

Université de Picardie Jules Verne - UFR Sciences
L3S5 - UE Immunologie
Examen de 2^{ème} session - Juin 2019

Interdiction formelle d'utiliser téléphones, calculatrices et tout autre document

Sujet n°1 du Cours de Mme ANSELME
à rendre sur une copie séparée (12 points)

Sujet de synthèse : « Réponse immunitaire aux infections virales. »

(Attention : rappelez-vous qu'il s'agit d'un sujet de synthèse et limitez votre réponse à ce qui est en lien avec le sujet... Il est préférable de couvrir l'ensemble du sujet plutôt que de se focaliser sur les détails d'un ou deux mécanismes ou processus)

Pour vous guider :

- les mécanismes d'échappement de virus ne sont pas pris en compte pour ce sujet.
- précisez les différences entre une première rencontre avec le virus par rapport à une réinfection.
- précisez bien la complémentarité des différents acteurs de la réponse immunitaire dans les défenses antivirales (neutraliser, contenir, éliminer)
- pour les mécanismes effecteurs, citez les principaux éléments de leur activation

Sujet n°2 Cours de Mr. CHERQUI
à rendre sur une copie séparée (8 points)

La lymphopoïèse assure la production principalement des lymphocytes B, T et NK.

- a- Présentez les principales **caractéristiques** de ces cellules immunitaires. (3 pts)
- b- En vous appuyant de **schémas explicatifs**, décrivez les mécanismes cellulaires et moléculaires de leur **activation** lors des réponses immunitaires. (5 pts)

Sujet TP/TD à rendre sur une copie séparée (10 points)

Question 1 : 3pts

En pratique, lors de la mise en place de l'interaction anticorps-antigène (Dot-blot et Immunocytochimie) différents moyens ont été utilisés pour réduire le « bruit de fond » (marquage non spécifique). Pourquoi et comment ?

Question 2 : 4pts

Décrivez les étapes de différenciation et maturation des lymphocytes T dans le Thymus.

Question 3 : 3pts

Comment obtient-on les anticorps (Ac) monoclonaux et les anticorps polyclonaux ? Expliquez les différences entre ces anticorps ?

S5 : ANNEE 2018 - 2019 – 2^{ème} session

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Sujet de G. Prévost : 1 heure

I – La réponse fonctionnelle des prédateurs (14 points).

- a) Définition
- b) Donnez l'équation décrivant la réponse fonctionnelle des prédateurs. Indiquez ce que signifie chacun des paramètres du modèle.
- c) Quel(s) type(s) de réponse fonctionnelle est/sont stabilisateur(s), ou non, pour la dynamique du système proie-prédateur ? Pourquoi ?

II – La croissance des populations (6 points).

Comment passe-t-on du modèle de croissance exponentielle au modèle de croissance logistique des populations (équation de Verhulst) ? Vous n'avez pas à le démontrer. Indiquez ce que signifie chacun des paramètres de ces modèles.

Exercice 1

Une réserve naturelle compte 10000 aigrettes à la date $n = 0$. Chaque année 100 nouvelles aigrettes arrivent.

1. Quel est votre pronostic sur le devenir de la population d'aigrettes ? Extinction ? Survie avec saturation ? Explosion ?
2. On note p_n le nombre d'aigrettes (comptée en milliers) à la date n (exprimée en années). Que vaut p_0 ? Ecrire une relation entre p_{n+1} et p_n . Déterminer la limite de p_n lorsque $n \rightarrow +\infty$.
3. En réalité, chaque année 5% des oiseaux disparaissent, mais 100 nouveaux arrivent. Déterminer une relation entre p_{n+1} et p_n .
4. Calculer p_n , avec n variant de 1 à 10.
5. Comment se comporte graphiquement p_n lorsque n tend vers $+\infty$?

Exercice 2

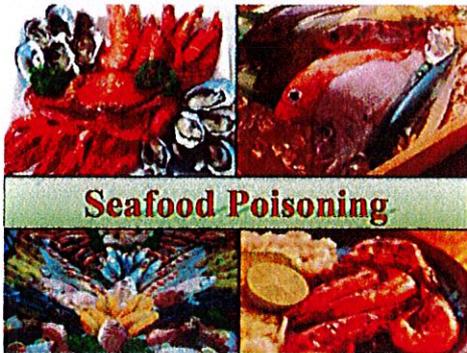
On considère le modèle discret pour une population des rongeurs suivant

$$p_{n+2} = 5p_{n+1} - 4p_n.$$

1. Donner une interprétation à ce modèle.
2. On suppose que, à la date $n = 0$, la population comprend 100 rongeurs et à la date $n = 1$, la population comprend 500 rongeurs. Après combien d'années la population dépassera 150000 rongeurs ?

<http://www.delish.com/food-news/a44907/vibrio-bacteria-poisoning-rising-oysters-raw-fish/>
2016 November

13 People Dead After Seafood Bacteria Outbreak



It's called vibrio poisoning and it's on the rise right now.

While eating raw seafood obviously comes with a set of small risks, this week Florida has reported a recent uptick in reported cases of a potentially deadly bacteria called *Vibrio vulnificus* that causes serious illness.

Though the rate of *e.coli*, salmonella, and listeria have remained stagnant, *Vibrio* poisoning has risen by 52 percent in just a few years. This year, the total number of cases in Florida has reached 42—higher than in any year since 2008, with the illness reaching a whopping 25 counties in the state. What's more, the death toll has climbed to 13.

According to the Centers for Disease Control (CDC), which issued a warning about the bacteria, vibrio can cause disease in those who've eaten contaminated seafood or who've exposed an open wound to affected seawater. If you've consumed vibrio-ridden fish or oysters, you could experience side effects not unlike salmonella or listeria poisoning: vomiting, diarrhea, and abdominal pain. If you're healthy, the infection will likely be mild and curable.

But the bacteria can be a more serious for those with weakened immune systems and especially so for those with chronic liver disease. At its worst, vibrio can invade the bloodstream and lead to life-threatening illness with symptoms of fever, chills, decreased blood pressure, and blistering skin lesions. Once this happens, vibrio infections can be fatal 50 percent of the time.

Because of these staggering numbers and scary side effects, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) has set stricter guidelines for oysters, clams, mussels, and other bacteria-carrying fish, calling for screenings on 100 percent of imported seafood. However fishermen in the Gulf are still struggling due to consumers' confusion about which seafoods are safe to eat, if at all.

If you're really into oysters or plan on using any shellfish in any upcoming holiday recipes, you really only have two options: Play it safe and avoid them entirely, or take the chance and cook them thoroughly, at least 10 minutes at 375°F.—which is said to kill the bacteria.

Vos réponses doivent figurer sur les pages ci-après

NAME :

number :

1) Read and answer the following questions precisely with your own words **without copying-pasting the text** /8 pts

a) When and where does the story take place?

b) What is Vibrio?

c) Pick up the other pathogens mentioned in this article

d) Why is Vibrio more alarming?

e) Are the symptoms described here typical of food-poisoning (seen in class)? Why or why not?

f) How to avoid Vibrio?

g) Are some people more likely to be seriously affected than others? Justify

2) Translate into French the passage in bold:

2 pts

NAME:

number:

2) Explain (definition+examples)3 from the 4 underlined groups of words (notions seen in class) /6 pts

a) _____

b) _____

c) _____

3) Grammar : complete with link words of cause or consequence /4 pts

- 1) It is not-----there is no vaccine that there is no hope,-----, we have to carry on.
- 2) There were -----many participants -----we were obliged to queue up
- 3) The congress about Aids has been cancelled..... to the low number of participants.

**UFR DES SCIENCES
LICENCE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

Parcours BCP

S5 : Techniques de Physiologie Cellulaire

Durée 2h

Calculatrices interdites

Sujets Mme Ouadid-Ahidouch

Données : Les expériences sont réalisées sur les cellules cancéreuses prostatiques (la lignée LNCaP).

TG : Thapsigargine : Substance qui induit la release du Calcium du Réticulum endoplasmique.

IONO : Ionophore calcique dont l'utilisation induit l'augmentation du calcium intracellulaire.

TRAM-34 et Clotrimazole (CLT) : inhibiteurs du canal potassique activé par le calcium intracellulaire (IKCa1).

1-EBIO : activateur du canal IKCa1

V_m : potentiel de membrane de la cellule.

CCE : entrée capacitive du calcium

siIKCa1 : l'ARN interférence dirigé contre le canal IKCa1. siARN va dégrader l'ARNm qui code pour le canal IKCa1

1. Citez les différentes techniques utilisées dans ce travail. Donnez leur principe.
2. Donnez le matériel nécessaire au montage de la technique présentée dans la figure 1b.
3. Quelles sont les propriétés de la sonde utilisée dans ce travail ?
4. Analysez et interprétez les 2 figures
5. Concluez sur la relation entre les différents processus étudiés dans ce travail.

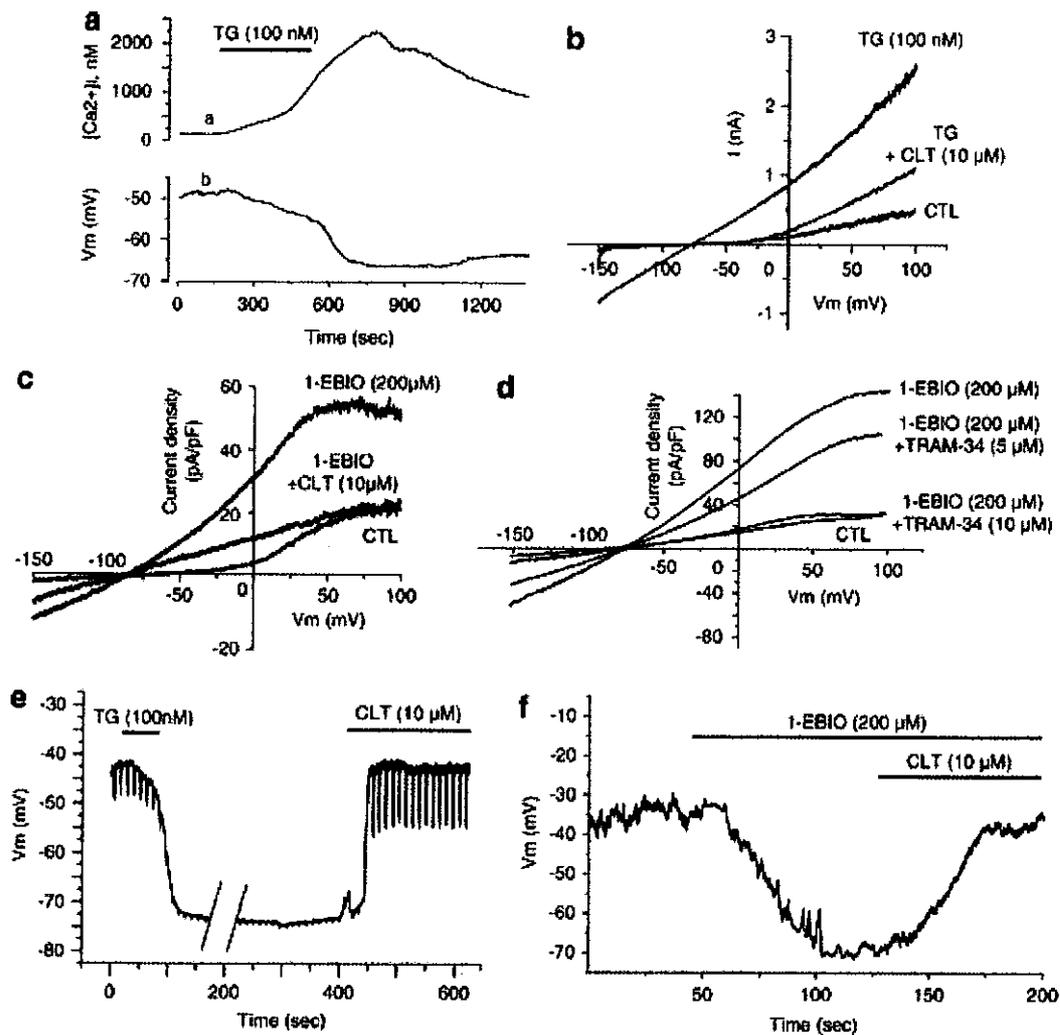


Figure 1. Functional expression of IKCa1 and involvement in membrane potential in LNCaP prostate cancer cells. (a) A simultaneous recording of the free cytoplasmic Ca^{2+} concentration ($[Ca^{2+}]_i$) (a) and membrane potential (V_m) in LNCaP cells. (b) effect of TG (100 nM) on IKCa1 (c-d), 1-EBIO-induced IKCa1 currents and (e-f) the involvement of the IKCa1 in the calcium-induced membrane hyperpolarization in LNCaP cells. TG perfusion induces CCE in prostate cancer cells by depleting endoplasmic reticulum Ca^{2+} stores.

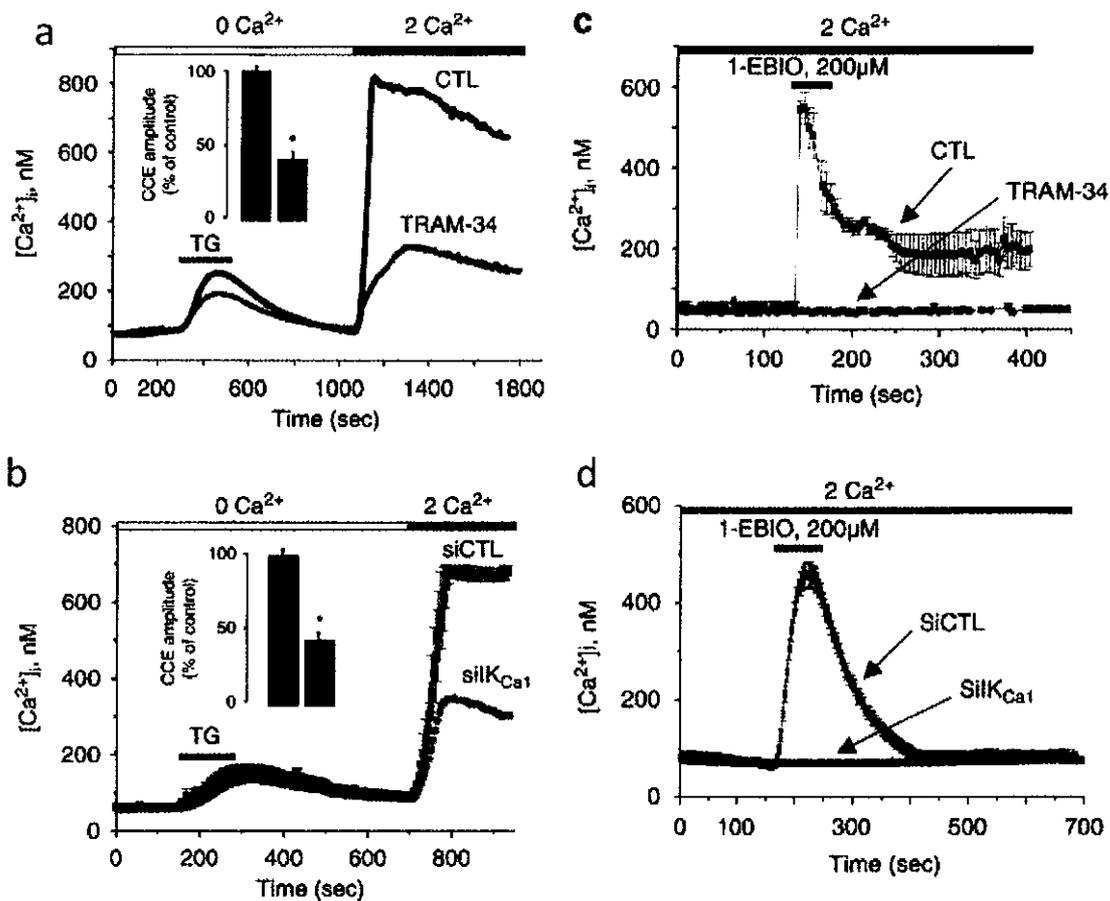


Figure 2. IKCa1 potassium channel functionality is involved in capacitative calcium entry (CCE) in prostate cancer cells. The effects of IKCa1 inhibitors and activator on CCE in LNCaP prostate cancer cells were studied by calcium imaging using fura-2 fluorescence. The CCE in prostate cancer cells was induced by depleting endoplasmic reticulum Ca^{2+} stores with 1 mM thapsigargin in a Ca^{2+} -free solution. Then, Ca^{2+} was readmitted while the cells were bathed in a control solution. Each experiment was repeated at least six times in different cell cultures on a field of 25–40 cells and representative experiments are presented. The panels show the mean \pm s.e. of 42 cells from two experiments. (a) effect CCE was induced in LNCaP prostate cancer cells, as described above, in the absence (CTL) or presence of IKCa1 inhibitor (TRAM-34, 10 μ M). The effects of cell transfection with either control siRNA (siCTL) or IKCa1-targetted siRNA (siIKCa1) on TG-induced CCE were also studied (b). The impact of IKCa1 activity on $[Ca^{2+}]_i$. 1-EBIO (200 μ M) was used to activate the channel in calcium imaging studies of LNCaP cells. The effects of TRAM-34 (c) and cell transfection with either control siRNA (siCTL) or IKCa1-targetted siRNA (siIKCa1) on 1-EBIO-induced $[Ca^{2+}]_i$ increase were also studied (d).

