Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

الصفحة 1/6	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2025 - الموضوع -	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للامتحانات المدرسية وتقييم التعلمات
Y***	LLLLLLLLLLLLLLLLLL-LLLLL / RS - 32F	

المادة	مدة الإنجاز	المعامل
علوم الحياة والأرض	3h	7
الشعبة والمسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)	

Il est permis d'utiliser la calculatrice non programmable

Partie I : Restitution des connaissances (5 points)

Répondez sur votre feuille de rédaction, aux questions suivantes :

I. Citez deux caractéristiques de la réaction immunitaire spécifique**. (0,5pt)**

II. Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte. **Recopiez** les couples (1, …) ; (2, …) ; (3, …) ; (4, …) et **adressez** à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte. **(2pts)**

1- La mémoire immunitaire est caractérisée par une réponse primaire : **a-** Plus rapide et plus efficace que la réponse secondaire. **b-** Plus rapide et moins efficace que la réponse secondaire. **c-** Plus lente et plus efficace que la réponse secondaire. **d-** Plus lente et moins efficace que la réponse secondaire.	**2- Au cours de la réaction allergique :** **a-** Il y a libération de l'histamine par les granulocytes au cours de la phase de sensibilisation. **b-** Il y a apparition des symptômes dès le premier contact avec l'allergène. **c-** Les anticorps de type IgE se fixent sur les mastocytes. **d-** Les anticorps de type IgE sont sécrétés par les mastocytes.
3- La maturation complète des lymphocytes T se fait dans : **a-** La rate. **b-** La moelle osseuse. **c-** Le thymus. **d-** Le foie.	**4- Les cellules immunitaires qui produisent les anticorps sont :** **a-** Les macrophages. **b-** Les lymphocytes T. **c-** Les mastocytes. **d-** Les plasmocytes.

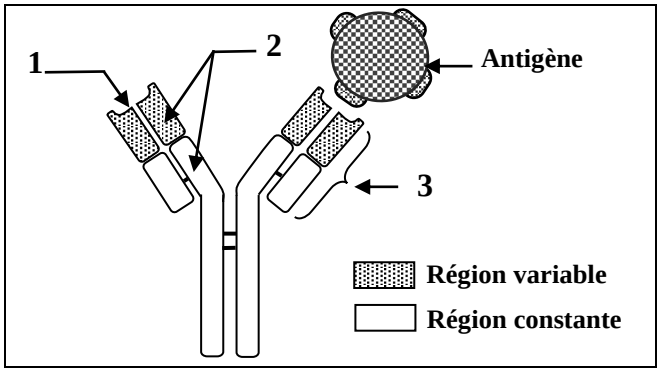
III. Recopiez la lettre qui correspond à chaque proposition parmi les propositions suivantes, et **écrivez** devant chacune d'elles «**vrai**» ou «**faux**». (**1pt)**

a	La moelle osseuse est le lieu de production des lymphocytes T et B et de maturation des lymphocytes T.
b	L'autogreffe est une greffe de tissu ou d'organe d'un donneur qui est lui-même le receveur.
c	Les perforines sont des substances sécrétées par les lymphocytes Tc capables de former des pores au niveau de la membrane de la cellule cible.
d	Les cellules exprimant les récepteurs CD_8 sont des cellules cibles du virus du SIDA.

IV. Le document ci-contre représente une structure qui intervient dans la réponse immunitaire spécifique à médiation humorale.

a- Sur votre feuille de rédaction, **donnez** le nom de cette structure, et les noms des éléments 1, 2 et 3. **(1pt)**

