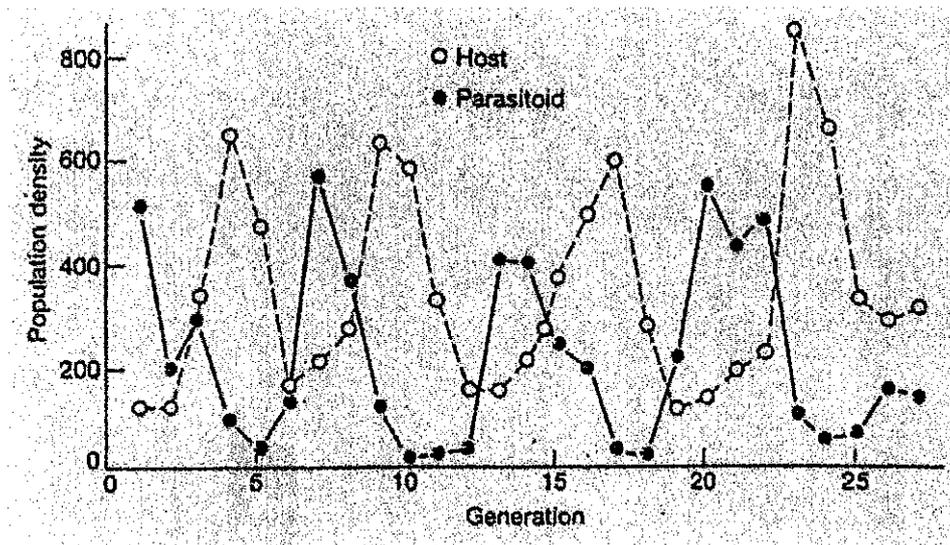


DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Sujet de G. Prévost

Question 1 (14 points) :

- Quel type d'interaction présente la figure ci-dessous ?
- Quel modèle de dynamique des populations décrit cette interaction ?
Donnez en les équations (il faut définir tous les termes de l'équation).
- Que prédit ce modèle ?



- courbe pointillée ° : *Chalosobruchus chinensis*, la bruche chinoise, Coléoptère ravageur des graines de légumineuses.
- courbe en trait plein • : *Heterospilus prosopidis*, Hyménoptère Braconide.

Question 2 (6 points) :

Les courbes de survie de type I, II, et III : les représenter graphiquement. A quels types de populations correspondent-elles ? Exemple(s) ? (6 points)

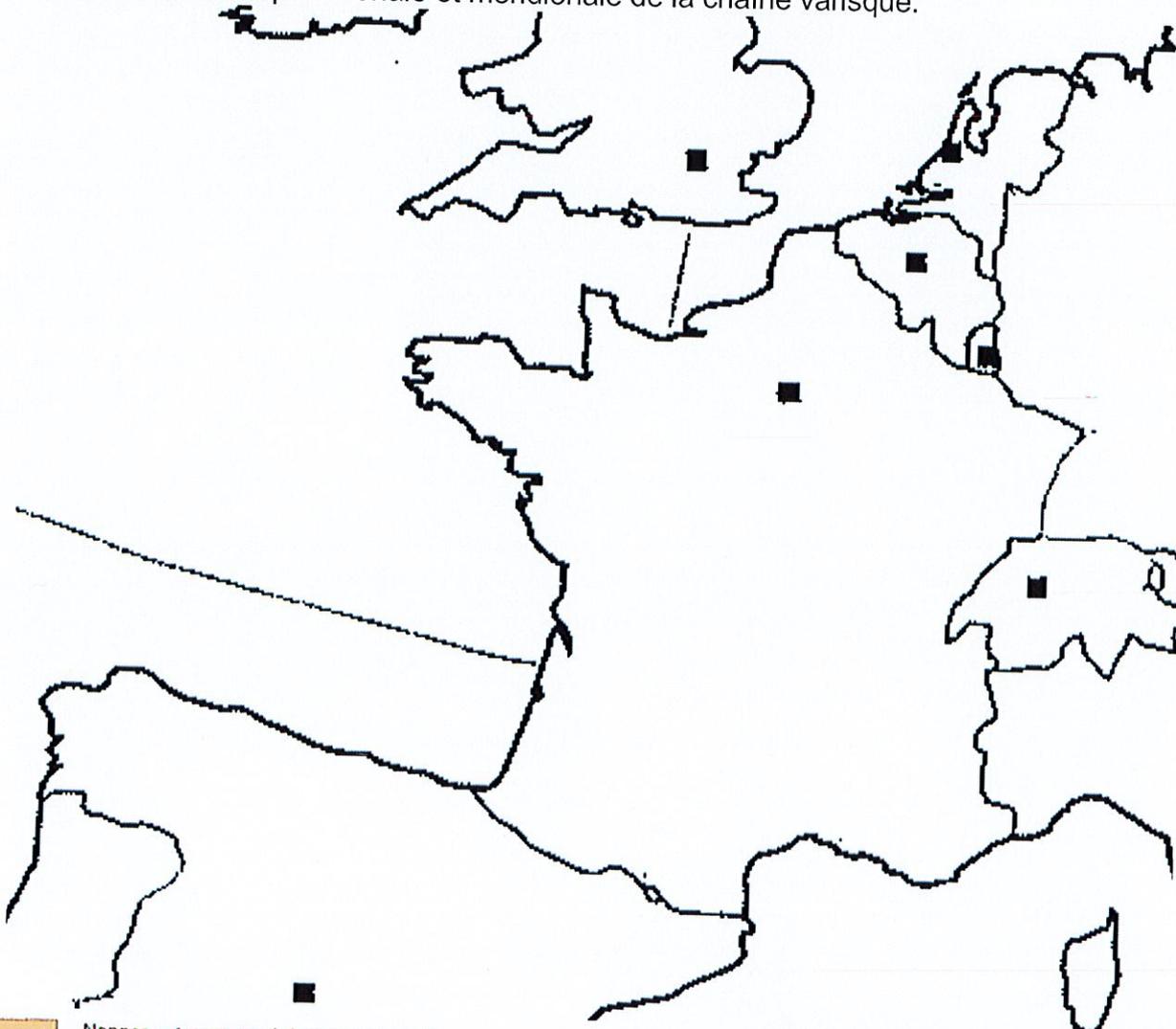
Document, calculatrice, téléphone interdits

Sujet d'examen à rendre avec votre copie

L3 SVTU

Question 1 : A partir de la variété de vos connaissances (dont la légende du cartouche du cycle varisque carte géologique de France au 1/M-BRGM), vous réaliserez la synthèse de la France Anté-Alpine sur la carte vierge ci-dessous, en y plaçant les éléments suivants :

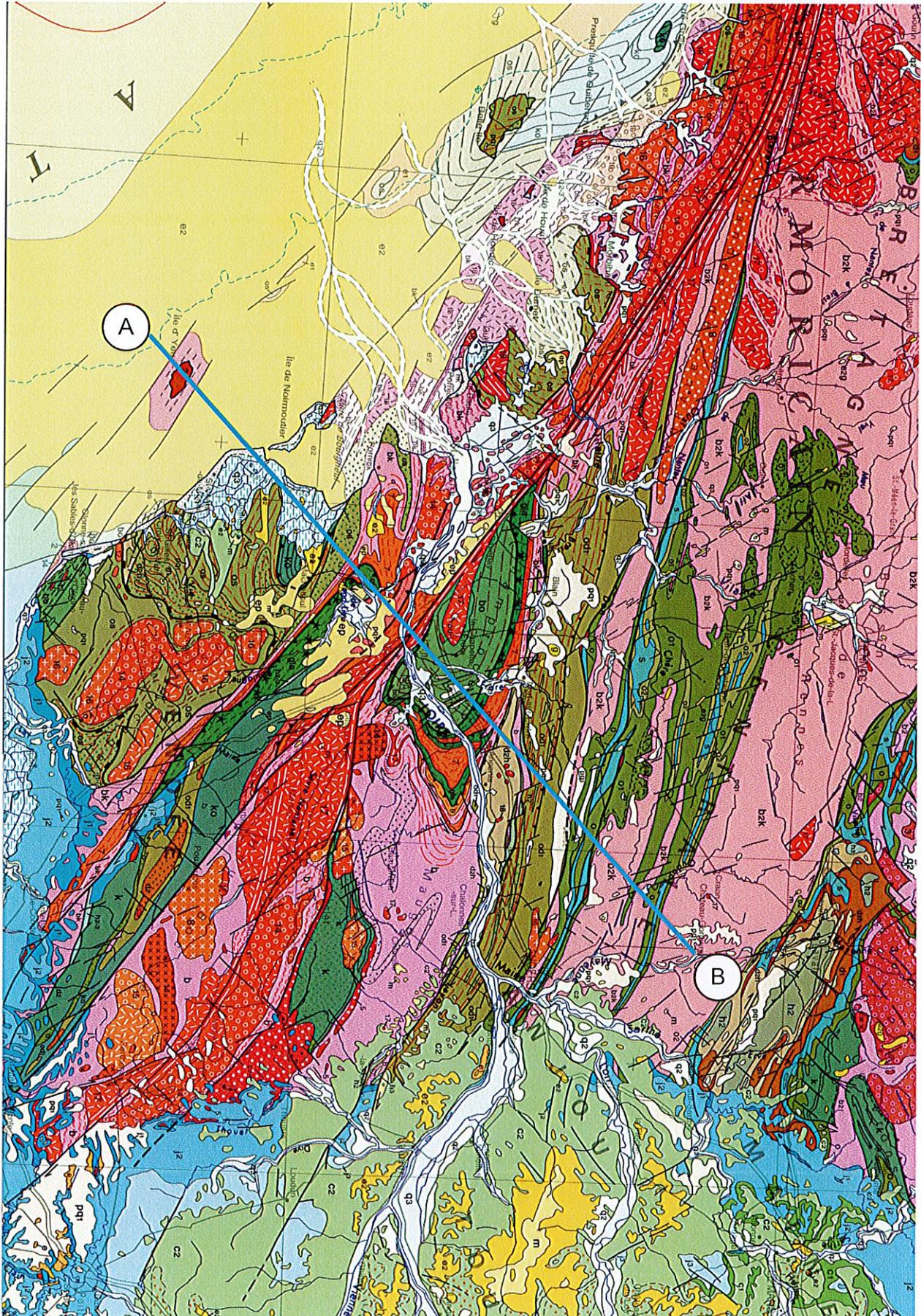
- 1° Les fronts de déformation ;
- 2° Les sutures septentrionale et méridionale de la chaîne varisque ;
- 3° Les 3 blocs stables des Asturies, Londres-Brabant, Armorica ;
- 4° Les chaînes septentrionale et méridionale de la chaîne varisque.



