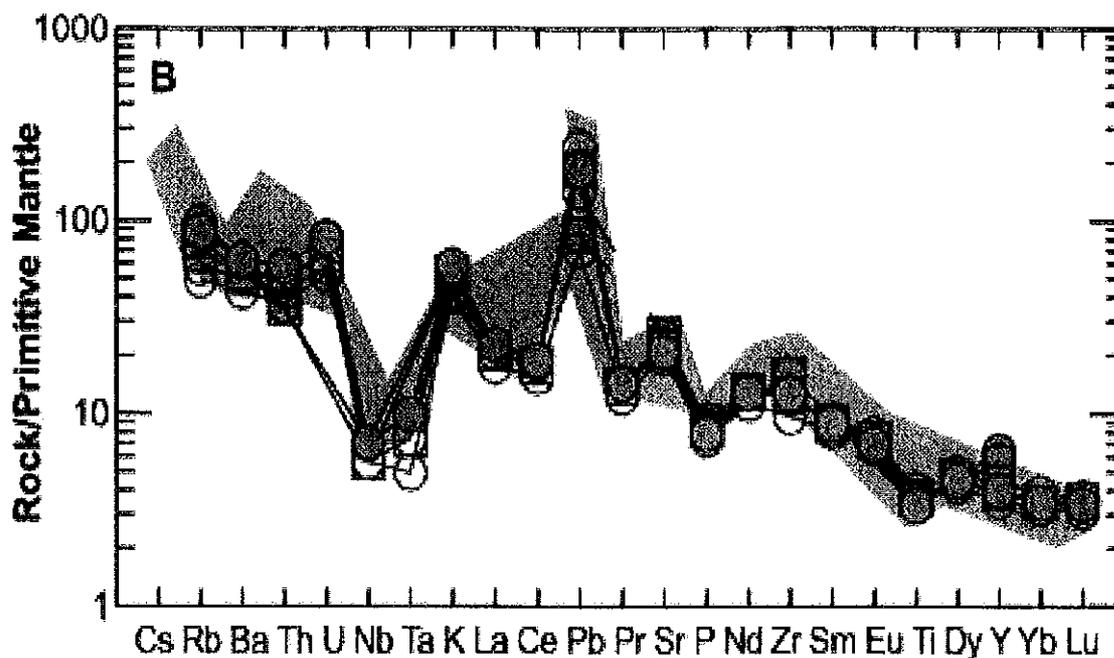


#### DOCUMENT 4 DIAGRAMME DE TERRES RARES ELARGI



#### Sujet

**Faire partie d'une équipe de chercheurs de Michoacán, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México avec J.L. Macías, F. García-Tenorio et G. Sosa-Ceballos**

Depuis 1994 le Popocatépetl (Mexique) présente une forte activité avec production de laves et projections. Le 22 janvier 2001 une éruption plus intense fut l'objet d'une étude afin de suivre l'évolution des produits. Les données figures dans les différents documents.

Pour chaque type de donnée (image ou graphe) développez vos arguments et analysez, afin de justifier le cas échéant :

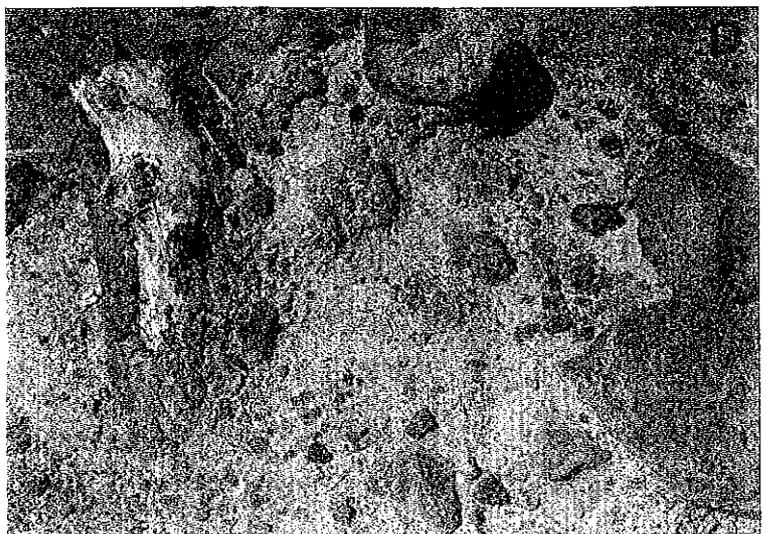
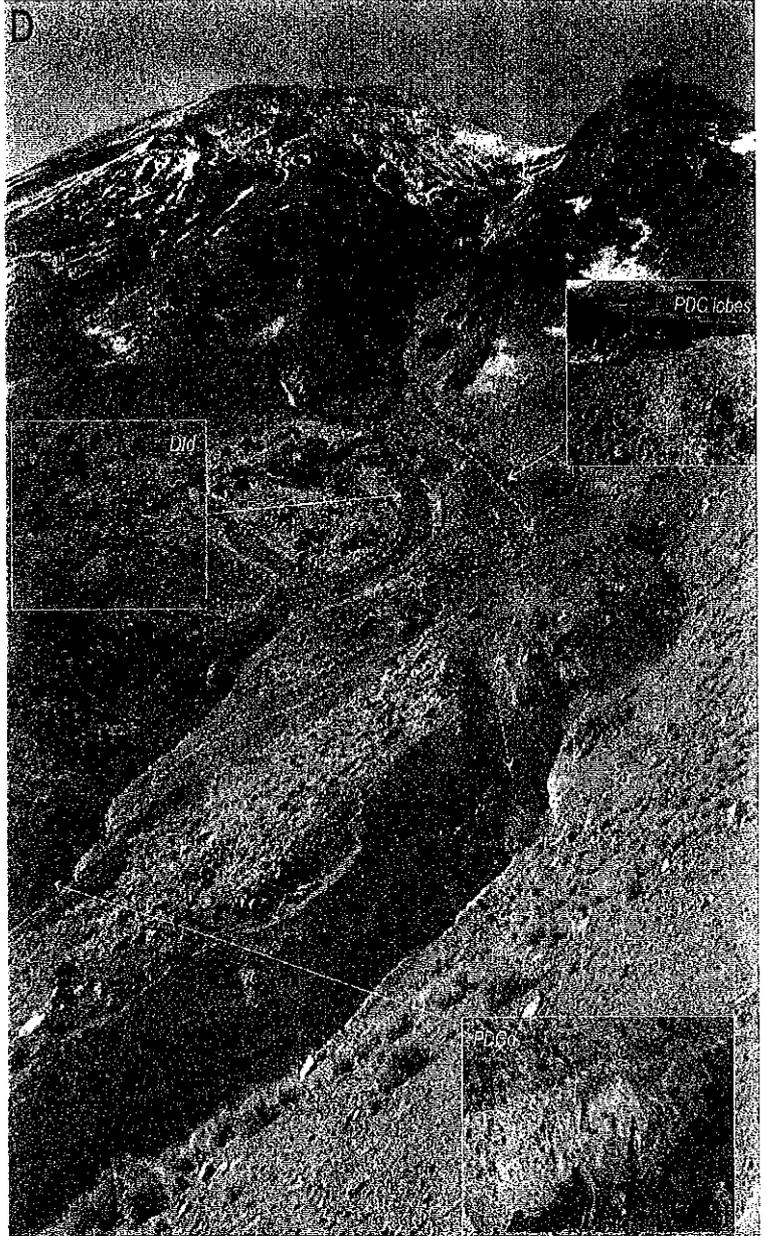
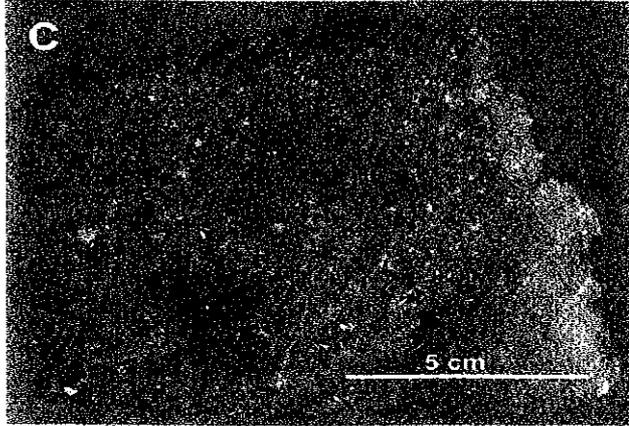
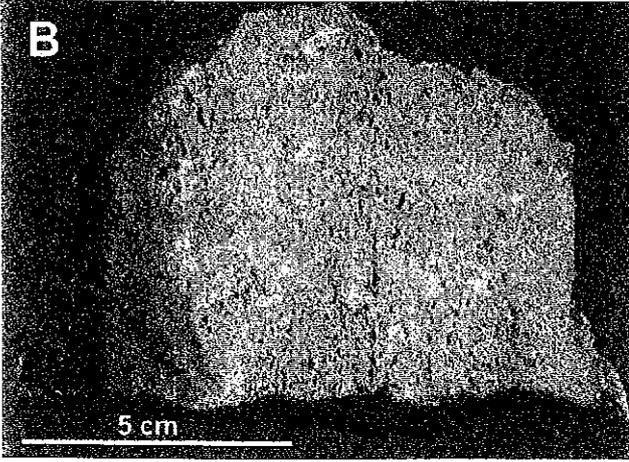
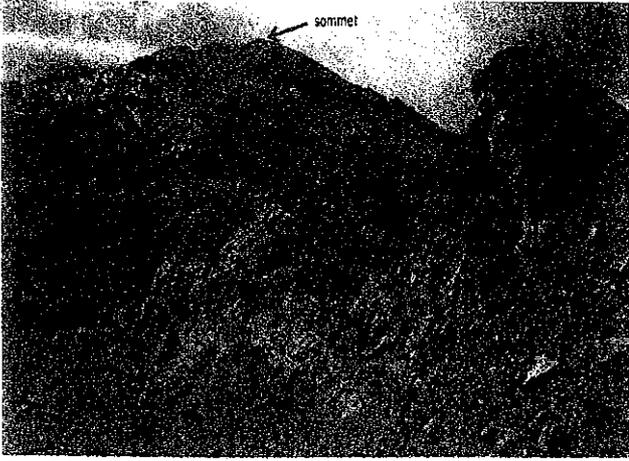
- le type éruptif du Popocatépetl et son contexte géodynamique
- les éléments du paysage
- la nature des produits émis
- les roches observées (noms texture, chimie, minéralogie), il y a 4 roches à identifier E, B, C, R
- les minéraux concernés (chimie, critères..)