b- Citez deux rôles de cette structure. **(0,5pt)**



Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

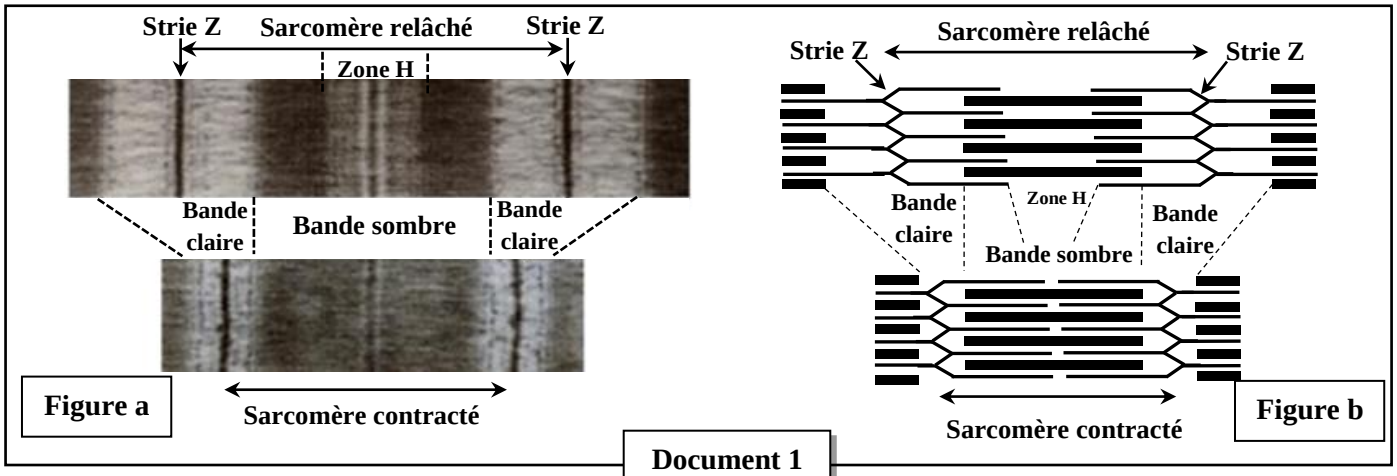
Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 1 (3 points)

Dans le cadre de l'étude de quelques aspects du mécanisme de la contraction musculaire, on propose les données suivantes :

● **Donnée 1 :** Pour expliquer le mécanisme de la contraction musculaire, **Hugh Huxley** et ses collaborateurs en 1954, proposaient l'hypothèse suivante : ***La contraction musculaire est le résultat du glissement des filaments d'actine par rapport aux filaments de myosine.***

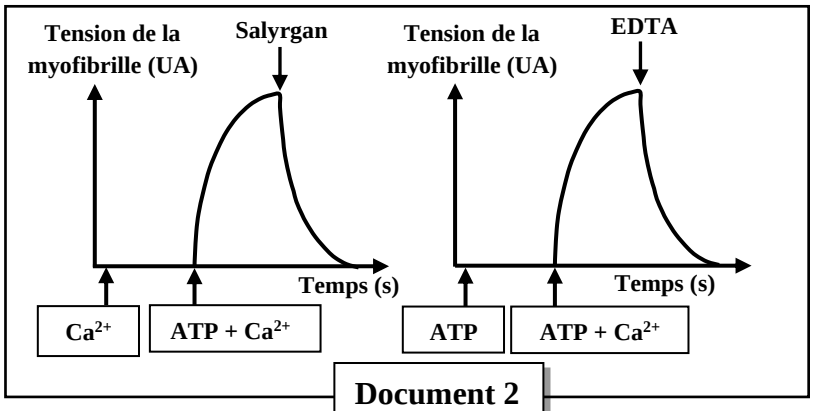
Pour vérifier cette hypothèse, des chercheurs ont fixé dans une solution de glycérine, deux sarcomères, l'un à l'état relâché et l'autre à l'état contracté. Le document 1 présente la photographie de l'observation microscopique de ces deux sarcomères (figure a) et un schéma simplifié de cette observation (figure b).



Document 1

1. En vous basant sur le document 1, **dégagez** deux modifications structurales qu'a subi le sarcomère lors du passage de l'état relâché à l'état contracté. **(0,5 pt)**

● **Donnée 2 :** Afin de déterminer les conditions nécessaires à la contraction musculaire, on isole des myofibrilles et on les place dans un milieu approprié puis on mesure la tension de ces myofibrilles avant et après l'ajout de **Salyrgan** (substance qui bloque l'hydrolyse de l'ATP) et d'**EDTA** (chélateur qui fixe les ions Ca^{2+} et inhibe leur action). Le document 2 présente les résultats obtenus.



Document 2

2. En vous basant sur le document 2, **décrivez** les résultats obtenus, puis **déduisez** les conditions nécessaires à la contraction musculaire. **(0,75 pt)**

● **Donnée 3** : pour extraire l'énergie nécessaire à la contraction, la fibre musculaire hydrolyse de grandes quantités d'ATP. Afin de déterminer les conditions nécessaires à l'hydrolyse de ces molécules, on présente les données expérimentales du document 3.

