréquence et en intensité
  - B. Uniquement en fréquence
  - C. Uniquement en intensité
  - D. Il n'y a pas la bonne réponse
- Q 13. Dans une synapse électrique :
- A. La transmission de l'information est indépendante du calcium
  - B. La transmission de l'information est instantanée
  - C. La transmission est bi-directionnelle
  - D. Il n'y a pas la bonne réponse
- Q 14. Le système endocrinien :
- A. permet une adaptation rapide vis-à-vis de modifications environnementales
  - B. permet une adaptation soutenue vis-à-vis de modifications environnementales
  - C. permet une adaptation brève vis-à-vis de modifications environnementales
  - D. repose sur une libération de messagers chimiques dans le sang
- Q 15. Combien existe-t-il de familles d'hormones :
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5

- Q 16.** Dans le système endocrinien, les hormones sont délivrées suivant un processus :
- d'autocrinie
  - de paracrinie
  - endocrine utilisant la circulation sanguine
  - endocrine utilisant le liquide extracellulaire
- Q 17.** Les récepteurs des hormones stéroïdiennes sont couplés :
- à des protéines Gi
  - au métabolisme des inositols phosphates
  - à des protéines Gs
  - il n'y a pas la bonne réponse
- Q 18.** La fonction exocrine peut s'illustrer par :
- la transpiration produite par les glandes sudoripares
  - la libération dans le sang de l'insuline par le pancréas
  - la sécrétion du lait par les glandes mammaires
  - la sécrétion de la salive par les glandes salivaires
- Q 19.** Les phéromones sont :
- des messagers intracellulaires permettant la réponse des cellules à leur environnement
  - des messagers endocriniens
  - secrétées de façon exocrine
  - secrétées de façon endocrine
- Q 20.** Les phéromones :
- sont impliquées dans la communication entre deux individus
  - possèdent des récepteurs présents dans les fosses nasales des insectes
  - possèdent une odeur caractéristique
  - peuvent être excrétées dans un fluide (urine, sueur...)
- Q 21.** Au potentiel de repos :
- La conductance pour le calcium est nulle car le gradient électrochimique est nul.
  - La conductance pour le calcium est nulle car les canaux calciques ne sont pas ouverts.
  - La conductance pour le chlore est nulle car le gradient électrochimique est nul.
  - La conductance pour le chlore est nulle car les canaux chlores ne sont pas ouverts.
- Q 22.** La conductance membranaire :
- gm est la conductance membranaire globale.
  - Représente un ensemble de canaux ioniques.
  - $g_m = \delta \cdot N \cdot P_o$
  - $g_m = \gamma \cdot N \cdot P_o$
- Q 23.** Le gradient électrochimique :
- Le signe indique le sens du courant.
  - La valeur indique l'amplitude du courant.
  - Pour un courant cationique entrant, le signe du gradient électrochimique est positif.
  - Aucune de ces réponses n'est exacte.
- Q 24.** Au potentiel de repos :
- L'extérieur de la cellule est négatif et l'intérieur est chargé positivement.
  - Dans un neurone de mammifère, le potentiel de repos est aux environs de -60 pA.
  - Dans un neurone de mammifère, le potentiel de repos est aux environs de -60 mV.
  - Aucune de ces réponses n'est exacte.
- Q 25.** Le potentiel d'action nerveux :
- Est caractérisé par 3 phases : la dépolarisation, la repolarisation et l'hyperpolarisation.
  - La phase de dépolarisation est due à l'activation des canaux potassiques.
  - Il répond selon la loi de tout ou rien.
  - La phase d'hyperpolarisation est due à la désactivation des canaux potassiques.
- Q 26.** Si on ralentit l'inactivation des canaux sodiques :
- La durée du potentiel d'action nerveux va augmenter.
  - La repolarisation sera plus lente.
  - La phase d'hyperpolarisation sera plus lente.
  - La phase d'hyperpolarisation disparaîtra.
- Q 27.** Potentiel d'inversion :
- Il permet de calculer le gradient électrochimique
  - C'est le potentiel pour lequel le courant s'annule
  - C'est le potentiel pour lequel le courant s'inverse de sens
  - Il permet de déterminer la sélectivité du canal vis-à-vis de l'ion qui le traverse
- Q 28.** La conductance membranaire :
- La conductance pour une espèce ionique est calculée avec l'équation de Nernst
  - La conductance unitaire ( $\gamma$ ) est variable avec l'amplitude de la dépolarisation
  - La conductance globale ( $g_m$ ) est variable avec l'amplitude de la dépolarisation
  - La conductance unitaire ( $\gamma$ ) est constante avec l'amplitude de la dépolarisation
- Q 29.** Les ions et les propriétés générales :
- Les ions traversent la membrane grâce à la pression hydraulique.
  - Les canaux ioniques dépendant du voltage ne sont pas sélectifs.
  - Le potassium et le sodium présentent des concentrations similaires dans le milieu extracellulaire.
  - Aucune de ces réponses n'est exacte.
- Q 30.** L'électrotonus est caractérisé :
- Par une constante d'espace.
  - Par une constante de temps.
  - Par la loi du tout ou rien.
  - Aucune de ces réponses n'est exacte.
- Q 31.** L'électrotonus :
- Est une réponse active de la membrane.
  - Implique les canaux potassiques dépendant du voltage.
  - Est obtenu pour des stimulations supraliminaires.
  - Est obtenu pour des stimulations infraliminaires.

**Q 32.** La propagation du potentiel d'action :

- A. L'amplitude diminue avec la distance
- B. Existe sous deux formes : la propagation saltatoire et la propagation par des courants locaux
- C. Est plus rapide par propagation saltatoire
- D. Aucune de ces réponses n'est exacte

**Q 33.** Le potentiel d'action est :

- A. Caractérisé par l'activation des canaux potassiques dépendant du voltage puis par l'activation des canaux sodiques de fuite
- B. Graduable
- C. Déclenché par un stimulus d'intensité infraliminaire
- D. Aucune de ces réponses n'est exacte

**Q 34.** Les calculs pour quantifier les propriétés de la membrane :

- A. L'équation de Nernst s'écrit :  $E_{ion} = (RT/zF) \ln ([ion]_e/[ion]_i)$
- B. Le courant ionique est défini par  $I_{ion} = g_{ion} (E_m - E_{ion})$
- C. Le courant global  $I_m = i_m * N * P_o$
- D. Le courant global ( $I_m$ ) est égal à la somme des courants unitaires

**Q 35.** Si on inhibe les canaux potassiques :

- A. La phase d'hyperpolarisation disparaît
- B. La phase de repolarisation sera plus lente
- C. La durée du potentiel d'action nerveux va s'allonger
- D. Aucune de ces réponses n'est exacte

**Q 36.** Le transport passif :

- A. Nécessite de l'énergie
- B. Les ions diffusent du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré
- C. Les ions diffusent du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré
- D. Les ions diffusent selon leur gradient électrochimique

**Q 37.** Potentiel d'action :

- A. Lors de la dépolarisation, le potentiel de membrane s'approche du potentiel d'équilibre du potassium
- B. Lors de la dépolarisation, le potentiel de membrane s'approche du potentiel d'équilibre du sodium
- C. Lors de la dépolarisation, la conductance majoritaire est portée par les canaux sodiques voltage-dépendants
- D. Aucune de ces réponses n'est exacte.