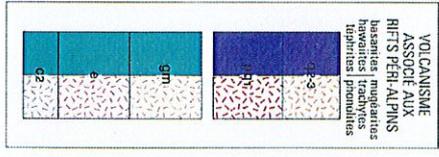
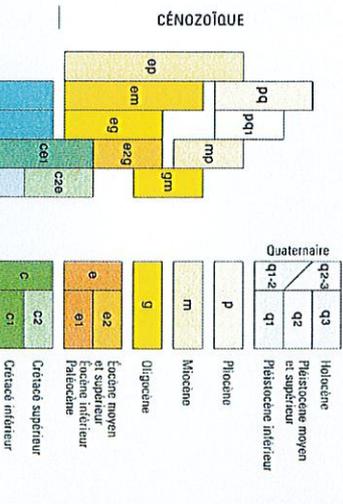
<ul style="list-style-type: none">  Nappes externes nord, à vergence nord d'âge carbonifère supérieur  Nappes cristallines nord, à vergence nord d'âge dévono - dinantien  Domaine interne polyphasé 1 : reliques de croûte subductée 2 : prolongements géophysiques  Nappes cristallines sud, à vergence sud d'âge dévono - carbonifère  Nappes externes sud, à vergence sud d'âge carbonifère supérieur 	<ul style="list-style-type: none"> - subduction siluro - dévonienne - collision dévono - carbonifère - exhumation dévonienne à carbonifère, d'âge <u>330</u>: en Ma 	<ul style="list-style-type: none">  Avant - pays nord, avalonien (Laurasia) (1) Avant - pays aquitain et ibérique (Gondwana) (2)  Chaîne cadomienne (1) et ses prolongements géophysiques (2) - Craton cadomien (3) et sa couverture paléozoïque (4)  Massifs varisques des domaines pyrénéen et ibérique - 1 : zone pyrénéenne - 2 : zone nord - ibérique - 3 : zone centre ibérique  Massifs varisques des domaines alpin et apennin - 1 : zones externes - 2 : zones internes - 3 : bloc apulien de la marge africaine  Zones d'amincissement lithosphérique extrême et d'océanisation d'âge méso - cénozoïque
--	--	---

Question 2 : Réaliser la coupe géologique AB à partir des extraits de la carte 1/1000000 de la France (© BRGM).

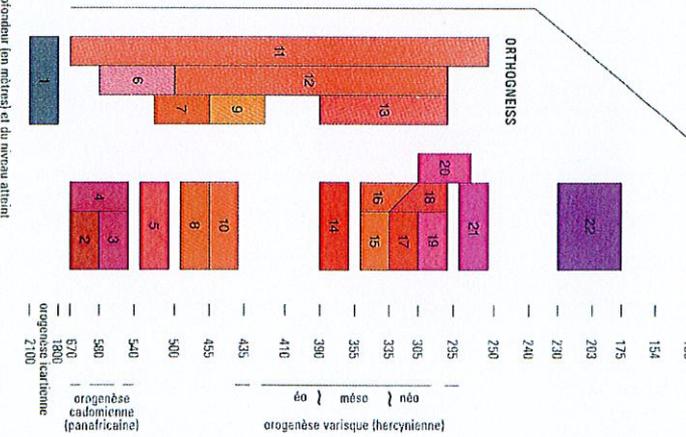
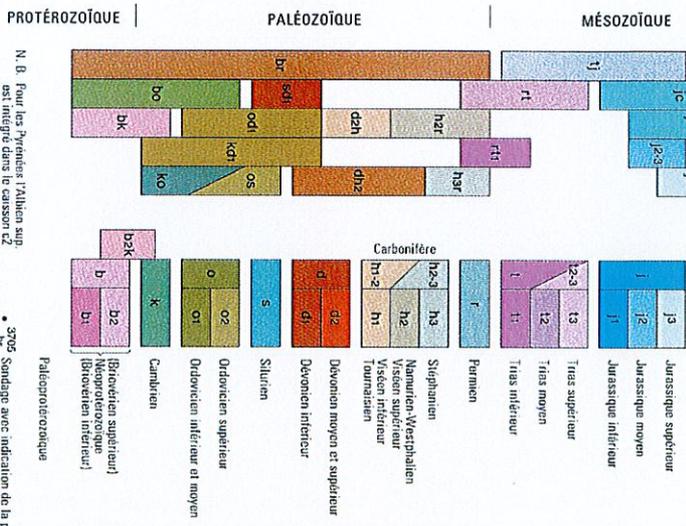
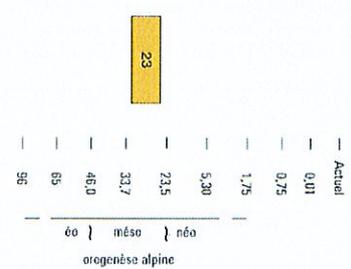
- Le profil topographique est à surface « plane ».
- Les épaisseurs des couches sont libres.



STRATIGRAPHIE
SEDIMENTAIRE ET VOLCANISME



RADIOCHRONOLOGIE
(en millions d'années)
IUGS-UNESCO 2000, modifiée



INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES
(figurées par des surcharges sur les couleurs)

SEDIMENTAIRE

Dunes et cordons littoraux

Sables fins (sédiments) / Sables fins (sédiments)

Dépôts marins / Dépôts marins

Dépôts glaciaires / Dépôts glaciaires

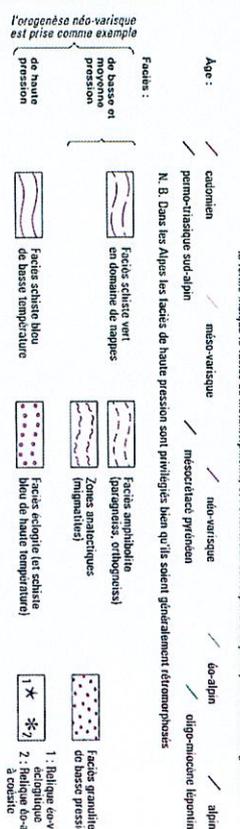
Dépôts argileux / Dépôts argileux

Argiles à silex / Argiles à silex

Dépôts continentaux / Dépôts continentaux

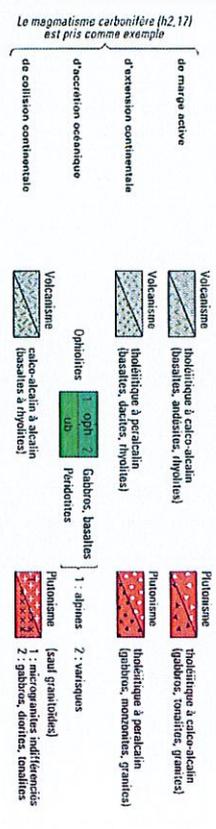
MÉTAMORPHISME

Les caractères métamorphiques des terrains sont symbolisés par des figures dont la couleur indique l'âge de l'orogénèse, la forme indique le facès du métamorphisme, et l'orientation correspond à la principale foliation régionale.



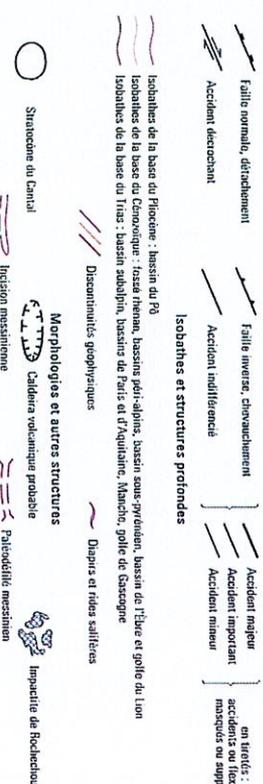
MAGMATISME

Les caractères magmatiques des terrains sont symbolisés par des figures dont la couleur indique la nature chimique, la forme indique le type de magma, et l'orientation correspond à la principale foliation régionale.



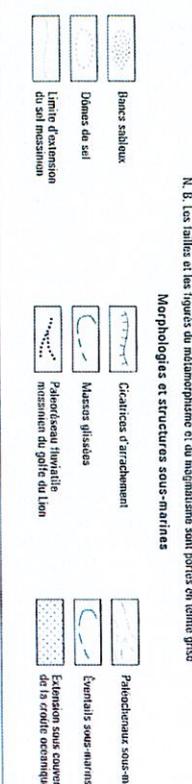
ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

Formations particulières: Complexes varisques, Principaux champs filoniens (1: cadomien; 2: méso-varisques; 3: néo-varisques)



MARGE CONTINENTALE

Les terranes sont figurés avec leur "contour chronologique" attendue: sv ajoutent les terranes suivants: Complexe métamorphique indifférencié, Volcanisme sous-marin figure, Substratum anti-pléistocène indifférencié

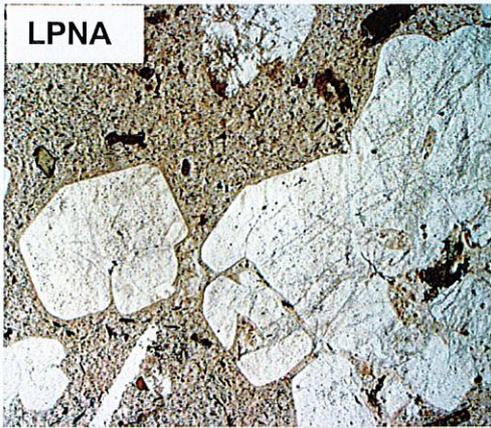


Question 5 : Parmi les lames minces ci-dessous, quelles sont celles attribuables à un granite ? Justifiez votre réponse.

Roche 1

Roche 2

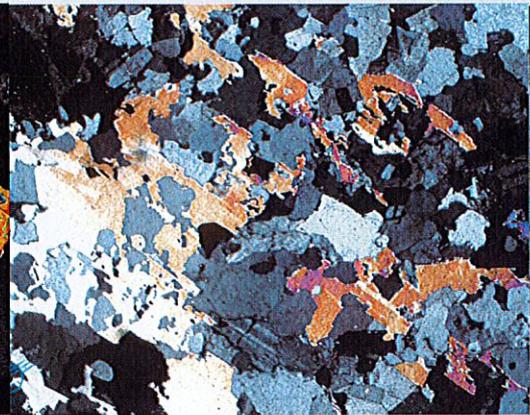
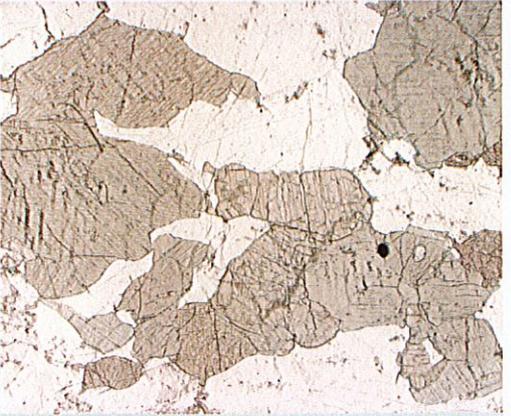
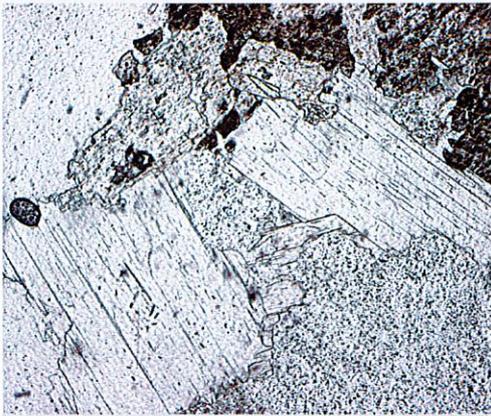
Roche 3