Des valeurs, des noms de roches, des paramètres physicochimiques, des minéraux, des graphes ou des croquis annotés sont attendus. Vous organiserez votre propos de façon logique (du volcan à l'atome) mais dans l'ordre de votre choix pour les documents.

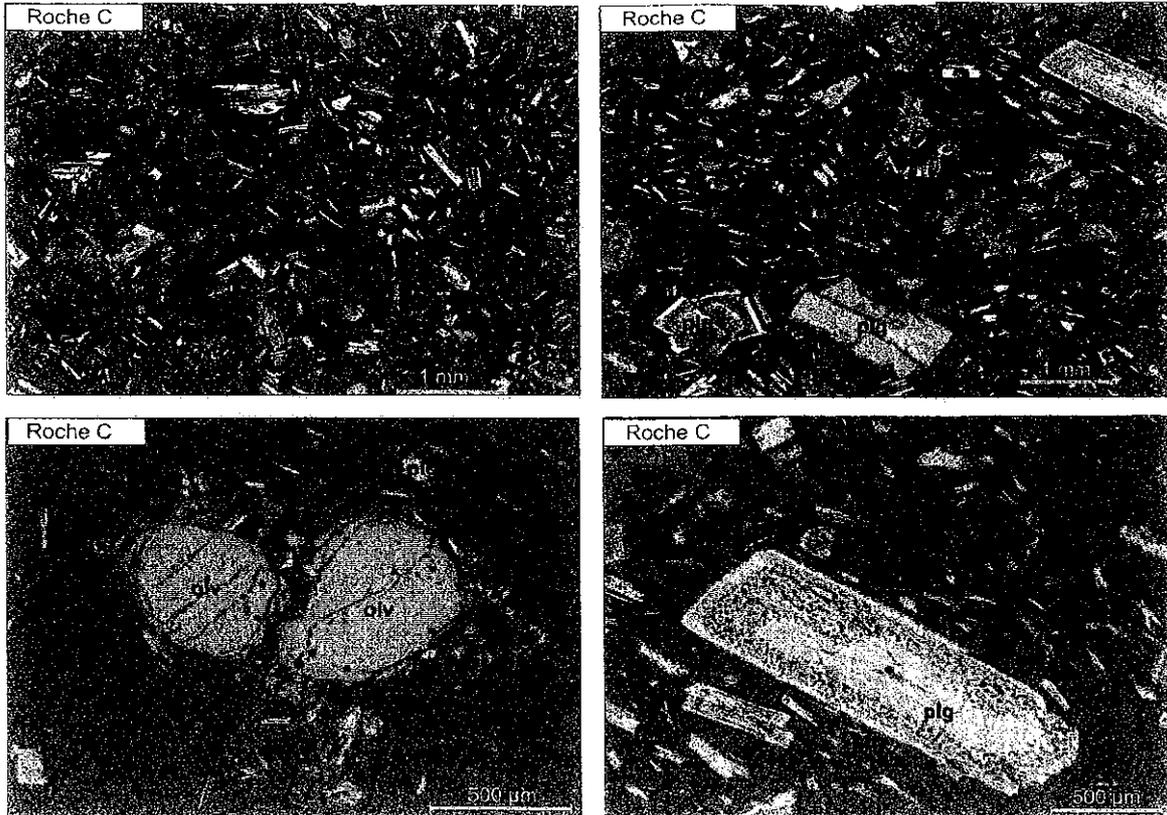
Vous pouvez légendier et proposer des titres complets pour les photographies en les découpant et les collant sur votre copie ou bien en les annotant et dans ce cas n'oubliez pas de reporter au **recto** des pages rendues votre **numéro d'étudiant**.

Bon courage.