Licence Sciences de la Vie et de la Terre – Semestre 5

Session de rattrapage – Juin 2019

UE Biologie des Métazoaires Protostomiens - Durée : 2 heures

Répondre sur les copies d'examen – Total de l'épreuve : sur 55 points

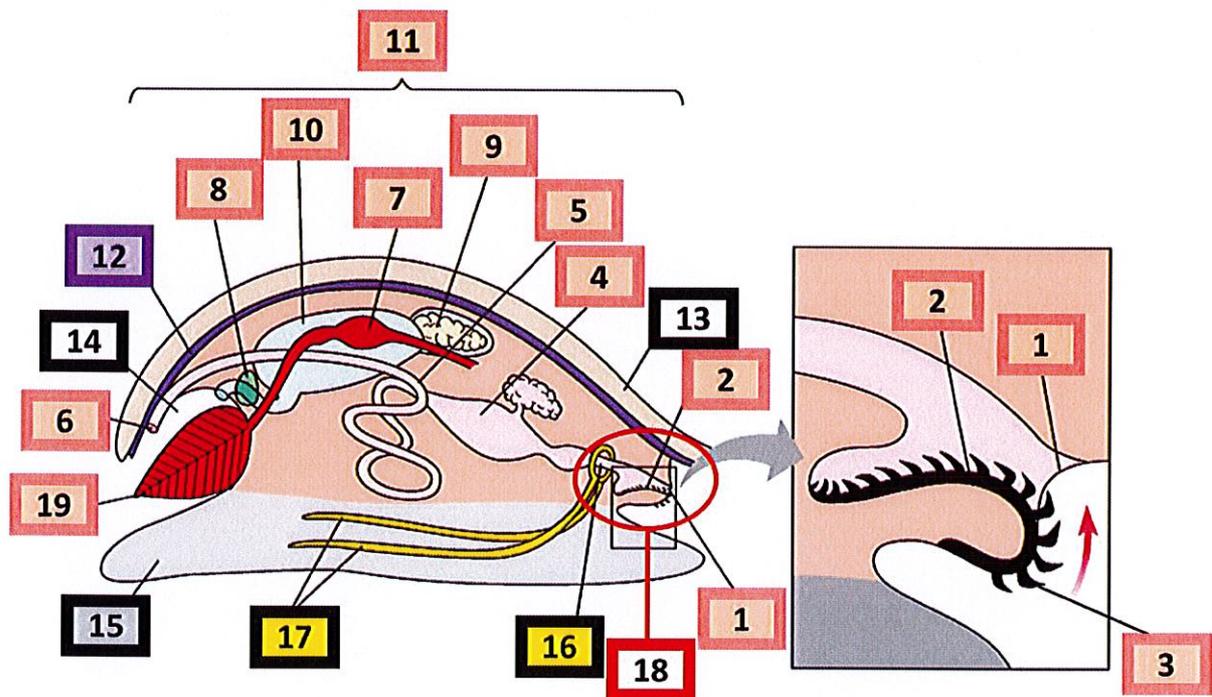
Question I. Les Mollusques Bivalves (20 points)

1) Le document 1 représente l'organisation générale du corps de l'archétype du Mollusque.

a) Renseignez les éléments de légende demandés (numérotés de 1 à 19).

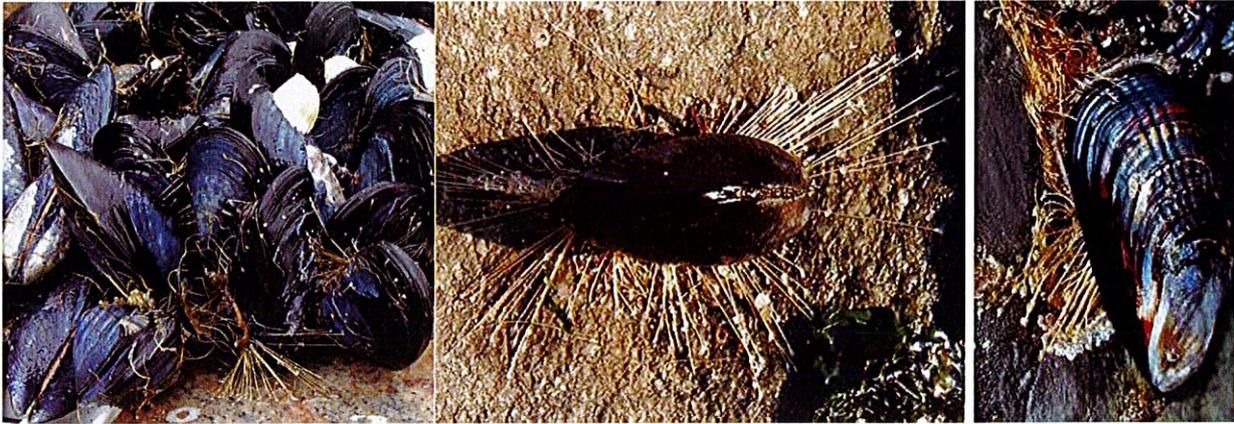
b) Expliquez en quoi et comment les spécificités morpho-anatomiques et l'organisation fonctionnelle du corps des Bivalves se distinguent de ce plan d'organisation corporelle de base. Qu'en est-il de leur reproduction et développement ?

Vous organiserez vos réponses selon un plan fonctionnel.



Document 1 – Représentation schématisée de l'organisation générale du corps chez l'archétype du Mollusque

2) Quel est le Bivalve représenté sur les photographies du document 2 ? Quelle adaptation de certains Bivalves ces photographies illustrent-elles ? A quels éléments est-elle due ? Dans quelle(s) fonction(s) intervient-elle ?



Document 2 – Exemple de Bivalves

Question II. (6 points)

Décrivez brièvement les deux types de reproduction existant chez les Annélides Polychètes en prenant un exemple d'animal pour chaque type de reproduction.

Question III. (4,5 points)

Recopiez et complétez le tableau ci-dessous à l'aide des termes suivants :

Protostomien, symétrie bilatérale, cuticule, appareil rotatoire, métamérisation, appareil circulatoire clos, appareil circulatoire ouvert, glande pédieuse, milieu terrestre, milieu aquatique, milieu terrestre ou aquatique, soies, parthénogénèse possible, mue, coelomate, pseudocoelomate.

Bivalves	Rotifères
Annélides	Nématodes

Remarques : Chaque terme peut être présent dans 1 à 4 cases du tableau. Pour chacune de ces cases, les termes présents de façon appropriée seront notés positivement alors que les termes placés au mauvais endroit seront notés de façon négative.

Question IV. Les Trématodes (3 points)

- 1) A quel grand clade les Trématodes appartiennent-ils ?
Quel est leur mode de vie ? Citez un exemple d'espèce.
- 2) Expliquez comment les Trématodes assurent leurs fonctions de nutrition.

Question V. Les Annélides (5 points)

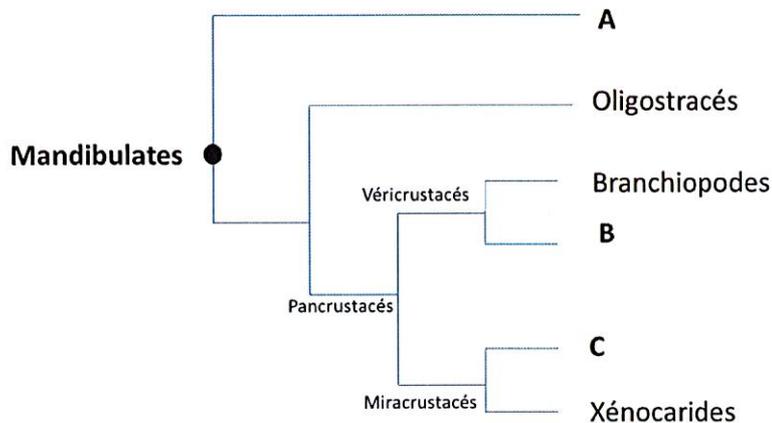
Définissez le terme de "parapodes" chez les Annélides, et présentez leur(s) rôle(s) en illustrant vos réponses avec des exemples pris chez les espèces de votre choix.

Question VI. Les fonctions de nutrition chez les Mandibulates. (12 points)

- 1) Quelles sont les adaptations à la prise alimentaire mises en place chez les **Insectes** ? Donnez les noms des différents appareils buccaux ainsi que leurs caractéristiques morphologiques générales (vous pouvez vous appuyer sur un schéma) et mettez-les en relation avec le régime alimentaire. Donnez un exemple d'espèce pour chacune
- 2) Expliquez comment fonctionne l'excrétion chez les **Mandibulates**. Quel est le rôle de l'excrétion ? Quels sont les organes mis en jeu ? Vous pouvez vous appuyer sur des schémas pour expliquer leur fonctionnement.

Question VII. (4,5 points)

- 1) Complétez l'arbre phylogénétique des Arthropodes suivant en donnant le nom des clades A, B et C. Vous indiquerez un exemple d'espèce (nom commun) pour chacun de ces clades.
- 2) Quels sont les caractères dérivés (synapomorphies) propres aux Arthropodes ? aux Ecdysozoaires ? aux Mandibulates ?



L3 SVT-bio, chimie-bio, BHTS - Biologie moléculaire - 2^{ème} session - Juin 19

Durée = 2 h

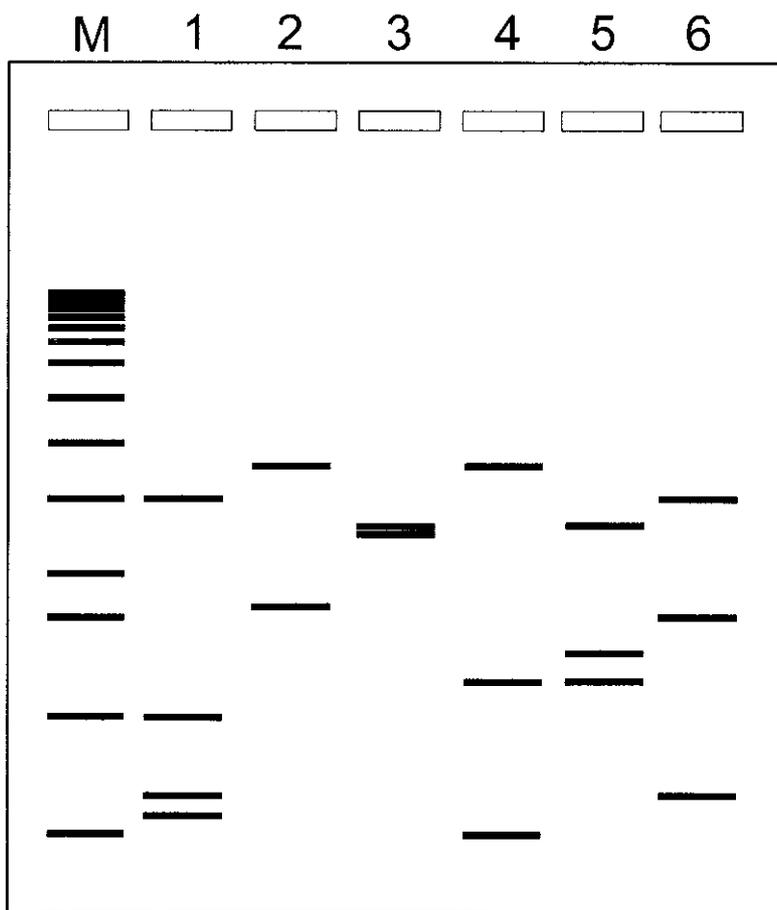
- calculatrices et traducteurs non autorisés -

1°/ Les modifications des histones et leurs effets sur l'expression des gènes.

2°/ Comment les séquences nucléotidiques influencent-elles la traduction des mRNA?

3°/ Les séquences SSR dans le génome humain.

4°/ 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:



M: marqueur de taille

1: Pst I + Xba I

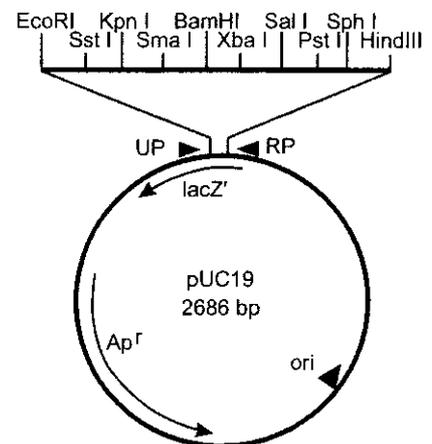
2: Xba I

3: EcoRI + HindIII

4: Xba I + Sal I

5: EcoRI + Sal I

6: Pst I



5°/ Qu'est-ce que la protéine GFP et quelles sont ses utilisations?

6°/ Comment peut-on concentrer une solution d'ADN?

7°/ Comment purifier un fragment d'ADN à partir d'un gel d'agarose?

■ David ROGER
Biologie et Physiologie Végétales
UFR des Sciences

S5 – UE Régulateurs de la physiologie des plantes
Epreuve théorique 2^{ème} Session
Juin 2019

durée de l'épreuve : 1h30

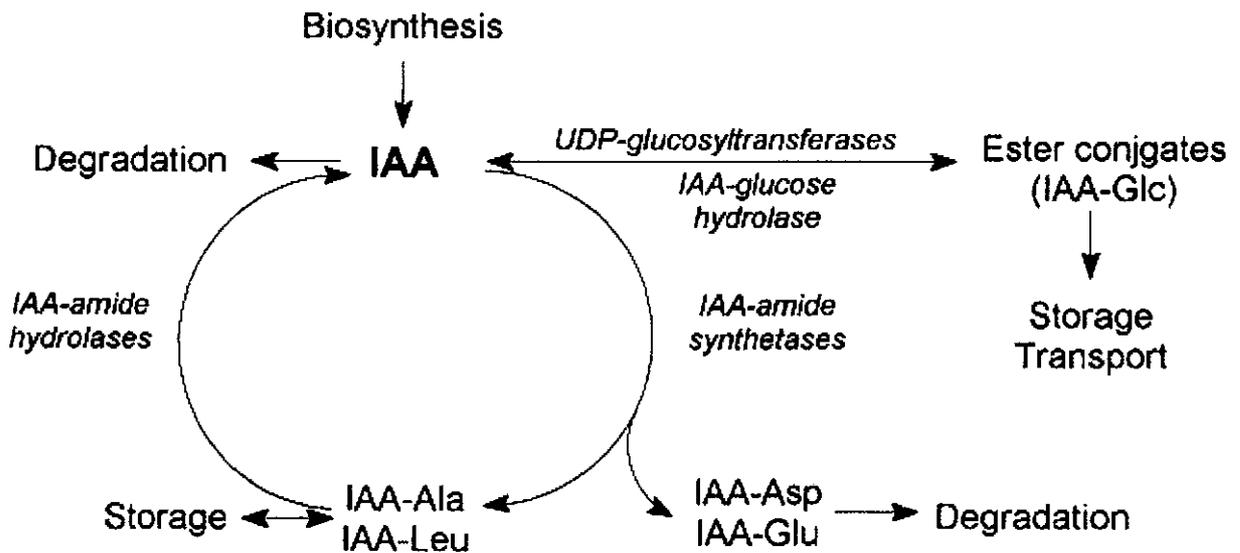
Question 1 (15 points) :

Auxine et grandissement cellulaire

NB : - Des **schémas clairs et soigneusement légendés** sont indispensables.