Roche 4

Roche 5

Roche 6



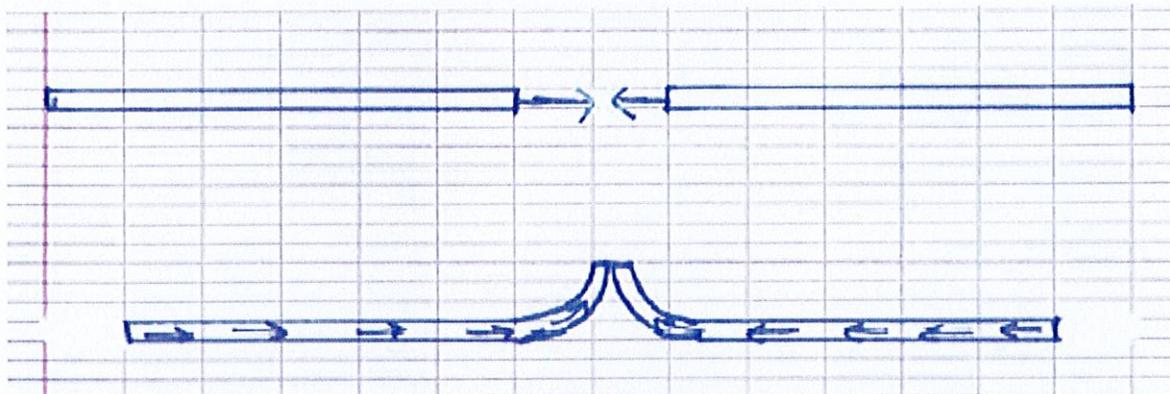
N° carte étudiant

Question 6

Le document présente les travaux d'élèves de quatrième et de terminale répondant à la consigne :
« comment une chaîne de montagnes se forme-t-elle ? »

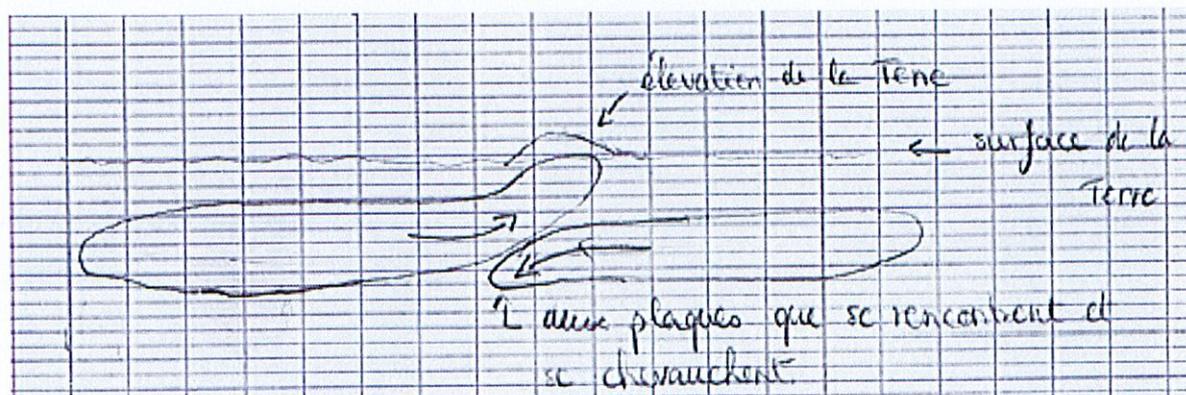
- Donnez quelques éléments d'analyse des productions réalisées par les élèves.
- Dégagez de ces représentations initiales les notions relatives au cycle de Wilson.
- Proposez pour chacun des 3 dessins les éléments correctifs.

Elève A - Terminale S



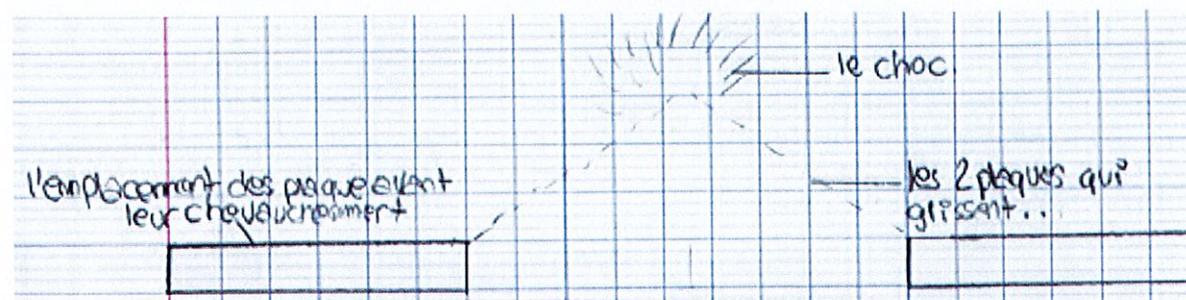
« Si une plaque en rencontre une autre, si les deux plaques poussent chacune de leur côté, alors la terre va se surélever puisqu'elles montent. »

Elève B - Terminale S



« Lorsque deux plaques se chevauchent, celle qui passe au-dessus soulève la surface de la terre. Cela crée une élévation. Au fur et à mesure, ce phénomène de plaques qui se chevauchent, augmente l'élévation et une montagne apparaît. Tous les ans, les montagnes "grandissent" de quelques mm car les plaques bougent en permanence ».

Elève C - Quatrième



« Ce sont deux plaques qui se frottent, se frottent et finissent par se rentrer dedans (vers le haut), et voilà comment se forme une montagne ».

Licence Sciences de la Vie et la Terre S5 - Session 1 - Janvier 2021
UE Génétique du développement - Durée totale de l'épreuve : 2 heures

Sujet G. Doury (à rédiger sur la copie n°1) (durée conseillée : 1 heure)

- 1) Le concept de gène sélecteur a émergé il y a plusieurs décennies, notamment sous l'impulsion de certaines équipes de chercheurs pionnières en génétique du développement telles que celle de l'espagnol Antonio Garcia-Bellido.
- En appui à ce concept et à celui de la mise en place d'unités de développement alors nommées « polyclones », des modèles théoriques de « compartiments de développement » ont alors été générés.
- a) Définissez ce concept de gène sélecteur.
- b) A l'aide d'un exemple réel de votre choix, présentez et expliquez :
- à quoi correspondent ce qu'on appelle compartiments ou polyclones,
 - en quoi et comment ces modèles et concepts théoriques de gène sélecteur et compartimentation ont, depuis, été validés expérimentalement. **(4 points)**
- 2) Qu'appelle-t-on « zone d'activité polarisante » (ZAP) chez l'embryon de poulet ? Quel est le rôle de cette zone dans le développement d'un membre de Tétrapode ? Quels gènes sont impliqués ?
- Décrivez les processus cellulaires et moléculaires mis en jeu. **(6 points)**
- 3) Pour être qualifié de « gène homéotique », est-ce qu'il suffit qu'un gène possède une homéoboîte au niveau de sa séquence ?
- Justifiez votre réponse et illustrez là à l'aide d'un exemple de gène. **(1 point)**
- 4) Lors du développement de la vulve chez le nématode *Caenorhabditis elegans*, la protéine LIN-3 joue un rôle majeur dans l'acquisition de la destinée par chaque cellule du groupe de compétence.
- a) Quelle(s) cellule(s) est(sont) à l'origine de la sécrétion de LIN-3 ?
- b) Décrivez la distribution de la protéine LIN-3 à partir de cette source.
- c) Comment cette distribution est-elle ensuite utilisée lors de la détermination de la destinée respective des cellules précurseurs de la vulve ? Pour cette raison, comment qualifie-t-on la protéine LIN-3 (ou le gène la codant) ? **(5 points)**

- 5) a) De quelle grande catégorie de gènes intervenant dans le développement précoce de l'embryon de drosophile le gène *bicoid* fait-il partie ?
- b) Quel est le phénotype des embryons de drosophile présentant une mutation de perte de fonction pour le gène *bicoid* et comment l'expliquez-vous?
- c) Quel est le phénotype d'un embryon de drosophile ne présentant pas de mutation pour le gène *bicoid* mais une mutation de perte de fonction pour le gène *swallow* ? Comment l'expliquez-vous ? (4 points)



Licence 3 SVT - Parcours BioPC

Sujet d'examen du module « Génétique du Développement »

1er session Janvier 2021

Sujet de Mr Van Wuytswinkel

L'auxine est une Phytohormone qui joue un rôle essentiel dans plusieurs aspects du contrôle du développement chez les végétaux

Question 1: décrivez le principe de la voie de transduction induite par l'auxine, à savoir le mécanisme permettant de percevoir cette phytohormone dans la cellule.

5 points

Question 2: Le transport polarisé de l'auxine dans les tissus végétaux est à la base de son action biologique. Comment (par quelles protéines et selon quel principe) ce transport polarisé est-il réalisé? Imaginez une expérience qui pourrait démontrer ce mécanisme.

5 points

Question 3: La fonction du transport polarisé d'auxine dans le contrôle du développement végétal a été présentée dans le cours au travers de plusieurs exemples. Présentez, le plus complètement possible, deux de ces exemples.

10 points

Université de Picardie Jules Verne - UFR Sciences
L3S5 - UE Immunologie
Examen de 1^{ère} session - Janvier 2021

Sujet n°1 du Cours de Mme ANSELME
à rendre sur une copie séparée

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 TP/TD

A rendre sur une deuxième copie

Question 1 (6pts) :

Décrivez la différenciation des lymphocytes T.

Question 2 (2pts) :

Citez les principales réactions immunitaires humorales et cellulaires chez les insectes.

Question 3 (2pts) :

Après le dépôt de protéines sur la membrane, précisez les étapes essentielles qui ont permis de réduire le « bruit de fond » dans les immuno-marquages utilisés en TP.



LICENCE DE BIOLOGIE – S3

UE Mycètes et Algues

Session 1 – Janvier 2021

Documents et appareils électroniques interdits

Sujet Valérie Lefebvre et Jérôme Pelloux

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

1- Représentez le cycle de développement d'une algue rouge, *Antithamnion plumula*. Vous préciserez et justifierez :

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

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

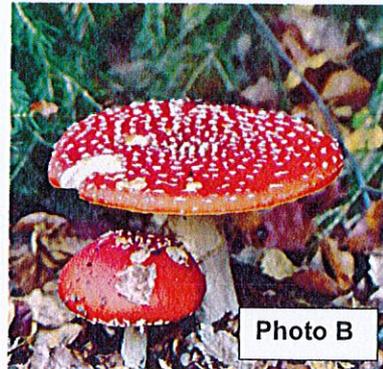
- Anisogamie
- Nématothalle
- Alginate
- Gamétocyste
- Trichogyne
- Oogone
- Conceptacle
- Frustule
- Pyrénocyste
- Stipe

3- A partir de la description des pigments présents chez les algues vertes et les algues rouges, vous expliquerez la répartition bathymétrique des espèces appartenant à ces groupes.

S3 – UE Mycètes et Algues
Session 1 - Sujet de David ROGER – 6 janvier 2020
Les documents sont interdits

Question n°1 (4 points) :

Les structures fongiques ci-dessous (Photos A et B) appartiennent à des champignons basidiomycètes. Comment pourriez-vous le démontrer ?
Pour chacune de ces structures, vous préciserez (en vous justifiant) s'il s'agit d'un type angiocarpe, hémiangiocarpe ou gymnocarpe).



Question n°2 (6 points) :



La production de **spores asexuées** chez *Sphacelia segetum*, le champignon responsable de la formation des ergots chez les céréales. Vous préciserez le nom du téléomorphe si vous le connaissez (1 point bonus).

miellat

Question n°3 (10 points) :

Définissez (en vous aidant de schémas clairs) les 5 termes suivants :

- 1- rhizomorphe
- 2- phialide
- 3- trichogamie
- 4- apothécie
- 5- sphacélie

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

Exercice 1 (10 points) :

Afin de déterminer l'effet des gibbérellines et de l'acide abscissique (ABA) sur la germination des graines, 4 litres de milieu de culture Murashige & Skoog ont été confectionnés. A ce milieu, a été ajoutée une solution de gibbérellines à 10 μ M. Sachant que la solution mère est de 100 mM, déterminer le volume (μ L) de gibbérellines apporté à ce milieu.