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

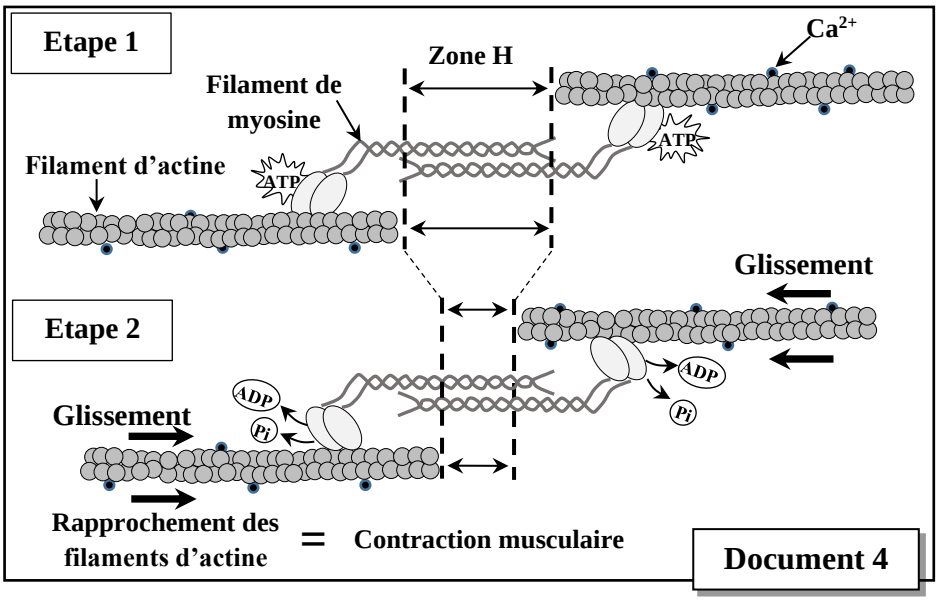
Milieux	Début de l'expérience	Fin de l'expérience
Milieu 1	Filaments de myosine + ATP + Ca^{2+}	Filaments de myosine + ATP + Ca^{2+} + une faible quantité d'ADP et de P_i
Milieu 2	Filaments d'actine +ATP + Ca^{2+}	Filaments d'actine + ATP + Ca^{2+}
Milieu 3	Filaments de myosine + filaments d'actine +ATP + Ca^{2+}	Complexes actomyosine + Ca^{2+} + une grande quantité d'ADP et de P_i

Document 3

3. A partir du document 3, **décrivez** les résultats de l'expérience, puis **déterminez** la condition nécessaire à l'hydrolyse de l'ATP. **(1pt)**

- **Donnée 4 :** Le document 4 présente un modèle explicatif du mécanisme de la contraction musculaire proposé par Hugh Huxley et ses collaborateurs.

4. En vous basant sur le document 4, les données précédentes, **résumez** l'enchainement des événements conduisant à la contraction musculaire suite à une excitation, puis **vérifiez** l'hypothèse formulée par Hugh Huxley et ses collaborateurs. **(0,75pt)**