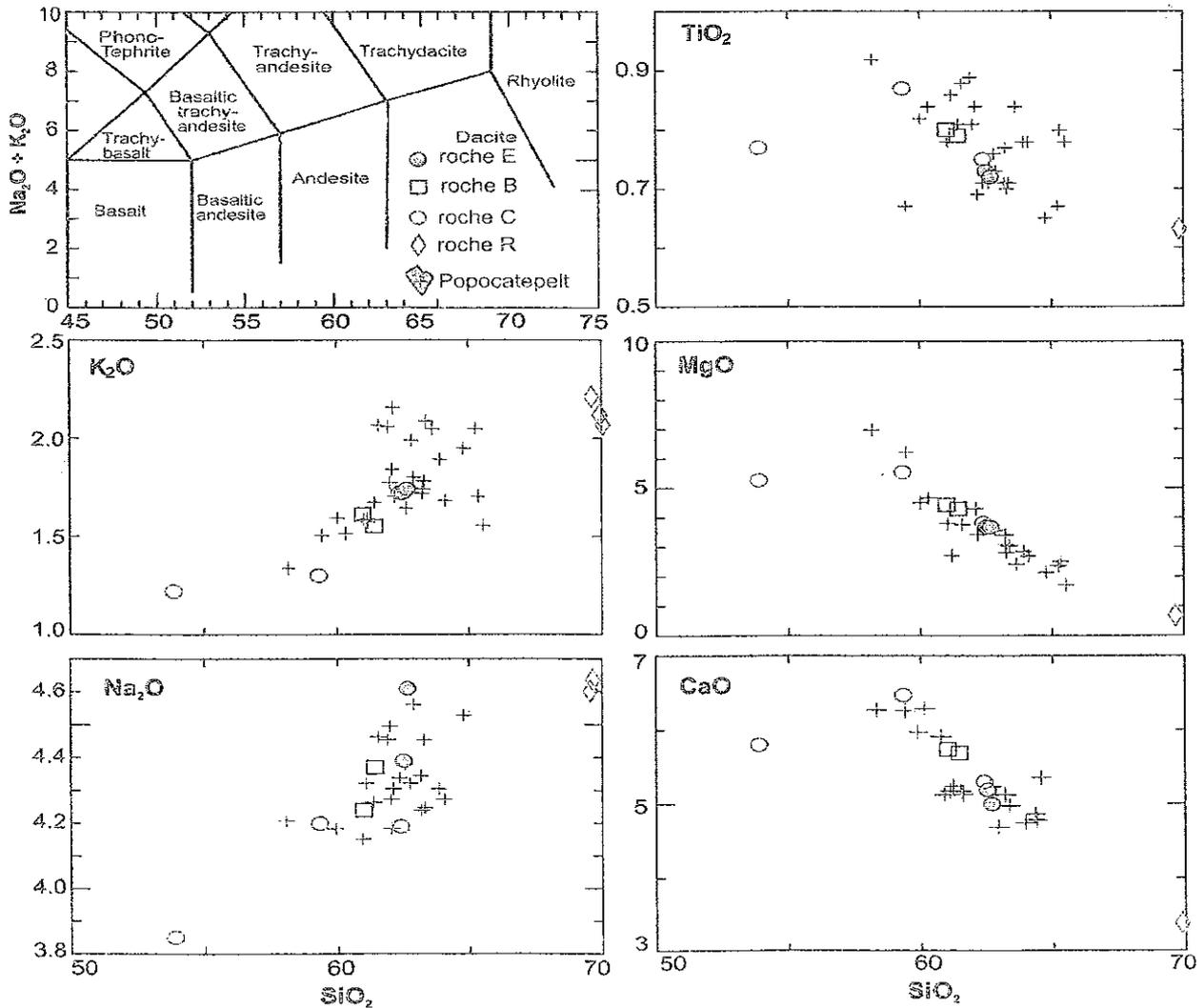
DOCUMENT 1 PHOTOS



## DOCUMENT 2 MICRO PHOTOS LPA



## DOCUMENT 3 ANALYSES CHIMIQUES



## Documents et appareils électroniques interdits

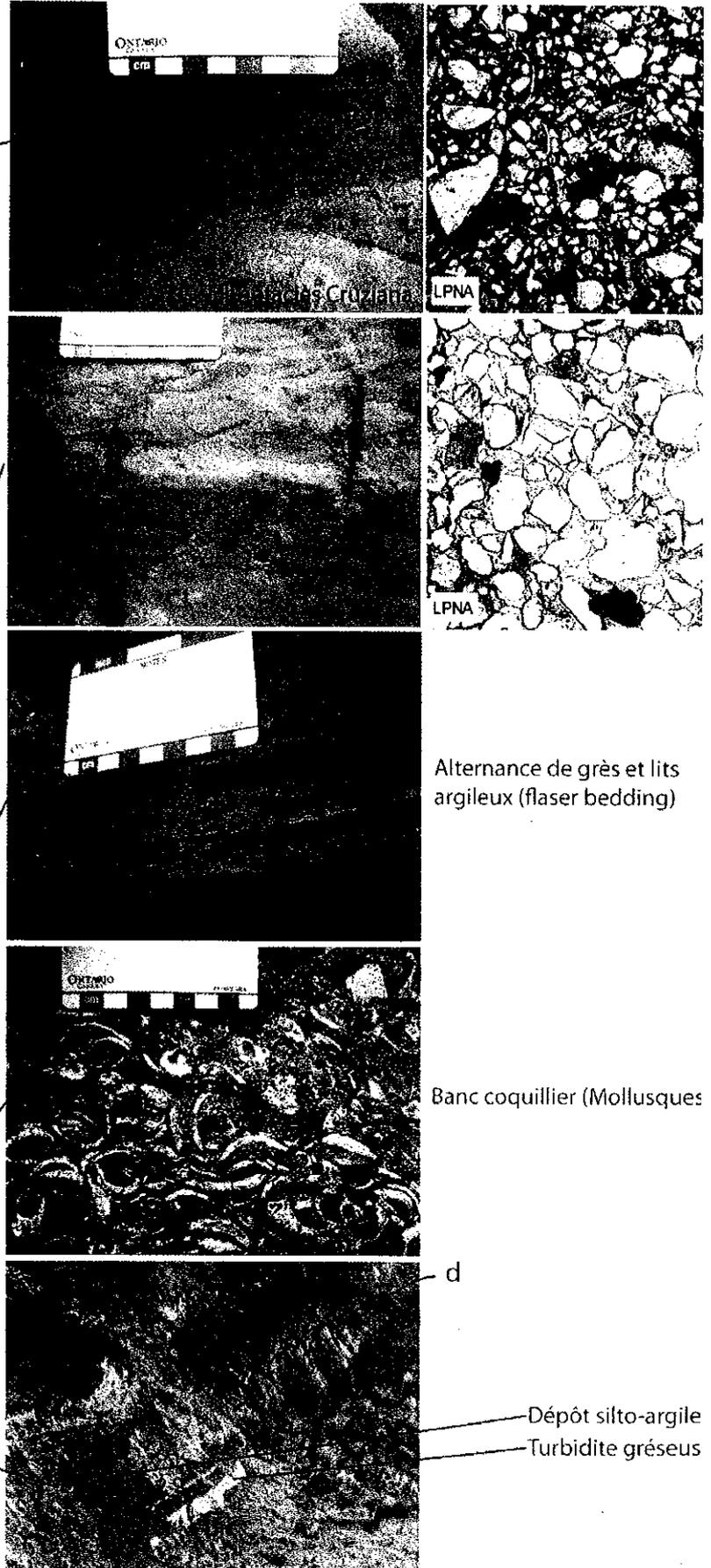
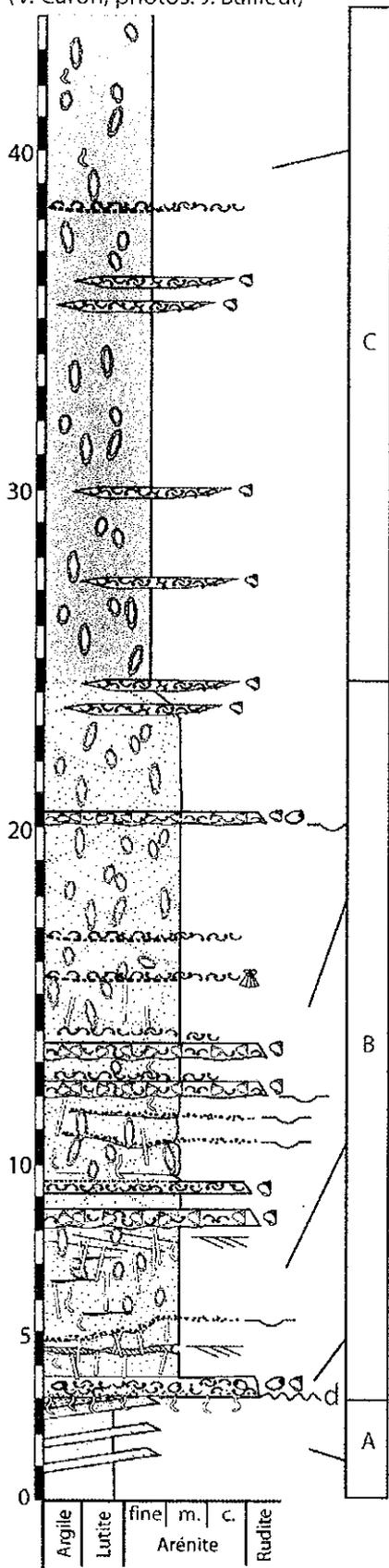
1. Qu'est-ce que la loi de Walther sur les successions verticales de faciès ? Illustrez votre définition de schémas simples sans avoir préalablement précisé ce qu'est un faciès sédimentaire.

2. Interprétez les dépôts A, B et C de la coupe stratigraphique en page 2 en terme d'environnement sédimentaire (du large à l'arrière plage) à l'aide des documents photographiques que vous décrirez (granulométrie, nature de la roche, et le cas échéant, ichnofaciès), et de la légende fournis. Qu'est-ce qu'une turbidite ? La discontinuité notée (d) est-elle une discordance angulaire ? Justifiez votre réponse.

3. Les communautés biologiques marines contribuant à la production de sédiments carbonatés, bioclastiques d'accumulation et bioconstruits, sont regroupées sous les termes Hétérozoaires et Photozoaires. Quelles sont leurs caractéristiques et par suite leurs différences ?

*Géologie Paléoenvironnementale*

Colonne stratigraphique de Glenross Gorge  
Miocène, Nouvelle-Zélande  
(V. Caron, photos: J. Bailleul)



Alternance de grès et lits argileux (flaser bedding)

Banc coquillier (Mollusques)

d  
Dépôt silto-argile  
Turbidite gréseus


**NOM Prénom :** .....

**n° de carte d'étudiant :** .....

*Rabattre et agraffer*

---

**Licence 2ème année – S3**  
**UE d'Histologie et Anatomie Comparée des Vertébrés**  
**Janvier 2021 – Durée : 1h30**

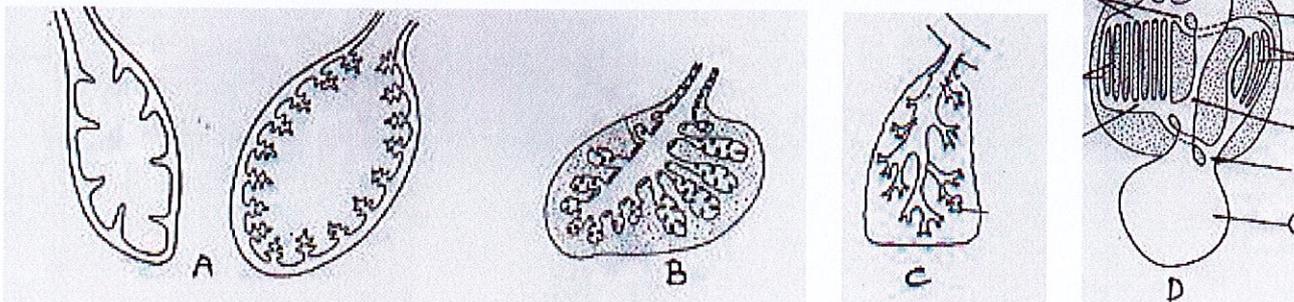
*Partie Anatomie comparée : répondre sur la copie*

*Partie Histologie : répondre directement et lisiblement sur le questionnaire, rabattre l'entête une fois complétée*

**I – Partie Anatomie comparée :**

**Appareil respiratoire des vertébrés à respiration pulmonaire (30 mn):**

- 1) Qu'assure la fonction respiratoire ?
- 2) Sur la planche de schémas ci-joints, indiquez :
  - le nom de chaque type de poumons : A, B, C, D.
  - le nom des vertébrés auxquels appartient chaque type de poumon. (vous n'avez pas à légender le schéma D)
- 3) Sur la base de ces schémas, donnez une brève explication de l'évolution de l'appareil respiratoire pulmonaire des vertébrés et de leurs performances respiratoires.