Ce milieu contient 0,75% agar. Déterminer la quantité (g) d'agar pesée pour réaliser les 4L de milieu. Ce milieu est aussi enrichi en saccharose à 1%. Déterminer la quantité (g) de saccharose ajoutée aux 4L de ce milieu.

Les plantules germées ont ensuite été transférées au bout de 2 semaines sur un milieu ABA à 100 μ M. Sachant que la masse molaire est de 264,32 g/mol, quelle sera la quantité d'ABA à peser (mg) pour préparer une solution mère de 100 mL à 1mM ?

Déterminer à partir de cette solution mère, le volume d'ABA à ajouter à 2L de milieu de culture pour obtenir une solution finale à 100 μ M.

Exercice 2 (10 points) :

La protéine SPINDLY (SPY) est un répresseur de la voie de signalisation des gibbérellines. Des chercheurs (Izhaki et al., 2001, Plant Journal) ont surexprimé le gène codant la protéine SPY dans des plantes de Pétunia. Ils ont ainsi généré plusieurs plantes transgéniques 35S : SPY-1,2...6. Quelques résultats de leurs travaux vous sont présentés.

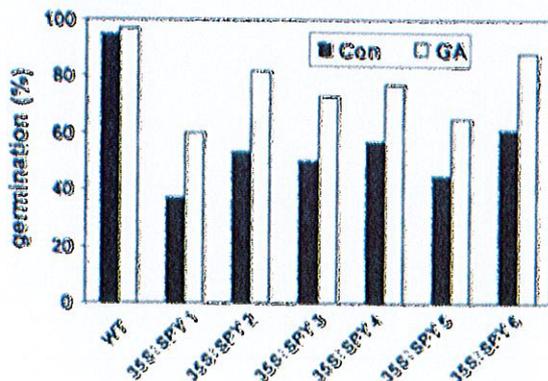


Figure1 : Taux de germination des graines des plantes transgéniques sur-exprimant la protéine SPY (35 : SPY). WT : plante de type sauvage. Con : milieu contrôle ; GA : milieu contenant des gibbérellines



Figure 2 : Phénotype de la plante transgénique 35S :SPY2-4. WT : plante de type sauvage ; PAC : plante sauvage traitée au Paclobutrazol

Tableau 1: Longueur des entrenœuds (internode length), initiation florale (days to flower initiation), bourgeons floraux avortés (aborted flower buds) des plantes transgéniques 35S :SPY. WT : plante sauvage ; PAC plante sauvage traitée au Paclobutrazol

Table 1. Phenotypic characterization of the 35S:SPY-transgenic *potunia* plants. Internode elongation (the second uppermost internode), days to flower initiation and percentage of aborted flower buds were compared among *potunia* W115 wild-type plants (WT), wild-type plants treated weekly with 50 ml of 10 mg l⁻¹ paclobutrazol solution (PAC) and three individual T₁ transgenic clones (35S:SPY1-3, 35S:SPY2-4 and 35S:SPY3-7). The results for internode length are means of 10 replications ±SE. The results for days to flower initiation in wild type and wild type treated with paclobutrazol are means of eight plants ±SE

	WT	PAC	35S:SPY1-3	35S:SPY2-4	35S:SPY3-7
Internode length (cm)	6.1 ± 0.2	1.8 ± 0.1	1.3 ± 0.4	6.6 ± 0.3	1.0 ± 0.3
Days to flower initiation	157 ± 8	186 ± 5	188	207	192
Aborted flower buds (%)	20	50	60	92	85

Analysez tous les documents. Faire un schéma bilan du rôle de SPY dans la transduction du signal des gibbérellines.

■ David ROGER
Biologie et Physiologie Végétales
UFR des Sciences

L3S5 - UE Régulateurs de la physiologie des plantes
Epreuve théorique - Session 1 - janvier 2021

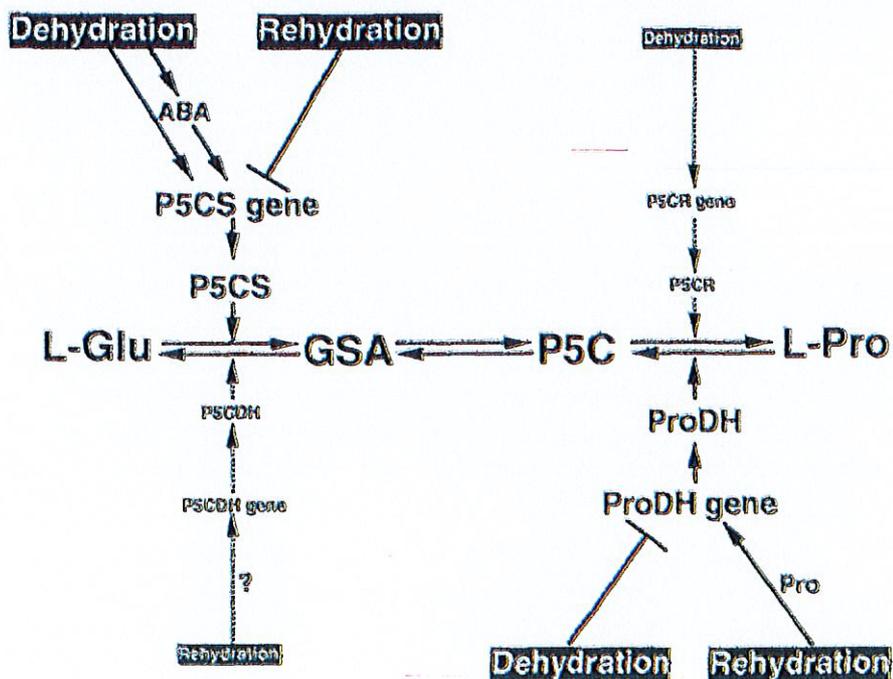
Question 1 (15 points) :

Auxine et grandissement cellulaire

NB : Des schémas clairs et soigneusement légendés sont indispensables

Question 2 (5 points) :

Décrivez et interprétez brièvement le schéma ci-dessous :



DOC A Extrait de carte géologique au 1/50 000 de Larche dans les Alpes franco-italiennes **LEGENDE**

gG : Formation des grès d'Annot (Oligocène) (400 m environ). Alternance rythmique de grès quartzeux gris clair et de schistes noirs. Ces schistes contiennent des *olistolites**. **G**: formations glaciaires. **E**: éboulis



C3-2. Flysch noir. Formation puissante de schistes péllitiques noirs avec des petits bancs de grès quartziques sombres. Age probable éocène.



Cf-7 bancs décimétriques de calcaires lithographiques à patine beige (souvent très riches en Helminthoïdes) avec des schistes noirs à *Globo truncana**



cf3. calcaires argileux gris à grain fin (souvent riches en empreintes méandriiformes d'Helminthoïdes) qui passent à des plaquettes marneuses noires à *Globo truncana**



c-e. Néocrétacé-Eocène, marbres en plaquettes avec niveaux de grès et zones bréchiqes, microfaunes à *Globo truncana.sp* puis vers le haut calcaires détritiques à Nummulites.



j-c. Calcaires gréseux (Malm) gris ou blancs, cristallins, à rubanements gréseux ou à grains de quartz et gros banc calcaire massif, bien individualisé, puissant de près de 100 m



j3-6 Calcaires noirs massifs (Dogger moyen) à *Mytilus*, *Coraux*, *Nérinées*, *Lamellibranches* et *Oursins* puis calcschistes argileux à *Cancellophycus* (Dogger supérieur).



li. Lias inférieur calcaires noirs et lumachelles gris clair.



tsK. Gypses et cargneules en position stratigraphique normale entre Dogger et Trias



tmD. Trias calcaires gris à la base, très riches en vermiculures contournées, cinérites claires. Ces niveaux à *Gastéropodes* nains et *Crinoïdes*. Brèches rubéfiées ou argiles rouges et verts «niveaux d'émersion». Dolomies en bancs métriques et niveaux bréchiqes à éléments dolomitiques.



ti Quartzites conglomératiques, Verrucano. Ces niveaux souvent mal cimentés et à débit sableux après altération montrent en général de belles stratifications entrecroisées.



rS. Schistes siliceux permien. Schistes, rhyolites franches, blanches ou rouges; Arkoses et conglomérats versicolores, grossiers et massifs, repose en discordance cartographique sur les formations inférieures.



M. Migmatites. Gneiss granitiques et anatexites à biotite, muscovite et sillimanite, très leucocrates (quartz, microcline)



ξ. Gneiss lités très fins, micaschistes et leptynites, à faciès toujours très chloriteux.