**Q 38.** Les unités :

- A. Le potentiel de membrane s'exprime en Ohm
- B. Le potentiel de membrane s'exprime en mV
- C. La capacité membranaire s'exprime en Farad
- D. La résistance s'exprime en Ohm

**Q 39.** Les canaux potassiques voltage-dépendants :

- A. Interviennent dans la repolarisation et l'hyperpolarisation du potentiel d'action
- B. S'activent en retard par rapport aux canaux sodiques voltage-dépendants
- C. Leur ouverture induit la repolarisation
- D. Leur ouverture induit l'hyperpolarisation

**Q 40.** Les canaux ioniques :

- A. Les canaux potassiques dépendants du voltage sont composés d'une sous-unité  $\alpha$  composée de 4 sections contenant chacune 6 segments transmembranaires
- B. Les canaux potassiques dépendants du voltage sont formés de 4 sous-unités  $\alpha$  possédant chacune 6 segments transmembranaires
- C. Les canaux potassiques dépendants du voltage possèdent une porte « m » et une porte « h »
- D. La porte « h » des canaux sodiques dépendants du voltage correspond à la porte d'inactivation

---

**Documents, téléphones portables et calculatrices interdits**  
**Chaque sujet doit être traité sur une copie séparée.**

---

**SUJET 1: Questions de M. Kischel**

**Pour l'ensemble des questions, une attention particulière sera portée à la qualité de la synthèse rédactionnelle. NE PAS DEPASSER LE NOMBRE DE LIGNES INDIQUÉ.**

- 1- *Décrivez les étapes majeures du développement des neurones (4 pts, 20 lignes max.).*
- 2- *La myélinisation dans le système nerveux (mécanisme, implications et exemple de pathologies, 2 points, 10 lignes max.).*
- 3- *Les synapses (2 points, 10 lignes max.+ tableau comparatif).*
- 4- *Qu'est-ce que le cône de croissance neuronal? Décrivez également les différents acteurs impliqués dans la dynamique, la croissance et le guidage de cette structure (4 pts, 20 lignes max.).*
- 5- *Décrivez:*
  - a. *le potentiel de repos (1 point, 5 lignes),*
  - b. *le potentiel d'action (1 point, 5 lignes + schéma),*
  - c. *Les périodes réfractaires (2 points, 10 lignes),*
  - d. *les PPS (2 points, 10 lignes),*
  - e. *l'intégration (2 points, 10 lignes).*

*Vous décrierez impérativement les bases ioniques de chacun de ces phénomènes.*

## Sujet 2: Mr Pierrefiche Olivier

Session 2 de Juin 2019, DOCUMENTS INTERDITS

**ATTENTION : les schémas sont obligatoires**

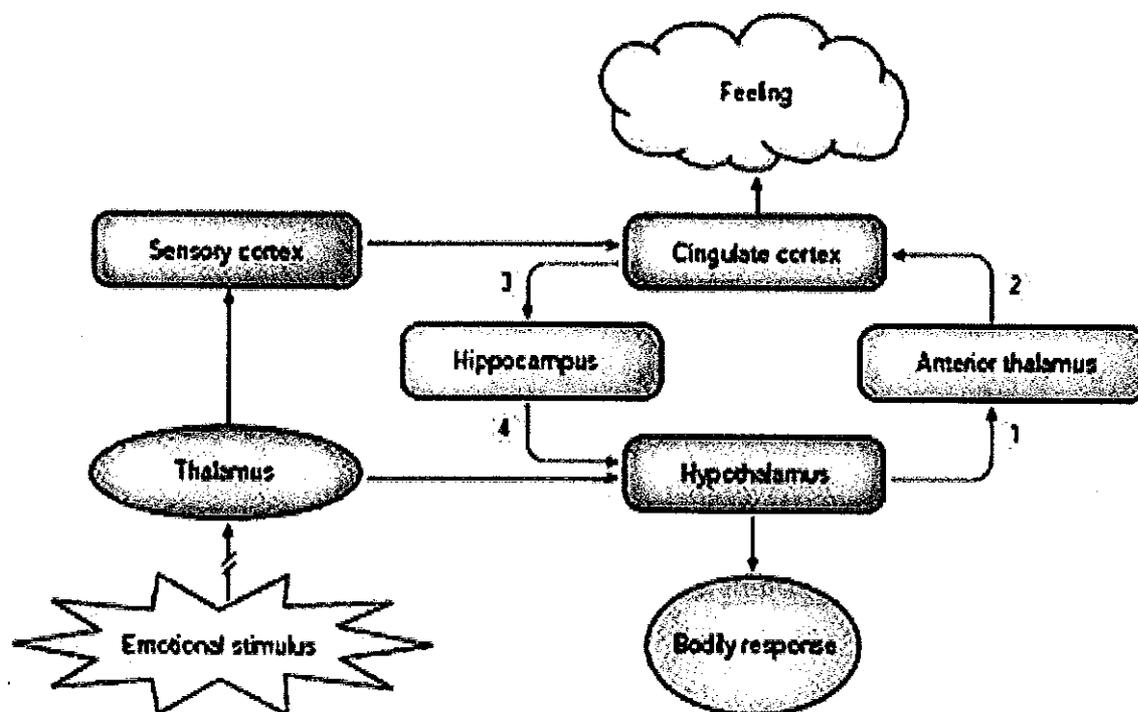
**Sujet type QROC : Questions à Réponse Ouverte et Courte**

**Question 1 :** Expliquez et illustrez (schémas des voies nerveuses mises en jeu) le réflexe de flexion (5 points)

**Question 2 :** Dessinez une coupe transversale de moelle épinière au niveau cervicale, en indiquant les endroits où arrivent les voies motrices descendantes (5 points) (pas de commentaires, juste le schéma)

**Question 3 :** Expliquez comment fonctionne les boucles représentées sur l'image fournie. De quel circuit s'agit-il ? Avez-vous en tête le nom de scientifiques liés à ce circuit ? (10 points)

Attention a bien décrire cela dans un ordre logique.