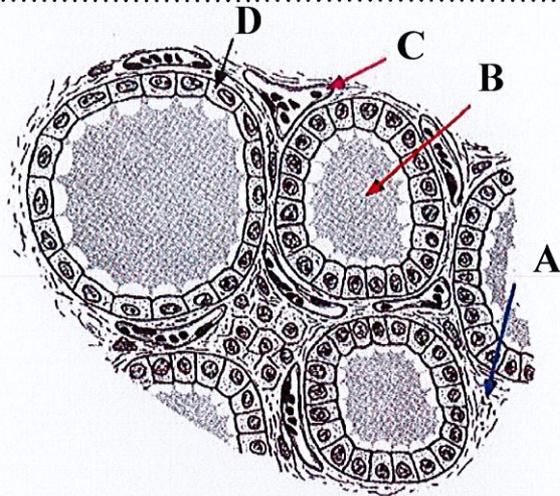


## II – Partie Histologie (1h) :

### 1 – Donnez un titre et annotez les schémas ci-dessous

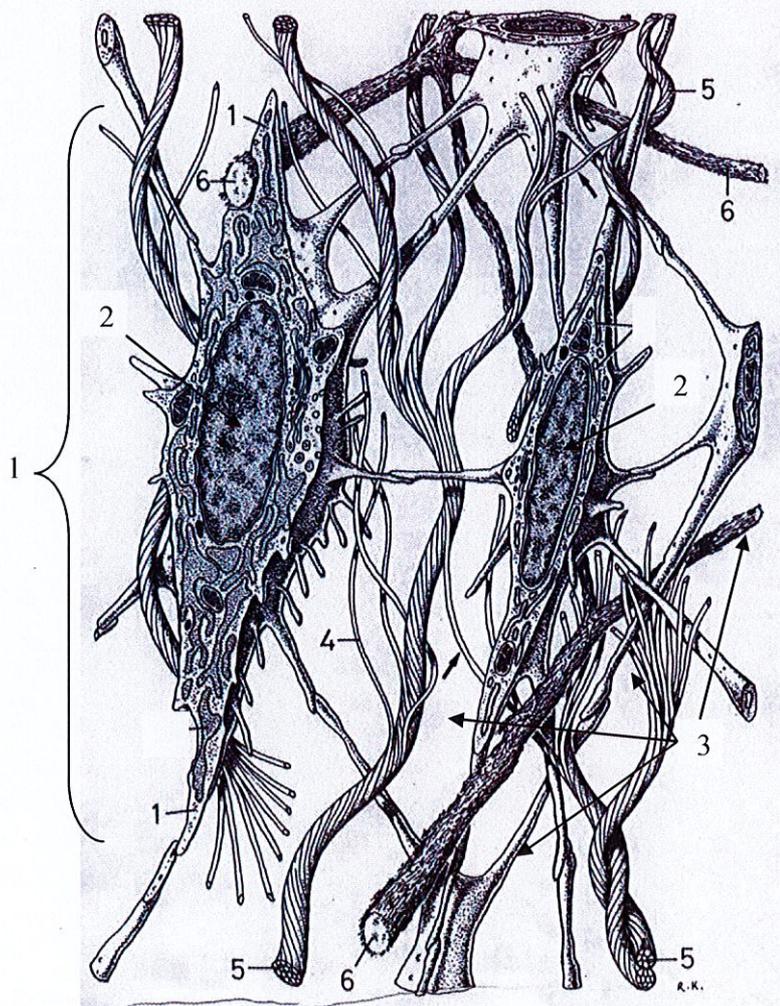
1° - Titre : .....

A	
B	
C	
D	



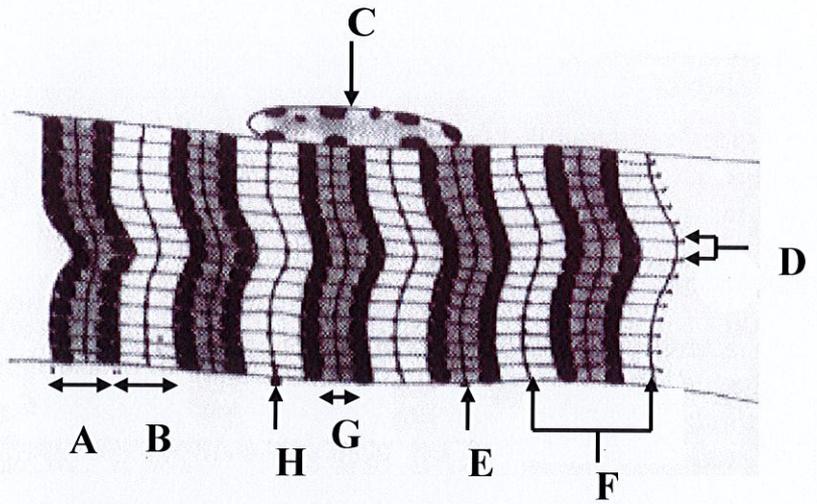
2° - Titre : .....

1	
2	
3	
4	
5	
6	



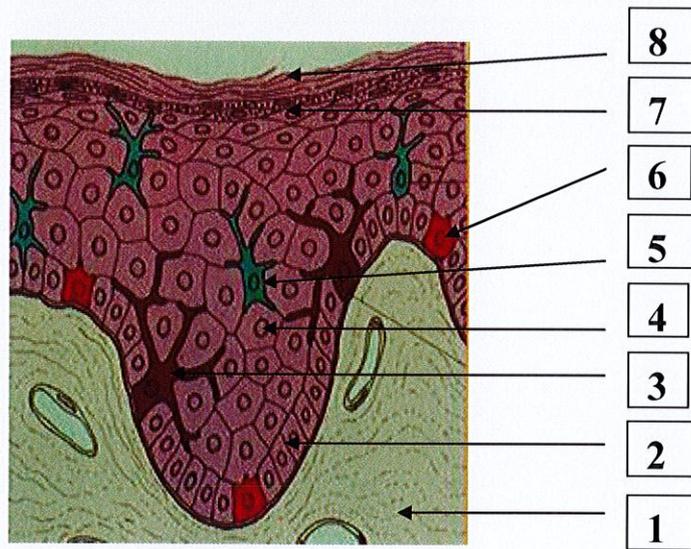
3° - Titre : .....

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	



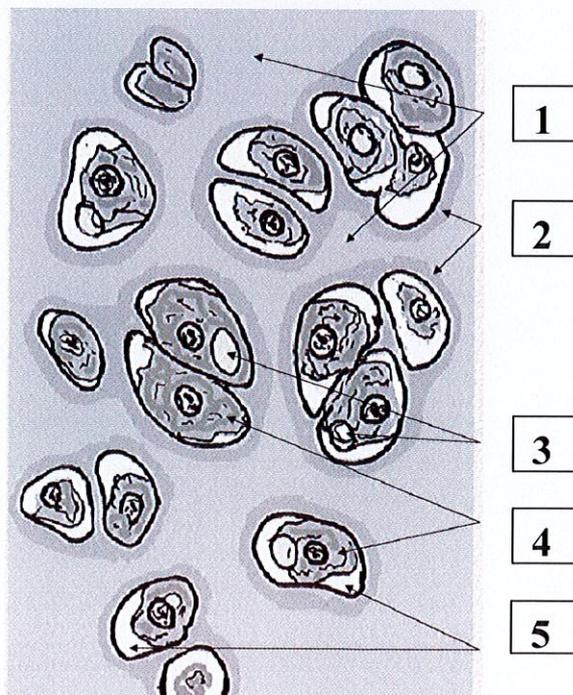
4° - Titre : .....

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	



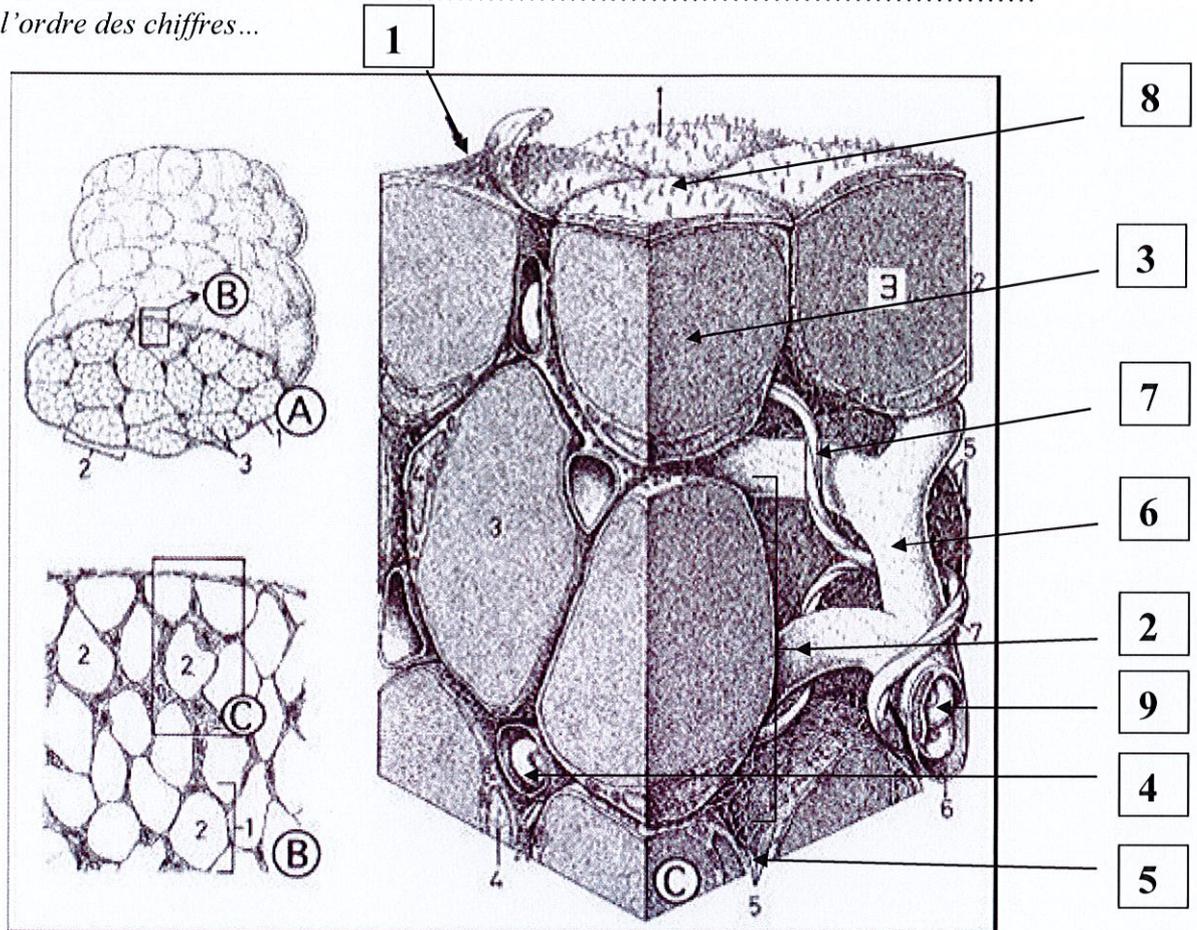
5° - Titre : .....

1	
2	
3	
4	
5	



6° - Titre : .....

Attention à l'ordre des chiffres...



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

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

- Erythrocyte :.....  
.....
- Acinus muqueux :.....  
.....

Adventice :.....  
 .....