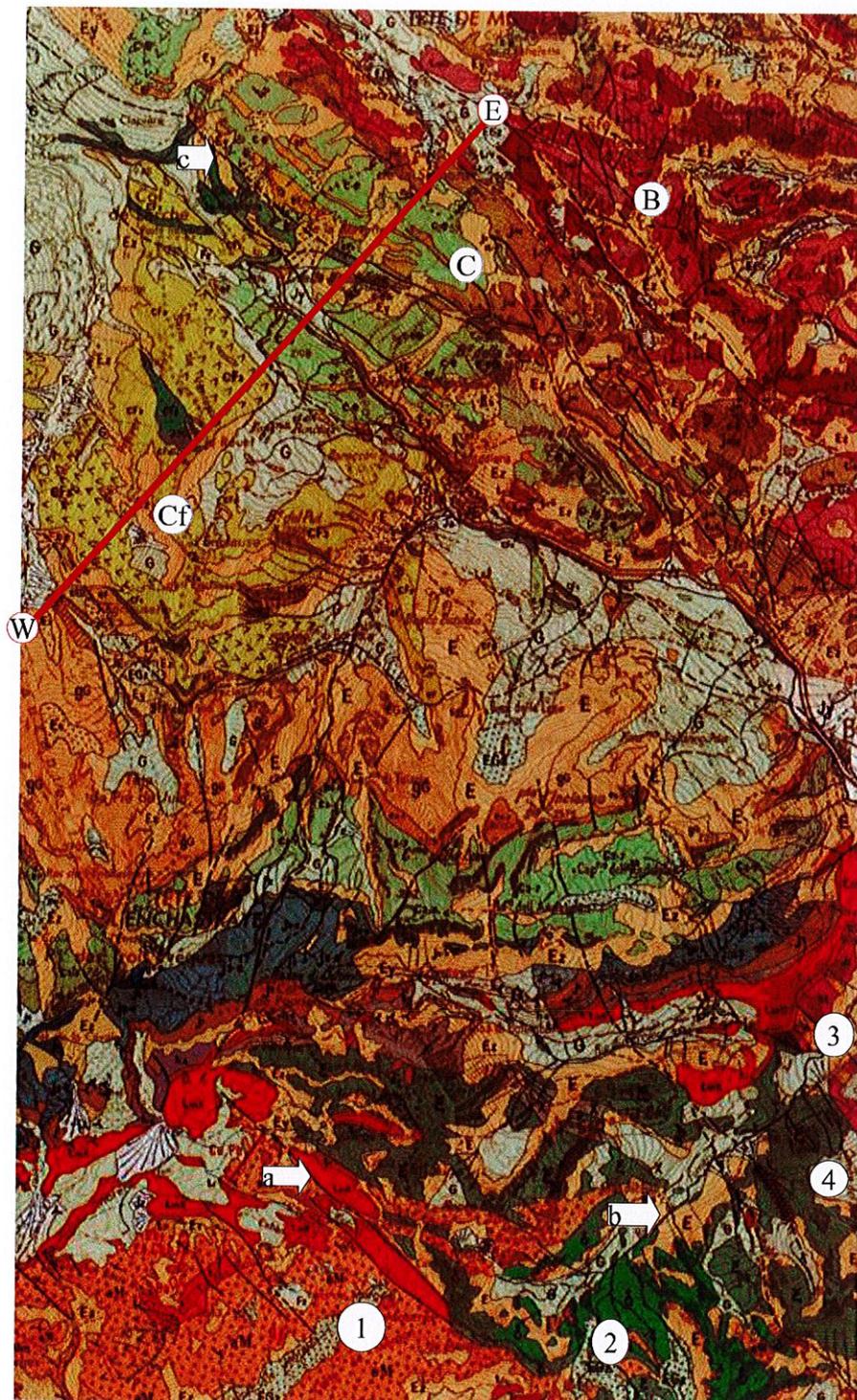


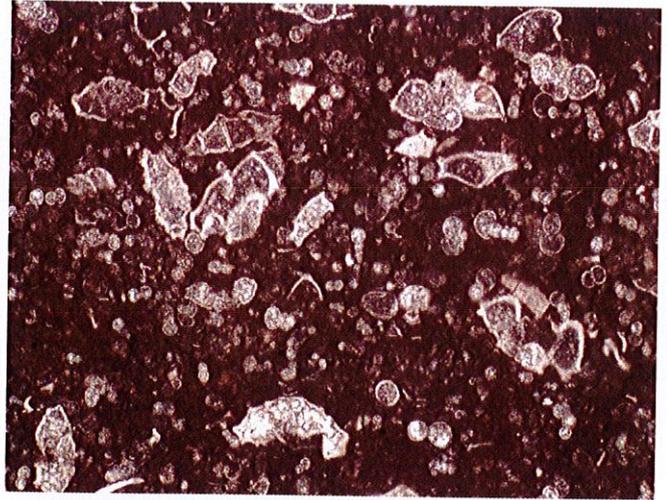
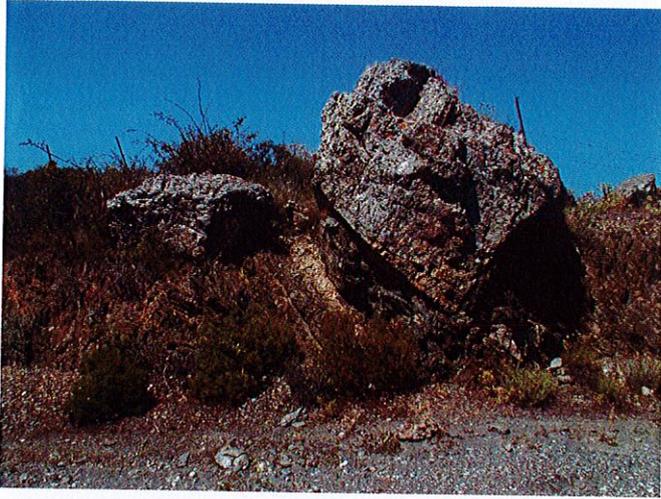
δ. Amphibolites massives ou rubanées et gneiss amphiboliques. Ces roches forment des bancs, dont l'épaisseur ne dépasse en général pas la dizaine de mètres, et des lentilles,



aM. Migmatites massives à enclaves en fuseaux ou en ovoïdes. Ces enclaves sont des gneiss-péllitiques à foliation parfois fruste et contenant: quartz, feldspath, biotite, muscovite, etc.

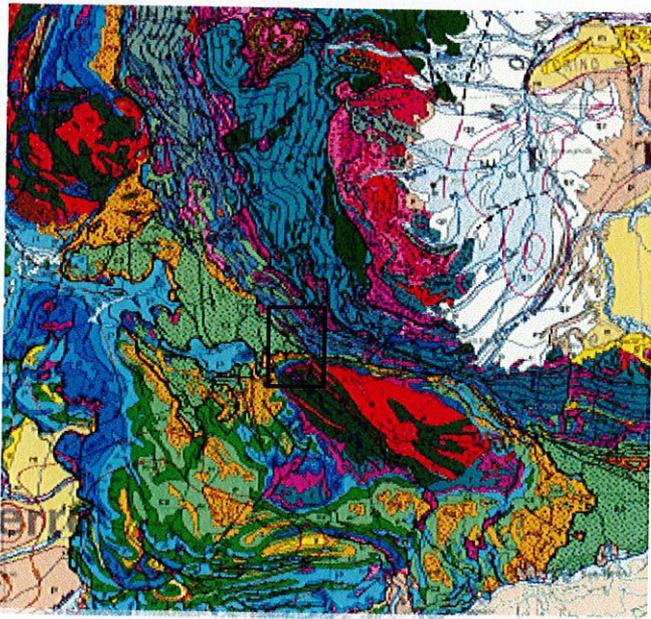
DOC B Extrait de carte géologique au 1/50 000 de Larche dans les Alpes franco-italiennes. Vous pouvez légender la carte directement entourer, repasser les éléments qui vous semblent importants, utiliser les gommettes proposées en référence dans votre texte. N°ETUDIANT :





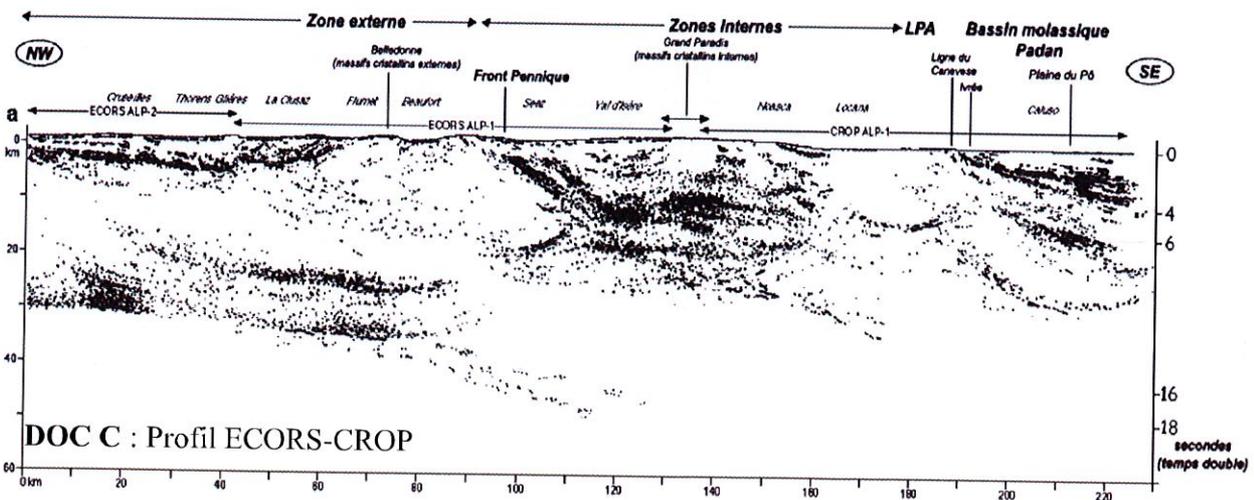
***Aide de lecture :** un olistostrome est un dépôt sédimentaire composé d'un ensemble chaotique de matériaux hétérogènes, tels que de la boue et des gros blocs, connus sous le nom d'olistolites.

***Aide de lecture :** Globotruncana est un genre éteint de foraminifères planctoniques qui ont vécu du Crétacé supérieur à la fin de l'Éocène. Grâce à leur grande vitesse d'évolution, ils constituent de remarquables fossiles stratigraphiques pour le Crétacé supérieur. Lame mince LPNA

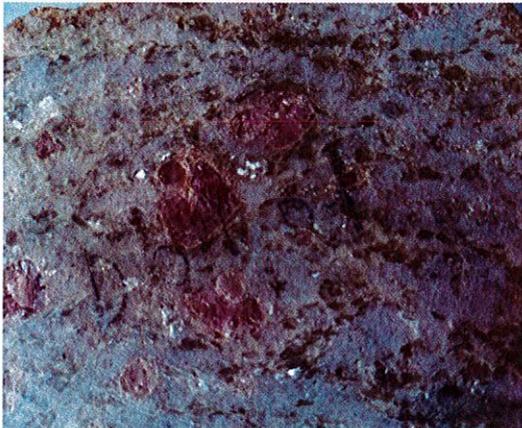


N°ETUDIANT :

***Aide de lecture :** Localisation sur la carte de la région étudiée sur la carte de France au 1/1000000ème.



DOC D Roches alpines (commentez en face de chaque échantillon). N°ETUDIANT :



Questions : Sujet en trois parties avec introduction (3phrases) et conclusion (3 phrases) brèves. Vous privilégieriez au maximum l'annotation des documents et le vocabulaire aux longues phrases.

Partie I : Organisation structurale d'une région. Décrivez et analysez quelques éléments majeurs concernant l'organisation des terrains proposés sur l'extrait de Carte de Larche en justifiant vos propos à l'aide d'arguments cartographiques. Vous pouvez en conclusion de cette partie proposer la coupe à main levée signalée (dessin interprétatif plus que réelle coupe géologique). Vous incluez dans cette partie l'analyse du profil ECORS-CROP.

Partie II : Stratigraphie. Vous proposerez une chronologie des grandes lignes de la sédimentation passée de la région proposée en analysant le contenu de la légende. Vous commencerez par les terrains les plus anciens et finirez par les terrains les plus récents. Vous proposerez des paléoenvironnements possibles.

Partie III : Roches alpines témoins d'une histoire alpine mouvementée. Vous analyserez les roches présentées et vous énoncerez les informations quelles nous livrent sur la formation de la chaîne alpine.

■ David ROGER
Biologie et Physiologie Végétales
UFR des Sciences

L3S5 - UE Régulateurs de la physiologie des plantes
Epreuve théorique - Session 1 - janvier 2021

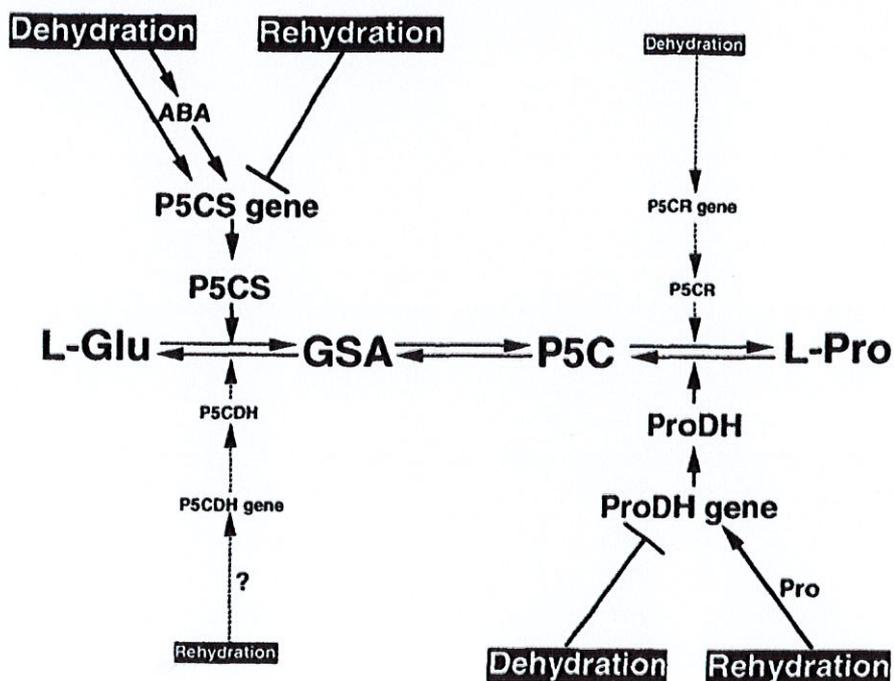
Question 1 (15 points) :

Auxine et grandissement cellulaire

NB : Des schémas clairs et soigneusement légendés sont indispensables

Question 2 (5 points) :

Décrivez et interprétez brièvement le schéma ci-dessous :



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

Exercice 1 (10 points) :

Afin de déterminer l'effet des gibbérellines et de l'acide abscissique (ABA) sur la germination des graines, 4 litres de milieu de culture Murashige & Skoog ont été confectionnés. A ce milieu, a été ajoutée une solution de gibbérellines à 10 μ M. Sachant que la solution mère est de 100 mM, déterminer le volume (μ L) de gibbérellines apporté à ce milieu.