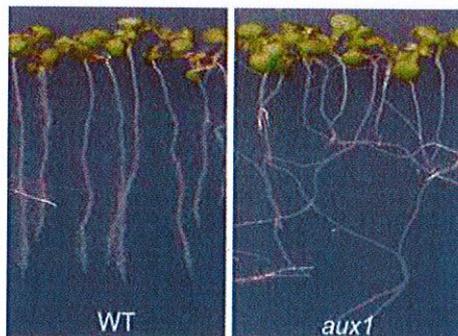


**FIN DU SUJET**

**S4 – UE Mouvements chez les végétaux**  
**Jun 2019**  
**Seconde Session**  
**Durée 1heure**

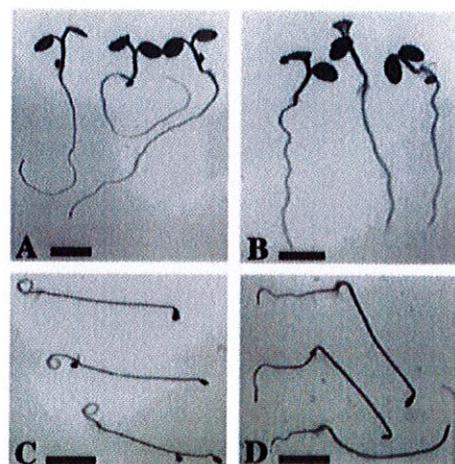
**Documents et calculatrice interdits**

- 1) Définir le terme gravitropisme ? Quelle partie de la racine, perçoit le signal ? Expliquez le mécanisme moléculaire à l'aide de schémas (5 points)
- 2) Vous avez étudié un mutant agravitropique d'Arabidopsis en TP, le mutant *aux1*. Ce mutant est altéré au niveau d'un gène qui code une protéine, quelle est la fonction de cette protéine ? (3 points)
- 3) Analysez et interprétez la figure ci-dessous, les plantules ont été cultivées en position verticale (4 points)



- 4) Le mutant *aux1*, a été cultivé soit en position verticale (A), soit en position horizontale (C) ou en présence d'une hormone, l'acide N-naphtalène acétique (ANA) (B et D).

Analysez et interprétez la figure ci-contre (4 points)



- 5) Définir le terme thigmonastie ? Quel est l'organe qui régule ce mouvement ? Ce mouvement génère-t-il une croissance ? Expliquez ? (4 points)



Modalités de l'épreuve: Aucun document autorisé - Ecrivez vos réponses **sur cette copie.**

Durée: 1 heure 30

Student's name and number :

Mark : / 20

**PAGE 1 - 2 POINTS**

a) What is the main topic?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Say whether the following statement is *true or false*. Justify with one element from the text for each statement.

1) Mijares's findings all come from the same body.

T F \_\_\_\_\_

2) The technologies used by Mijares assure an unquestionable conclusion on the evolution of Sapiens.

F \_\_\_\_\_

3) The teeth found are typical of Homo Sapiens.

T F \_\_\_\_\_

4) Australopithecus and H. luzonensis were both biped.

T F \_\_\_\_\_

c) What do you know about Homo luzonensis?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d) Can we confirm that Homo luzonensis is a new species? Why? Why not? Give at least two reasons.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**PART 2**

**EXERCISE 1:** Choose 2 notions among the following ones and tell what you know about them in English (about two or three sentences maximum) **4 points**

*bipedalism, lineage, palaeontology, categorization, traits, the tree of knowledge, Darwin's theory*

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**EXERCISE 2:** **4 points**

Put into the correct tense: Present Perfect or Preterit .

- a) In 2007 , Mijares.....the fossils of a male in the Philippine. (unbury)
- b) His study .....to question among paleontologists. (open)
- c) His colleagues .....(not to believe) his conclusions were right .
- d) .....(they/give) a conference about Homo luzonensis? Not yet!

**PART 3**

**Write about Dr Richard Leakey's closing statement: 3 points**

*"We desperately need to expand on the fossil record; we need to find the traits that bind us all together as a common species with a common origin."*

**Do you agree with this quote? Why? Why not? (50 to 80 lines)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## New Species of Human, *Homo luzonensis*, Identified in the Philippines

In 2007, archaeologist Armand Salvador Mijares found a curious bone buried in Callao Cave in the Philippine island of Luzon. Shortly after, he and his colleagues concluded it was a third metatarsal from an human that lived some 67,000 years ago. Together with other findings, it demonstrated that humans could cross the open ocean and reach isolated islands very early on in our history.

But whether that bone belonged to *Homo sapiens* or another species of our genus was a mystery. Mijares, of the University of the Philippines, and his colleagues have since discovered twelve additional bones and teeth from the same site. Their analysis has revealed that the remains are unlike any other hominin fossils known, and likely represent a distinct species of the *Homo* genus. The researchers named it *Homo luzonensis*, they report today (April 10) in *Nature*.

Altogether, the team—a group of French and Australian researchers, as well as Mijares himself—found a partial femur, two hand phalanges, two feet phalanges, and seven teeth, from at least three individuals. They dated one of the molars to a minimum age of 50,000 years, slightly younger than the metatarsal. They weren't able to extract any DNA from the fossils, making it impossible to conduct phylogenetic analyses. Instead they base their conclusions on detailed examination of the remains, using a range of techniques including traditional measurements, micro CT scans, and 3-D morphometric analyses.

Two premolar and three molar teeth proved especially useful because they stemmed from the same individual. The molars had modern features reminiscent of *H. sapiens* and Asian *H. erectus* teeth, but they were too small to have stemmed from *H. sapiens* individuals. The premolars, on the other hand, could have stemmed from *H. sapiens* if one only considered their size. But these also had two or three roots—a characteristic regarded as primitive. These unique combinations of characteristics weren't present in any known hominin fossils, explains Florent Détroit, a paleoanthropologist at the Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris and a coauthor on the new study.

The hand and foot phalanges puzzled the researchers, as some of them strikingly resembled those of an *Australopithecus* species, a hominin known from the African fossil record that lived up until 1.5 million years ago. "If we told people that we discovered them in Ethiopia in layers dated to 3 million years ago, everybody would agree with us [that] it's really *Australopithecus*," Détroit remarks. But to see such specimens in the Philippines from only 50,000 years ago is unexpected. The morphologies of *Australopithecus* hand and feet bones are thought to reflect varying degrees of climbing behavior or bipedalism, but it's not yet clear how *H. luzonensis* may have moved, he adds.

To Détroit, the findings suggest that isolation on islands can drive speciation in humans in the same way it does for other vertebrate species. "I'm almost a hundred percent sure that [the unique combination of features] we are observing in *H. luzonensis* is also due to the effects of insular endemism," he says.

There could be other explanations for the unique combination of tooth features, he says. The group of individuals that reached Luzon was likely a random assortment of genotypes. With inbreeding over time, genetic drift could have pushed them to develop the unique characteristics that Détroit and his colleagues observed. So there's a possibility that the remains represent merely an unusual island population of individuals, rather than a new species, Wood explains.

To answer these questions will take more digging—which is exactly what Détroit thinks we need in the region. Fifteen years ago, researchers had a very simplistic narrative of human evolution in Asia, he notes: *H. erectus* migrated there from Africa, and settled there until they were replaced by *H. sapiens*. "Now the situation is totally different," he says. "It's clearly a much, much more complex picture of hominin evolution in Asia."

