BAC BLANC n°5 – TS1 / TS2 / TS3 – LCS – Mars 2017

Partie I : Restitution des connaissances – Génétique et évolution [8 points]

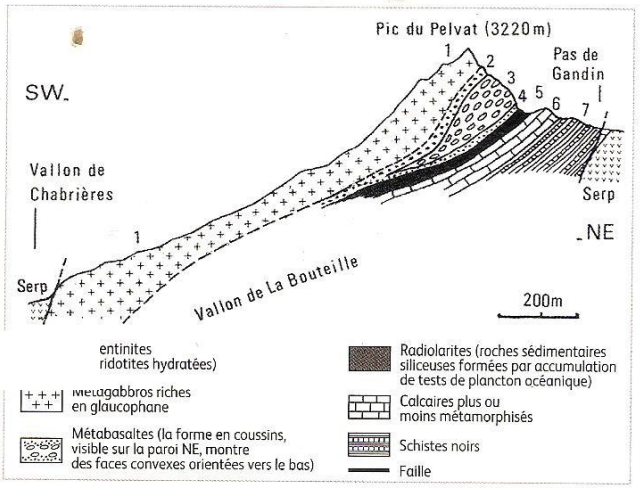
Au cours de la reproduction sexuée des individus originaux, résultats de brassages génétiques sont formés.
Expliquez les mécanismes des brassages génétiques à l'origine de la diversité des individus au cours de la méiose.
Vous baserez votre raisonnement sur des génomes contenant 3 gènes contrôlés chacun par deux allèles [gène A (allèles A et a) ; gène B (allèles B et b) ; gène D (allèle D et d)] et portés par deux paires de chromosomes.

Votre exposé sera organisé dans un plan comprenant une introduction, un développement et une conclusion et accompagné de schémas simples et légendés.

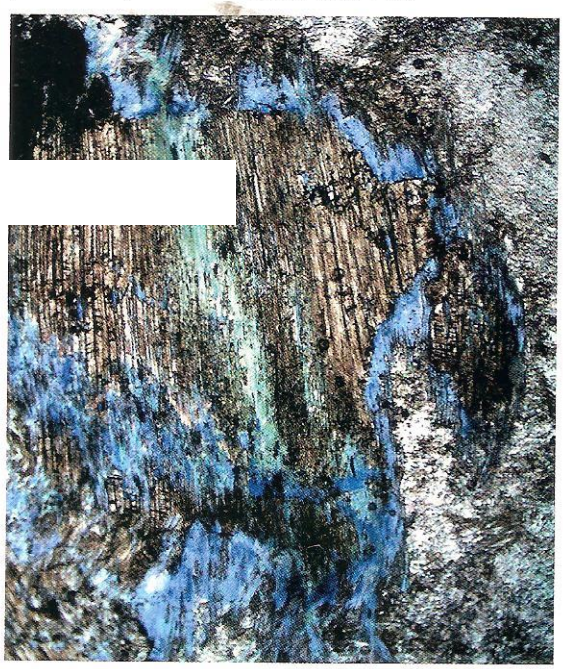
Partie II : Exercice 1 – Enseignement spécifique – Domaine continental et sa dynamique [6 points]

La vallée de l'Ubaye, dans les Alpes, est entourée de hauts sommets dépassant les 3 000m d'altitude dont certains correspondent à des ophiolites. C'est le cas du pic du Pelvat, constitué d'anciennes roches magmatiques particulièrement résistantes à l'érosion.
A partir de l'exploitation des différents documents et de vos connaissances, **montrez que** le pic du Pelvat est un témoin d'un ancien domaine océanique ayant disparu par subduction

DOCUMENT 1
Coupe géologique au niveau du pic du Pelvat



DOCUMENT 3A **Lame mince réalisée dans un métagabbro récolté dans un secteur proche du pic du Pelvat** (LPNA, X 100)