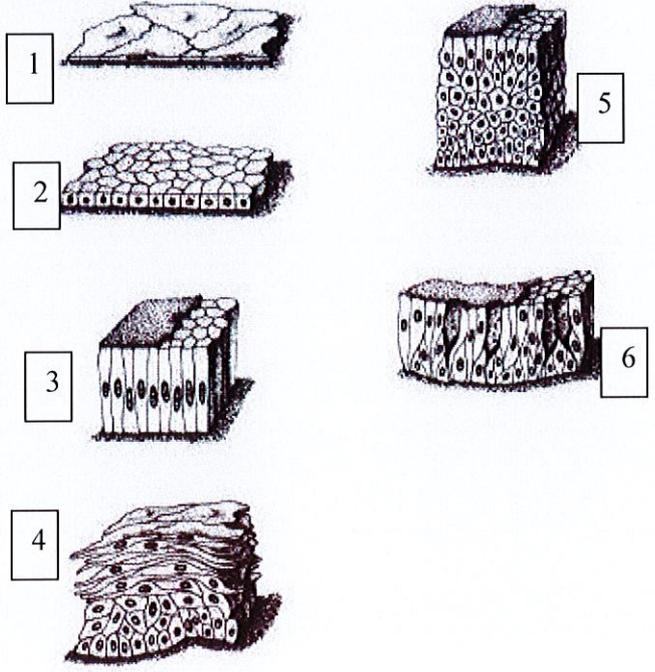
Endothélium :.....  
 .....

Pneumocyte I : .....  
 .....

**3 – Représentez, à l'aide d'un schéma coloré et annoté, l'organisation tissulaire d'un vertébré.**

**4 – Donner le type d'épithélium présent sur les schémas ci-dessous :**

TYPE D'EPITHELIUM	
1	
2	
3	
4	
5	
6	





Licence 2<sup>ème</sup> année

**Examen de Physiologie de la  
Digestion et de l'Excrétion**

**4 Janvier 2021**

**(durée 2 heures)**

**Documents et calculatrice non autorisés**

**Partie Digestion (M. HAGUE)**

A/ À l'aide d'un schéma clair et annoté, veuillez décrire les différentes étapes nécessaires à l'absorption des acides aminés au niveau intestinal (2 points).

B/ Questions à développement court (réponses sur la copie, 3 points) :

Question 1 : Détaillez les différentes fonctions des cellules de Cajal.

Question 2 : Décrire les différents mécanismes capables de modifier la sécrétion d'acide chlorhydrique par les cellules pariétales

**Partie Excrétion (Mme RODAT-DESPOIX)**

A/ À l'aide d'un schéma, expliquez les séquences de réabsorption du sodium le long du néphron en y indiquant les pourcentages de ces réabsorptions et leur possible régulation nerveuse ou hormonale (2 points).

B/ Questions à développement court (réponses sur la copie, 3 points) :

1. Régulation rénale du potassium : modalités de sa réabsorption le long du néphron et enjeux de sa régulation sur le fonctionnement de l'organisme ?
2. Implication des reins dans le bilan phosphocalcique ?

## QUESTIONNAIRE

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

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. Concernant la structure de l'estomac :

- A. Les cellules à mucus se trouvent au fond des cryptes des glandes gastriques
- B. Les cellules à mucus assurent leur fonction grâce à une sécrétion importante de  $\text{HCO}_3^-$
- C. Les cellules principales libèrent de l'acide chlorhydrique
- D. Il n'y a pas la bonne réponse

#### Q 2. Le facteur intrinsèque est libéré par :

- A. Les cellules principales
- B. Les cellules pariétales
- C. Les endocrinocytes
- D. Il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 3. La phase céphalique influence les sécrétions gastriques :

- A. via le système ortho-sympathique
- B. via l'acétylcholine
- C. via l'acétylcholine et le GRP
- D. via le système nerveux parasympathique

#### Q 4. Le plexus de Meissner :

- A. est impliqué dans la régulation du péristaltisme intestinal
- B. est impliqué dans la régulation de la vidange gastrique
- C. est impliqué dans la régulation de l'activité sécrétoire
- D. est encore appelé plexus myentérique

#### Q 5. La sécrétine :

- A. est libérée suite à l'arrivée dans l'estomac de matières grasses
- B. est libérée suite à l'arrivée dans l'intestin d'acides aminés
- C. active la libération d'acide chlorhydrique par les cellules pariétales
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 6. Le GIP :

- A. régule la sécrétion de sécrétine gastrique
- B. active la libération de CCK
- C. active la libération de gastrine
- D. inhibe l'activité des cellules pariétales

#### Q 7. La libération endocrine d'insuline suite à l'ingestion de sucres :

- A. peut être provoquée par la production de CCK par les endocrinocytes duodénaux
- B. provoque une hypoglycémie qui peut engendrer une envie de prise alimentaire
- C. stimule la production de salive provenant des glandes salivaires mineures
- D. peut être provoquée par la production de sécrétine par les endocrinocytes duodénaux

#### Q 8. L'absorption des acides aminés :

- A. nécessite la présence de sodium et un environnement basique intestinal
- B. nécessite la présence de sodium, de protons et d'acides aminés dans la lumière intestinale
- C. nécessite l'intervention d'un transport actif sodium/proton
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 9. Les sels biliaires :

- A. sont composés de cholestérol
- B. possèdent des triglycérides
- C. ont pour fonction d'émulsionner les graisses
- D. sont réabsorbés au niveau de l'iléon

#### Q 10. L'activité bactérienne présente dans le colon

- A. permet la dégradation de la cellulose
- B. est impliquée dans la synthèse de vitamines B et K
- C. est impliquée dans la digestion des graisses
- D. il n'y a aucune bonne réponse

- Q 11. 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 12. 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 sels et d'eau
  - C. Toute variation de la PA détermine un changement inverse de la volémie
  - D. Aucune réponse exacte

- Q 13. 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 14. Il est exact que la rénine :**
- A. 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 15. Au cours d'une mesure de clairance, on recueille 360 mL d'urines en 1 heure. L'osmolarité urinaire est de 600 mOsm/kg et l'osmolarité plasmatique est de 300 mOsm/kg. La clairance est de :**
- A. 3 mL/min
  - B. 6 mL/min
  - C. 8 mL/min
  - D. Aucune réponse exacte

- Q 16. 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'hormones antidiurétiques (ADH)
  - C. Stimule la sécrétion d'hormones minéralocorticoïdes par le cortex surrénal
  - D. Aucune réponse exacte

- Q 17. A propos du système tampon bicarbonate-acide carbonique, il est exact que :**
- A. C'est le principal système tampon extracellulaire
  - B. C'est le seul système tampon extracellulaire
  - C. Il permet d'éliminer les protons de l'organisme
  - D. Aucune réponse exacte

- Q 18. Il est exact que la vitamine D :**
- A. Est une hormone hypercalcémiant et hypophosphatémiant
  - B. Existe sous deux formes : inactive et active
  - C. Induit le rachitisme
  - D. Aucune réponse exacte

- Q 19. Concernant la régulation de l'équilibre acido-basique, il est exact que :**
- A. Les reins prennent en charge 75% des perturbations acido-basiques
  - B. Les reins utilisent l'ammoniac et le phosphate comme tampon
  - C. Les poumons régulent en permanence les acidoses ou alcaloses métaboliques
  - D. Aucune réponse exacte

- Q 20. Il est exact concernant la réabsorption de sodium :**
- A. Le facteur natriurétique auriculaire diminue sa réabsorption
  - B. L'aldostérone augmente sa réabsorption
  - C. Le système nerveux sympathique stimule sa réabsorption
  - D. Aucune réponse exacte

**L2S3 SVT – UE : Structure et adaptation des plantes**

**4 Janvier 2021**

**Epreuve théorique 1<sup>ère</sup> Session**

**Durée 2h**

Les documents ou les appareils électroniques ne sont pas autorisés durant l'épreuve, sauf cas de dérogations particulières justifiées.

**Traiter les deux sujets suivants, chacun sur une copie différente.**

**Sujet 1 - D. ROGER**

**Discutez et corrigez si nécessaire les 5 énoncés suivants .**

Attention vos discussions doivent être accompagnées de schémas.

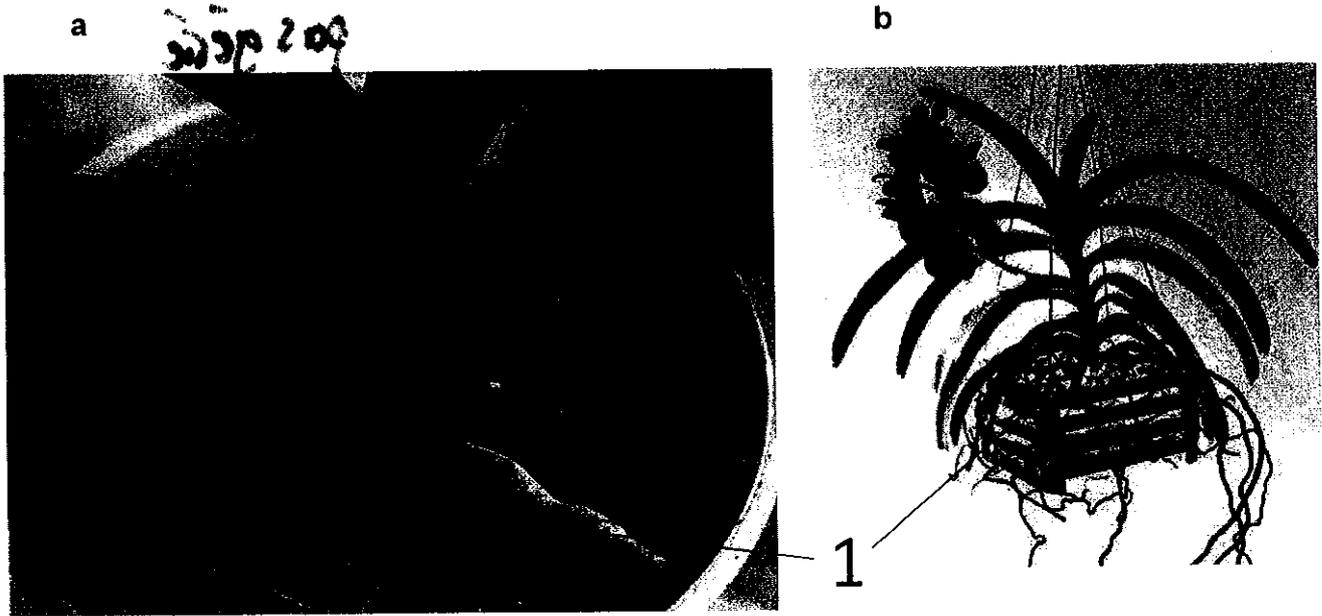
- 1/ la paroi secondaire remplace la paroi primaire.
- 2/ Le suber est un tissu protecteur qui se met en place sur l'épiderme.
- 3/ Dans une structure secondaire de tige ou de racine, les cellules les plus récentes du xylème secondaire sont plus éloignées de la surface de l'organe que les cellules les plus âgées.
- 4/ Le xylème est un tissu que l'on peut qualifier d'homogène.
- 5/ Le cambium dérive du procambium.