<https://www.the-scientist.com/news-opinion/new-species-of-human--homo-luzonensis--identified-in-the-philippines-65722>

**UE ENZYMOLOGIE***Aucun document n'est autorisé**Calculatrice autorisée*

A] Le salicylate inhibe la glutamate déshydrogénase (GDH). Afin de déterminer la nature de l'inhibition, on a mesuré les vitesses initiales ( $v_0$ ) de la réaction en absence et en présence de salicylate. Les vitesses données dans le tableau suivant sont exprimées en mg de produit formé par minute. Données : [Salicylate] = 40 mM.

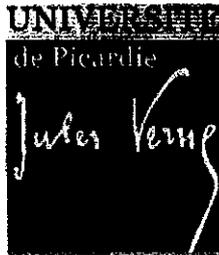
[S] (mM)*	1,50	2,00	3,00	4,00	8,00	16,00
$V_0$ (mg P.min <sup>-1</sup> ) en absence de salicylate	0,21	0,25	0,28	0,33	0,44	0,40
$V_0$ (mg P.min <sup>-1</sup> ) en présence de salicylate	0,08	0,10	0,12	0,13	0,16	0,18

\*[S] correspond à la concentration initiale en substrat (S), exprimée en mM.

- Indiquer à quelle classe d'enzyme appartient la GDH.
- Dans les conditions de cette étude, la GDH a un comportement michaelien. Déterminer le  $K_m$  et la  $V_{max}$ . Donner les définitions de ces paramètres
- Déterminer la nature de l'inhibition (compétitive ou non compétitive) induite par le salicylate sur la GDH en justifiant votre réponse.
- Déterminer le  $K_I$ . Que représente ce paramètre ? Préciser comment l'inhibiteur (I) se fixe à l'enzyme (E), vous pouvez illustrer votre réponse à l'aide d'un croquis représentant les interactions entre l'enzyme, le substrat et l'inhibiteur.
- Que représente  $k_{cat}$  ? En quelle unité s'exprime ce paramètre ? Quelle valeur manque-t-il afin de la calculer ?

Rq : Vous pouvez soit utiliser le papier millimétré fourni, soit votre calculatrice, dans ce cas, reportez les données que vous jugerez utiles et tracer l'allure schématique des graphes obtenus avec toutes les précisions nécessaires.

B] Décrire l'influence du pH d'une part, et de la température d'autre part, sur l'activité et la stabilité des enzymes. Des schémas peuvent s'avérer judicieux pour illustrer vos réponses.



**LICENCE Sciences de la Vie et de la Terre – S4**

**UE Systématique Végétale**

**Session 2 – Juin 2019**

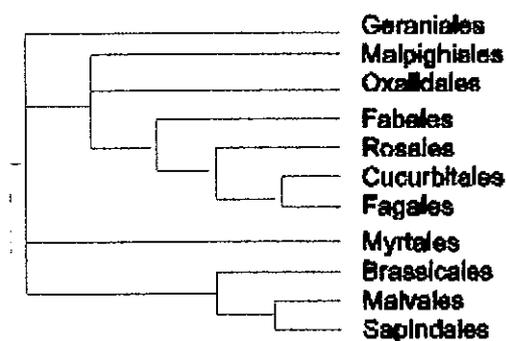
**Durée 2h**

*Seuls les documents fournis et votre trousse à dissection sont autorisés. Tous autres documents ou appareils électroniques personnels sont interdits*

*Attention une pénalité sera appliquée en l'absence de port de blouse ou en cas d'oubli de sa trousse à dissection en référence aux bonnes pratiques de laboratoire.*

**SUJET**

1. Une portion de l'arbre phylogénétique des angiospermes est présentée ci-dessous :



- Quel ensemble phylogénétique d'angiospermes représente cette portion de l'arbre?
- Quels sont les groupes phylogénétiques que vous pouvez identifier sur cette portion ? Les préciser.
- Donnez un maximum d'informations concernant les intérêts agro-économiques d'espèces de l'ordre des Brassicales. Vous nommerez des espèces végétales illustrant ces intérêts.

**2. Soit l'échantillon 1 à fleurs blanches et jaunes récoltées au parc de Bonvallet à Amiens :**

**Définissez en justifiant, la famille d'appartenance de cette espèce. Vous préciserez dans votre justification au moins le type d'inflorescence, la particularité des fleurs et le type de fruit.**

**3. Soit l'échantillon 2, une « poacée » prélevée dans une friche :**

- a- **Décrivez l'appareil végétatif de cette espèce en insistant sur les éléments essentiels à sa détermination avant la floraison au sein de cette famille.**
- b- **Décrivez avec le vocabulaire scientifique adéquat, l'inflorescence de cet échantillon sans analyser précisément les organes reproducteurs au sens strict.**

**4. Soit l'échantillon 3 à fleurs jaune vif, prélevé sur un massif herbacé (0.8 à 2 m) cultivé sur le campus, et dont le fruit à maturité est une baie :**

- a- **Décrivez son appareil végétatif.**
- b- **Précisez le positionnement des fleurs et nommez le type d'inflorescence observé.**
- c- **Dessinez le diagramme floral en tenant compte de la préfloraison et du type de placentation.**
- d- **Quels sont les éléments descriptifs absents du diagramme floral que vous ajouteriez pour compléter la description de la fleur ? Notez que ces éléments peuvent être présents dans la formule florale ou pas.**

**5. Soit l'échantillon 4 à fleurs jaune pâle, prélevé sur une bande enherbée à Amiens :**

**A l'aide de la flore bleue du nord de la France déterminez sa classe, sa famille, et son nom d'espèce.**

**Vous reporterez sur votre copie les numéros et pages du chemin de flore réalisé à partir de la page XXXV si vous avez une édition 4, ou de la page XLVII si vous avez une édition 6.**

N° étudiant.e :

Métamorphisme – Session 2 (Juin 2019)

Licence SVTU 2<sup>e</sup> année - Semestre 4

Durée : 1h30

DOCUMENT – CALCULATRICE – APPAREILS ÉLECTRONIQUES INTERDITS

**Question 1 (6 points)**

La diagenèse, soit l'ensemble et la succession des processus physico-chimiques subis au cours de l'enfouissement par un dépôt sédimentaire ou une roche, est déterminée par les interactions et les effets combinés de plusieurs paramètres géologiques et globaux. Lesquels ? Illustrez votre réponse par un schéma le plus complet possible.

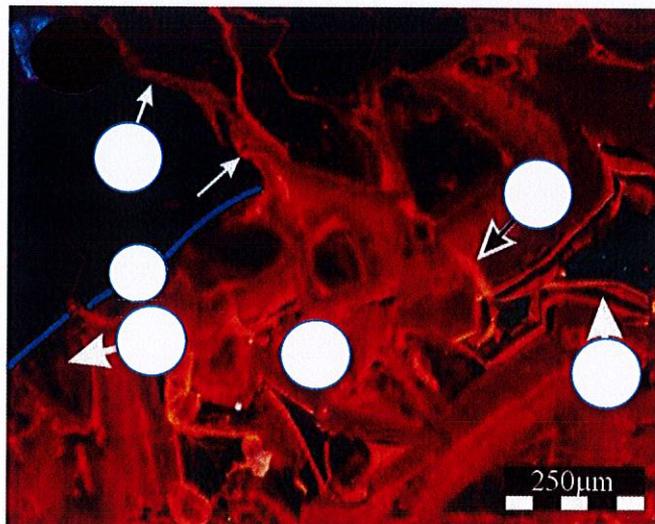
**Question 2 (8 points)**

La nature de la diagenèse précoce et d'enfouissement, ainsi que sa répartition tant à l'échelle du pore qu'au niveau d'une succession de bancs, peut nous aider à mieux comprendre les changements physico-chimiques subis par une roche au cours du temps, ainsi que l'évolution d'un bassin sédimentaire ancien. Expliquez pourquoi. Des schémas illustrant votre réponse seront les bienvenus.