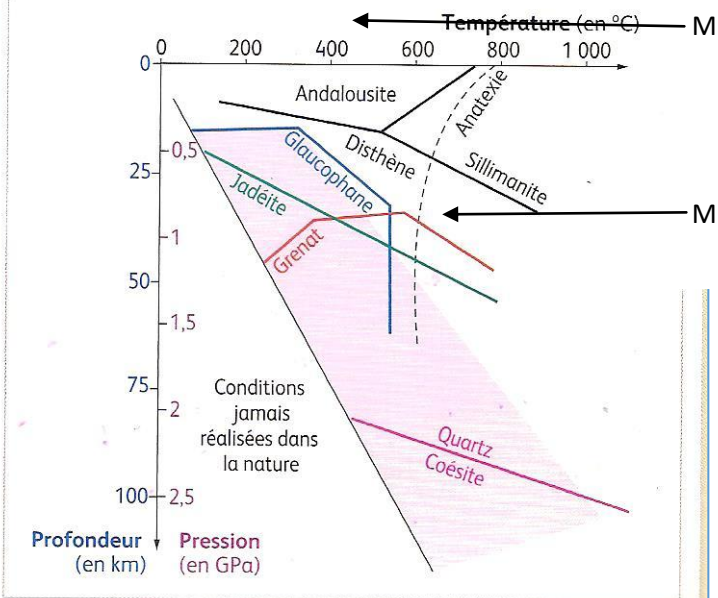
Minéral de co

DOCUMENT 3B **Diagramme pression température montrant les domaines de stabilité de quelques minéraux**

Minéral bleu-v

Minéral gris :

Minéral blanc

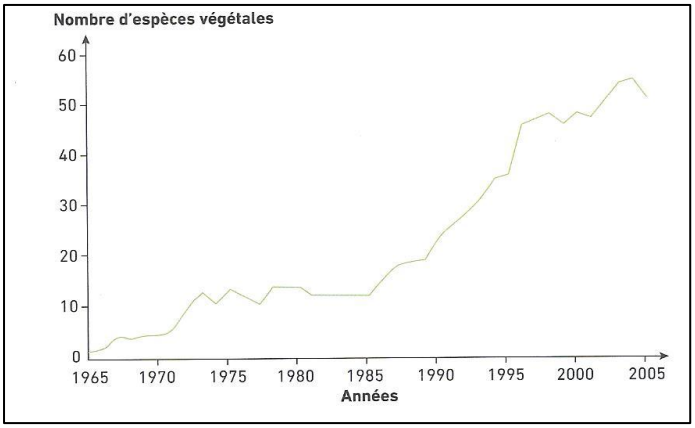


BAC BLANC n°5 – TS1 / TS2 / TS3 – LCS – Mars 2017
P II – SPE MATHS / PC - Exercice 2 : les végétaux et leur environnement [6 pts]

On s'intéresse à la colonisation naturelle de terrains volcaniques récents par les végétaux, dont les angiospermes.

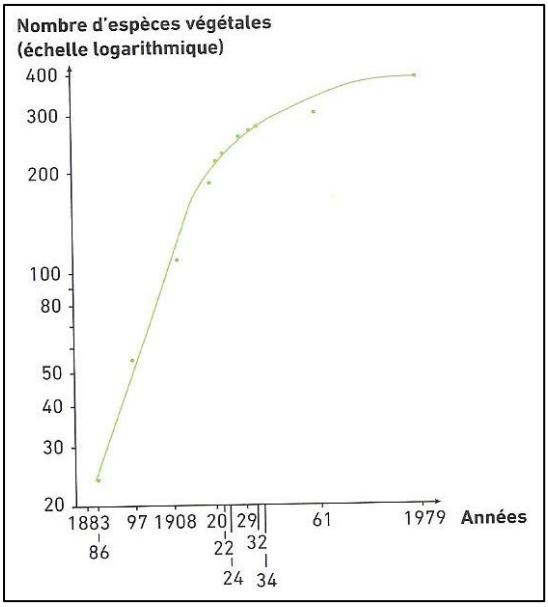
A partir de l'étude des documents 4 à 6**, dégagez** les modalités de colonisation des terrains volcaniques récents dans différentes situations climatiques et environnementales.