Ce milieu contient 0,75% agar. Déterminer la quantité (g) d'agar pesée pour réaliser les 4L de milieu. Ce milieu est aussi enrichi en saccharose à 1%. Déterminer la quantité (g) de saccharose ajoutée aux 4L de ce milieu.

Les plantules germées ont ensuite été transférées au bout de 2 semaines sur un milieu ABA à 100 μ M. Sachant que la masse molaire est de 264,32 g/mol, quelle sera la quantité d'ABA à peser (mg) pour préparer une solution mère de 100 mL à 1mM ?

Déterminer à partir de cette solution mère, le volume d'ABA à ajouter à 2L de milieu de culture pour obtenir une solution finale à 100 μ M.

Exercice 2 (10 points) :

La protéine SPINDLY (SPY) est un répresseur de la voie de signalisation des gibbérellines. Des chercheurs (Izhaki et al., 2001, Plant Journal) ont surexprimé le gène codant la protéine SPY dans des plantes de Pétunia. Ils ont ainsi généré plusieurs plantes transgéniques 35S : SPY-1,2...6. Quelques résultats de leurs travaux vous sont présentés.

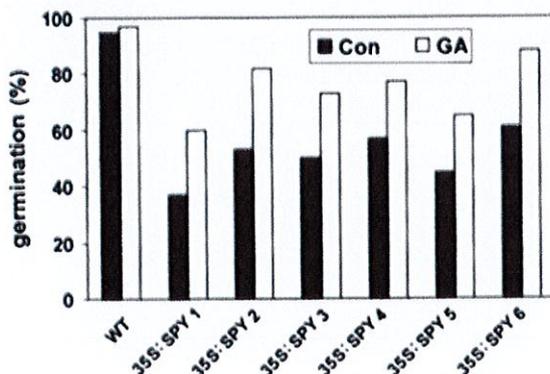


Figure 1 : Taux de germination des graines des plantes transgéniques sur-exprimant la protéine SPY (35 : SPY). WT : plante de type sauvage. Con : milieu contrôle ; GA : milieu contenant des gibbérellines



Figure 2 : Phénotype de la plante transgénique 35S :SPY2-4. WT : plante de type sauvage ; PAC : plante sauvage traitée au Paclobutrazol

Tableau 1: Longueur des entrenœuds (internode length), initiation florale (days to flower initiation), bourgeons floraux avortés (aborted flower buds) des plantes transgéniques 35S :SPY. WT : plante sauvage ; PAC plante sauvage traitée au Paclobutrazol

Table 1. Phenotypic characterization of the 35S:SPY-transgenic petunia plants. Internode elongation (the second uppermost internode), days to flower initiation and percentage of aborted flower buds were compared among petunia W115 wild-type plants (WT), wild-type plants treated weekly with 50 ml of 10 mg l⁻¹ paclobutrazol solution (PAC) and three individual T₁ transgenic clones (35S:SPY1-3, 35S:SPY2-4 and 35S:SPY3-7). The results for internode length are means of 10 replications ±SE. The results for days to flower initiation in wild type and wild type treated with paclobutrazol are means of eight plants ±SE

	WT	PAC	35S:SPY1-3	35S:SPY2-4	35S:SPY3-7
Internode length (cm)	6.1 ± 0.2	1.8 ± 0.1	1.3 ± 0.4	0.6 ± 0.3	1.0 ± 0.3
Days to flower initiation	157 ± 8	195 ± 5	188	207	192
Aborted flower buds (%)	20	50	60	92	85

Analysez tous les documents. Faire un schéma bilan du rôle de SPY dans la transduction du signal des gibbérellines.

L3S5- Examen UE Géoécologie appliquée

Session 1- janvier 2021

Téléphones portables, et documents de cours interdits.

Chaque sujet des 3 disciplines devra être rendu dans une feuille d'examen à part.

Pensez à préparer vos réponses et schémas sur un brouillon au préalable

Sujet 1 ou partie Hydrogéologie-Pédologie (Glisser les feuilles de réponse du sujet 1 dans une copie d'examen spécifique)

Vos réponses doivent être réalisées dans l'espace disponible entre chaque question sur la feuille d'examen. Sur 2 pages associées à ce sujet vous trouverez 4 figures (3 cartes et 1 photo aérienne) du secteur de Hangest-sur-Somme (80). Vous glisserez l'ensemble des feuilles (figures et sujet de composition) dans la feuille d'examen « hydrogéologie » cachetée.

1) Définissez (en 2-3 lignes maximum) ce qu'est une nappe d'eau. (1.5pt)

2) Sur la série de figures l'emplacement d'une cuve de fioul lourd a été signalé par une étoile rouge. Un scénario de pollution par infiltration doit être envisagé. Indiquez sur la carte la plus appropriée le trajet, sur 3 km de distance, de l'eau souterraine à partir de la cuve. Ce trajet permettra de suivre une pollution éventuelle (sur 3km) en cas de fuite et d'infiltration du fioul. (1.5pt)

3) En une phrase expliquez ce que signifie la lettre C désignant les remplissages de vallées sèches sur la carte géologique. (1.5pt)

4) Dans quelle roche est hébergée la nappe d'eau locale ? Quelle est l'épaisseur de cette nappe au niveau du triangle bleu au sud de Crouy ? (1.5pt)

5) Trois prélèvements d'eau sont réalisés au niveau d'un sol forestier (1), du ruisseau St-Landon (2) et d'un étang en bord de Somme (3). Commentez et interprétez les résultats de leur analyses hydrochimiques en 10-15 lignes au dos de cette feuille. (4pt)

	Eau point 1	Eau point 2	Eau point 3
<i>pH</i>	6,4	8,4	8,6
<i>Dureté totale (°d)</i>	11	18	19
<i>Phosphates (mg/L)</i>	7,4	1,9	1,6
<i>Nitrates (mg/L)</i>	4,9	34	26

Partie Ecologie animale (10 points)

Trois sites d'étude (1, 2 et 3) sont proposés dans les 3 cartes et la photographie aérienne. Tous trois correspondent à des milieux boisés.

Proposez un protocole d'étude « **idéal** » pour montrer l'impact de l'humidité du sol (votre variable) sur la biodiversité des macro-invertébrés en milieu boisé. Pour cela vous choisirez en le justifiant, 2 sites d'études sur les 3 proposés. Vous indiquerez également vos hypothèses de départ.

Identifiez quelques co-variables (ou autres facteurs écologiques) que vous pourriez également prendre en compte dans votre étude en les mesurant sur le terrain ou au laboratoire ? Par rapport à votre étude, indiquez à quelle échelle vous mesurez ces facteurs écologiques (échelle globale, paysagère, ou locale).

Concernant le protocole, l'attendu est un protocole complet, depuis la phase de terrain jusqu'à l'exploitation statistique des données. Vous devez tout expliquer et justifier vos choix.

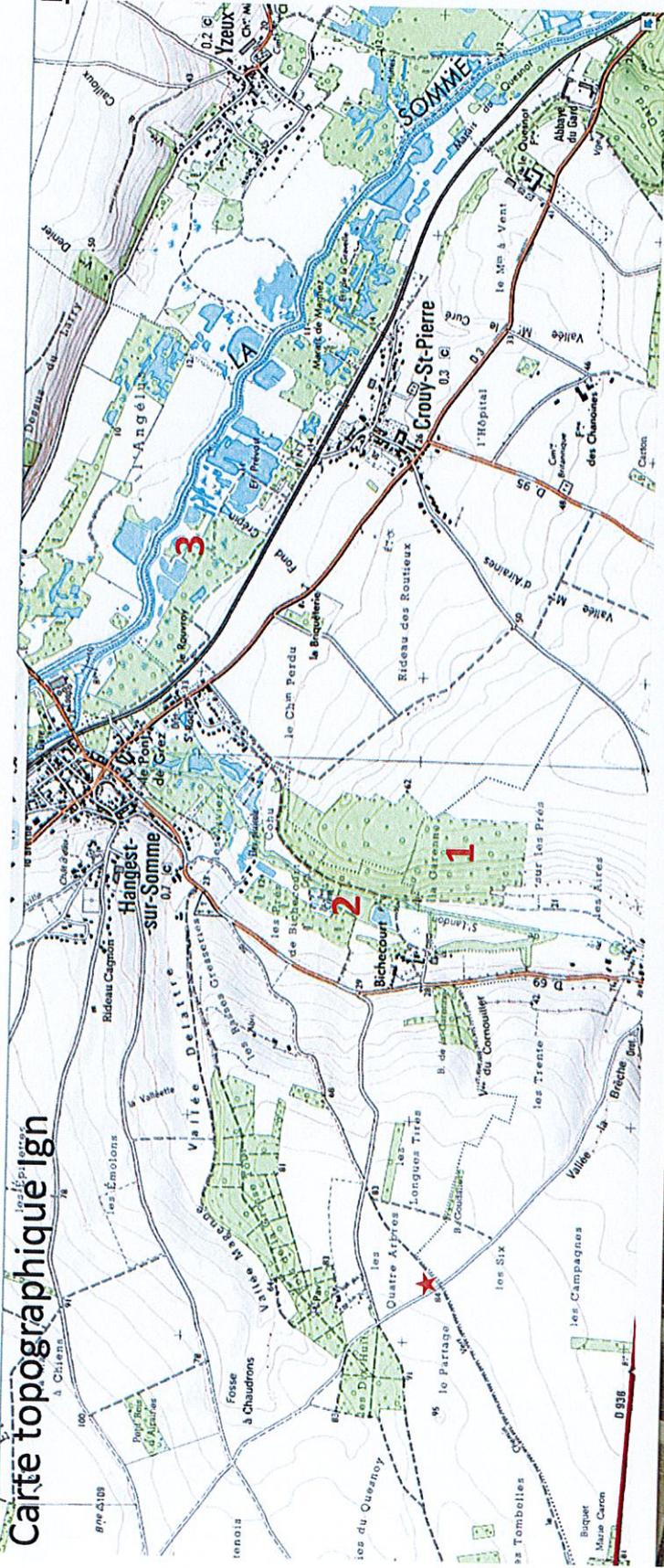
Pour la mise en place du protocole « idéal » vous n'êtes pas limités dans le temps, ni dans les compétences pour déterminer les macro-invertébrés. Par rapport aux tests statistiques vus en cours, je vous conseille de commencer par définir quel est le meilleur et d'adapter votre échantillonnage en conséquence.