**Question 3 (6 points)**

Qu'est-ce que la microstratigraphie diagénétique ? Quel est son intérêt ?

La microphotographie ci-dessous montre un ensemble de phases diagénétiques, au sein de l'espace poreux d'une roche carbonatée, révélées par la cathodoluminescence de précipités calcitiques. Reconstituer la microstratigraphie diagénétique de cet échantillon en définissant les différentes phases diagénétiques que vous numéroterez directement sur le document de 1 à 6. Vous joindrez ce document à votre copie.



*In Caron V., Nelson C.S., Kamp P.J.J., 2006. Microstratigraphy of calcite cements in Pliocene cool-water limestones, New Zealand: relationship to sea-level, burial and exhumation events. Geol. Soc., London, Spec. Publ. 255, 339-367.*



Documents et téléphone interdits  
Sujet d'examen à rendre avec votre copie

La tectonique des plaques décrit le mouvement des plaques lithosphériques à la surface du globe.

**Question 1a** - Comment peut-on définir la lithosphère ?

**Question 1b** - Comment définit-on les plaques ?

**Question 1c** - Les limites de plaques : à l'aide de schémas, représenter les types de frontière de plaques et mentionner les manifestations des activités telluriques qui les caractérisent éventuellement.

**Question 1d** - Le document 1 (à rendre avec votre copie) donne la localisation des épicentres des séismes de magnitude  $>5$  enregistrés entre 1963 et 1998. Identifier sur le document les plaques tectoniques majeures en soulignant leurs limites en utilisant un figuré différent en fonction de la nature de ces limites.

**Question 1e** - Résumer par un schéma comparatif les caractéristiques pétrologiques et structurales des lithosphères continentales et océaniques (parties crustale et mantellique).

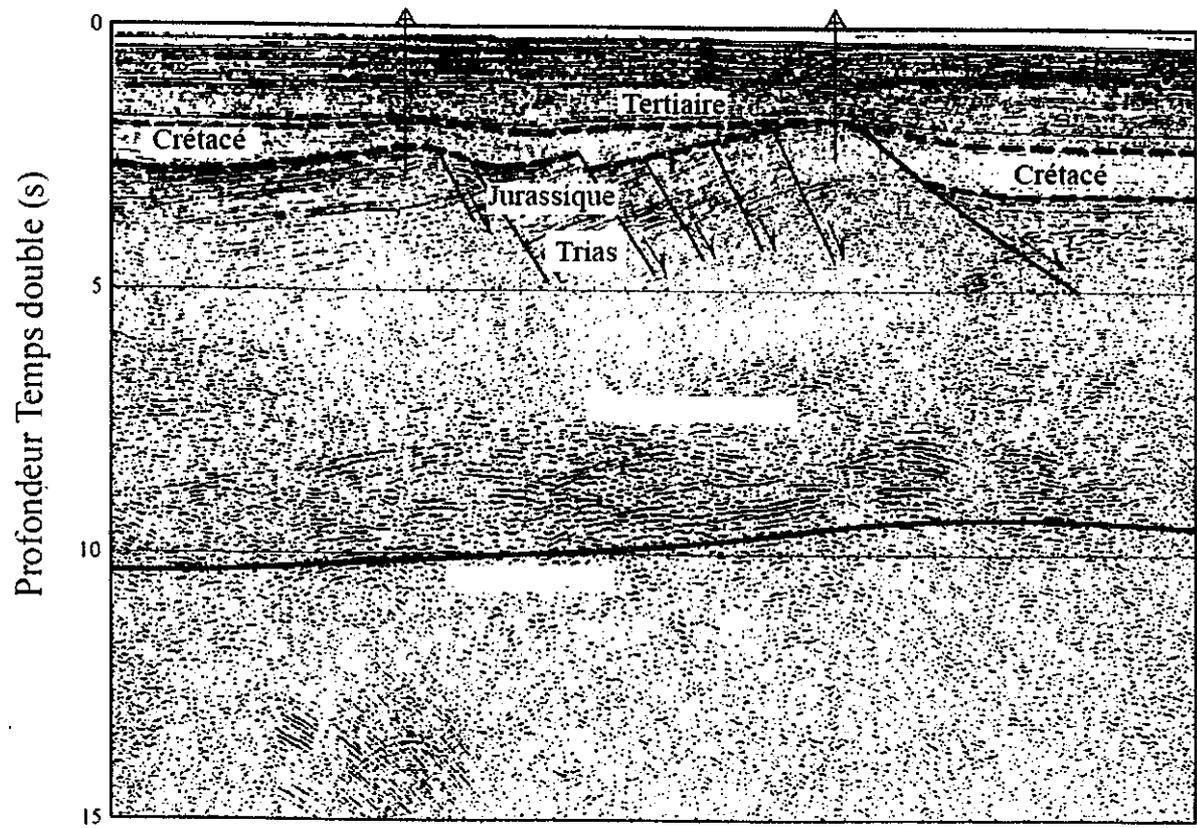
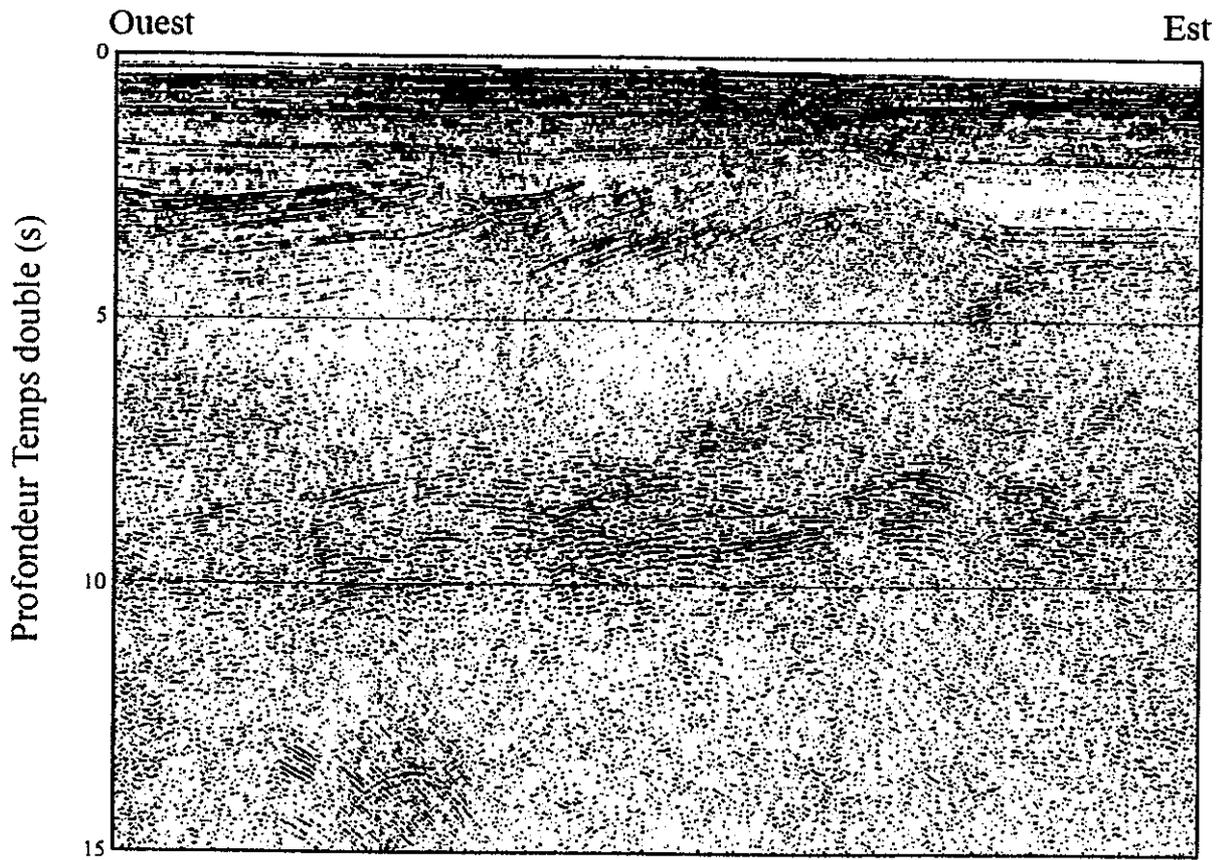
**Question 1f** - Que représente le document 2 ? Commentez son interprétation et l'évolution tectonique qu'elle illustre.