**Sujet 2 -. RUSTERUCCI**

1/ A partir des images d'une orchidée épiphyte a et b ci-après, vous répondrez aux questions suivantes.

- 1.1/ Définir le port et la phyllotaxie de cette plante.
- 1.2/ Quelles spécificités tissulaires présente l'organe 1 par rapport à une racine souterraine non mycorhizée d'une plante ancrée au sol justifiant de son milieu de vie ? N'oubliez pas de nommer cet organe.
- 1.3/ Expliquez l'origine, le développement et la croissance d'une racine secondaire.
- 1.4/ Nommez la classe d'Angiospermes d'appartenance de l'orchidée en justifiant à partir de l'observation de la feuille.

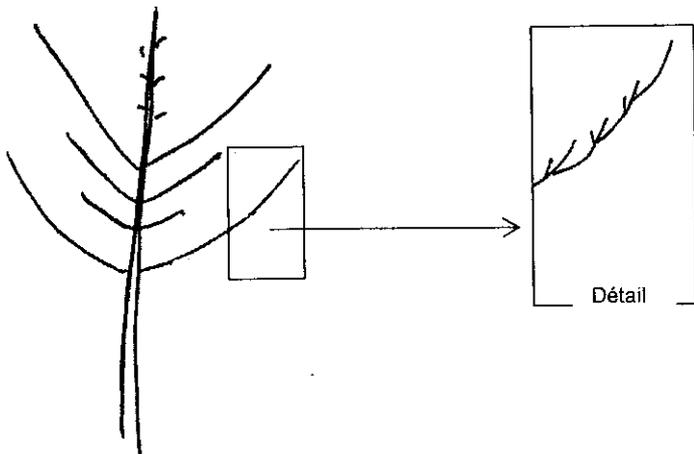
1.5/ Si vous recherchez des fibres au sein des feuilles de cette plante où pensez-vous pouvoir en trouver dans une coupe transversale d'une feuille mature ?



2/ La ramification des organes d'une angiosperme.

2.1 / Décrivez l'unité répétitive d'un rameau et nommez son méristème d'origine.

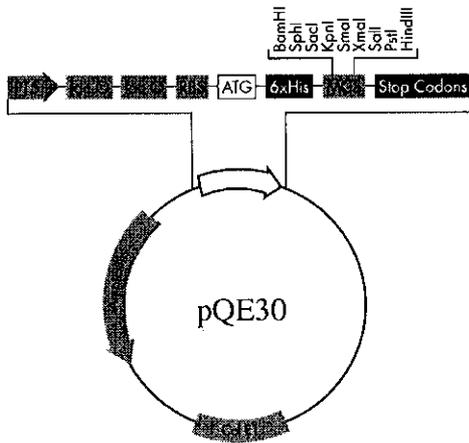
2.2/ A partir des schémas du mode de développement aérien du Frêne ci-après, définissez le mode croissance et nommez le mode de ramification observé en justifiant.



2.3/ Le stipe d'un palmier ne se ramifie pas, pouvez-vous expliquer pourquoi en présentant son mode de croissance primaire ?

2.4/ Dans un tableau, nommez des types de ramifications remarquables de tiges et de racines vraies associées à leur adaptation au milieu en expliquant l'intérêt fonctionnel pour la plante.





The Standard Genetic Code

	T	C	A	G
T	TTT Phe F TTC TTA Leu L TTG	TCT Ser S TCC TCA TCG	TAT Tyr Y TAC TAA STOP TAG	TGT Cys C TGC TGA STOP TGG Trp W
C	CTT Leu L CTC CTA CTG	CCT Pro P CCC CCA CCG	CAT His H CAC CAA Gln Q CAG	CGT Arg R CGC CGA CGG
A	ATT Ile I ATC ATA ATG Met M	ACT Thr T ACC ACA ACG	AAT Asn N AAC AAA Lys K AAG	AGT Ser S AGC AGA Arg R AGG
G	GTT Val V GTC GTA GTG	GCT Ala A GCC GCA GCO	GAT Asp D GAC GAA Glu E GAG	GGT Gly G GGC GGA GGG

pQE30 :

BamHI
HindIII  
**ATGAGAGGATCGCATCACCATCACCATCACGGATCC.....(MCS).....AAGCTT**

6°/ Quand on souhaite produire une protéine humaine dans *E. coli*, on modifie parfois sa séquence codante. Comment et pourquoi ?

7°/ Qu'est-ce que l'expression transitoire ? Donner un exemple d'utilisation de cette technique.

**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. QCM (2 points/20)** reporter les réponses sur la copie par leur numéro, pas sur le sujet d'examen ; plusieurs réponses sont possibles

1. **Qui est à l'origine du nom binominal de l'espèce ?** : a) Alexander von Humboldt ; b) Charles Darwin ; c) Ernst Haeckel ; d) Carl von Linné
2. **L'autoécologie est basée sur l'étude** : a) des organismes ; b) des populations ; c) des communautés ; d) des écosystèmes
3. **Les modèles mathématiques de croissance des populations** : a) sont prédictifs ; b) servent pour la gestion des populations ; c) se basent sur les paramètres démographiques des populations
4. **Une espèce à forte valence écologique** : a) montre une répartition géographique généralement importante ; b) est tolérante à de nombreux facteurs écologiques ; c) n'est pas tolérante à de nombreux facteurs écologiques
5. **Les facteurs écologiques** : a) peuvent être des facteurs limitant pour les organismes ; b) agissent directement sur les organismes ; c) sont tolérés de la même manière par tous les organismes
6. **Une île isolée et ancienne** : a) montre un taux d'endémisme important ; b) a un nombre d'espèce plus important qu'une île similaire mais proche du continent ; c) Montre un plus faible taux d'immigration qu'une île similaire mais proche du continent
7. **Pour lutter contre le froid, le renard polaire présente** : a) de grandes oreilles ; b) de petites oreilles ; c) une importante fourrure ; d) une taille élancée et de longues pattes
8. **Le Productivité primaire nette (PPN)** : a) concerne les végétaux ; b) les animaux ; c) est plus importante dans les forêts tropicales et équatoriales

**B. Question de TD (5 points /20)**

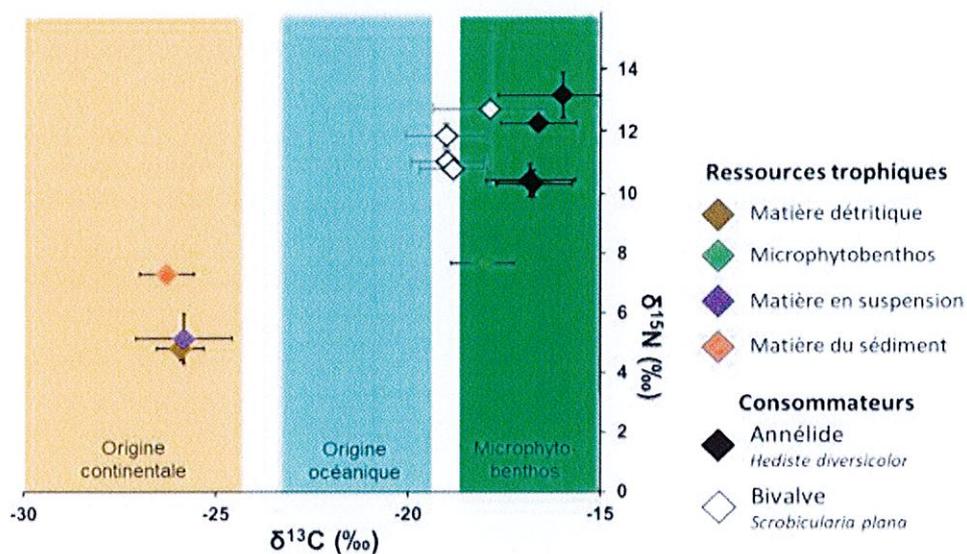
**Analyse de documents et interprétation, partie proposée par S. Tlili :**

Dans une perspective d'évaluation écologique des écosystèmes estuariens, on se propose d'étudier la diversité éco-biologique des invertébrés aquatiques de l'estuaire de la Seine.

1. Proposez brièvement un protocole méthodique permettant de réaliser cet objectif. Le protocole doit intégrer toutes les étapes dès la planification du travail sur terrain jusqu'à l'obtention des indices d'évaluation de la qualité des milieux.