Sujet 3 ou partie Ecologie végétale (10 points)

- 1- Citez **de façon organisée** les facteurs pouvant conditionner les associations phytosociologiques en général. Pensez en les citant de **justifier leurs impacts** sur les espèces végétales voire la distribution de la végétation.
- 2- Précisez les facteurs qui vous semblent être déterminants pour la végétation dans le cas des stations 1 et 3 définies sur la photographie aérienne.
- 3- Comment procéderiez-vous pour décrire la couverture végétale présente dans une des deux stations et mettre en valeur ce qui fait sa spécificité en termes d'association végétale et de caractérisation du milieu ?
- 4- Soit parmi les espèces relevées dans le sous-bois la présence de l'espèce indicatrice suivante :

Potentilla erecta annotées selon les indices d'Ellenberg : L 7/ F 7/ R 3/ N 2/ S 0 avec L pour l'indice lumière, F pour l'humidité, R pour le pH, N pour azote et S pour sel.

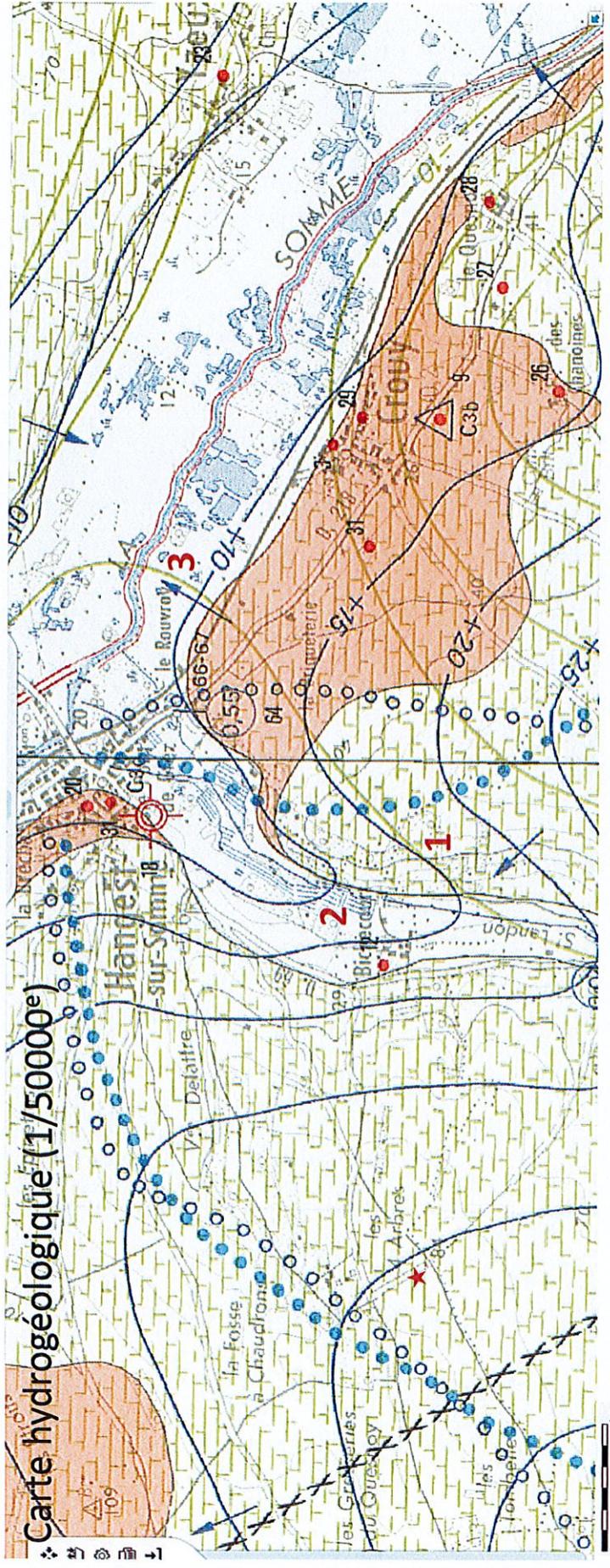
Argumentez sur l'indication donnée par sa présence dans le milieu et la probabilité de l'avoir trouvée dans une des 3 stations étudiées dont vous préciserez le numéro.



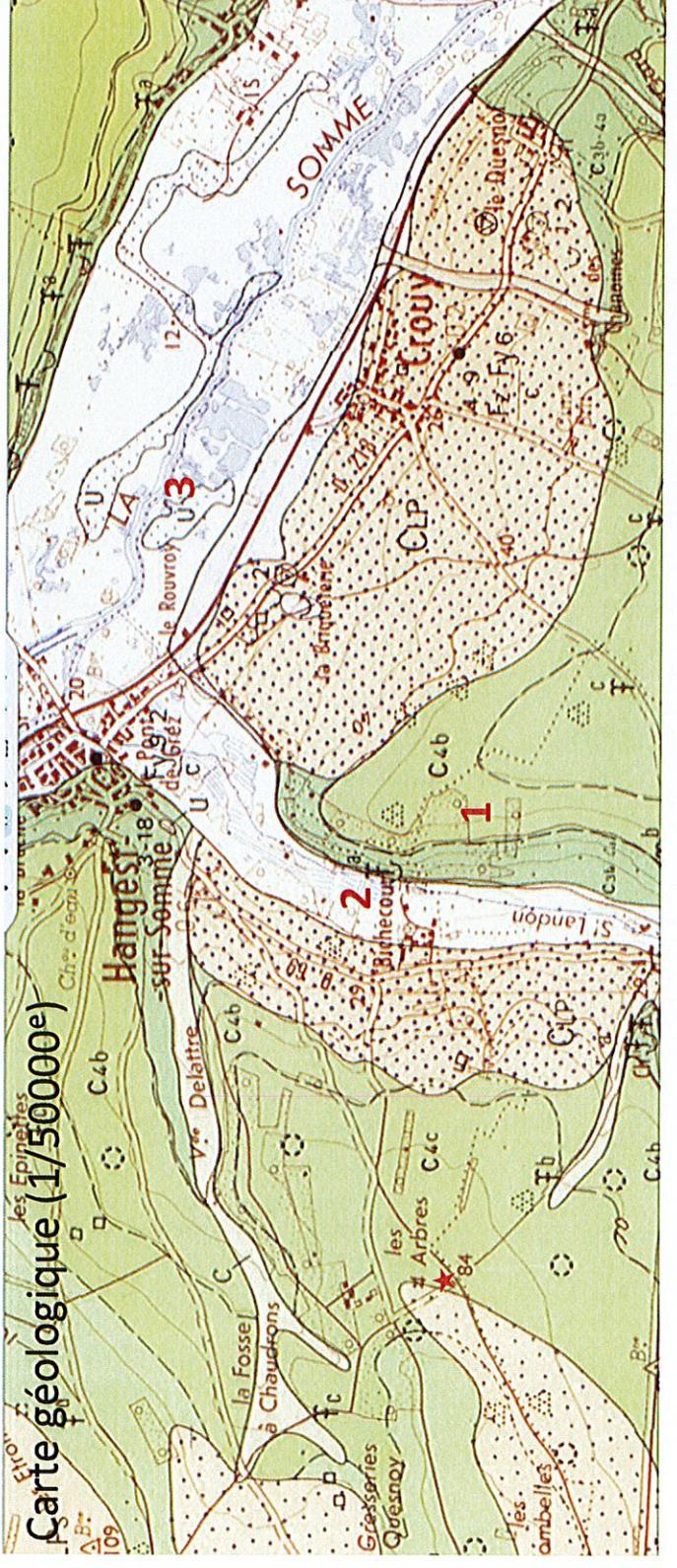
Photographie aérienne



Carte hydrogéologique (1/50000e)



Carte géologique (1/50000e)



- Fz Alluvions récentes : cailloutis, graviers, limons, sables
- U Travertins
- C Remplissage des vallées sèches
- Fz Alluvions anciennes, sables et cailloux
- LPs Limons argileux à silt
- CLP Limons remaniés sur serts
- C4a Sables fins et moyens, mais blanche à silt et sans silt
- C4b Silt caractérisé par l'absence de limonites (s)
- C4c Concrétion supérieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4d Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4e Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4f Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4g Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4h Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4i Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4j Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4k Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4l Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4m Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4n Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4o Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4p Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4q Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4r Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4s Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4t Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4u Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4v Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4w Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4x Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4y Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- C4z Concrétion inférieure, crasse blanche à silt et sans silt
- Hydro Bassin hydrogéologique

N° Etudiant

S5 – Technologies Environnementales
1^{ère} session (2h) – Janvier 2021

Question n°1 :

Le maïs NK603 est une variété génétiquement modifiée, brevetée par la société Monsanto, qui présente une tolérance au glyphosate. Le maïs NK603 porte deux copies du gène *CP4 EPSP*, codant la 5-énolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS), la méthode de transformation utilisée est le bombardement des cellules végétales par des microparticules d'ADN purifié (biolistique).

- Donnez une autre méthode de transformation utilisée pour obtenir des végétaux génétiquement modifiés. Décrivez son principe succinctement (en quelques lignes, schémas possibles).
- Quels problèmes sont liés à la présence du gène *CP4 EPSP* dans le maïs NK603 ?
- Quels gènes sont couramment utilisés pour sélectionner les plantes transformées ? Citer une méthode alternative à l'emploi de ces gènes de sélection.
- Comment s'appelle le règlement fondateur européen qui rend obligatoire l'étiquetage des aliments génétiquement modifiés, ainsi que des produits dérivés d'OGM ?
- Quelle méthode permet de détecter la présence d'une semence de maïs NK603 au sein d'un lot ? Décrivez les différentes étapes de cette méthode.

La digestion du gène *CP4 EPSP*, inséré dans les plants de maïs OGM, par les enzymes de restriction HindIII, PstI, SmaI et EcoRI donne les profils de digestion suivants :

HindIII	PstI	SmaI	EcoRI	PstI SmaI	HindIII PstI	SmaI HindIII
0.8	0.6	1.6	3.6	0.6	0.6	0.8
2.8	3	2		1.4	0.8	2
				1.6	2.2	

taille en kpb

- Donnez la carte de restriction du fragment d'ADN

Université de Picardie Jules Verne - UFR Sciences
L3S5 - UE Biologie de l'insecte
Examen de 1^{ère} session – Janvier 2021

Interdiction formelle des téléphones, calculatrices et tout autre document

1) Les pièces buccales varient en fonction des ordres, du régime alimentaire et du stade du développement des insectes. Expliquez en présentant à chaque fois des exemples. (10pts)

2) Quelles sont les différentes formes de parthénogenèses observées chez les insectes ? donnez des exemples (2pts)

3) A partir des exemples vus durant les exposés, présentez de manière précise (nom du/des insecte(s) concerné(s)) 4 types de services rendus à l'Homme par les insectes. (4pts)

4) Crash test (2 points)

Il y a un peu plus de 30 ans, si vous traversiez la France en voiture pour aller en vacances, arrivé à destination, vous deviez laver votre voiture, car couverte d'une multitude d'impact d'insectes, notamment au niveau du pare-brise. Si vous répétez l'expérience l'été prochain, vous pourriez économiser le lavage de voiture.

Quelle information porte cette petite expérience ? (*L'idée selon laquelle le pare-brise moderne fait rebondir les insectes ou les fait glisser sans les tuer est une mauvaise réponse*).

Indiquez et expliquez brièvement une étude scientifique traitant du sujet mis en évidence par le test du pare-brise.

5) Espèces indicatrices (1,5 points)

Donner un exemple d'insecte indicateur :

- Du changement climatique (en expliquant pourquoi)
- De la patrimonialité d'un milieu (en indiquant le milieu patrimonial)
- D'une fonction biologique ou d'un service écosystémique (en précisant lequel)

6) La protection de la nature est une histoire de sous...(1,5 points)

Pour protéger la nature il faut des lois, des règles etc...mais également des moyens financiers. Dans ce contexte que vaut-il mieux protéger ? Des espèces ou des milieux de vie ? Donnez votre avis argumenté.