Question 2 (5 points) :

Donnez un titre, décrivez et interprétez le schéma ci-dessous :





**S5 – UE Régulateurs de la physiologie des plantes
Juin 2019
Session 2**

Sujet : Jean-Marc DOMON/Catherine RAYON (1h)

Exercice 1 (4 points) :

On veut préparer un milieu A enrichi en sels minéraux contenant 3% de saccharose, 0,7% de phytigel pH 5,8 et 10 μ M de BAP. On veut préparer 2L de ce milieu A.

- 1) Calculer le volume de BAP à ajouter à ce milieu pour obtenir une concentration finale à 10 μ M sachant que la solution mère est à 10 mM.
- 2) Quelle quantité de saccharose (g) et de phytigel doit-on peser ?

Exercice 2 (16 points) :

1. Vous avez utilisé différentes phytohormones en TP. A quelle famille de phytohormones appartiennent l'ANA, le BAP, l'ABA et la GA3 ?
2. Dessinez et légendez l'effet organogène induit par l'ANA, le BAP sur un explant de lin, au bout de 2 semaines
3. Vous avez mis des graines d'Arabidopsis à germer sur un milieu contenant soit des GA3, soit de l'ABA ? Qu'avez-vous observé au bout d'une semaine sur chacun de ces milieux? Expliquez le résultat.
4. Quelle hormone a été utilisée pour mettre en évidence l'élongation des entrenœuds chez le pois ? Cette hormone a été utilisée à différentes concentrations (10^{-7} , 10^{-5} , 10^{-3} , 10^{-2} et 10^{-1} M). Représentez sous la forme d'un histogramme les résultats obtenus en fonction de ces différentes concentrations.

Sujet de M. Gautier à faire sur 1 COPIE SEPARÉE

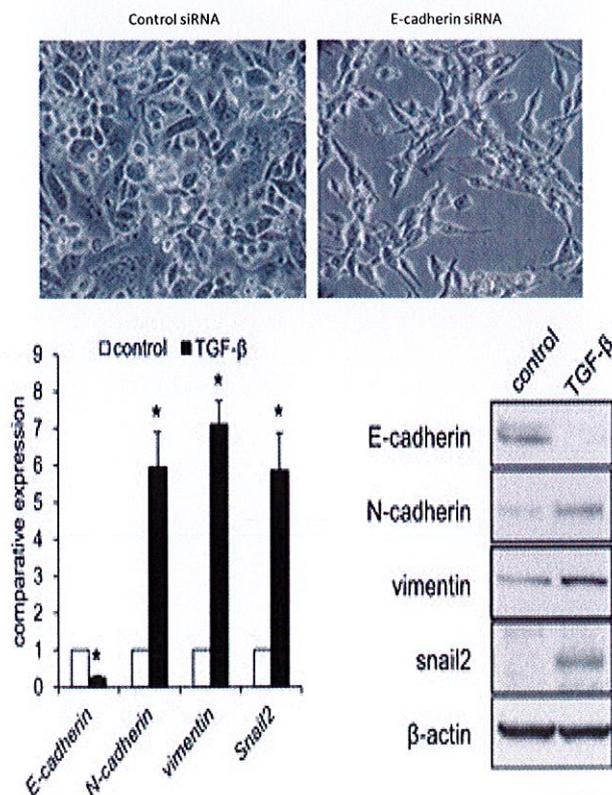
Les calculatrices, les téléphones et les documents sont interdits

Sujet de M. GAUTIER, durée conseillée 2h

Question 1 : Décrire les différentes étapes de la transformation cancéreuse.

Question 2 : Décrire les gènes qui contrôlent la progression cancéreuse.

Question 3 : Analyser et interpréter les figures ci-dessous. Quelles conclusions pouvez-vous en tirer ?



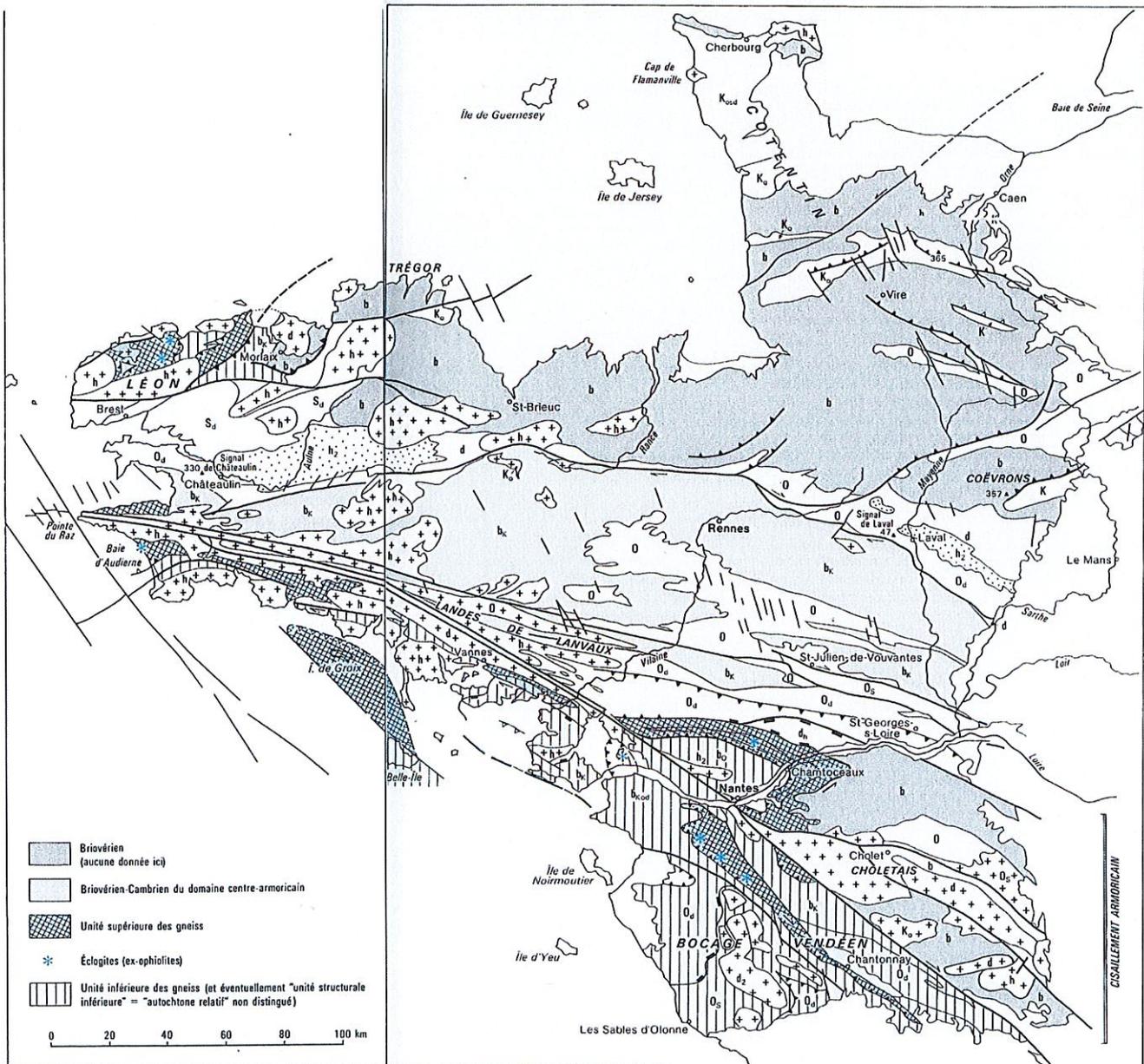
Document, calculatrice, téléphone interdits

Sujet d'examen de 5 pages à rendre avec votre copie

L3 SVTU

Question 1 : Vous disposez d'une carte du Massif Armoricain (document 1). Il vous est demandé de repositionner les différents domaines et de positionner les grands accidents en les nommant.

Document 1



Question 2 – L'île de Groix. Vous disposez d'un extrait de la carte géologique de France au 1/M-BRGM, du contexte géologique régional de l'île de Groix et du schéma structural de l'île de Groix.

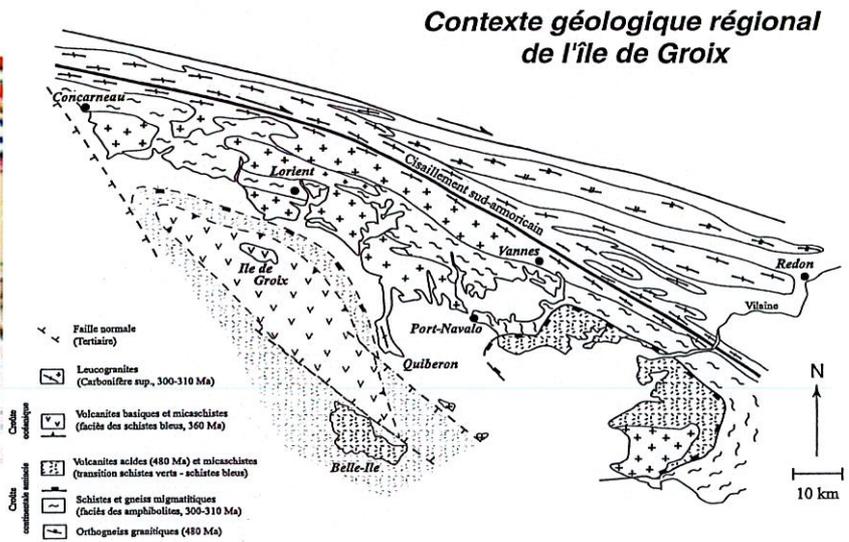
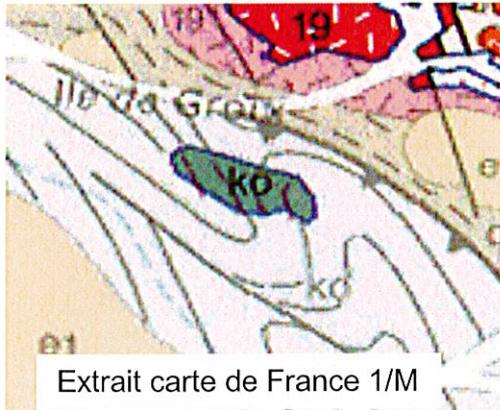
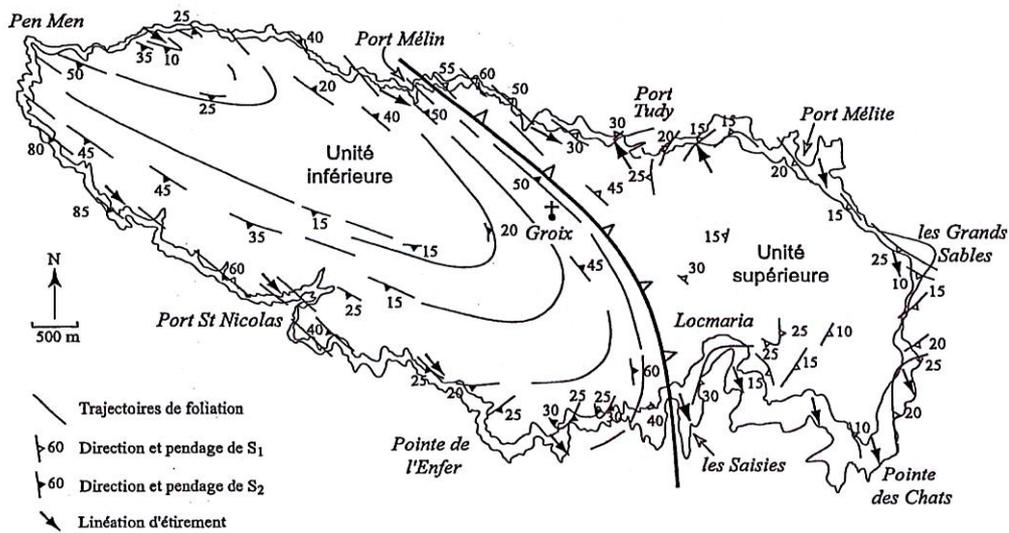
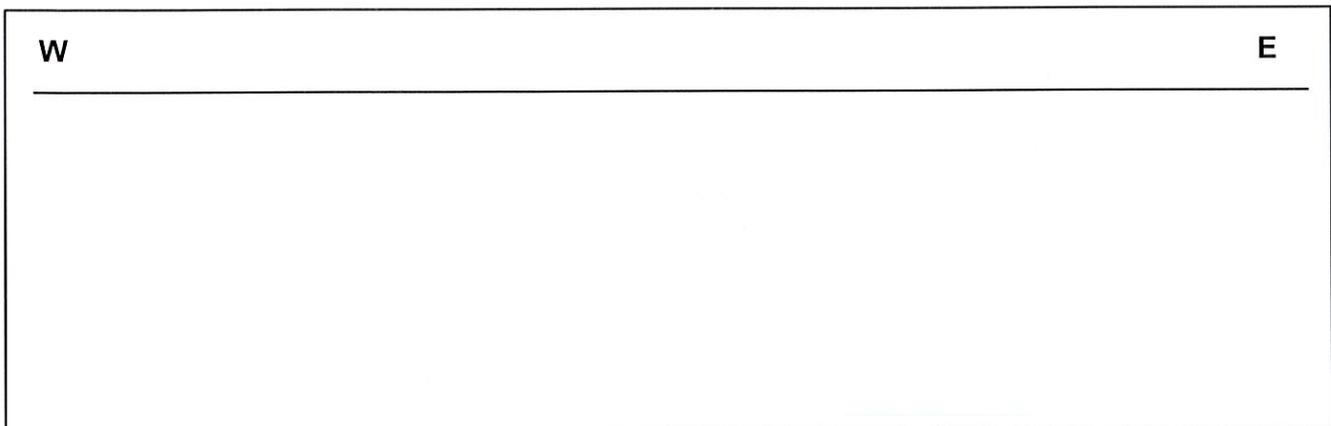