Pour étudier le flux de la matière et la productivité écologique de la partie vaseuse de l'estuaire, on a réalisé une analyse des signatures isotopiques (Figure 1) sur les différentes sources potentielles de la matière organique disponible aux consommateurs représentatifs de cet habitats (le ver annélide *H. diversicolor* et le bivalve *S. plana*).

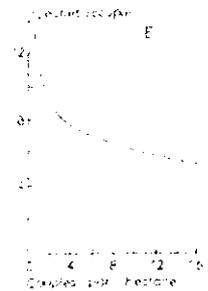
2. Interprétez la figure 1.
3. Quelles conclusions peut-on tirer quant à la productivité écologique des vasières ?



*Figure 1 : Diversité et disponibilité des ressources trophiques pour les consommateurs primaires de la vaseuse nord de l'estuaire de la Seine (Source : Rapport SENTINELLES GIP-Seine Aval, 2019).*

**C. Questions de cours (6 points /20). 1 point par question**

1. Un écosystème a deux composantes : le biotope et la biocénose. Définissez ces deux termes
2. Pourquoi l'ours des Pyrénées (population isolée d'ours brun) est plus important à conserver que les populations d'Europe de l'Est ?
3. Définir la niche écologique. Faire un schéma annoté de la niche écologique de deux espèces en compétition, faisant intervenir deux facteurs écologiques. En général, les espèces évitent la compétition, que se passe-t-il au niveau de leur niche écologique ?
4. Quel est le rôle des maladies dans un écosystème
5. Interprétez le graphique suivant, représentant le nombre de jeunes produits par couple chez la mésange charbonnière. Si les résultats étaient inversés, comment s'appellerait l'effet observé ?
6. Expliquez pourquoi la Mésange bleu sur l'île de Corse utilise plus d'habitats et a un régime alimentaire plus varié que sur le continent.



**D. Question de réflexion sur le Développement Durable (7 points /20)**

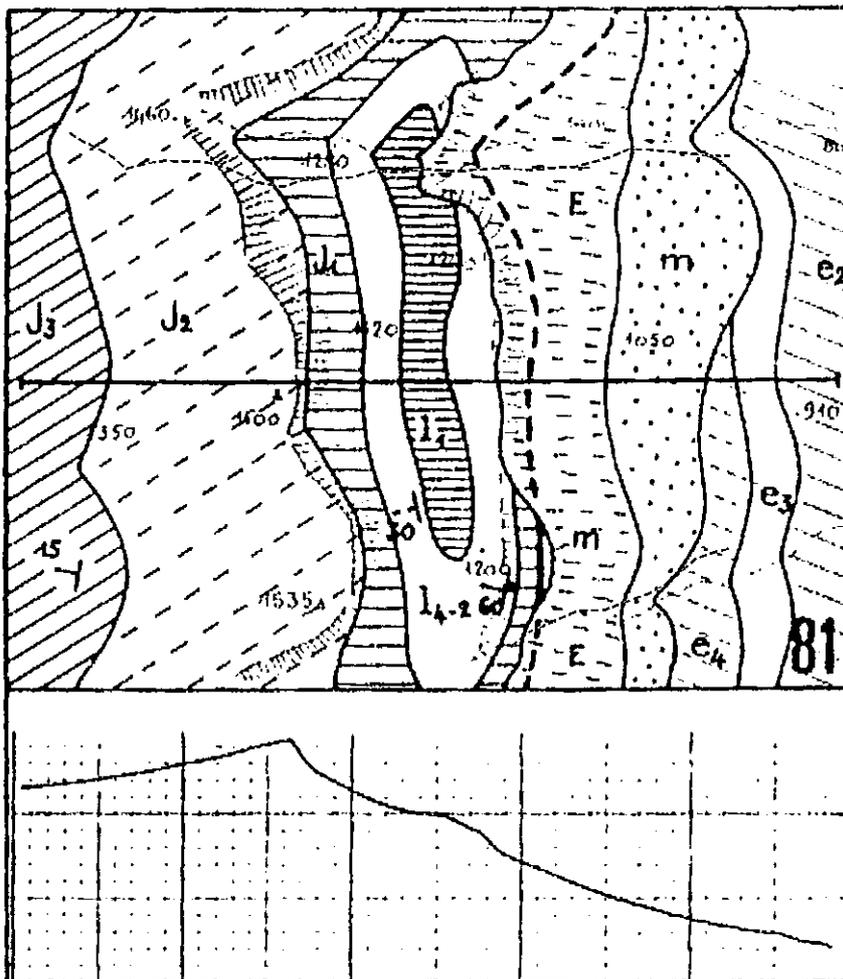
*La Covid-19 est une maladie émergente et une zoonose. Sa dispersion à travers le monde a pris nos sociétés par surprise et montre à quel point celles-ci sont fragiles face aux pandémies.*

- 1) Définissez ce que sont une maladie émergente et une zoonose. **(1 point)**
- 2) Dans le cas des zoonoses, proposez un schéma explicatif montrant le processus de transmission de maladies animales à l'Homme pouvant conduire à des épidémies, puis à leur dispersion à travers le monde (ou sur une large zone géographique), ce qui caractérise une pandémie. **(2 points)**
- 3) Nous nous focalisons actuellement sur la guérison du Covid-19, mais nous entendons peu de choses sur la prévention de ce type de maladies. Ainsi, il est important d'identifier les causes profondes, ce qui pourrait permettre la mise en place de stratégies limitant leur émergence et leur dispersion. D'après vos recherches, expliquer quelles sont les causes principales de l'émergence et de la dispersion des zoonoses. **(1,5 points)**
- 4) Selon vos lectures (et notamment les articles que je vous ai donné), quelle est l'évolution des zoonoses ces dernières décennies ? En terme de risques, pensez-vous que la Covid-19 était prévisible ? Comment voyez-vous notre avenir par rapport aux zoonoses ? Justifier vos réponses. **(1 point)**
- 5) Proposez une stratégie pour lutter préventivement contre les zoonoses (en luttant contre les causes profondes), que cela impliquerait-il pour notre société de (sur)-consommation ? **(1,5 points)**

*Pour répondre à ce sujet, basez-vous sur des faits que vous avez pu relever dans vos différentes lectures et recherches.*

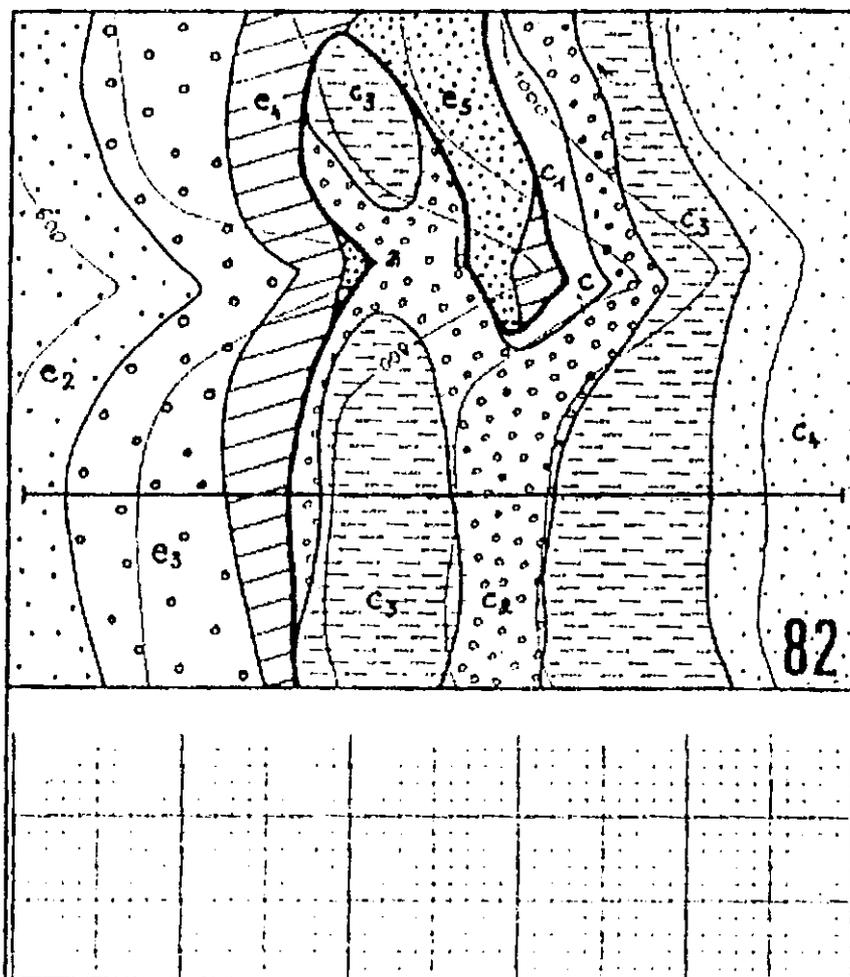
## Exercice 1 (45 mn)

1 petit carreau

=  
50 m $l_1$  : 150 m (couche la plus ancienne) $l_{4-2}$  : 120 m $j_1$  : 130 à 150 m $j_2$  : 180 m $e_2$  : 250 m $e_3$  : 100 à 120 m $e_4$  : 150 m $m$  : 200 m