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

Parcours Biologie et Physiologie Cellulaire

S5 : Techniques de Physiologie Cellulaire

Examen : Janvier 2021

Durée 2h

Les calculatrices, téléphones portables et traducteurs sont interdits.

Responsable : Pr Halima Ouadid-Ahidouch

Sujet 1 (10 points)

Données : Les expériences sont réalisées sur les cellules cancéreuses mammaires MCF-7.

Kv10.1 est un canal potassique activé par le voltage perméable aux ions potassium

Orai1 est un canal calcique perméable aux ions calcium

siKv10.1: ARN interférence dirigé contre le canal Kv10.1. siOrai1 : ARN interférence dirigé contre le canal Orai1.

siComb : siKv10.1 + siOrai1

siCTL : ARN interférence non ciblant utilisé comme contrôle. La transfection des cellules cancéreuses mammaires avec siCtrl n'a aucun effet sur l'expression des protéines exprimées dans ces cellules.

Mn²⁺ quenching : technique d'évaluation de l'entrée du calcium : plus la pente est importante plus l'influx calcique est important.

Le collagène 1 se trouve en très grande quantité dans le microenvironnement tumoral.

(-Coll) : les cellules ont été cultivées en absence du collagène de type 1

(+ Coll) : les cellules ont été cultivées en présence du collagène de type 1

1. Nommez la technique utilisée dans la figure 2A. Donnez son principe.
2. Citez la liste du matériel nécessaire au montage de la technique présentée dans la figure 2B.
3. Analysez et interprétez les 3 figures.

4. Concluez sur la relation entre les canaux Kv10.1, Orai1 et la survie cellulaire induite par le collagène.

Sujet 2 (4 points)

1. Quelles sont les sondes utilisées dans l'étude de la sécrétion par exocytose ? Quelles sont leurs caractéristiques ?
2. Définissez la capacité membranaire ? Physiologiquement, à quoi correspond le paramètre qu'elle mesure ?

Sujet 3 (6 points)

Des études du profil d'expression du canal potassique Kv1.3 entre le tissu normal et cancéreux mammaire ont montrées les résultats suivants : une forte expression dans le tissu normal et une baisse dans le tissu cancéreux. De plus, l'expression de ce canal disparaît dans les cas les plus agressifs du cancer.

Sachant que ce canal, dont l'activation induit l'apoptose, régule le potentiel de membrane et par conséquent l'homéostasie calcique, proposez des techniques qui vont vous permettre d'étudier son rôle fonctionnel dans le cancer du sein.

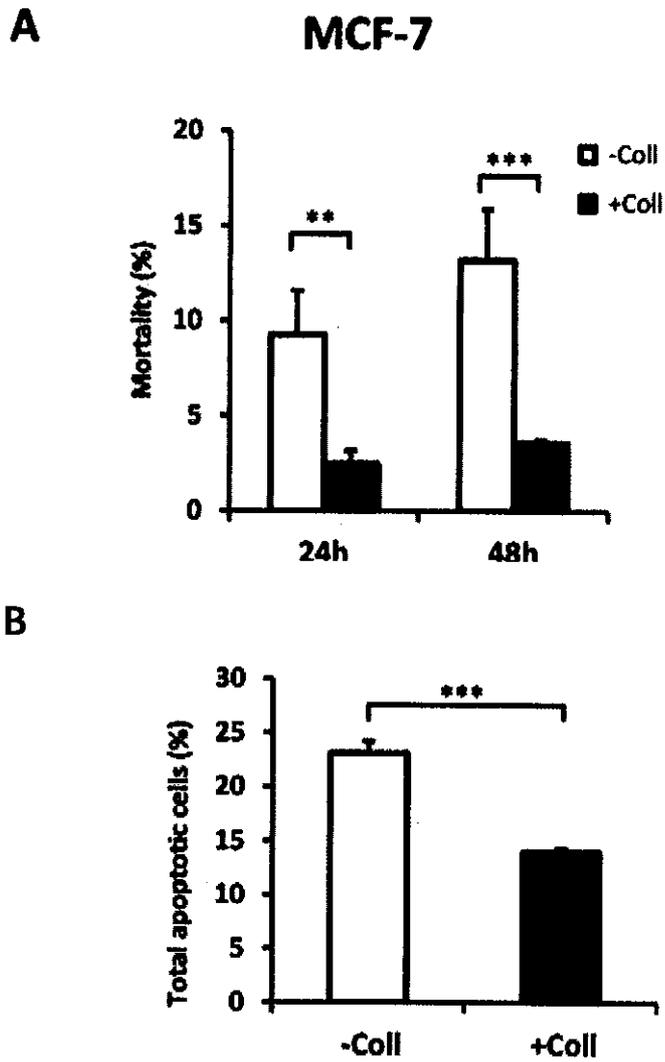


Figure 1: Effect of Collagen 1 on MCF-7 cells survival under serum starvation. (A) Effect of collagen 1 on breast cancer cell survival. The cell mortality was measured 24 h and 48 h post-starvation by Trypan Blue in MCF-7 cells. (B) Measurement of rate of apoptosis in plastic and collagen 1 conditions 48 h post-starvation by Annexin V staining in MCF-7 cells. Values are reported as mean \pm SEM of triplicate experiments. ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. Student's t-test. - Coll: without collagen 1, + Coll: with collagen 1

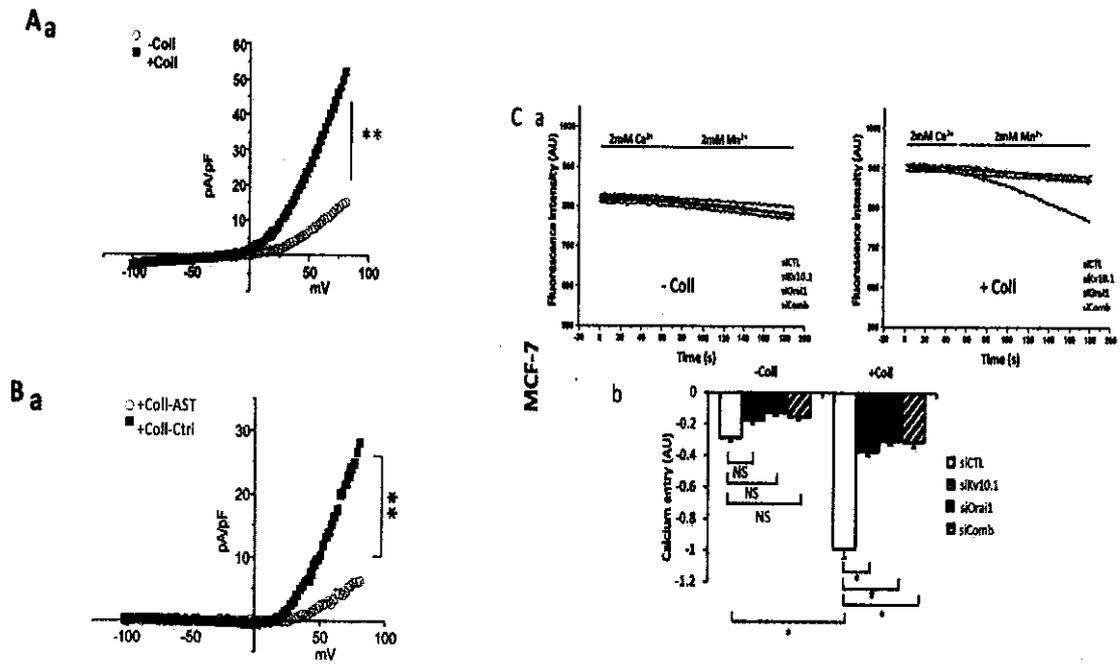


Figure 2: Effect of Collagen on Kv10.1 functional channel activity in breast cancer cells. (A) Whole cell currents recorded in cells treated or not with collagen 1. 500 msec voltage ramps from -100 to +80 mV from a holding potential of -40 mV were applied to record Kv10.1 channel activity in MCF-7 (a) cell line. (B) Effect of Astemizole (AST) on MCF-7 (a) cells seeded on collagen 1. (C) Effect of Kv10.1 and Orai1 and Kv10.1+Orai1 (siComb) silencing on Ca^{2+} entry in MCF-7 cells, by using Mn^{2+} quenching experiments (a). Mean slope values are reported as mean \pm SEM of triplicate experiments performed on 5 different number of cell passage (b), * $p < 0.05$, ANOVA followed by Holm-Sidak post hoc tests.

MCF-7

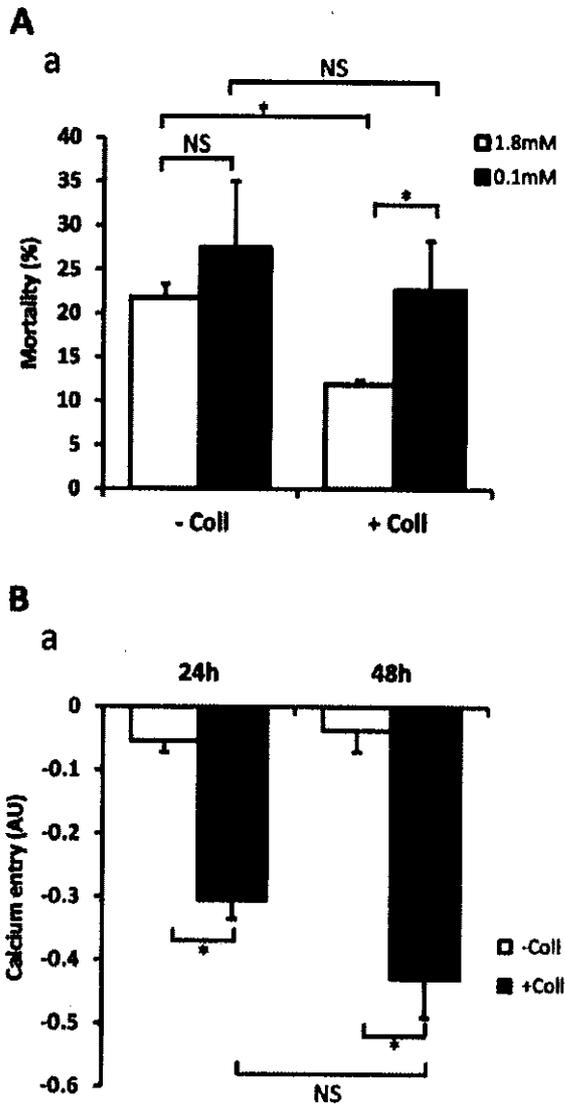


Figure 3: Effect of Collagen 1 on calcium influx and on cell survival depending of extracellular calcium concentration **(A)** **(a)** Impact of decreasing extracellular Ca^{2+} concentration on cell mortality of MCF-7 **(a)** cells. Mortality was measured 48 h post-starvation, with (+ Coll) or without collagen 1 (- Coll), after incubation with medium containing low (0.1 mM) or physiological Ca^{2+} concentrations (1.8 mM). Values are reported as mean \pm SEM of triplicate experiments, * p <0.05, NS: not significant. ANOVA followed by Holm-Sidak *post hoc* tests. **(B)** Effect of collagen 1 on basal Ca^{2+} entry in the same batch of MCF-7 **(a)** cells using Mn^{2+} quenching experiments. Mean slope values are reported as mean \pm SEM of triplicate experiments, * p <0.05, ANOVA followed by Holm-Sidak *post hoc* tests, NS: not significant.