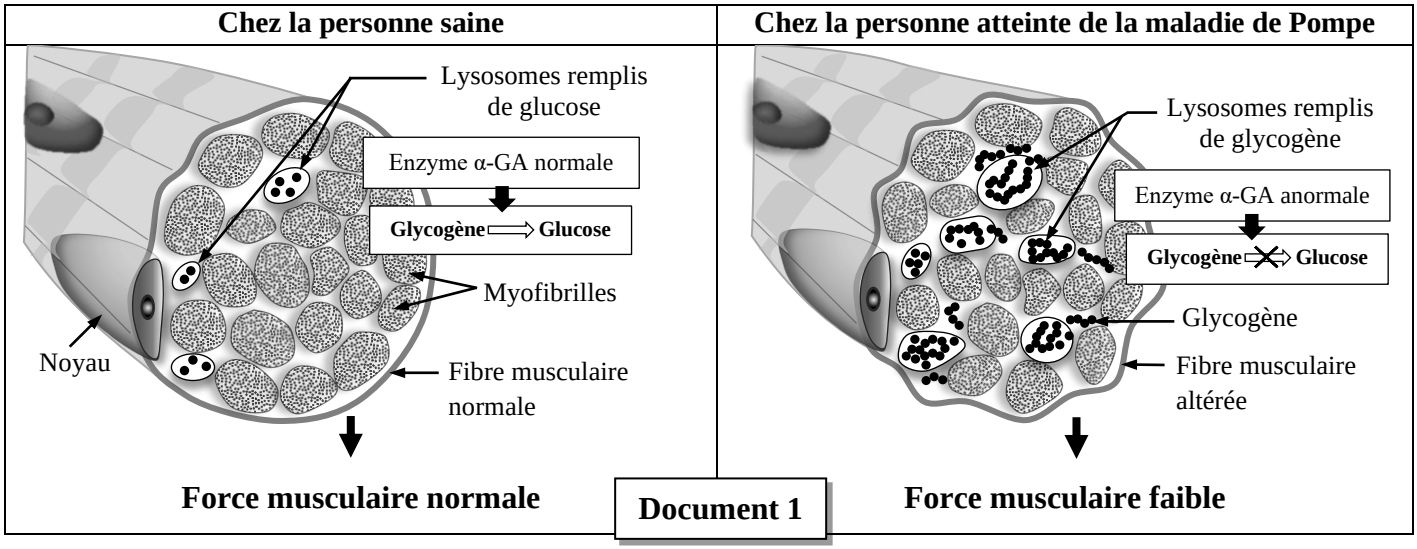
Document 4

NB : ***Les ions Ca^{2+} sont stockés dans le réticulum sarcoplasmique et libérés suite à une excitation efficace du muscle.***

Exercice 2 (6 points)

La maladie de Pompe (ou glycogénose de type II) est une maladie génétique rare qui touche principalement les muscles. Elle entraîne une faiblesse musculaire progressive (myopathie) et des difficultés respiratoires. Afin de mettre en évidence l'origine génétique de cette maladie et son mode de transmission, on propose les données suivantes :

● **Donnée 1 :** Les chercheurs ont démontré le lien entre les symptômes de cette maladie et une enzyme de nature protéique appelée *α-glucosidase acide* **(α-GA)**, qui transforme le glycogène en glucose au niveau des lysosomes. Le document 1 présente un schéma montrant la relation entre l'enzyme α-GA et la force musculaire chez une personne saine et chez une personne malade.



Document 1

1. En vous basant sur les données du document 1, **montrez** la relation protéine-caractère. **(0,5 pt)**

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

● **Donnée 2 :** La maladie de Pompe est liée à un défaut de la synthèse de la protéine α -glucosidase acide. Cette protéine est contrôlée par un gène nommé **α-GA**.

Le document 2 présente un fragment du brin transcrit du gène **α-GA** chez deux personnes, l'une est normale et l'autre est atteinte de la maladie de Pompe. Le document 3 présente un extrait du tableau du code génétique.

Numéros des nucléotides	520 ↓ 525 ↓ 530 ↓
Fragment de l'allèle **α-GA** d'une personne saine.	**... ACG TGC TTT AGT TCC ACC ...** sens de lecture →
Fragment de l'allèle **α-GA** d'une personne atteinte.	**... ACG TGC TTA GTT CCA CC ...** sens de lecture →

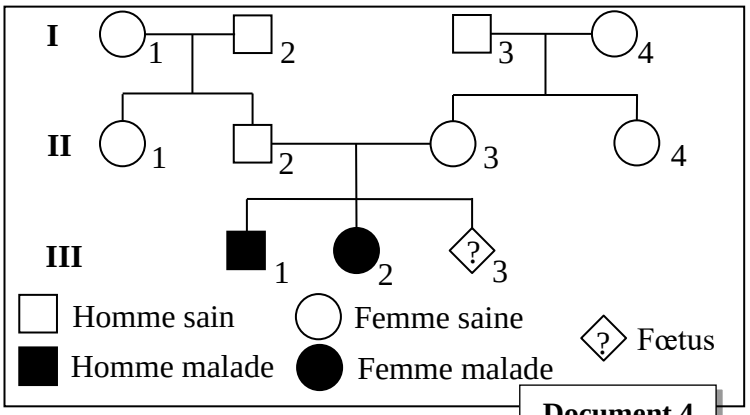
Document 2

2. En vous basant sur les document 2 et 3, **donnez** la séquence de l'ARNm et la séquence des acides aminés correspondant à chacun des fragments de l'allèle du gène **α-GA** chez la personne saine et chez la personne atteinte, puis **expliquez** l'origine génétique de la maladie de Pompe. **(1,75 pts)**

Codons	**AAG AAA**	**AAG AGG**	**ACU ACG**	**UGU UGC**	**UGG**	**UCU UCA**	**AAC AAU**	**CAA CAG**	**GGA GGU**
Acides aminés	**Lys**	**Arg**	**Thr**	**Cys**	**Trp**	**Ser**	**Asn**	**Gln**	**Gly**

Document 3

● **Donnée 3** : Le document 4 présente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont touchés par la maladie de Pompe.