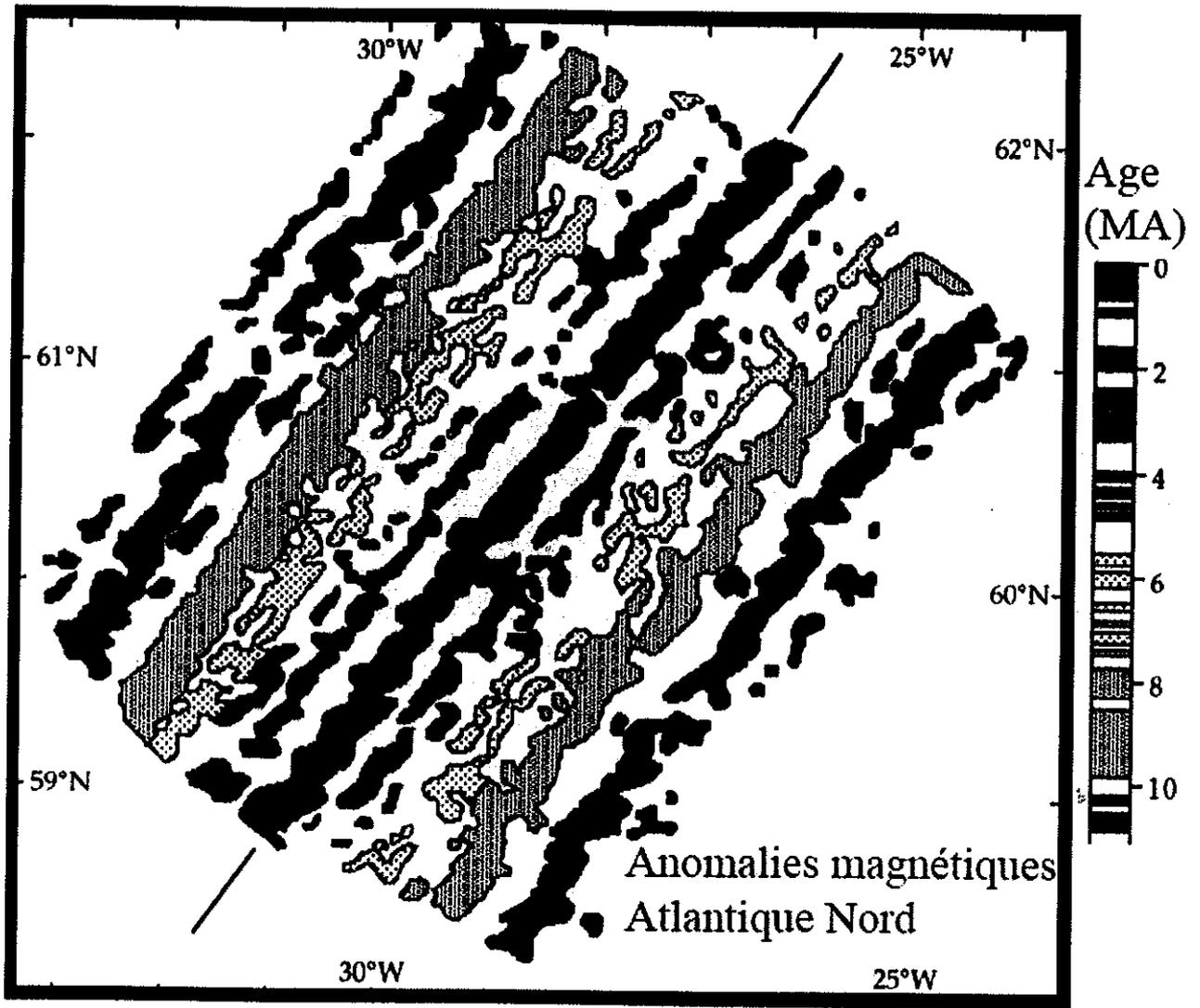
**Question 1g** - À partir de la colonne d'âge stratigraphique du document 3, déterminer un taux d'expansion océanique (sur la carte, 1 degré de latitude = 111 km et 1 degré de longitude  $\approx$  54 km).

**Question 1h** - La profondeur du plancher océanique augmente en fonction de la distance à la dorsale comme la racine carrée de l'âge de la croûte. Expliquer cette évolution à l'aide d'un schéma ?