Schéma structural de l'île de Groix

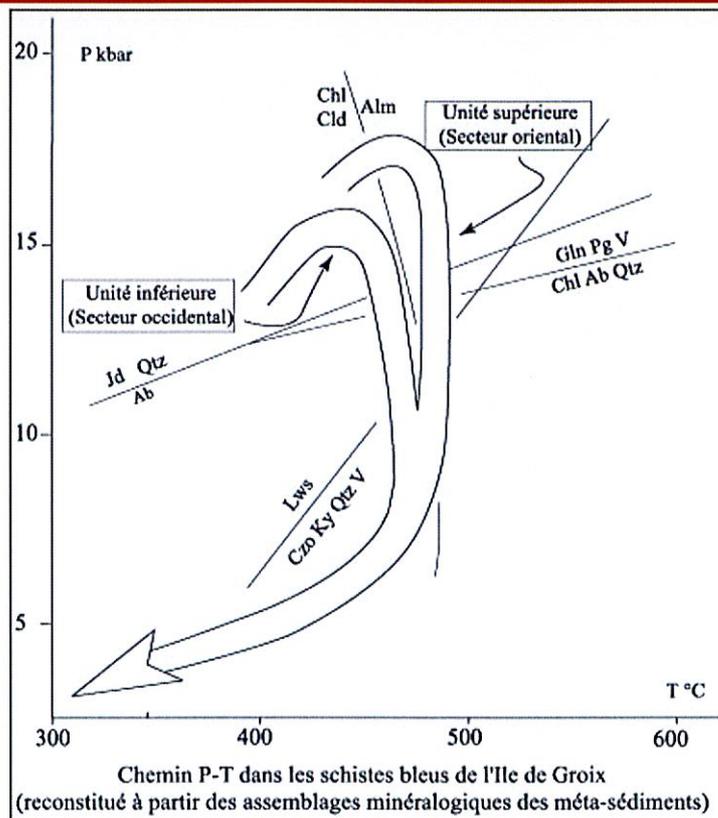
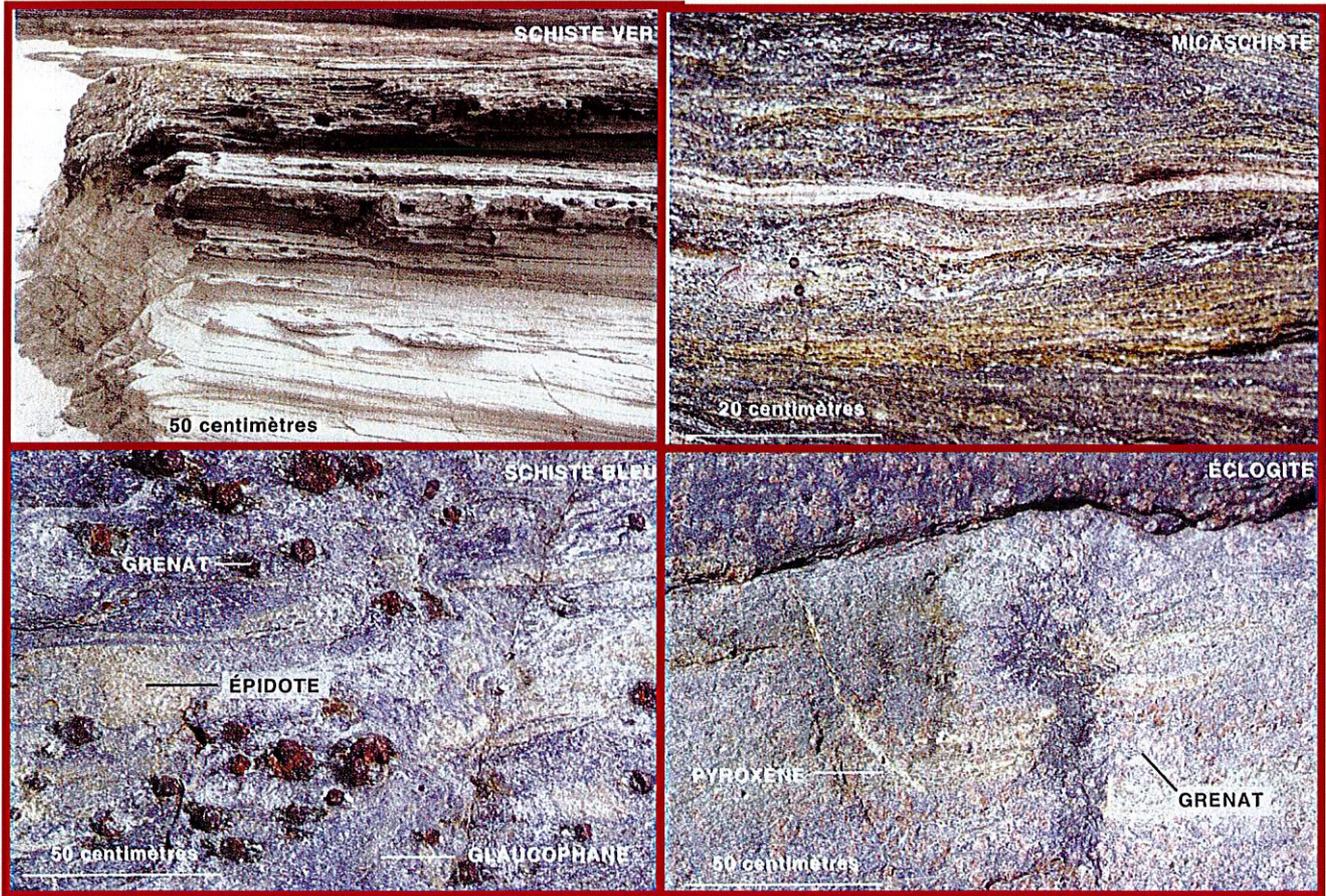


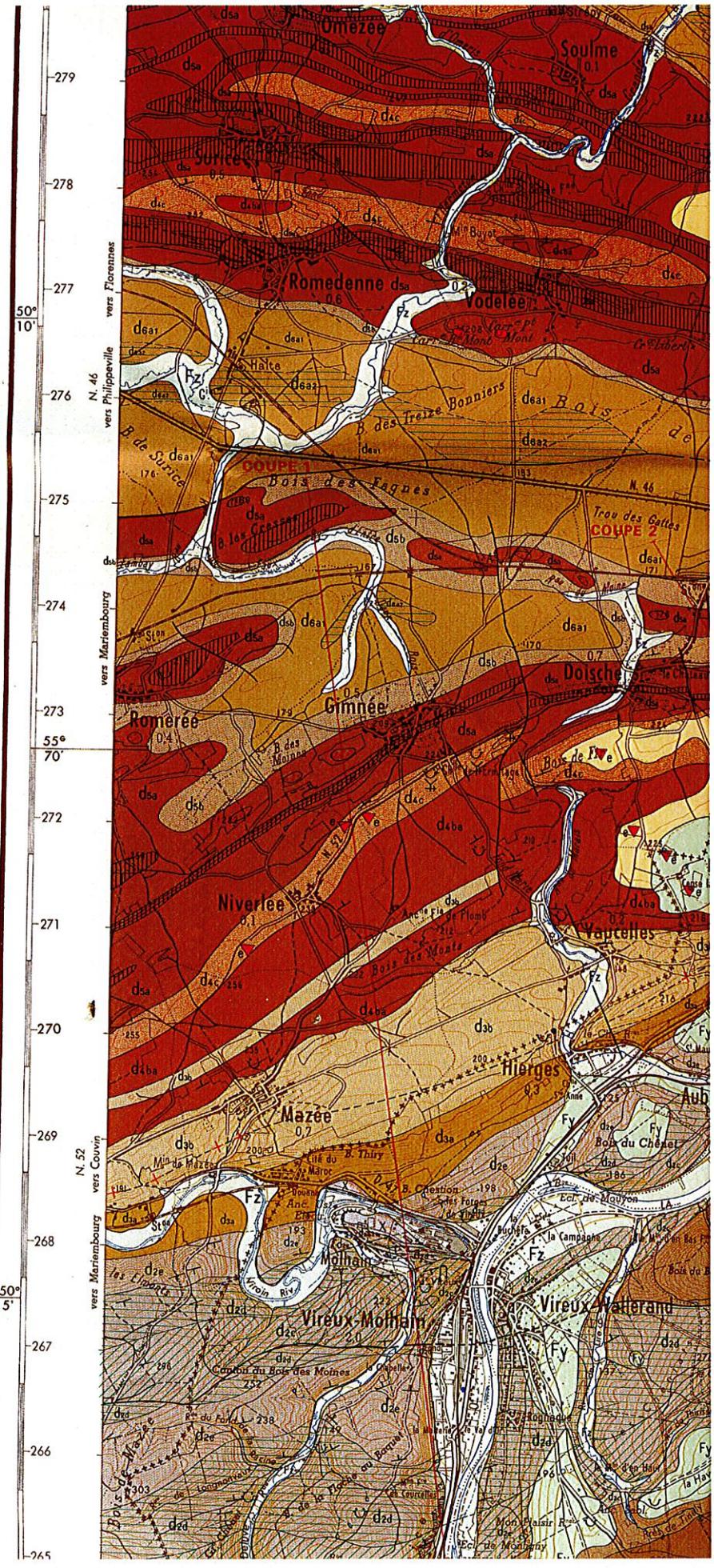
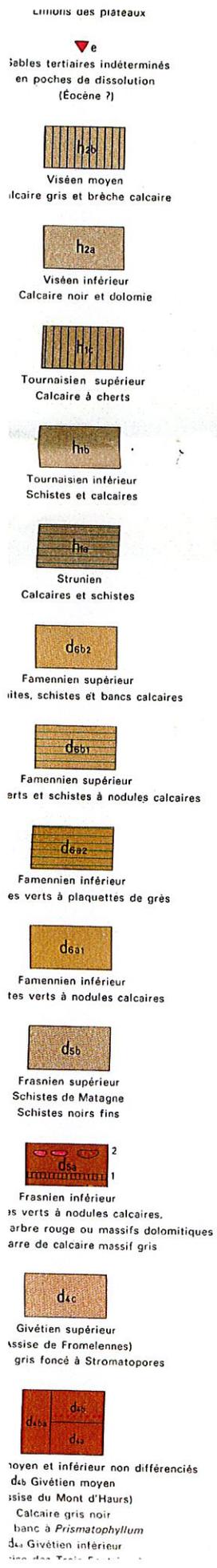
2a - Vous effectuerez la coupe schématique orientée W-E depuis Port St Nicolas jusque les Grands Sables.



2b – Ci-dessous, les types de roches métamorphiques des deux unités de l'île de Groix dans la Bretagne sud (l'âge des faciès est compris entre 360 Ma pour les schistes bleus et les écolites et 350 Ma pour les Schistes verts).

Que nous apprennent les roches de l'île de Groix ? Quel est le protolithe probable des 4 roches présentées ? Commenter le trajet P-T et quelle interprétation géodynamique en donner ?





Question 3
Extrait de la carte géologique de Givet au 1/50 000 dans la région de Vireux-Molhain.

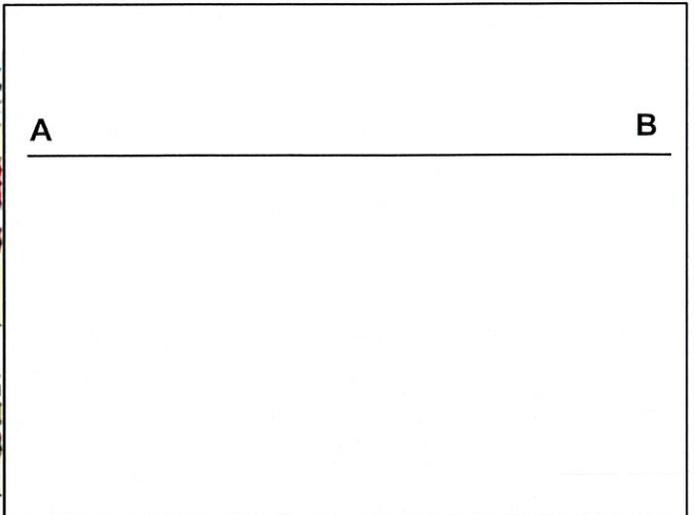
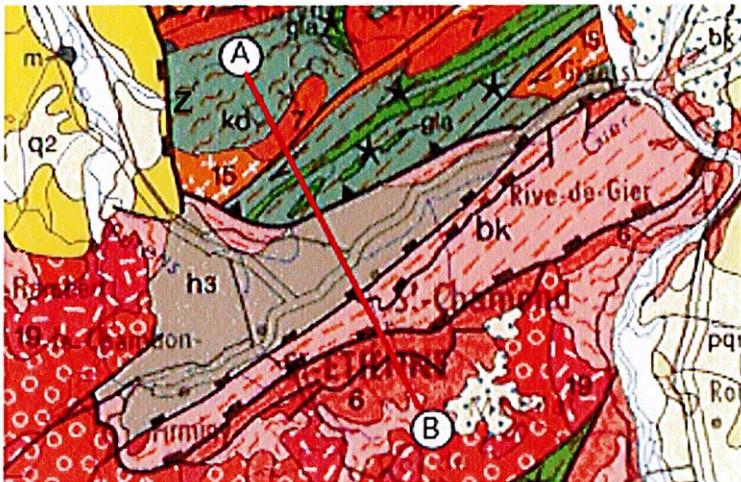
La coupe 1 est à réaliser sur le papier millimétré.

La topographie pourra être considérée comme « plane ».

Chaque ensemble possède la même épaisseur.

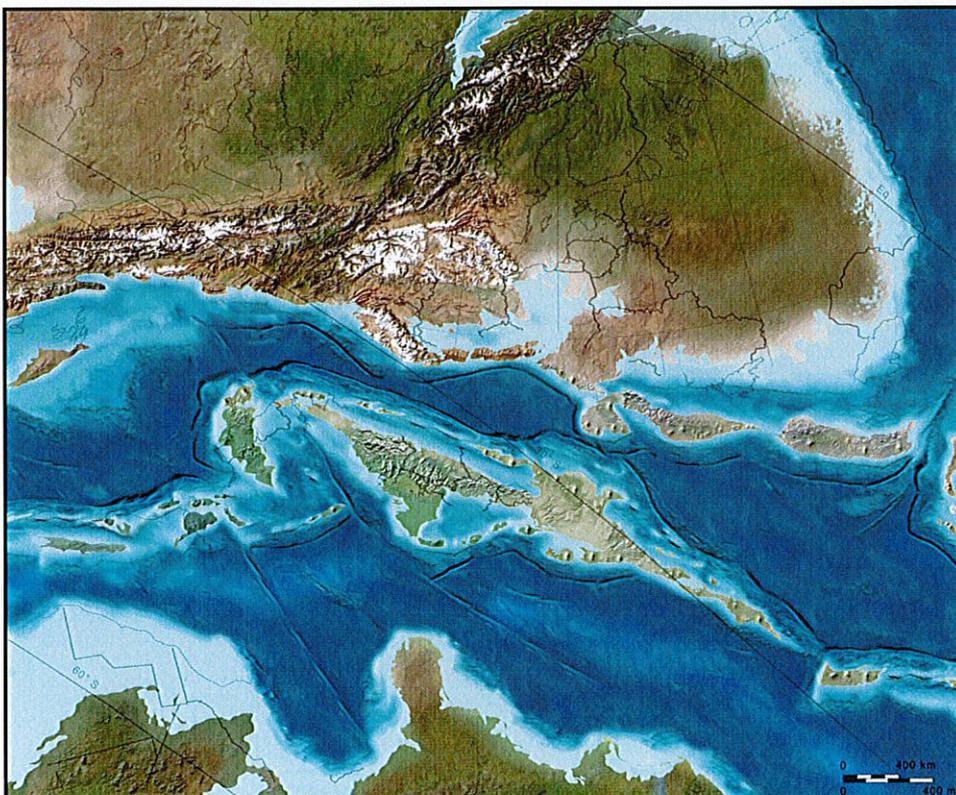
Question 4 : Réaliser les coupes géologiques AB à partir des extraits de la carte 1/1000000 de la France (© BRGM). Vous répondrez pour chaque extrait à la question qui lui est relative.

- Le profil topographique est à surface « plane ».
- Les épaisseurs des couches sont libres.