Doc.4 : colonisation de l'île de Surtsey (Islande) par des végétaux depuis son émersion en 1965

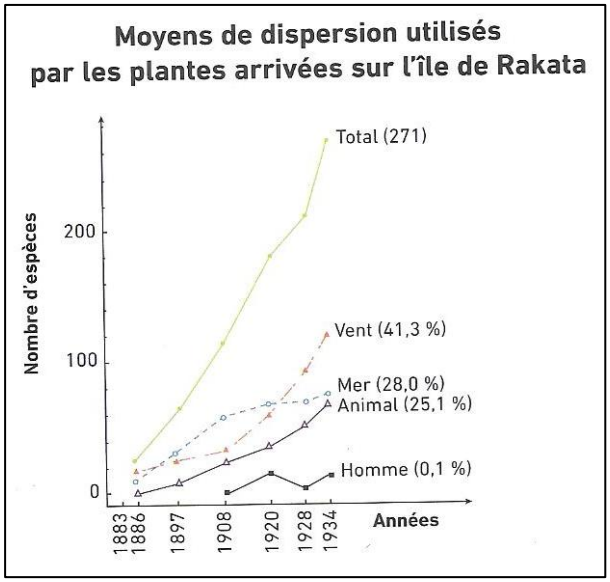


En milieu tempéré, l'altération des roches est lente et libère peu de sels minéraux dans les sols. A partir de 1986, une colonie d'oiseaux de mer s'installe sur l'île. Leurs déjections modifient les sols de l'île, surtout par l'apport d'un ion minéral, le nitrate.

Doc.5 : Nombre de plantes sur l'île de Rakata (Indonésie), de 1883 à 1979



Doc.6 : moyens de dissémination utilisés par les plantes sur Rakata



BAC BLANC n°5 – TS1 / TS2 / TS3 – LCS – Mars 2017

Partie II : Exercice 2 – SPE SVT– Energie et cellule vivante [6 points]

La respiration, à l'échelle cellulaire, aboutit à la régénération de l'ATP. Ce processus comporte plusieurs étapes présentées dans le document de référence (cas de la dégradation du glucose).

Montrez en quoi les informations extraites des documents 7 à 9, mises en relation avec vos connaissances, permettent d'identifier les compartiments cellulaires où se déroulent ces réactions.

<u>Document de références</u> :

1ère étape : oxydation du glucose en acide pyruvique (glycolyse)

$C_6H_{12}O_6 + 2R'$ → $2\ CH_3COCOOH + 2\ R'H_2$
Glucose — acide pyruvique
$2\ ADP + 2P$ → $2\ ATP$

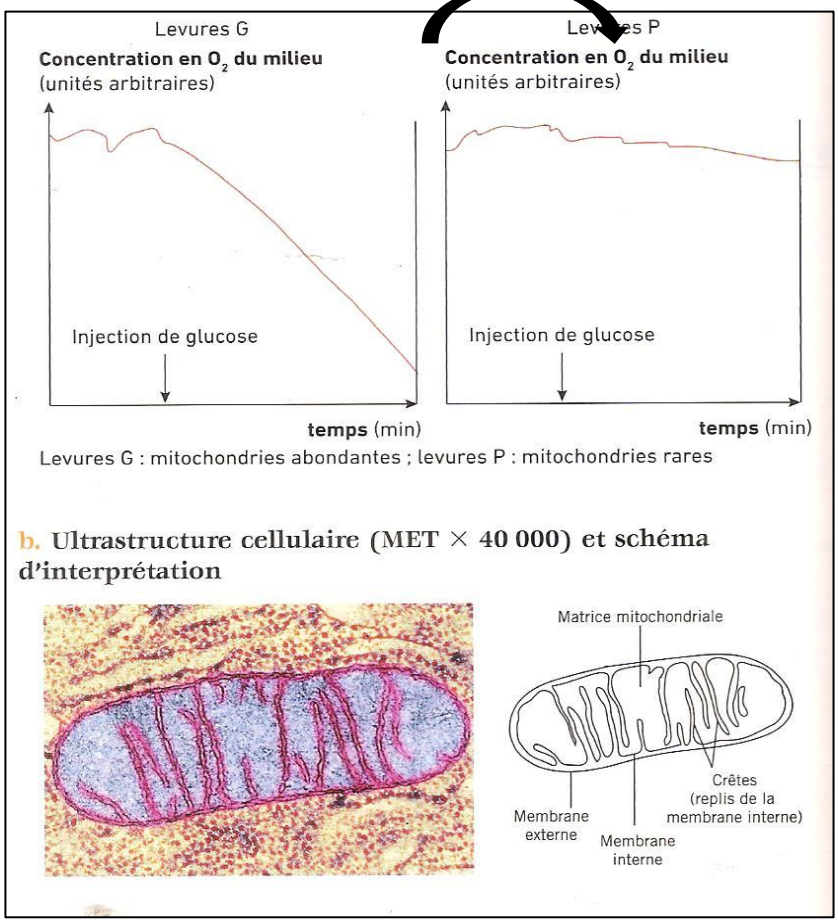
2ème étape : décarboxylations oxydatives à partir du pyruvate avec production de composés réduits et d'ATP.

$2\ CH_3COCOOH + 10\ R'H_2 + 10\ H_2O$ → $6\ CO_2 + 10\ R'H_2$
Acide pyruvique
$2\ ADP + 2P$ → $2\ ATP$

3ème étape : oxydation par le dioxygène des composés réduits couplés à une importante production d'ATP

$12\ R'H_2 + 6\ O_2$ → $12\ R' + 12\ H_2O$
$32\ ADP + 32P$ → $32\ ATP$

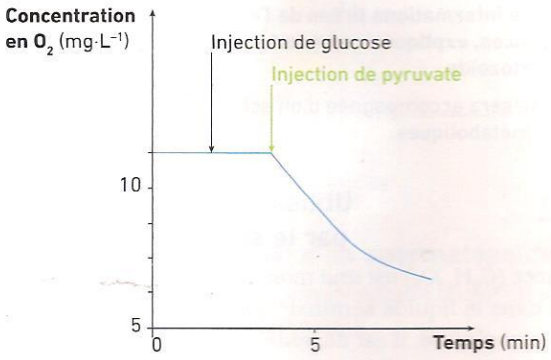
Ces réactions sont catalysées par des enzymes



Document 7 :
Deux souches de levures cultivées sur un milieu gélosé contenant du glucose donnent, pour l'une, des grandes colonies (levures G), pour l'autre, des petites colonies (levures mutantes P).

a. Les levures sont transférées dans un nouveau milieu de culture. On mesure l'évolution de la quantité de dioxygène avant et

après injection de glucose dans le milieu.



DOCUMENT 3 **Expérience sur des fractions mitochondriales**

Des mitochondries sont fragmentées par l'action d'ultrasons. On obtient différentes fractions.

a. Les fractions sont placées dans un milieu expérimental contenant du dioxygène, des composés réduits $R'H_2$, de l'ADP et du Pi.

Fraction mitochondriale utilisée	Résultats
Fragments de membrane externe	Pas de production d'ATP Pas d'oxydation des composés $R'H_2$ en R' (en présence de dioxygène)
Fragments de membrane interne	Production d'ATP Oxydation des composés $R'H_2$ en R' (en présence de dioxygène)

b. L'analyse des fractions révèle que seule la matrice contient des décarboxylases.

Document 8 :

A partir d'un broyat de cellules, on a isolé après centrifugation un culot de mitochondries. Ces dernières sont placées dans un milieu bien oxygéné contenant de l'ADP + P. On suit en fonction du temps la concentration en O2 du milieu dans différentes conditions [illegible]ntales