Document 2

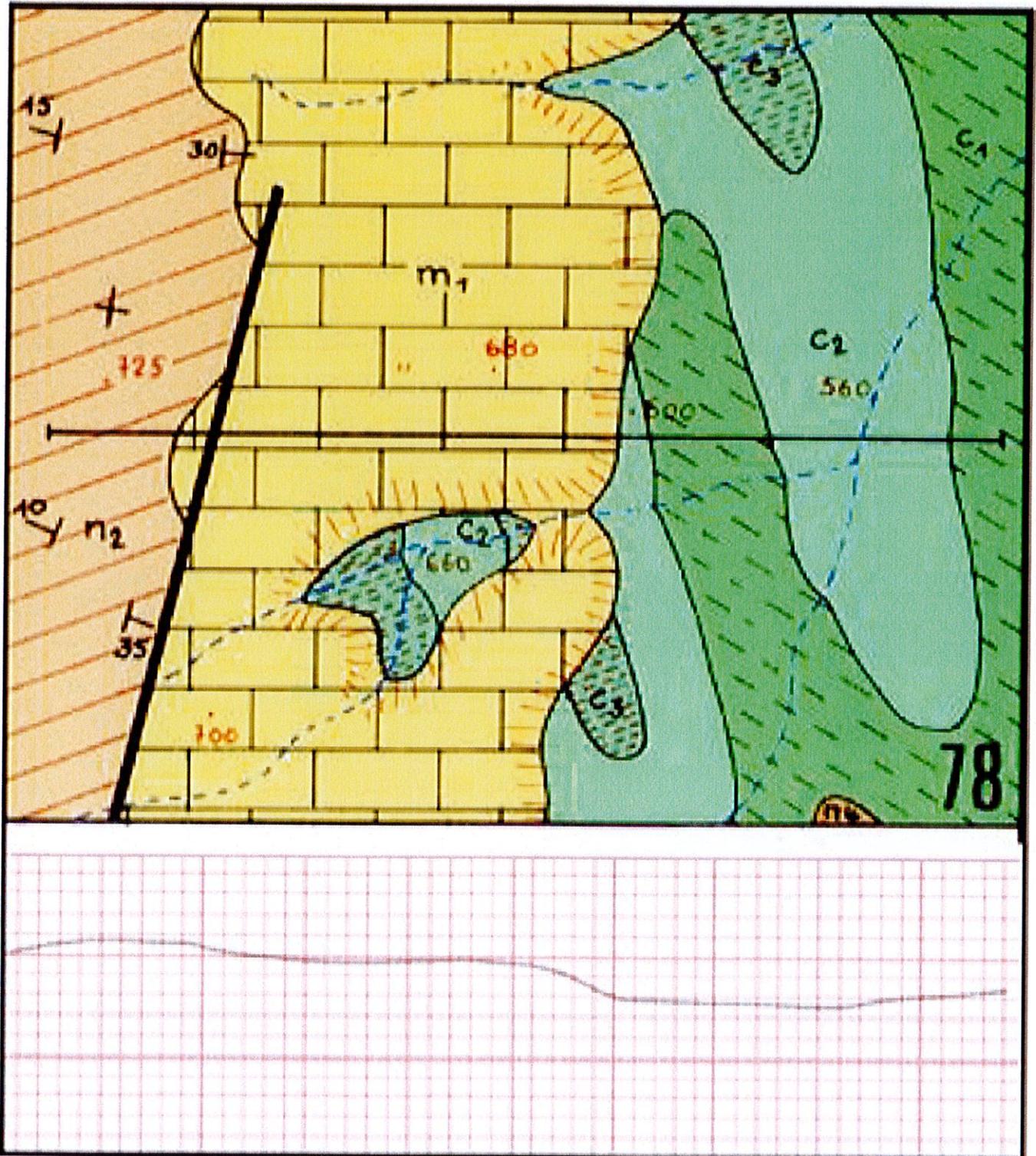




**Question 2 - Cartographie**

Réaliser la coupes ci-dessous (1 carreau = 50 m).

78 - (idem)  $n_2$  : 100 m,  $n_4$  : 100 m,  $c_1$  : 80-100 m,  $c_2$  : 80 m,  $c_3$  : 100 m,  $m_1$  : 100-120 m.





Année 2018-2019 Session 2- Licence L2- S4 Physiologie sensorielle  
(durée totale 2h)

*Répondre sur des copies séparées pour les 2 sujets.*

*Calculatrices, téléphones et documents interdits (le calcul pour la partie TP ne nécessite pas de calculatrice et sont à la portée d'un lycéen, les réponses seront considérées comme justes **uniquement** pour des résultats exacts à 2 chiffres après la virgule)*

**Sujet 1 : O. Pierrafiche (note/20 points)**

**Question 1**

Expliquez en détails et en vous appuyant sur des schémas/dessins/illustrations, comment fonctionne le corpuscule de Pacini (6 points).

**Question 2**

Définissez les trois types de douleurs (4 points).

**Question 3**

Décrivez et expliquez les voies montantes de la douleur (10 points).

**Sujet 2 : V. Chopin (note/20 points)**

**Question 1 : (10 points)**

Expliquez à l'aide de schémas et de texte ce qu'est une surdité de transmission (définition, fonctionnement, causes, solution thérapeutique)

**INDIQUER NIP : .....**

**Question 2 : Travaux Pratiques (10 points)**

**Attention, à l'exception de la sous-question A, ne pas répondre sur la copie mais remplir directement les cases du tableau ici présent (je ne veux pas le détail des calculs, juste les chiffres demandés). Mettre le NIP en haut de page et inclure le tableau rempli dans la copie d'examen.**

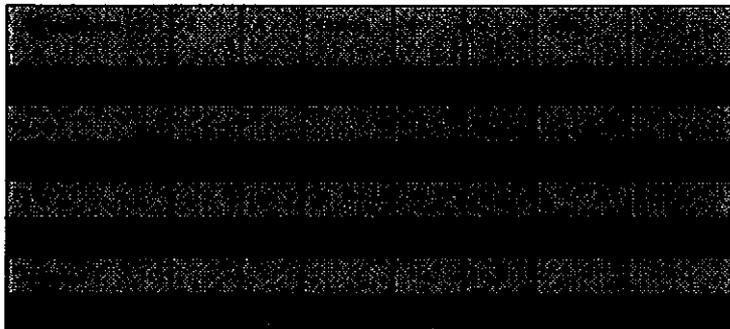
Un sujet pour lequel on veut déterminer la sensibilité tactile présente les résultats suivants (cf tableaux)

A/ Définissez le seuil différentiel

B/ Remplissez correctement les tableaux (SDI SDS, moy SDI, moy SDS)

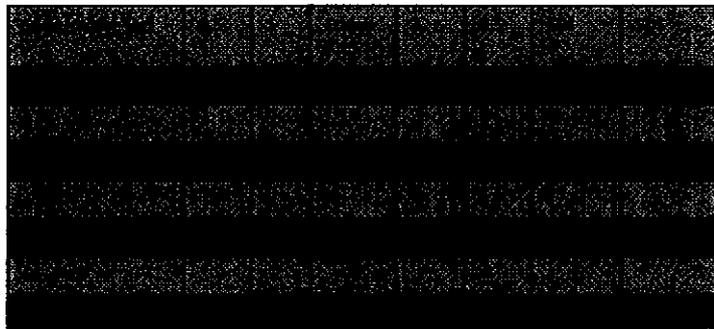
C/ Déterminer le seuil différentiel par le calcul uniquement (n'écrire que la réponse, pas la formule, et à **2 chiffres après la virgule si nécessaire**)

Avant bras



seuil différentiel  
avant bras ?