Document 4

3. En vous basant sur les données du document 4, **déterminez** le mode de transmission de cette maladie en **justifiant** votre réponse. **(1 pt)**

4. a. Donnez en **justifiant** la réponse les génotypes des individus II_2 et II_3. **(0,5 pt)**

b. Calculez la probabilité pour que l'enfant attendu III_3 soit aussi malade, en vous aidant d'un échiquier de croisement. **(0,75 pt)**

NB : Utilisez les symboles* M *et* m *pour désigner les allèles du gène étudié.

● **Donnée 4** : Selon une étude réalisée dans une population Européenne, la maladie de Pompe touche une naissance sur 138 000 nouveaux nés.

5. Sachant que cette population obéit à la loi de Hardy-Weinberg :

a. Calculez la fréquence de l'allèle responsable de la maladie et celle de l'allèle normal dans cette population. **(1pt)**

b. Calculez la fréquence des individus sains porteurs de l'allèle anormal dans cette population. **(0,5 pt)**

NB : Utilisez 5 chiffres après la virgule.

Exercice 3 (3 points)

Dans le cadre de l'étude du mode de transmission des caractères héréditaires chez la tomate : la couleur des feuilles et l'aspect de la peau des fruits, on propose les croisements suivants :

● **Premier croisement :** entre des plantes à feuilles de couleur verte unie et fruits à peau lisse, et des plantes à feuilles vertes tachetées et fruits à peau veloutée. Tous les individus de la génération F_1 présentent des feuilles vertes unies et fruits à peau lisse.

1. En vous basant sur les résultats du premier croisement, **déterminez** le mode de transmission des deux caractères héréditaires étudiés. **(1 pt)**

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

● **Deuxième croisement :** entre des plantes de la génération F_1 et des plantes à feuilles vertes tachetées et fruits à peau veloutée. On obtient dans la génération F'_2 les phénotypes suivants :

Plantes à feuilles vertes tachetées et fruits à peau veloutée.	Plantes à feuilles vertes unies et fruits à peau lisse.
Plantes à feuilles vertes unies et fruits à peau veloutée.	Plantes à feuilles vertes tachetées et fruits à peau lisse.

Pour déterminer l'emplacement des gènes sur les chromosomes, on propose l'hypothèse suivante : **les deux gènes étudiés sont indépendants et obéissent à la 3ème loi de Mendel.**

2. En utilisant un échiquier de croisement, **donnez** les pourcentages attendus des différents phénotypes en F'_2. **(0,75 pts)**

NB : Utilisez les symboles suivants : (T, t) pour les allèles du gène responsable de la couleur des feuilles, et (L, ℓ) pour les allèles du gène responsable de l'aspect de la peau des fruits.

Sachant que les résultats expérimentaux du deuxième croisement sont les suivants :

▪ 41,3% plantes à feuilles vertes tachetées et fruits à peau veloutée.	▪ 42,7% plantes à feuilles vertes unies et fruits à peau lisse.
▪ 8,5% plantes à feuilles vertes unies et fruits à peau veloutée.	▪ 7,5% plantes à feuilles vertes tachetées et fruits à peau lisse.

3. En vous basant sur ces résultats, **déduisez** si les deux gènes étudiés sont liés ou indépendants, puis **vérifiez** l'hypothèse déjà formulée. **(0,5 pts)**