E : éboulis

## Exercice 2 (45 mn)

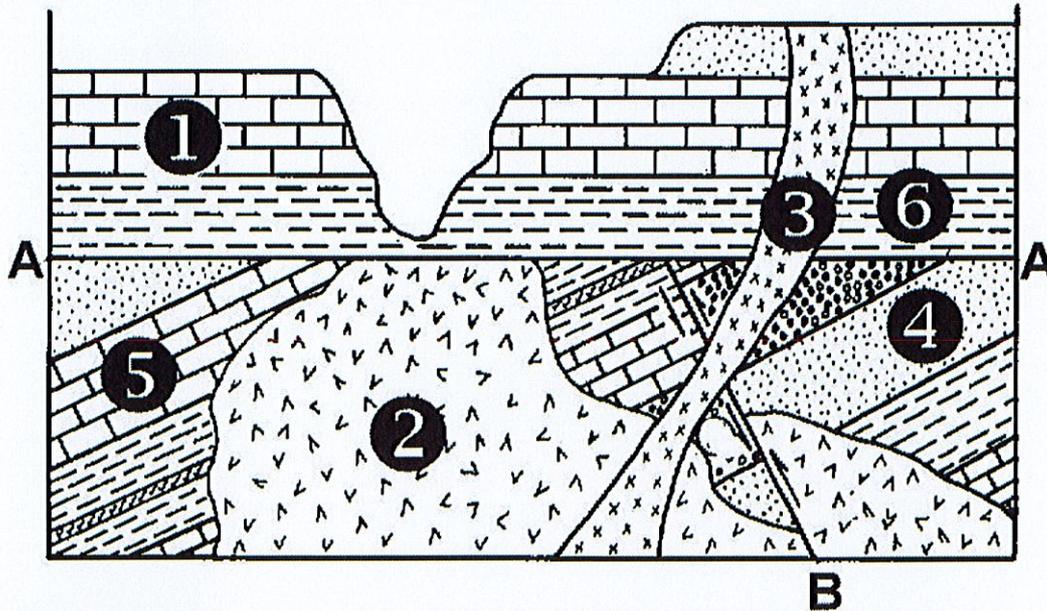


1 petit carreau  
= 50 m

- $e_2$  : 150 m (base ensemble chevauché)
- $e_3$  : 150 m
- $e_4$  : 100 m
- $e_5$  : 120 m
- $c_1$  : 80 m (base ensemble chevauchant)
- $c_2$  : 120 m
- $c_3$  : 200 m
- $c_4$  : 300 m

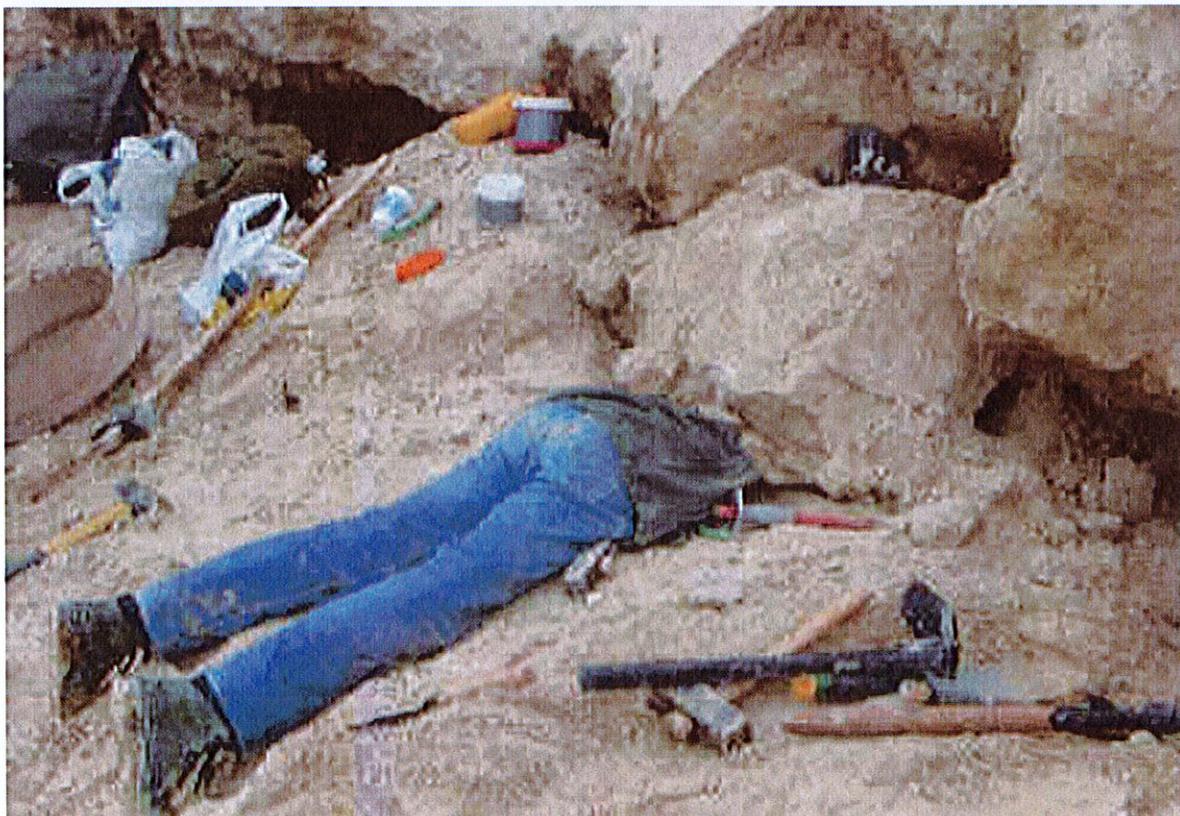
### Exercice 3 (15 mn)

En appliquant les principes de la stratigraphie, datez de façon relative (quelle est la succession des grandes étapes de l'histoire géologique) de cette structure ?



### Exercice 4 (15 mn)

Quels sont les principes de la stratigraphie illustrés dans cette photographie (nommez-les et justifiez) ?



**LICENCE 2<sup>ème</sup> Année - S3**  
**1<sup>ère</sup> session - Janvier 2021**

**GENETIQUE DES POPULATIONS**

G. PREVOST et J.P. MORIN

Durée : 2 heures

**DOCUMENTS NON AUTORISES**  
**CALCULATRICES AUTORISEES**

---

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

**N.B. 2** : Pour les problèmes : barème sur 21 mais note laissée sur 20 (= cadeau !).

**N.B. 3** : 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.

**Problème 1 (9 points) :**

On constitue une population en collectant dans la nature des individus d'une même espèce de Papillon. Ils sont étudiés pour un caractère déterminé par un gène A,a. L'allèle A est dominant.

Les nombres d'individus de chaque génotype sont :

Génotype AA :	388
Génotype Aa :	134
Génotype aa :	78
<i>Total</i> :	600

- 1) Calculez les fréquences alléliques à ce locus dans cette population.
- 2) Calculez la fréquence de l'allèle a parmi les individus de phénotype [A] dans cette population.
- 3) Peut-on considérer que, dans cette population et à ce locus, les génotypes présentent les fréquences de Hardy - Weinberg ?

**Problème 2 (4 points) :**

On considère 2 gènes A,a et B,b. La fréquence de A est 0.4 et celle de B est 0.7.

- 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 (8 points) :**

On étudie un gène autosomal 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 :	1/2	1	0

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

- 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

**Examen Relations sol-espèces cultivées**

Judi 07 janvier 2021 – Session 1

Sujet J. LACOUX /16 points

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

1 – Analyses spécifiques du blé tendre :

1a - Présenter l'intérêt et le principe d'un essai à l'alvéographe de Chopin. Représentez un alvéogramme en l'explicitant.

1b - Présenter l'intérêt et le principe d'une mesure de chute selon Hagberg-Perten.

1c – Quels sont les intérêts de maîtriser la teneur en protéines dans les process de panification ?

1d – Comment apprécie-t-on la quantité et la qualité du gluten ? Quel est l'intérêt de déterminer celles-ci ?

2 – A l'aide de schémas décrivez l'obtention et la multiplication de vitroplants de lin.

---

**Sujet L2 SVT – Relations sol-espèces cultivées**

M. CATTEROU/4 points

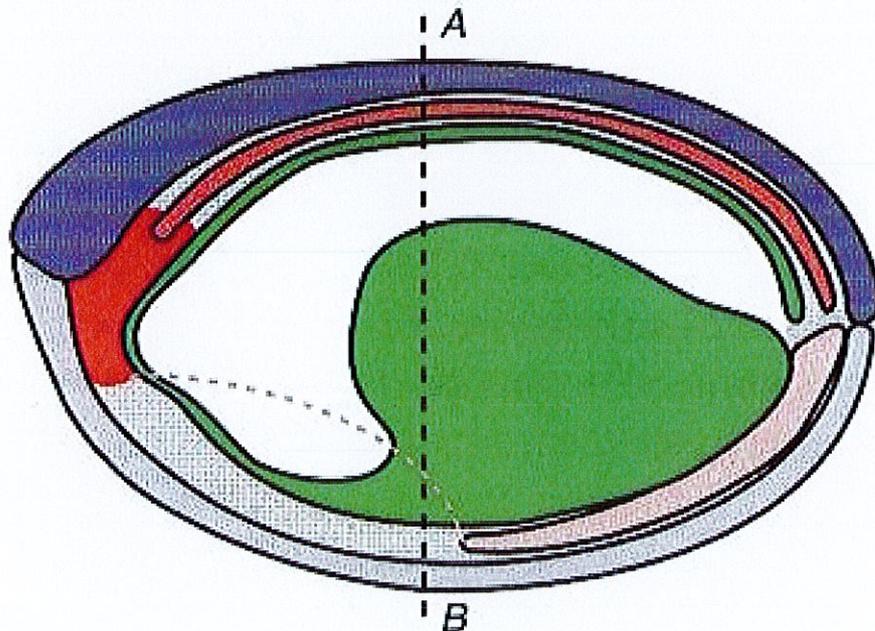
1- Expliquez l'intérêt de la création de variétés fixées. (/1 point)

2- Expliquez les différentes étapes de création d'une lignée pure améliorée par rétrocroisement et donnez le nom attribué à ce type de lignée. (/3 points)

**ANNEE 2020-2021**  
**S3 - 1ère 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.**