Index



seuil différentiel  
index?

## Licence SVT S4 - Génétique moléculaire – 2<sup>nd</sup> session - Juin 2019

A rédiger sur une seule copie. L'utilisation d'une calculette est autorisée.

### Sujet O. Van Wuytswinkel (durée indicative : 45')

La découverte du mode de contrôle de la transcription de l'opéron lactose chez *Escherichia coli* a permis le développement d'un certain nombre d'outils largement utilisés dans le domaine de la Biologie Moléculaire. Ces outils sont de deux types :

1/ L'utilisation du gène de la  $\beta$ -galactosidase (un des gènes de l'opéron lactose) comme gène rapporteur.

Question 1 : Donnez deux exemples d'utilisation du gène de la  $\beta$ -galactosidase comme gène rapporteur.

**8 points**

2/ Le développement de techniques permettant l'identification de protéines se fixant sur des séquences spécifiques de l'ADN génomique ainsi que la caractérisation des zones de l'ADN où des protéines régulatrices peuvent se fixer.

Question 2 : Donnez deux exemples de ces techniques en décrivant leur principe général.

**8 points**

### Sujet S. BOUTON (durée indicative : 15')

La production de racines latérales joue un rôle important dans l'acclimatation des plantes à un stress environnemental comme le stress froid. On souhaite étudier le rôle de CRF2 (Cytokinin response factor 2), un facteur de transcription, dans l'initiation des racines latérales en réponse au froid chez *Arabidopsis thaliana*.

Pour étudier l'expression du gène *CRF2*, des plantes transgéniques sont générées à l'aide d'une construction contenant le gène rapporteur GUS.

Pour doser l'activité GUS dans un extrait de racines de plante, les expériences suivantes sont réalisées :

10  $\mu$ l d'extrait sont ajoutés à 90  $\mu$ l de tampon réactionnel contenant le substrat MUG. La réaction est stoppée après exactement 10 min. par l'addition de 100  $\mu$ l de carbonate de Na à 0.2 M. La fluorescence du mélange est mesurée dans un fluorimètre calibré de la manière suivante : 5000 U de fluorescence sont définies par la fluorescence d'une solution à 5  $\mu$ M de MU dans du carbonate de Na à 0.1 M.

La lecture de la fluorescence est : **1330 U**

Un dosage des protéines par la méthode de Bradford a permis de déterminer la concentration en protéines dans l'extrait : 75  $\mu$ g/mL.

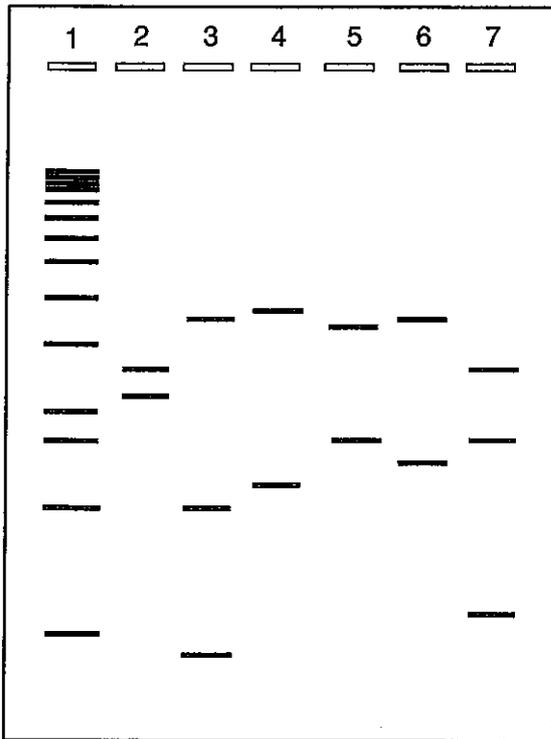
Question : Calculez l'activités GUS dans l'extrait en nmoles MU/min/mg de protéines

**4 points**

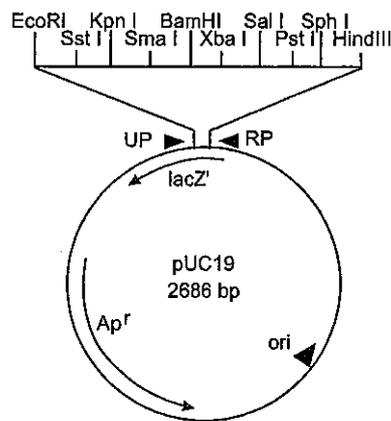
Licence des SVT S4 - Génétique moléculaire - 2<sup>ème</sup> session - Juin 2019

Sujet F. Guerineau (durée indicative: une heure)

1°/ Un plasmide recombinant est constitué d'un fragment d'ADN inséré dans les sites KpnI-PstI du plasmide vecteur pUC19. Il est digéré par différentes enzymes de restriction. Les produits sont analysés dans un gel d'agarose, représenté ci-dessous.



- 1: M
- 2: EcoRI + HindIII
- 3: SphI + BamHI
- 4: EcoRI + BamHI
- 5: EcoRI + SstI
- 6: SphI
- 7: SstI + HindIII



Dessiner la carte de restriction complète du plasmide recombinant, en distinguant bien la partie insert de la partie vecteur. (10 pts)

2°/ Pour amplifier un fragment de 80 à 100 bp dans la séquence suivante, parmi les 4 amorces R proposées, laquelle préconisez-vous d'utiliser en association avec l'amorce F, dont la séquence est indiquée en gras? Pourquoi (celle-ci et pas une autre)? Donner la taille exacte du fragment amplifié. (5 pts)

```

1  ATCGTTACCC AAAAACCTCT GTTTCGATTC CTAGACACTC TCACTAGGGT 50
51  TTTACAAC TA TGGCAACGAC TCGAATGGTT AGGGTTTCGC AAGATGGTTC 100
101 GGGAGATTAC TGCTCTGTTT AAGACGCAAT TGATTCCGGT CTTTAGGTA 150
151 ACACTTGCAG AACTGTGATT CGTCTCTCAC CTGGGATTTA TCGGCAACCT 200
201 GTGTATGTAC CCAAGAGGAA GAATTCATT ACCTTCGCCG GAATCTCACC 250
251 GGAGATCACG GTTTTGACTT GGAACAATAC AGCTTCCAAG ATTGAGCATC 300
    
```

R1 (107-89): 5'-TAGAGGGCTTGGTAGAACG-3'

R2 (107-89): 5'-ATCTCCCGAACCATCTTGC-3'

R3 (103-85): 5'-CCCGAACCATCTTGCGAAA-3'

R4 (93-112): 5'-GATGGTTCGGGAGATTACTG-3'

3°/ Qu'est-ce que le gène *gus* et à quoi peut-on l'utiliser? Détailler les mécanismes de détection. (5 pts)