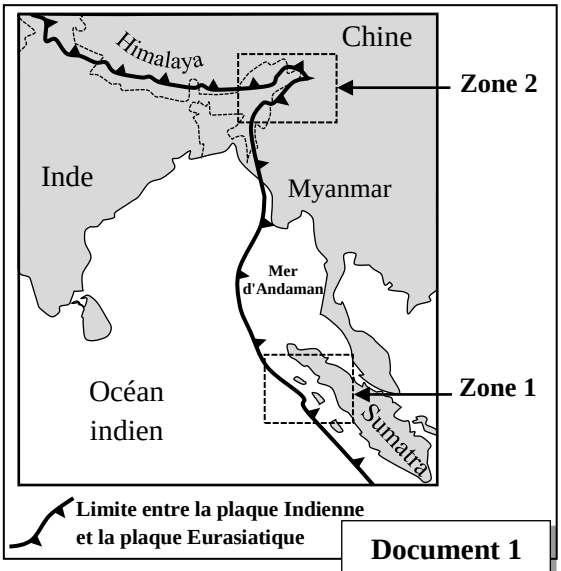
4. Représentez schématiquement les étapes du phénomène, qui a eu lieu chez les individus de F_1 responsable des phénotypes obtenus en F'_2. **(0,75 pt)**

Exercice 4 (3 points)

Les chaînes Indo-Myanmar occupent une zone tectonique complexe, s'étendant de l'Himalaya oriental vers le sud jusqu'à la mer d'Andaman.

▪ Le document 1 présente une carte géologique simplifiée qui montre deux zones distinctes, chacune est caractérisée par un contexte géodynamique spécifique. Ces zones offrent une occasion unique d'étudier les phénomènes géologiques variés qui accompagnent la formation et l'évolution des chaînes de montagnes récentes.

▪ Le document 2 présente une carte géologique simplifiée de la zone 1 de l'île de Sumatra (figure a), et une coupe géologique simplifiée dans la zone 2 (figure b).



Document 1

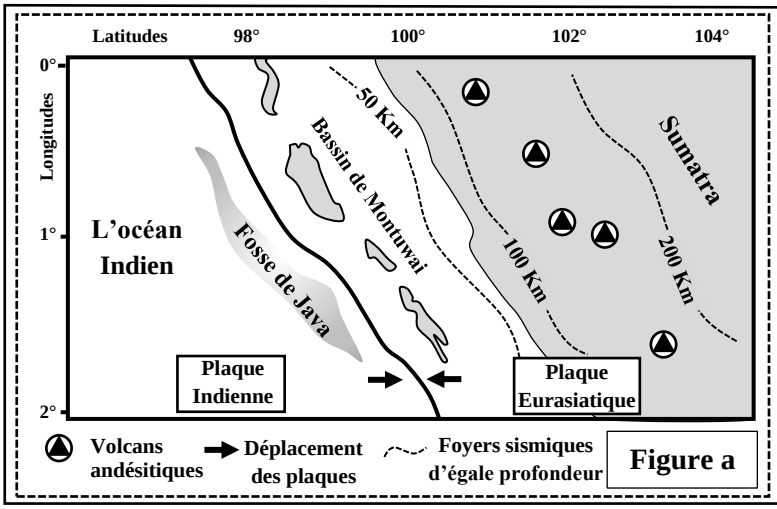


Figure a

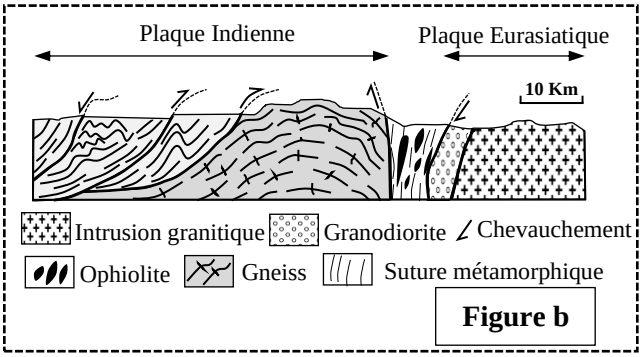


Figure b

Document 2

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

1. À partir des données du document 2, **dégagez :**

a. Deux indices qui montrent que la zone 1 est une zone de subduction. **(0,5 pt)**

b. Un indice qui montre que la zone 2 a subi des contraintes compressives et un indice qui montre la disparition d'un ancien domaine océanique. **(0,5 pt)**

Afin d'apporter davantage de preuves confirmant que la zone 1 est une zone de subduction, des scientifiques ont effectué des études pétrographiques sur des roches R_1, R_2 et R_3 affleurant dans cette région.