Question 5 : Vous disposez d'une carte des paléogéographies de l'Europe extraites du Paleomap Projet. Il vous est demandé de la repositionner dans l'échelle stratigraphique du Paléozoïque en justifiant votre choix. Son annotation sera prise en compte dans la notation de cette question (noms des océans, noms des masses continentales, noms des orogènes, éléments structuraux et/ou géodynamiques).

PALEOZOÏQUE										PALEOZOÏQUE			Ere								
CAMBRIEN			ORDOVICIEN			SILURIEN		DEVONIEN			CARBONIFERE		PERMIEN			Spéc					
INFERIEUR			INFERIEUR			LLANDOVERY	WENLOCK	LUDLOW	PRIDOLI	INFERIEUR			MISSISSIPIEN		PENNSYLVANIE		OSURALIEN		Guadalupe	Lopingien	Série
540	520	500	465	455	435	430	425	415	410	390	375	355	295	250							



Carte d'une paléogéographie de l'Europe lors du Paléozoïque.

S6 SVT - ANNEE 2018 – 2019 : Session 2

LES RYTHMES DU VIVANT

Sujet de G. Prévost : 1 heure

1) En utilisant l'exemple des mutants *per* / *tim* de la Drosophile, décrivez les principaux événements moléculaires qui permettent l'oscillation continue d'une horloge biologique circadienne. Faites un schéma représentant les 24 heures de cette horloge moléculaire. (10 points)

2) L'existence de rythmes circannuels suppose que les organismes sont capables d'une mesure photopériodique du temps (temps astronomique d'une année). Plusieurs modèles expliquent cette mesure photopériodique du temps. Décrivez les. (10 points)

✂-----



Sujet Rythmes du Vivant

Mr Pierrefiche Olivier

Session 2 Juin 2019

Une attention particulière sera portée à l'utilisation de graphes, courbes, résultats d'expériences tels que décrits en cours/TD

Question 1 : Après avoir défini ce qu'est l'énurésie, expliquez l'hypothèse actuelle de sa physiopathologie (10 points)

Question 2 : Rôle physiologique du sommeil dans les apprentissages (10 points)

FIN DU SUJET

Identical Twins' Genes Are Not Identical

Scientific American



Twins may appear to be cut from the same cloth, but their genes reveal a different pattern. Identical twins are identical. After all, they derive from just one fertilized egg, which contains one set of genetic instructions, or genome, formed from combining the chromosomes of mother and father.

But experience shows that identical twins are rarely completely the same. Until recently, any differences between twins had largely been attributed to environmental influences (otherwise known as "nurture"), but a recent study contradicts that belief.

Geneticist Carl Bruder of the University of Alabama at Birmingham, and his colleagues closely compared the genomes of 19 sets of adult identical twins. In some cases, one twin's DNA differed from the other's at various points on their genomes. At these sites of genetic divergence, one bore a different number of copies of the same gene, a genetic state called copy number variants.

Normally people carry two copies of every gene, one inherited from each parent. "There are, however, regions in the genome that deviate from that two-copy rule, and that's where you have copy number variants," Bruder explains. These regions can carry anywhere from zero to over 14 copies of a gene.

Scientists have long used twins to study the roles of nature and nurture in human genetics and how each affects disease, behavior, and conditions, such as obesity. But Bruder's findings suggest a new way to study the genetic and environmental roots of disease.

For example, one twin in Bruder's study was missing some genes on particular chromosomes that indicated a risk of leukemia, which he indeed suffered. The other twin did not.

Bruder therefore believes that the differences in identical twins can be used to identify specific genetic regions that coincide with specific diseases. Next, he plans to examine blood samples from twin pairs in which only one suffers from asthma or psoriasis to see whether he can find gene copy number changes that relate to either of these conditions.

Bruder speculates that such variation is a natural occurrence that accumulates with age in everyone. "I believe that the genome that you're born with is not the genome that you die with—at least not for all the cells in your body," he says.

Charles Lee, a geneticist at Brigham and Women's Hospital in Boston, agrees. Genetic variations can arise after a double strand of DNA breaks when exposed to ionizing radiation or carcinogens. "It reminds us to be careful about our environment because our environment can help to change our genome," he says.

Plus, these variations may predict age-related diseases. Lee adds: "As you age ... your chances for having a genomic rearrangement that causes a certain disease increases all the time."

The differences between identical twins increase as they age, because environmentally triggered changes accumulate. But twins can also begin their lives with differences, according to Bruder's study, and that calls into question their very name.

"Maybe we shouldn't call them identical twins," Harvard's Bieber says. "We should call them 'one-egg twins.'"

NAME:

Number:

1) EXPLAIN clearly and in details 3 words or groups of words from the five which are underlined

6 points

a) _____

b) _____

c) _____

2) ANSWER these questions **without copy-pasting the text**:

10 points

a) Why are identical twins considered as identical?

b) Why –according to the scientists-are they rarely completely the same?

NAME:

Number:

c) How did Doctor Bruder proceed for his work?

c)What did he find out which gives us a new way of thinking about twins?

d) Is this new discovery important for medical research?

e)Is our genome the same from cradle to grave(tomb)? Why?

3)TRANSLATE the passage in bold: 4 points

Université de Picardie Jules Verne
UFR des Sciences
Licence de Sciences de la Vie et de la Terre
Parcours Biologie - Physiologie cellulaire
Module : Prolifération, différenciation cellulaires
et apoptose
Semestre 6- Session 2 – Juin 2019

Documents, ordinateurs, téléphones et calculatrices interdits

Sujet de M. CHERQUI

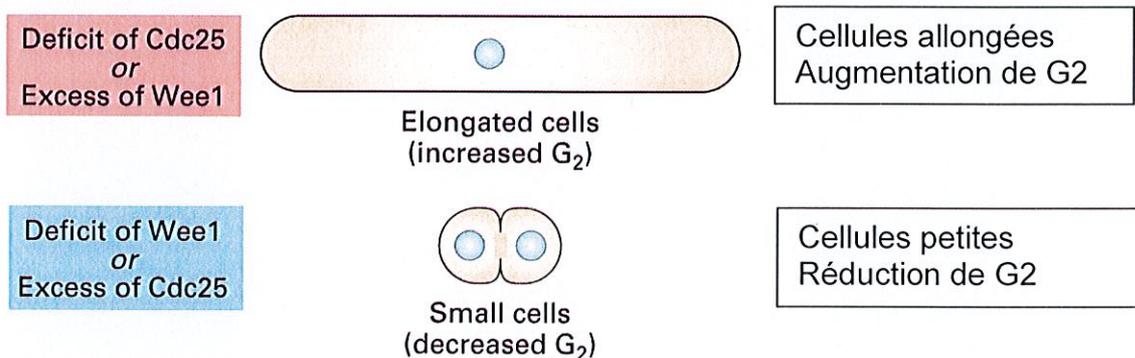
Durée conseillée 1h

Sujet de synthèse : 8 pts

Le déroulement du cycle cellulaire est dépendant de phases de dégradation de protéines. Expliquez ce mécanisme.

Questions courtes :

- 1) La protéine Rb est un anti-oncogène; expliquez. **(3pts)**
- 2) Les caspases sont impliquées dans des mécanismes de différenciation des cellules. Expliquez. **(3pts)**
- 3) Chez *Schizosaccharomyces pombe*, des mutations ont été effectuées et les résultats sont observés dans la figure suivante. Expliquez. **(3pts)**



- 4) Décrivez ou expliquez les termes suivants **(3pts)**
 - a. Ossification endochondrale
 - b. CFU
 - c. Veines et artères

Sujet Mme Ahidouch

Durée conseillée 30 minutes

Question 1. Pourquoi un stress réticulaire induit –il l'apoptose ? ***expliquez-le ou (les) mécanisme(s)***

Question 2 : Donnez la valeur du potentiel mitochondrial dans les conditions physiologiques ? Quelle serait la conséquence de l'accumulation du calcium, dans les mitochondries, sur ce potentiel et sur la survie de la cellule ? ***expliquez-le ou (les) mécanisme(s)***

Question 3 : Quel est l'effet d'une surexpression de la protéine anti-apoptotique Bcl2 sur les canaux potassiques localisés au niveau de la membrane plasmique ?

Question 4 : Quel est l'effet du cytochrome C sur les canaux potassiques localisés au niveau de la membrane plasmique ?

Sujet de M. Gautier

Durée conseillée 30 minutes

Décrire comment sont organisés les organites intracellulaires dans les différents types de cellules musculaires et quelle est la conséquence sur leur activité contractile.



N° Etudiant : _____

I. VRAI ou FAUX (Répondez directement sur cette feuille. Mettre une croix sur la bonne case. Insérez-la à la fin dans votre copie)

	V	F		V	F
Stricto sensu une fermentation se déroule en anaérobiose			Les levures sont un groupe de bactéries filamenteuses		
Un yaourt est un lait fermenté			Les bactéries lactiques se multiplient par bourgeonnement		
Un lait fermenté par des bifidobactéries est appelé yaourt			<i>Acetobacter aceti</i> est utilisé pour la production de vinaigre		
Les bactéries lactiques métabolisent le maltose du lait			L'orge germée (malt) est utilisée pour la production du vin		
La pasteurisation est réalisée dans un autoclave			Le yaourt est considéré comme un produit vivant		
L'acide lactique est un métabolite primaire			L'éthanol est un métabolite secondaire		
L'acidité d'un lait fermenté est exprimée en degrés Dornic			L'acétaldéhyde accepte 2 e- pour donner de l'éthanol		
On affine le Camembert avec <i>Penicillium roqueforti</i>			La pénicilline est produite par des levures		
Les levures sont produites dans des milieux aérés			Dans l'antiquité la bière été perçue comme du « pain liquide »		
La [galactose] augmente pendant la fermentation du lait			On retrouve des bactéries lactiques dans les saucissons		
Le caillage est une étape dans la production de la bière			Le touraillage est une étape dans la production du fromage		
Le « S » de <i>S. cerevisiae</i> signifie <i>Streptococcus</i>			Le lysozyme a été découvert par Alexander Fleming		
La pénicilline a été découverte par Louis Pasteur			<i>Lactobacillus bulgaricus</i> est une levure primaire		
Le « scale-up » permet de réduire la taille d'un bioréacteur			La méthode champenoise permet la production du cidre		
Produire du Champagne nécessite une 2 ^{ème} fermentation			La fermentation malolactique permet d'adoucir le vin		
En absence d'O ₂ <i>A. aceti</i> ne produit pas du vinaigre			Pasteur a proposé l'utilisation de bactéries immobilisées		
La fermentation est un moyen de préserver des aliments			La choucroute est du chou blanc fermenté		
Les bactéries lactiques sont de type Gram -			Les bactéries lactiques sont prototrophes		
Les levures ne produisent pas de l'alcool en absence d'O ₂			Le yaourt doit être pasteurisé pour pouvoir être consommé		
Les spiritueux sont distillés après fermentation			Nombreux aminoacides sont produits par fermentation		
Les bactéries lactiques peuvent réaliser la respiration			La lysine est produite par <i>E. coli</i> modifiée génétiquement		
Le pO ₂ peut être contrôlé dans un bioréacteur			L'O ₂ dissout dépend du pH dans un bioréacteur		
On utilise des antimoussants en fermentation industrielle			Les fermenteurs de 400 m ³ sont fréquents dans l'industrie		
L'industrie pharmaceutique n'utilise pas des bioréacteurs			On utilise <i>Aspergillus niger</i> pour produire de l'acide citrique		
Un vaccin contre l'hépatite B est produit avec des levures			Il est impossible de produire des enzymes par fermentation		

- II. A)** Réalisez le schéma d'un bioréacteur, fléchez et notez les principaux éléments et expliquez brièvement leur fonction.
- B)** Quelle serait la biomasse finale (en g) d'un champignon filamenteux cultivé dans un bioréacteur d'un volume utile de 2 litres, sachant que le taux de croissance spécifique est de 0,11 h⁻¹, avec un inoculum de 0,5 g·L⁻¹ et un temps de croissance de 24 h.
- III.** Malgré toutes les précautions prises, un milieu de culture a été contaminé. Après analyse et identification du microorganisme contaminant (une bactérie), on a déterminé son temps de doublement (t_d = 34 min) et sa concentration finale dans le milieu (3,4 · 10⁷ bactéries par mL). Supposant que la contamination ait été amorcée par une bactérie par mL, on veut connaître : **1)** le taux de croissance spécifique, **2)** le temps de développement et **3)** le nombre de générations nécessaires pour arriver à cette concentration finale.
- IV.** Réaliser un **1)** diagramme de blocs (diagramme de fabrication simplifié) du procédé de fermentation suivant : La pénicilline est produite dans un fermenteur classique. Après l'avoir rempli d'une macération de grain de maïs broyés préalablement stérilisée (corn-steep liquor), onensemence avec une culture de *Penicillium chrysogenum*. Les moisissures se développent et produisent l'antibiotique. Quand la concentration d'antibiotique est maximale, la fermentation est arrêtée ; on vide alors le fermenteur. La récupération de la pénicilline est une longue opération réalisée en plusieurs étapes qui permettent de séparer l'antibiotique des autres composants, de le purifier et de le cristalliser. On commence par filtrer le liquide afin d'en retenir les éléments solides (i.e. les mycéliums). La fraction liquide est alors traitée : On procède d'abord à une extraction par absorption sur des colonnes échangeuses d'ions. Ensuite, la pénicilline est cristallisée. Éventuellement, on modifie le produit pur obtenu en fixant à la molécule par synthèse chimique un groupement fonctionnel qui amplifiera le pouvoir antimicrobien.
- 2)** Quelle taille (en m³) peuvent avoir les fermenteurs industriels ? **3)** Qu'est-ce que le « scale-up » Doit-on réaliser un « scale-up » pour passer à une production dans des grands bioréacteurs ? Pourquoi ? **4)** La croissance mycélienne peut-elle poser des problèmes lors de la fermentation ? Pourquoi ? **5)** Quel type de métabolite est le produit obtenu ? **6)** Comment qualifie-t-on le procédé de transformation d'une molécule obtenue par fermentation et ensuite modifiée par une réaction chimique ?





LICENCE SVT 3^{ème} année (S6)
Parcours Ecologie et SVTU

UE Plantes et Colonisation des milieux

Session 2, Juin 2019

Seuls les documents fournis sont autorisés. Tous autres documents ou appareils électroniques personnels sont interdits

INSCRIRE VOTRE NUMERO D'ETUDIANT SUR LA PLANCHE QUI EST A GLISSER DANS VOTRE COPIE

SUJET

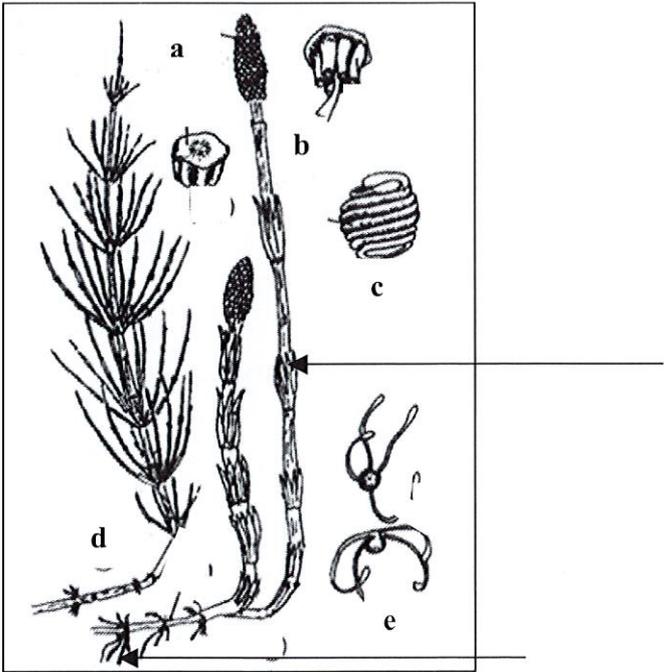
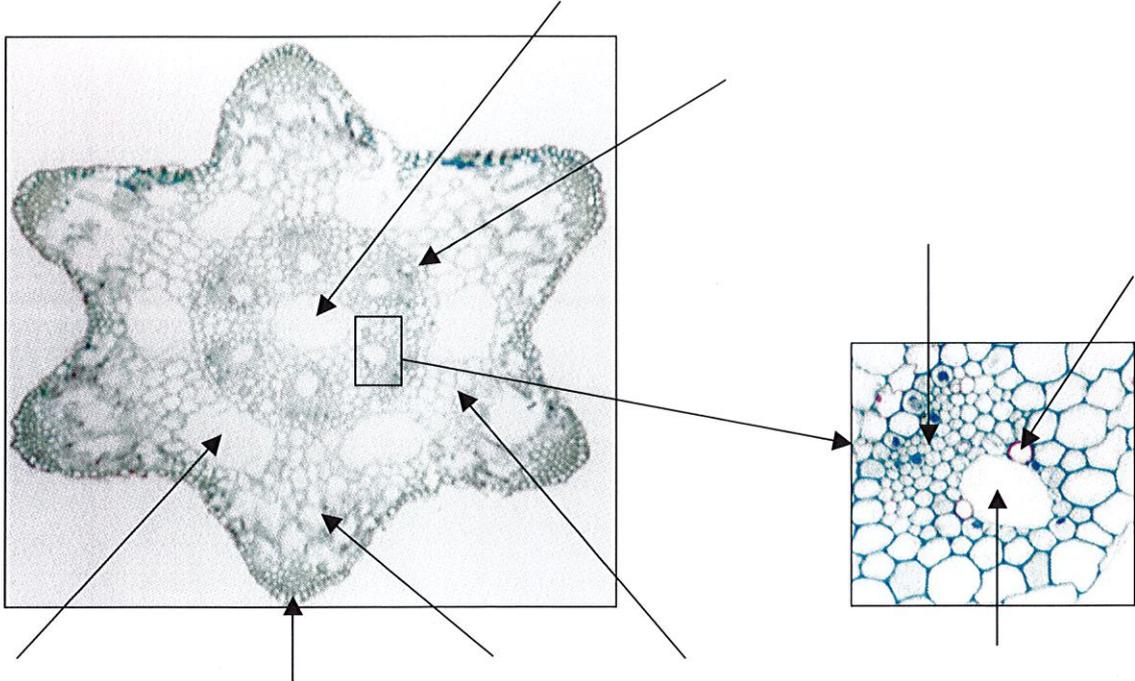
Après avoir ajouté les légendes aux flèches présentes sur la planche 1, vous définirez le type de stèle et vous préciserez à quelle plante appartient la structure vasculaire l^{aire} présentée.

Resituez l'appareil vasculaire et l'appareil reproducteur de cette plante dans l'évolution. Lors de ce développement n'oubliez pas d'associer l'appareil vasculaire à la théorie télomique en précisant les trois étapes clés permettant d'aboutir à la macrophyllie et les difficultés à définir cette dernière chez cette plante.

NB : Veuillez structurer votre réponse et l'accompagner de schémas clairement annotés. Vous pouvez utiliser les schémas annotés sur la planche ci-après.

PLANCHE

N° Etudiant :



N° étudiant.e :

Métamorphisme – Session 2 (Juin 2019)

Licence SVTU 3^e année – Semestre 6

Durée : 2h

DOCUMENT – CALCULATRICE – APPAREILS ÉLECTRONIQUES INTERDITS

Question 1 (6 points)

La diagenèse, soit l'ensemble 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.

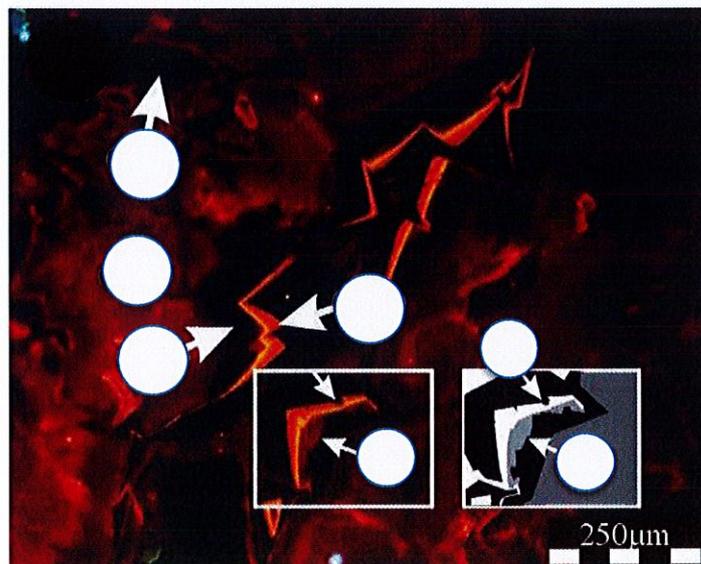
Question 2 (8 points)

Quel sont les principaux environnements diagénétiques dans un système carbonaté intertropical ? Sur un schéma annoté, vous représenterez au moins une phase diagénétique associée à chacun des environnements que vous avez définis.

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. Reconstituez la microstratigraphie diagénétique de cet échantillon en définissant les différentes phases diagénétiques que vous numéroterez directement sur le document de 1 à 6 (du plus ancien au plus récent). 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.



L3-UFR SCIENCES

BIO-INFORMATIQUE ET ANALYSE DES GENOMES

SESSION 2 – 2018-2019

A. A partir du document 1 :

1. Quelle est la nature de cette séquence ?
2. Quel est le titre de la publication dont cette séquence fait l'objet ?
3. Faites une représentation schématique et annotée de la séquence.
4. Quel est le numéro d'accès de la protéine codée par cette séquence et sa fonction biochimique ? Dans quelle voie métabolique est-elle impliquée ?

B. A partir du document 2 :

1. Quelle est la nature de cette séquence ?
2. Dans quel article cette séquence a été publiée ?
3. Faites une représentation schématique et annotée de la séquence.

C. A partir du document 3 :

1. A quoi correspond ce document et comment a-t-il été obtenu ?
2. Quelles informations pouvez-vous en tirer ?

D. A partir d'une séquence protéique inconnue :

Quels outils bio-informatiques pouvez-vous utiliser pour faire parler une séquence protéique ? Expliquez vos choix de façon détaillée.

E. Définissez ou expliquez à quoi correspondent les termes suivants :

1. UniProt
2. Pubmed
3. Similarité
4. Transcriptome
5. Matrice de substitution
6. NGS

Homo sapiens citrate synthase mRNA, complete cds

GenBank AF053631.1

[FASTA](#) [Graphics](#)

[Go to:](#)

```

LOCUS       AF053631                1636 bp    mRNA    linear    PRI 01-JAN-2004
DEFINITION  Homo sapiens citrate synthase mRNA, complete cds.
ACCESSION   AF053631
VERSION     AF053631.1
KEYWORDS    .
SOURCE      Homo sapiens (human)
  ORGANISM  Homo sapiens
            Eukaryota; Metazoa; Chordata; Craniata; Vertebrata; Euteleostomi;
            Mammalia; Eutheria; Euarchontoglires; Primates; Haplorrhini;
            Catarrhini; Hominidae; Homo.
REFERENCE   1 (bases 1 to 1636)
  AUTHORS   Bi,A., Yu,L., Zheng,L., Fan,Y., Zhang,Q., Xu,M., Zhang,M. and
            Zhao,S.
  TITLE     Molecular cloning and expression analysis of a novel human cDNA
            encoding a citrate synthase
  JOURNAL   Unpublished
REFERENCE   2 (bases 1 to 1636)
  AUTHORS   Xu,M.
  TITLE     Direct Submission
  JOURNAL   Submitted (13-MAR-1998) Xu M., Institution of Genetics, Fudan
            University, Lab of Human Gene Research, No. 220, Handan Road,
            Shanghai, People's Republic of China, 200433
FEATURES             Location/Qualifiers
     source           1..1636
                     /organism="Homo sapiens"
                     /mol_type="mRNA"
                     /db_xref="taxon:9606"
     CDS              166..1566
                     /codon_start=1
                     /product="citrate synthase"
                     /protein_id="AA013428.1"
                     /translation="MALLTAAARLLGTKNASCLVLAARHASASSTNLKDIADLIPKE
                     QARIKTFRQOHGKTVVGGITVDHMYGGHRRGPKGLVYETSVLDPDDEGIRFAGFSIPECQ
                     KLLPKAKGGEEPLPEGLFILLVYGHIPTEEQVSNLSKEWAKRAALPSMVVTHLDFNPY
                     NLPMSQLSAAVTALESNSNFARAYAQQISRTKYWELIYEDSMDLIAKPCVAAKIYR
                     NLYREGSGIGAIIDSNLDWSHNFTNHLGYTDHQFTELRLLYLTTHSDHEGGHVSAMTSH
                     LVGSFSDPYLSFAAAMNGLAGPLHGLANQEVLWMLTQLQKEVGNQVSDKLRDYIWN
                     TLNSGRVYVPGYGHAVLRKTDPRYTCQREFAKHLPNDPHFKLVAQLYXIVPWVLLSQG
                     KAKNPWPNVDAHSGVLLQYVGHTEHMYVTVLFGVSRALGVLAQLIWSRALGFPLERPK
                     SMSTEGLMKFVDSKSG"
     regulatory       1613..1618
                     /regulatory_class="polyA_signal_sequence"
                     /experiment="experimental evidence, no additional details
                     recorded"
ORIGIN
1  ccgggctggg cgccgccgcc ggttcgtcta ctcttctctt cagccgectt ctttcaacct
61  tttcaaccgc tcggcgccgc ctctggtgca gggcggcggg ctctgttccc tgcgccagct
121  ctctcccttt tttacctccc caccagatcc cggagatcgc ccgccatggc ttactactac
181  gcggccgccc ggctcttggg aaccaagaat gcatcttgtc ttgtcttgc agccggcat
241  gccagtgctt cctccacgaa ttgaaagac atattggctg acctgatacc taaggagcag
301  gccagaatta agactttcag gcagcaacat ggcaagacgg tggtaggcca aatcactgtg
361  gacatgatgt atggtggcat gagaggcatg aagggattgg tctatgaaac atcagttctt
421  gatcctgatg agggcatccg tttccgaggc ttagtatccc ctgaatgcca gaaactgcta
481  ccaaggcta  agggtagggg agaacccttg cctgagggct tattttggct gctgtaact
541  ggacatatac caacagagga acaggtatct tggctctcaa aagagtgggc aaagagggca
601  gctctgcctt ccatgtgggt caccatgctg gacaacttcc ccaccaactc acaccccatg
661  tctcagctca gtgcagctgt tacagccttc aacagtgaag gtaactttgc ccgagcatat
721  gcacagggta tcagccgaac caagtactgg gaggttgatt atgaagactc tatggatcta
781  atcgaaagc  taccttgtgt tgcagcaag atctaccgaa atctctacag agaaggcagc
841  ggtattgggg ccattgactc taacctggac tggctcaca atttaccaca catgttaggc
901  tatactgac  atcagttcac tgagctcag cgcctgtacc tcaccatcca cagtaccat
961  gagggtagga atgtaagtgc ccataccagc catttggtag gcagtgcctt ttccgacctt
1021  tacctgtctt ttgcagcagc catgaacggg ctggcagggc ctctccatgg actggcaaat
1081  caggaaagtgc ttgtcttggct aacacagctg cagaaggaag ttggcaaga  tgtgtcagat
1141  gagaagtta  gagactacat ctggaacaca ctcaactcag gacgggttgt tccagctat
1201  ggccatgcag tactaaggaa gactgatccg ccatatacct gtcagcgaga gtttgcctc
1261  aaacacctgc ctaatgacct catgtttaag ttggttgcct agctgtaca  gatgttgcctc
1321  aatgtctct  tagagcaggg taaagccaag aatccttggc ccaatgtaga tctcacagt
1381  ggggtgctgc tccagatta  tggcatgacg gagatgaatt actacacggt cctgtttggg
1441  gtgtcacag  cattgggtgt actggccagc ctcatctgga gccagacctt aggcttccct
1501  ctagaaggc  ccaagtccat gagcacagag ggtctgatga agtttggtag cctaaagcca
1561  gggtaaaact ggagactggg tgaagtgac  taccagaag  tgaggagcc  aaataaaaa
1621  gtatactttt gtttca

```

Arabidopsis thaliana zeaxanthin epoxidase (ZEP) gene, complete cds

GenBank AF283761.1

FASTA Graphics

Go to 

LOCUS AF283761 3605 bp DNA linear PLN 08-DEC-2000
 DEFINITION Arabidopsis thaliana zeaxanthin epoxidase (ZEP) gene, complete cds.
 ACCESSION AF283761
 VERSION AF283761.1
 KEYWORDS .
 SOURCE Arabidopsis thaliana (thale cress)
 ORGANISM Arabidopsis thaliana
 Eukaryota; Viridiplantae; Streptophyta; Embryophyta; Tracheophyta;
 Spermatophyta; Magnoliophyta; eudicotyledons; Gunneridae;
 Pentapetalae; rosids; malvids; Brassicales; Brassicaceae;
 Camelineae; Arabidopsis.
 REFERENCE 1 (bases 1 to 3605)
 AUTHORS Audran,C., Liotenberg,S., Gonneau,M., North,H., Frey,A.,
 Tap-Waksman,K., Vartanian,N. and Marion-Poll,A.
 TITLE Localization and expression of Arabidopsis thaliana zeaxanthin
 epoxidase: contribution to the regulation of ABA biosynthesis in
 response to drought stress and during seed development
 JOURNAL Unpublished
 REFERENCE 2 (bases 1 to 3605)
 AUTHORS Audran,C., Liotenberg,S. and Marion-Poll,A.
 TITLE Direct Submission
 JOURNAL Submitted (30-JUN-2000) Biologie Cellulaire, INRA, Route de Saint
 Cyr, Versailles 78026, France
 FEATURES Location/Qualifiers
 source 1..3605
 /organism="Arabidopsis thaliana"
 /mol_type="genomic DNA"
 /db_xref="taxon:3701"
 /chromosome="V"
 /map="near mi335"
 /ecotype="Landsberg erecta"
 gene <87..>3433
 /gene="ZEP"
 mRNA join(87..592,678..840,925..999,1088..1188,1279..1394,
 1480..1691,1776..1867,1940..2054,2140..2243,2326..2371,
 2453..2517,2641..2727,2843..2897,2980..3068,3150..3237,
 3344..>3433)
 /gene="ZEP"
 /product="zeaxanthin epoxidase"
 CDS join(87..592,678..840,925..999,1088..1188,1279..1394,
 1480..1691,1776..1867,1940..2054,2140..2243,2326..2371,
 2453..2517,2641..2727,2843..2897,2980..3068,3150..3237,
 3344..3433)
 /gene="ZEP"
 /codon_start=1
 /product="zeaxanthin epoxidase"
 /protein_id="AAG38877.1"
 /translation="MGSTPFCYSINPSPSKLDFTRTHVFSVAKQFYLDLSSFSGRSG
 GGLSVFRSRLTLLGVKAATLVEKEEKREAVTEKKSRVVLVAGGGIGGLVFLAALKK
 GFDVLFPERDL SAI RGE GKYRGP I Q I Q S N A L A A L E A I D I E V A E Q N M E A G C I T G O R I N G
 L V D G I S G T H Y V K F D T F T P A A S R G L P V T R V I S R H T L Q Q I L A R A V G E D V I R N E S M V D F E
 D S G O K V T V L E N G Q R Y E G D L L V G A D G I N S K V R N N L F G R S E A T Y S G Y T C Y T G I A D F I P A
 D I E S V G Y R V F L G H K Q Y F V S S D V G G G K M Q N Y A F H E E P A G G A D A P N G M K K R L F E I F D G W C
 D N V L D L L H A T E E E A I L R R D I V D R S P G F T N G K G R V T L L G D S I H A H Q P M H G O G G C H A I E D
 S F Q L A L E L D E A N K Q S V E T T P V D V S S L K R Y E E S R R L R V A I I H A M A R N A I M A S T Y K A
 Y L V G L G P L S F L T K F R V P H P G R V G G R F V D I A M P S H L D N V L G G N S E K L Q S R P P S C R L T
 D K A D D R L R E N F E D D A L E R T I K G E M Y L I P H G D C C V S E T L C L T K D E D Q P C I V G S E P D Q
 D F P G H R I V I P S S Q V S K I H A R V I Y K D G A F F L N D L R S E H G T Y V T D H E G R R Y R A T P N F P A R
 F R S S D I I E F G S D K K A F R V K V I R K T P K S T R K N E S H N D K L L Q T A"

ORIGIN

```

1  ggcatatcaa cagataaagt cttgaacttt gatcaagaat ttaaacgga gttcttactc
51  ttctcgtcgg tgaagaaaa atcgagatgg gttcaactcc gttttgctat tcgatcaatc
121 catctccatc aaagcttgat ttcacaagga cccatgtgtt tagtcccgtt gctaaacagt
181 tttacttaga tttatcatcg ttttccggaa gatccggagg aggattatcc gtgtttagga
241 gccggaaaac tttgctcggg gtaaaagcgg cgacggcgtt agttgagaag gagagagaag
301 gagagggcgt gacggagaag aagaatcga gggtttagt tgcggaggt ggaatcggag
361 gattgtgttt tgccttagcg gctaagaaga aaggattcga tgtgttagtg tttgagaag
421 atttagtgc tataagagga gaaggaaat acagaggccc gattcaata cagagcaacg
481 ctttagctgc tttggaagct attgatattg aagtgtctga caaagttagt gaagctgggt
541 gtatcactgg tgatcggatt aacggctctg ttgatggat ccttggtact tggtagttt
601 ccctgagatc tcttgattga gtaaccaatc agattattgg aaactgtgg tgatattttt
661 gtttgtaat caattaggta tgtaaaagtt gatactttca cctctcggc gtcacgggga
721 cttcctgtga cttagtaaat tagtagaatg actctgcagc agattctagc acgtcgggtt
781 ggagaagatg tgattgaaa ctagagtaat gttgttgat ttgaagattc tggagataag
841 gtgatggatg attgattttt acttaaaaga gactattgat ataaggaaag atttcaatgt
901 agctgtatgg gttgtttggt ttaggttact ggggtactcg agaatggta cgcctatgaa
961 ggtgatctgc ttgtgggtgc agatggcatt tggcttaagg taggttttaa ctgaaatgag
1021 tatacaaac aactttcctt attaartata aaactaaaz attteccctt ttaattttt

```

Document 2 (suite)

```

1081 ttgttaggtg agoaataatt tgtttggcgg tagtgaagct acttattcag gctacacttg
1141 ttacacgggg attcagatt ttataccagc ggatcagag tctgttgggt atgttcagt
1201 cagctcaaat ctcacgata tcttctctga ttargaatct ttrctctgat attgggtctg
1261 tttcattctc tcttaangct accgggtttt cttgggacac aaacagtact tggttcttc
1321 ggotgttggg ggtggaaaaa tgcaatggta tgcatttcac gaggaccagc ctgggtgggc
1381 tgatgtctca aatggtaaat tctgcattg ttrtactctt tctatggat cgtatttagt
1441 attagttcac agaagcttct tttctaartg arttttcagg tatgaagaaa aggttgtttg
1501 aaatatttga cgttgggtgc gcaatgtac tgcactgtt gcactgact gaggaggag
1561 ccattctgag aagagatatt tatgatagaa gctctgttt tacttgggtt aaggggcgtg
1621 ttacgtctgt cggggattct atccatgca tgacgcaaa tatgggtcaa ggtggatgca
1681 tggccattga ggcattcttc taatatataa atccactcaa ccttttgact gattttaag
1741 tgttattgag ggaatttct tgatgtatt tgcaggatag ttttcaacta gcattggagc
1801 ttgatgaagc atggaacagc agtgttgaas cgaactacac tgrtgatgtt gtttctctt
1861 tgaaaaggta aaactaaac caatttgtt tagtttgggc tcttgggga tactaaact
1921 gctcttgaat tggttttaga tatgaggaaat cagaagact gagagctctt attatccag
1981 caatggcgag gbtggctgca attatgctt ccaactcaas agcactacta ggtgttgggc
2041 ttgtctctt gctgttgggt atctttatgg ttttcaacta acatggaat cacttctgtt
2101 tgttcaattc taactcaatt ccaaatctt tttctgagc tttctgcaa ttttttaga
2161 ccacatccag gaaggttgg tagtagattc tctgttgcg ttgctatgac atcgatgctt
2221 gactgggtct ttggaggtaa caggtragt ctactgtga gttttatca aagagaactt
2281 gattgacag acctgaaag ccaactcgtt tacacgctt tgcagttaa aactccaag
2341 aaggccact agttgcagc tcaactgaca agtatgttt tttctttctc tatttctac
2401 tcaaaaact tcaactaatg actaatatga gaatgtaaat atttcttca aggcagatga
2461 cgggcttcca gagtggttg aagatgaca tgccttga cgtacttaa agggaggta
2521 tgtactaca aactgaatt cgacatttag tccattata tttcttca taccacaaca
2581 aaaaacggcc ttgctctcta tactgctttg gctgtgctt gaactttaa tttttgag
2641 atggtatcta atccacacg cgcagcattg ttgctttcg gaaacattat gcttaacca
2701 agatgaagat caaccttga tcttgggta tgaacaact caccattctg atttctctc
2761 agatttatag tcaatggaaa cttagaact ttgtatata gatctttaa ttgaaactt
2821 ttgaaactc tgttatttt agaagcgaac cagotcaaga ttttctgga atgctcattg
2881 tgatcccttc gctcaggta tataactct gtatctgata gttgacctg agatacttaa
2941 agagaactag tcaacgaact taattatgtt ttggttagg ttctgaagat gcactctctg
3001 gtgatttaca aagacggagc tttctcttg atggatctc gaagcgaaca cggaaactat
3061 gtgaccgagt aagtctatat ggatactctg accaggttat tatatctgag tctttgaagt
3121 tcttgattg atatttgaat gtttctagt aacgaaggaa gaagatatag agcaacaccg
3181 aattttccg cgcggttag atcgtccgac atcactgagt ttggtcaga taagaagggtg
3241 agagacatc atcaccccta ccaaatctcg gttttctt taaccgaatc atttacaata
3301 accggtctg gtttctgaaa attatccgtt ttggtttgt caggcggcgt ttagggtaa
3361 agtaactcagg aaaactcca aatcgacgag gaagaatgag agtaacaacg ataaattact
3421 tcagacagct tgaastaagt aaaccgatg tgaaatgaag taatttfaat cgttttgga
3481 gataatttga gtgtaattt tctcaaaaaga aaaaaaatc gtttctgct atctctgca
3541 tgscaatgta tataatagtc tgaacaataa tataaattat caaacgact atcttctt
3601 tcttc
    
```

Document 3

RID: EXYCH3N101R (Expires on 02-27 17:46 pm)
Query ID: kJQuery_168944
Description: None
Molecule type: amino acid
Query Length: 60
Database Name: nr
Description: All non-redundant GenBank projects
Program: BLASTP 2.2.30+ [Citation](#)

[Download](#) [GenBank](#) [Graphics](#)

putative pectinesterase/pectinesterase inhibitor 58 [Arabidopsis thaliana]

Sequence ID: [ref|NP_199729.1](#) | Length: 571 | Number of Matches: 1

[See 1 more title\(s\)](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
131 bits(329)	3e-34	Compositional matrix adjust.	60/60(100%)	60/60(100%)	0/60(0%)

Query 1: NCHIVVRKPKKQSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK 60
NC INVRKPK QSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK
Subject 421: NCHIVVRKPKKQSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK 430

[Download](#) [GenBank](#) [Graphics](#)

BnaA01g32580D [Brassica napus]

Sequence ID: [emb|CDY34927.1](#) | Length: 559 | Number of Matches: 1

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
105 bits(263)	5e-25	Compositional matrix adjust.	45/60(75%)	52/60(86%)	0/60(0%)

Query 1: NCHIVVRKPKKQSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK 60
NC INVRKPK QSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK
Subject 410: NCHIVVRKPKKQSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK 463

[Download](#) [GenBank](#) [Graphics](#)

hypothetical protein PRUPE_ppa003569mg [Prunus persica]

Sequence ID: [ref|XP_007225797.1](#) | Length: 564 | Number of Matches: 1

[See 1 more title\(s\)](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
99.0 bits(245)	2e-22	Composition-based stats.	43/60(72%)	49/60(81%)	0/60(0%)

Query 1: NCHIVVRKPKKQSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK 60
NC INVRKPK QSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK
Subject 412: NCHIVVRKPKKQSCHITAGQSRSDKREITGLVLRNCHITGEPAVIFVKSINRKYLRPDK 471

Licence S6
UE de Parasitologie
2^{ème} session Juin 2019 – Durée : 1h.

Documents et calculatrices interdits.

1 – Représentez de façon précise et détaillée le cycle parasitaire de la *Maladie de Chagas* (4 pts).

2 – Citez et décrivez 2 exemples où l'on peut parler d'immuno-évasion active chez les parasites (3 pts).

3 – Expliquez comment les Bilharzies favorisent la rencontre de leur hôte définitif. Citez un exemple précis (3 pts).

4 – Parmi les mécanismes de guidage utilisés par les parasites, certains consistent à rendre l'hôte plus attractif pour le vecteur, citez et décrivez un exemple précis (3 pts).

5 – Complétez le tableau page suivante (7 pts) :

N° de carte étudiant :

Nom commun	Nom scientifique	Parasitose	Embranchement	Classe	HI ou Vecteur	HD ou Hôte unique
Bothriocéphale						
	<i>Columbicula columbae</i>					
		Gale				
Sacculine						
	<i>Ctenocephalis canis</i>					
	<i>Leucochloridium paradoxum</i>					
				Kinetoplastidé	glossine	
				Hématozoaire	anophèle	
				Monogène		grenouille
Pou du pubis						
		Echinococcose				
			Nématode		moustique	homme
		Schistosomose				
	<i>Melophagus ovinus</i>					

Réponse juste : +1 point ; réponse fautive : -1 point ; pas de réponse : 0 point



Sujet Pharmacologie
Mr Pierrefiche Olivier
Session 2 de Juin 2019

Question 1 : Schématisez un récepteur NMDA et indiquez tout ce que vous connaissez à son sujet (6 points)

Question 2 : Dessinez une synapse dopaminergique en précisant les éléments clés la constituant (récepteurs, enzymes, transporteurs.. etc...) (4 points)

Question 3 : Sur cette synapse dopaminergique, vous souhaitez modifier la transmission de l'information. Citez la(les) cible(s) potentiel(les). Indiquez pour chacune des cibles, le type de substance que vous allez utiliser (agoniste, antagoniste, etc.....) et le résultat que vous attendez sur la transmission synaptique (6 points).

Question 4 : Connaissez-vous un exemple de pathologie dans laquelle une substance liée au système dopaminergique est utilisée ? Quelle est cette substance ? Par rapport à la question 3, quelle est sa cible et son effet final sur la transmission synaptique ? (4 points)

Fin du sujet

Licence SVT L3 S6

Module Ecophysiologie des Adaptations – Session 2 - juin 2019

Durée 2h - Aucun document, ordinateur, téléphone portable et traducteur autorisé

I) Définitions et schémas, les bases

- 1) **Définir** les notions suivantes (5 lignes/définition maximum) :
- exaptation (+ deux exemples distincts)
 - ionocyte
 - effet Bohr

2) Sous forme de schémas et de commentaires associés, **comparer** la structure et l'efficacité du système d'échanges gazeux d'une souris grise et du système d'échanges gazeux d'un criquet migrateur.

II) Les anguilles des marais, passionnants animaux

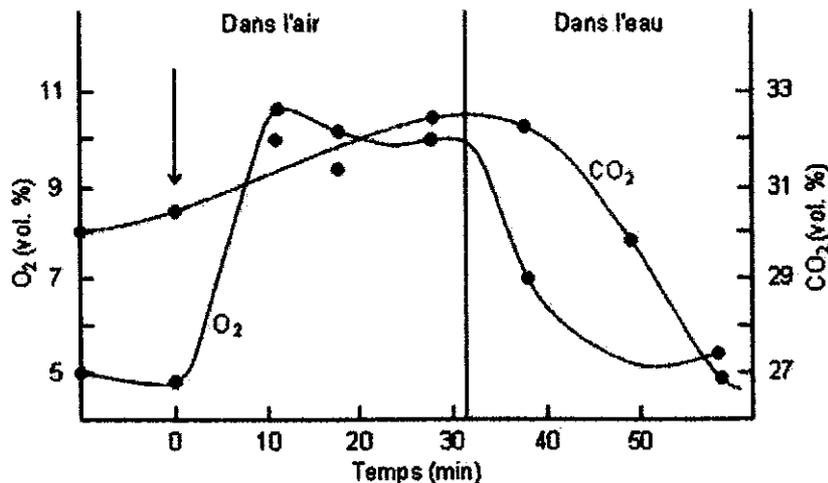
Les anguilles des marais ou Synbranchidae sont des Téléostéens souvent trouvés dans la boue sous des étangs asséchés des zones intertropicales.

La plupart des espèces peuvent respirer de l'eau via leurs branchies ou de l'air via les tissus de la bouche et du pharynx très vascularisés et agissant comme poumons primitifs mais efficaces. Cette particularité leur permet de survivre dans l'eau à faible oxygénation, et de chasser et migrer par voie terrestre entre les étangs durant les nuits humides.

- **Analyser** le document pour montrer les effets du changement de fluide respiratoire sur la physiologie de l'anguille des marais marbrée.

Aide - Attendus pour l'analyse écrite de documents :

- un relevé des observations pertinentes résumées de façon efficace et concise. Attention à ne pas recopier les mots de l'énoncé sans y ajouter de plus-value ou à chercher à faire une analyse exhaustive de chaque détail.
- une interprétation avec des liens logiques de type « donc » (éviter « pour », « car », « parce que », etc. car ils conduisent à écrire de ridicules phrases empreintes de finalisme comme « les humains ont un nez pour respirer » ou « les branchies sont faites pour respirer dans l'eau »). Attention à éviter la répétition des résultats : une simple reformulation de ce qui a été lu dans le document (et déjà dit) est inutile.



Document : évolution des quantités d'O₂ et de CO₂ artériel chez l'anguille des marais marbrée *Symbranchus marmoratus* B. respirant dans l'air puis dans l'eau. Au temps 0, marqué par la flèche, l'animal gonfle son pharynx, inspirant de l'air frais.

D'après Johansen (Comp. Biochem. Physiol., 18, 388, 1966), modifié.



Sujet Sciences du Comportement Animal

Mr Pierrefiche Olivier

Session 2, Juin 2019

Sujet type QROC : Questions à Réponse Ouverte et Courte

Question 1 : Expliquez précisément ce qu'est le conditionnement classique (8 points)

Question 2 : Qui était Edward Thorndike ? quelle a été sa contribution à nos connaissances dans le domaine des apprentissages chez les animaux ? (5 points)

Question 3 : Donnez une définition de l'éthologie et expliquez ce qu'est le phénomène d'empreinte (7 points)

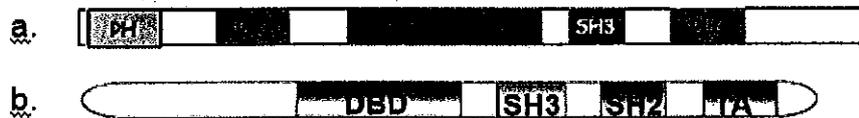
Fin du sujet

Université de Picardie Jules Verne
Licence 3 SVT
UE Signalisation Cellulaire
Session 2 - juin 2019

Sujet Mme Dhennin (durée conseillée 1h)

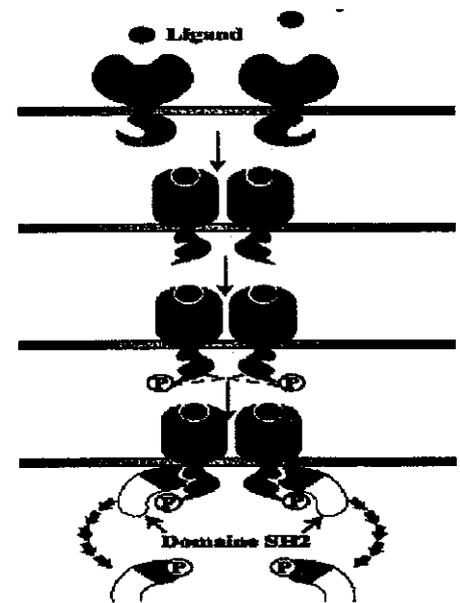
1- Communication intracellulaire

- a- Quelles sont les enzymes qui interviennent dans les mécanismes de phosphorylation/déphosphorylation (nom et mode d'action) ?
- b- La phosphorylation est-elle inhibitrice ou activatrice ? Donner des exemples.
- c- Donner la signification et le rôle de chaque domaine, puis identifier les protéines suivantes :



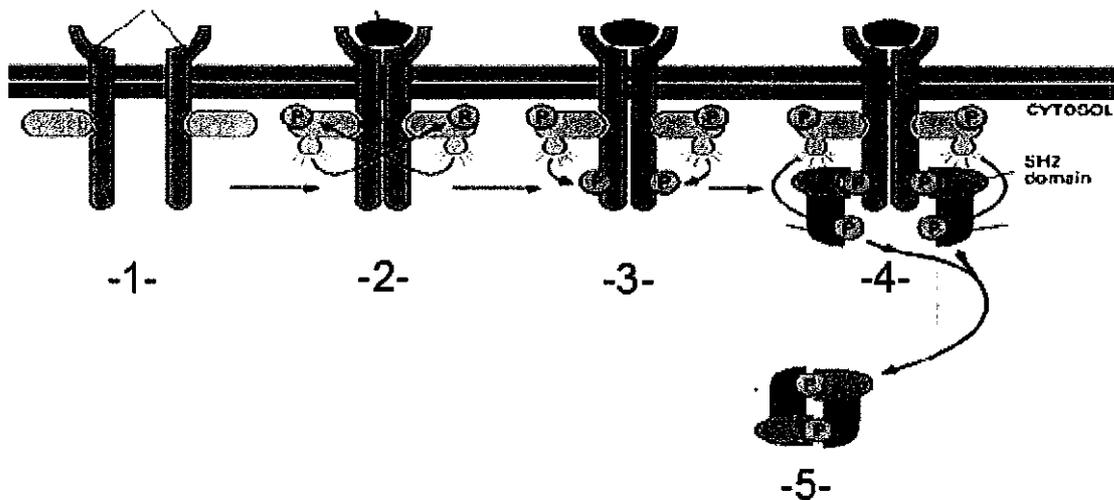
2- Récepteurs :

- a- Sur le schéma ci-contre, de quel type de récepteur s'agit-il, facteurs de croissance ou cytokines ?
- b- Détailler les 5 grandes étapes de leur activation.
- c- Donner les principales différences avec l'autre type de récepteur.



3- Voies de signalisation :

- a- Annoter le schéma ci-dessous.
- b- De quelle voie de signalisation s'agit-il ?
- c- A quel type de récepteur est-elle associée ?
- d- Donner des exemples de pathologies induites par un dysfonctionnement de cette voie, en précisant le type de dysfonctionnement.



Sujet M. Gautier (durée conseillée 1h) :

Décrire la voie de signalisation (récepteur, effecteur, second messenger, réponse physiologique) associée à la rhodopsine.

Examen de Stress et Symbiose chez les végétaux
L3 SVT
Session de rattrapage – Juin 2019

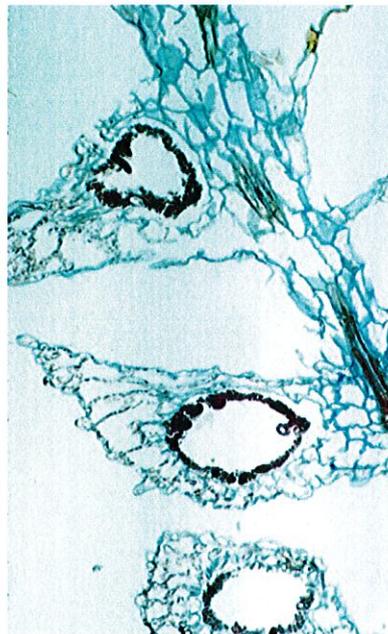
Question de cours :

La symbiose Rhizobiacées-Fabacées : après avoir présenté les protagonistes, vous expliquerez les conditions de mise en place de la symbiose, les échanges moléculaires entre les 2 symbiotes et vous conclurez sur les intérêts que procure cette symbiose à chaque partenaire (schémas conseillés). (10 points)

Question de TP/TD (10 points)

Expliquer sans les détailler les différentes étapes permettant de mesurer **quantitativement** l'activité du gène rapporteur GUS (dosage fluorimétrique)/

De quelle « plante » s'agit-il ? Quel organisme dans les lacunes des « feuilles »



Définir Phytopathologie, maladie, parasite.

Donner un exemple de maladie causée par un champignon et un exemple de plante parasite

On notera que sur les figures 1 à 3 des valeurs moyennes \pm SE (erreur standard) sont présentées (n=24). Les moyennes avec des lettres minuscules identiques au sein de chaque variété ne sont pas significativement différentes ($p < 0.05$, ANOVA suivie d'un test t de Student des différences des moyennes des moindres carrés).

En vous aidant de la planche 1 vous répondrez aux questions suivantes :

- 1- Quels **symptômes** peuvent être **associés aux stress respectivement appliqués** ? Vous prendrez soin de les lier aux **réponses physiologiques** de la plante **associées directement à la symptomatologie**.
- 2- Connaissez-vous **d'autres réponses de la plante** pouvant être **associées respectivement au stress abiotique et biotique** qui est appliqué ?
- 3- Dans le **cas du stress biotique appliqué**, décrire les **étapes nécessaires pour arriver aux réponses de défense** de la plante ? Nommez les grandes étapes avec les éléments qui les composent en leur attribuant leur fonction spécifique lors de l'infection ?
- 4- **Comment réagira la plante lors d'une infection secondaire** ? Justifiez votre réponse en précisant les divers éléments susceptibles d'être impliqués.
- 5- **Qu'est-ce qui différencie les deux cultivars de vigne** lors de l'interaction avec l'oïdium ?
- 6- Donnez une **réponse commune aux deux stress** et imaginez les **interactions possibles dans la signalisation hormonale** impliquée dans la réponse à chacun des stress.
- 7- Comment expliquez-vous que l'oïdium **se développe différemment en condition de sécheresse** ?
- 8- Quels **intérêts** portez-vous aux résultats de la planche 1 **dans le cadre du développement durable** si vous ne considérez pas le contexte du changement climatique ? Même question en considérant le contexte du changement climatique ?

Attention vos réponses doivent être synthétiques et vous ne devez pas paraphraser les documents mais juste en tirer des conclusions utiles.

SUJET 2 (environ 30 min)

La présence de **plantes adventices** dans les cultures agricoles conduit fréquemment à des **pertes de rendement**, notamment car ces adventices entrent en **compétition** avec les **plantes d'intérêt cultivées** pour les **ressources disponibles**. Le **colza** (*Brassica napus L.*, Brassicacées) n'est pas épargné et se retrouve fréquemment confronté à cette compétition avec des adventices notamment le **coquelicot** (*Papaver rhoeas*). Des études récentes ont montré que pour un **ensoleillement équivalent** les **plants de colza de parcelles envahies par des coquelicots** présentaient des **modifications morphologiques** et des **pertes de rendement** notables, comparés aux plants de colza de parcelles sans coquelicots.

- 1- Quelles sont les **modifications morphologiques** auxquelles on peut s'attendre dans ce type de **compétition pour une ressource telle que la lumière** ? A quel niveau peut-on s'attendre à observer une perte de rendement ?
- 2- Quel **mécanisme adaptatif** est mis en jeu, pouvant expliquer les **changements morphologiques observés** ainsi que les **pertes de rendement**. Vous préciserez votre réponse en **détaillant le mécanisme en question et ses principaux acteurs**. Le colza appartenant à la même famille que la plante modèle de laboratoire *Arabidopsis thaliana*, vous pourrez vous appuyer sur les connaissances actuelles chez cette espèce.

Planche 1

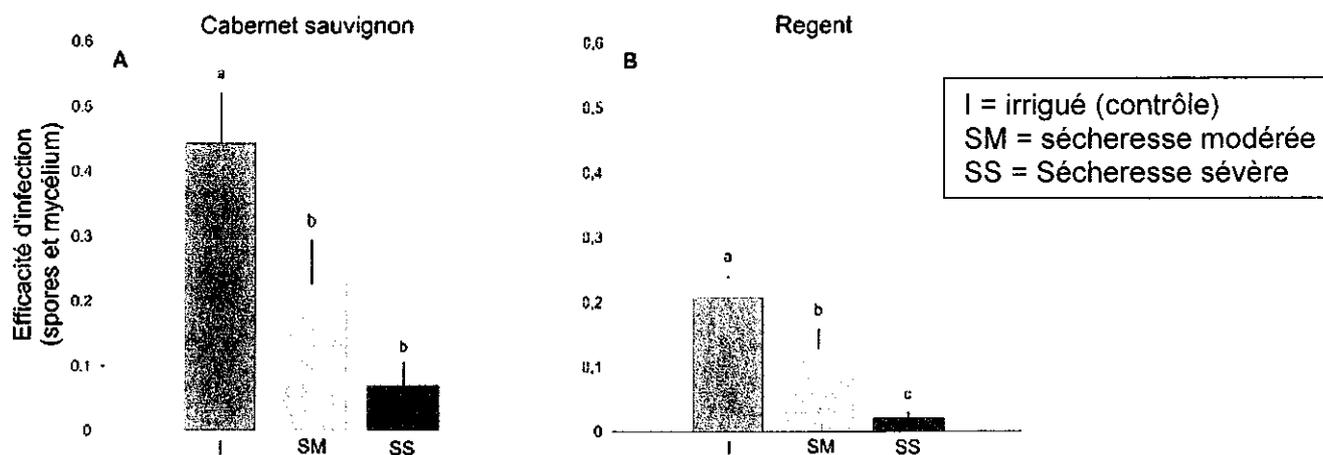


Fig. 1: Effet d'un stress hydrique sur l'efficacité moyenne d'infection de l'oïdium (spores et mycélium) 17 jours après l'inoculation respectivement pour le cépage Cabernet sauvignon et Régent.

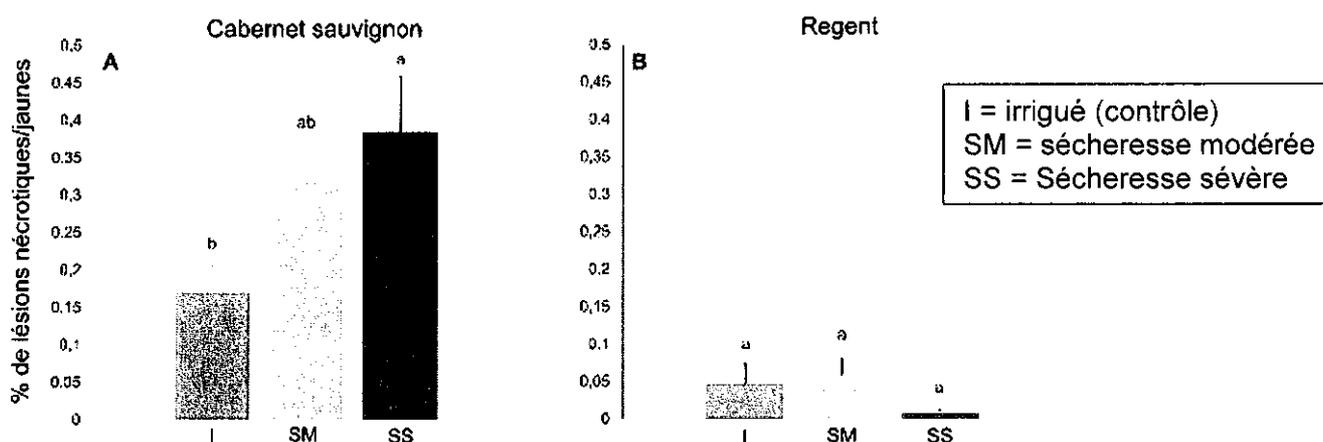


Fig. 2: Effet d'un stress hydrique sur le pourcentage de lésions jaunes et/ou nécrotiques (pouvant présenter ou non des liaisons sporulantes) des vignes 17 jours après l'inoculation respectivement pour le cépage Cabernet sauvignon et Régent.

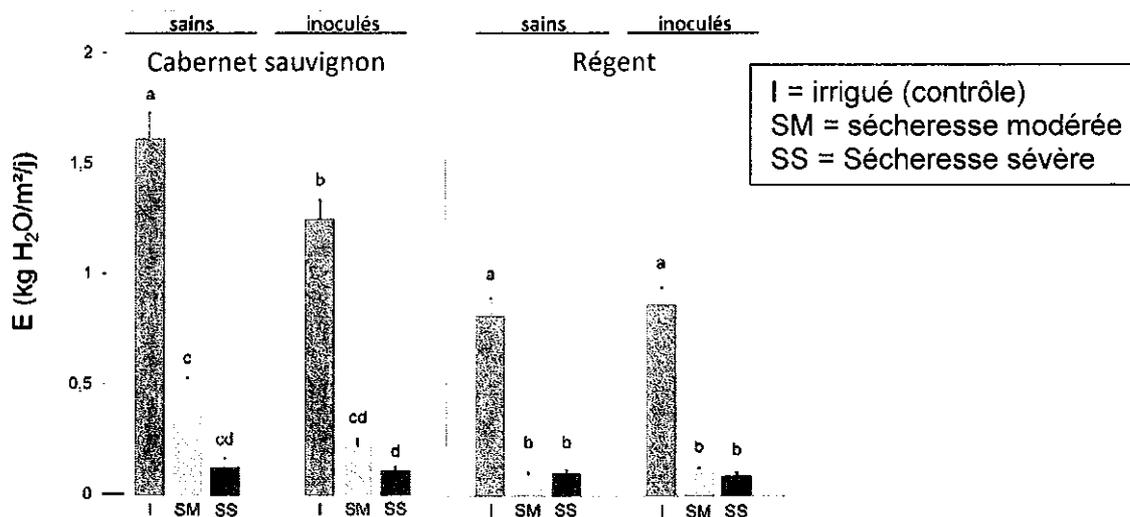


Fig. 3: Transpiration des cépages en fonction du stress hydrique et de l'inoculation d'oïdium 17 jours après l'inoculation respectivement pour le cépage Cabernet sauvignon et Régent.