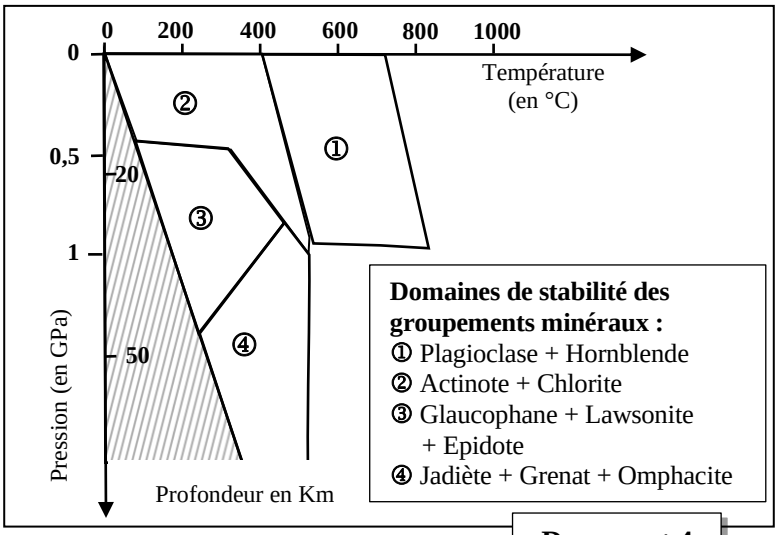
▪ Le document 3 présente la composition minéralogique des trois roches R_1, R_2 et R_3.

▪ Le document 4 présente les domaines de stabilité de certains groupements de minéraux en fonction de la pression et de la température.

Roches / Minéraux	R_1	R_2	R_3
Omphacite	-	-	+
Actinote	+	-	-
Glaucophane	-	+	-
Grenat	-	-	+
Chlorite	+	-	-
Lawsonite	-	+	-

+ Présence ; - Absence

Document 3



Document 4

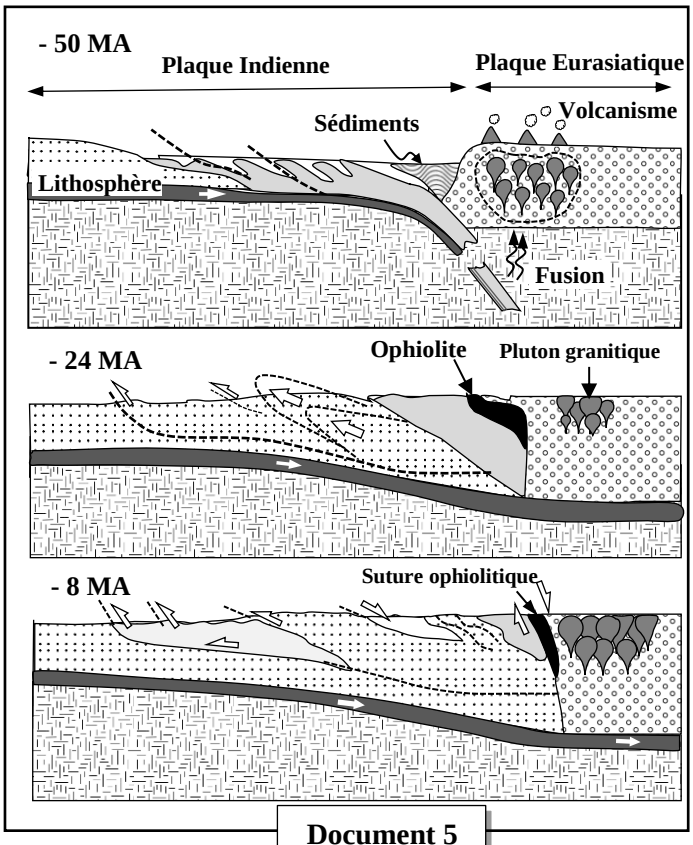
2. À partir des données des documents 3 et 4 :

a. Déterminez le domaine minéralogique auquel appartient chacune des roches R_1, R_2 et R_3, en **justifiant** votre réponse. **(0,75pt)**

b. Décrivez les variations minéralogiques lors du passage de la roche R_1 à la roche R_2 et de la roche R_2 à la roche R_3. Puis **montrez** que la zone 1 (document 1) a subi un métamorphisme dynamique. **(0,5pt)**

▪ Le document 5 présente un modèle explicatif montrant les étapes de la formation de la chaine de montagnes figurée dans la zone 2.

3. En vous basant sur le document 5 et les données précédentes, **déterminez** les étapes de la formation de la chaîne de montagnes de la zone 2, **en précisant** les phénomènes géologiques qui ont eu lieu dans la région. **(0,75 pt)**



Document 5

**** FIN ****

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع