الصفحة 1 / 6

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة الاستدراكية 2023

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

RS 34F	الموضوع	sssssssssssssssssss-sss

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	المعامل	5

Il est permis d'utiliser la calculatrice non programmable.

Première partie : Restitution des connaissances (5 pts)

I. Recopier le numéro de chaque définition et **donner** le terme ou l'expression qui lui correspond. **(1pt)**

1	Ensemble de réactions conduisant à l'oxydation d'une molécule de glucose en deux molécules de pyruvate dans le hyaloplasme.
2	Unité fonctionnelle de la fibre musculaire délimitée par deux stries Z.

II. Recopier le numéro de chaque suggestion et **écrire** devant chacun « **vrai** » ou « **faux** ». **(1pt)**

1	Le CO_2 est un déchet minéral de la respiration cellulaire et de la fermentation alcoolique.
2	Les sphères pédonculées de la membrane mitochondriale externe produisent de l'ATP.
3	Le myogramme est un dispositif expérimental utilisé pour étudier la contraction du muscle.
4	La striation d'une fibre musculaire est due à l'arrangement des myofilaments au sein des myofibrilles.

III. Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte. **Recopier** les couples (1,…) ; (2,…) ; (3,…) ; (4,…), et **écrire** dans chaque couple la lettre qui correspond à la suggestion correcte. **(2 pts)**

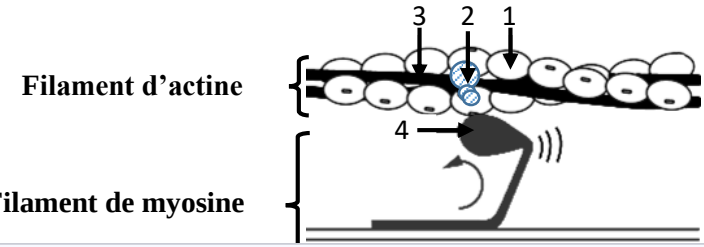
1	**L'hydrolyse de la phosphocréatine est une voie :**
a	lente permettant de régénérer l'ADP.
b	lente permettant de régénérer la phosphocréatine.
c	rapide permettant de régénérer l'ATP.
d	rapide permettant de régénérer la phosphocréatine.

2	**L'ATP est synthétisée par une réaction :**
a	de phosphorylation d'ADP.
b	de réduction d'ADP.
c	d'hydrolyse d'ADP.
d	d'oxydation d'ADP.

3	**La secousse musculaire isolée d'un muscle fatigué se caractérise par une :**
a	diminution de la durée de la secousse.
b	augmentation de l'amplitude.
c	diminution de la durée de la phase de latence.
d	prolongation de la durée de relâchement.

4	**La formation de l'acétyl-CoA est accompagnée d'une :**
a	oxydation de $NADH,H^+$.
b	phosphorylation du GDP.
c	décarboxylation du pyruvate.
d	réduction de FAD.

IV. Le document ci-dessous représente un schéma de l'une des étapes de la contraction musculaire à l'échelle moléculaire. **Recopier** les numéros des différents éléments et **attribuer** à chacun d'eux le nom qui convient. **(1pt)**



MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)

Exercice 1 (2.5 pts)

Xeroderma pigmentosum (XP) est une maladie héréditaire rare, caractérisée par des symptômes tels que la forte sensibilité aux rayonnements ultraviolets (UV) et des lésions cutanées. Afin de comprendre certains aspects de la maladie, on propose les données suivantes :

- **Donnée 1 :** XP est la conséquence de la perte des cellules de leur capacité à réparer les erreurs survenus au niveau de l'ADN. L'exposition aux rayonnements UV provoque chez les enfants atteints des lésions cutanées qui peuvent évoluer en cancer. Ces rayonnements entraînent des modifications de la structure de l'ADN en formant une liaison covalente entre deux thymines (T) successives du même brin d'ADN, on parle de dimères de thymine (figure (a) du document 1).
- **Donnée 2 :** Des cellules prélevées chez un individu sain et chez un individu malade sont mises en culture puis soumises à des intensités croissantes de rayonnements UV. Après 24 heures, on mesure dans les deux cultures le nombre de dimères de thymine en fonction de l'intensité des rayonnements UV. La figure (b) du document 1 représente les résultats de cette expérience.

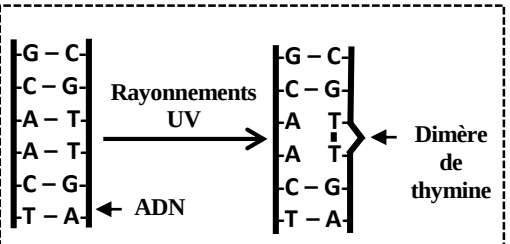


Figure (a)

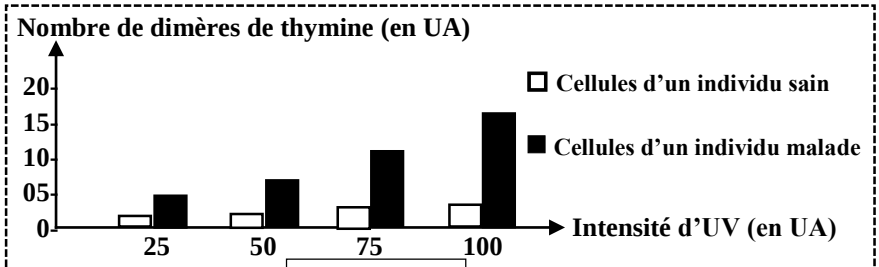


Figure (b)

Document 1

1. **En se basant** sur les données 1 et 2, **dégager** la différence observée dans les résultats obtenus entre les cellules des deux individus puis **déduire** l'effet de l'intensité des rayons UV sur l'ADN de l'individu malade. **(0.5 pt)**

- **Donnée 3 :** Les cellules de l'organisme contiennent des enzymes qui assurent la réparation de l'ADN en cas d'altération. Le gène XPC code pour une enzyme **xpc** qui intervient dans le processus de réparation des dimères de thymine. Cette enzyme est non fonctionnelle chez les personnes atteintes de XP. Le gène XPC existe sous deux formes alléliques. La figure (a) du document 2 présente deux fragments d'ADN du brin transcrit de l'allèle normal d'un individu sain et de l'allèle anormal d'un individu malade. la figure (b) du même document présente un extrait du tableau du code génétique.

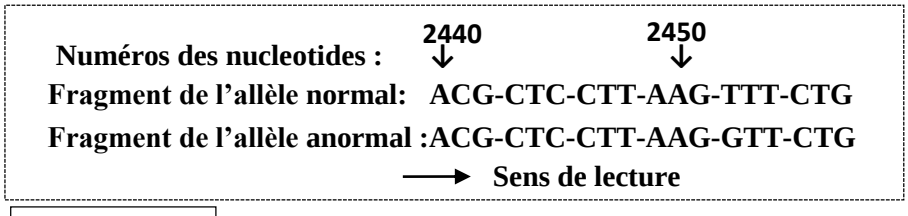


Figure (a)

Codons	Acides aminés
UUU - UUC	Phe
AAA - AAG	Lys
GAA - GAG	Glu
CAA - CAG	Gln
GAU - GAC	Asp
UGU - UGC	Cys
UGA - UAA	Non-sens

Figure (b)

Document 2

2. **En se basant** sur les données du document 2, **donner** la séquence de l'ARNm et la séquence des acides aminés correspondant à chacun des fragments des deux allèles et **expliquer** l'origine génétique de la maladie. **(1. 5 pt)**

- **Donnée 4 :** Afin de comprendre le rôle de l'enzyme xpc, des cellules prélevées chez un individu sain et chez un individu atteint de la maladie XP, sont mises en culture puis sont soumises à la même intensité du

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

dans l'ADN des deux cultures en fonction du temps. La figure (a) du document 3 présente les résultats de cette expérience et la figure (b) du même document montre l'intervention de l'enzyme xpc au cours de la réparation des dimères de thymine dans l'ADN.

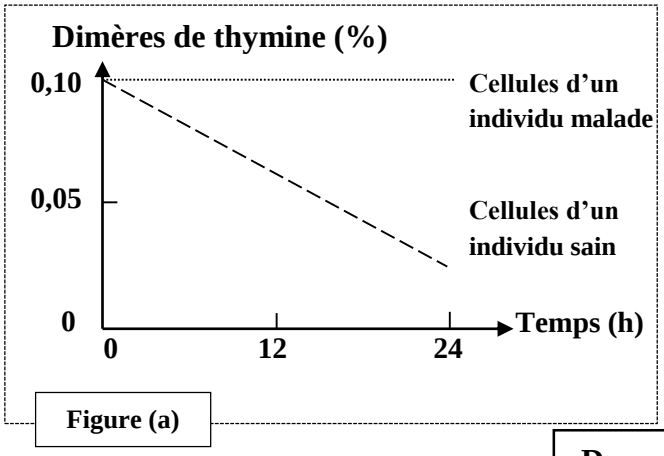
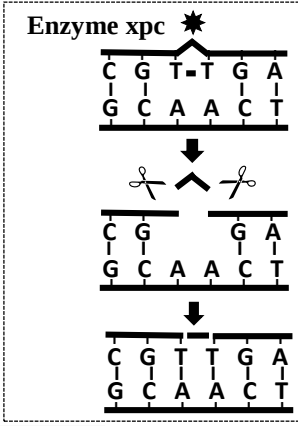


Figure (a)



1- Reconnaissance d'un dimère de thymine.

2- Excision d'un dimère de thymine.

3- Remplacement des nucléotides manquants.

Figure (b)

Document 3

3. En se basant sur le document 3 et les données précédentes, **dégager** la différence observée dans l'évolution du pourcentage des dimères de thymine entre les cellules de l'individu malade et celles de l'individu sain, puis **montrer** la relation entre ces résultats et les symptômes de la maladie XP. **(0.5 pt)**

Exercice 2 (2.5 pts)

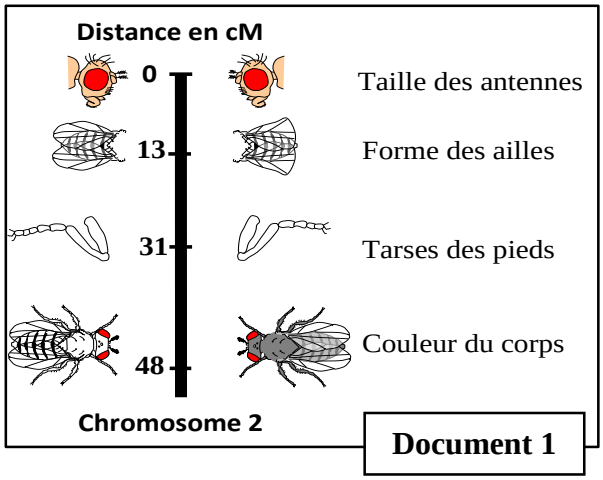
Dans le cadre de l'étude de la transmission de deux caractères héréditaires chez la drosophile : la couleur du corps et la forme des ailes, on propose les données suivantes :

- **Donnée 1 :** A partir de souches de lignées pures (P1) et (P2), on propose les croisements suivants :
  - **Croisement I :** entre des drosophiles femelles à corps gris et ailes normales (P1) et des drosophiles mâles à corps noir et ailes tronquées (P2), on obtient une génération (F1) formée de drosophiles à corps gris et ailes normales. Le croisement réciproque donne le même résultat.
  - **Croisement II :** entre des drosophiles femelles de la génération (F1) et des drosophiles mâles (P2), on obtient une descendance F'2 présentant quatre phénotypes :

- Drosophiles à corps gris et ailes normales.
- Drosophiles à corps noir et ailes tronquées.
- Drosophiles à corps gris et ailes tronquées.
- Drosophiles à corps noir et ailes normales.

1. Que peut-on **déduire** du croisement I ? **(0.75 pt)**

- **Donnée 2 :** Le document 1 représente un extrait de la carte factorielle du chromosome 2 chez la drosophile.



Document 1

2- En exploitant le document 1 et les deux croisements :

a. Donner les génotypes des parents dans les deux croisements I et II. **(0.75 pt)**

b. Calculer les pourcentages théoriques des quatre phénotypes obtenus en F'2. **(0.5 pt)**

3. Réaliser un schéma des étapes de la formation des gamètes des femelles F1, expliquant l'apparition des phénotypes recombinés à la génération F'2 **en précisant** l'emplacement des allèles étudiés. **(0.5 pt)**

Utiliser les symboles suivants :

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

Exercice 3 (5 pts)

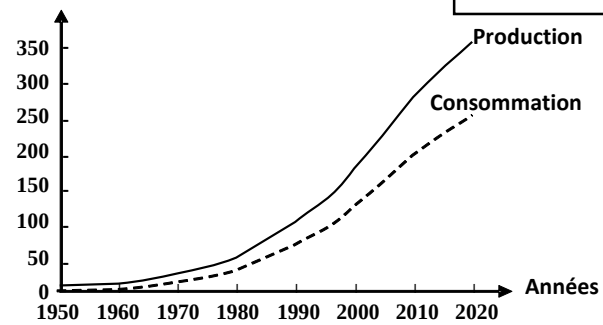
Au cours de cette dernière décennie, un intérêt particulier a été porté sur la pollution en plastique pétrochimique (produit industriel à partir des dérivés de pétrole) et notamment la contamination des écosystèmes marins par les microplastiques et les nanoplastiques, qui sont des petites particules provenant de la fragmentation des déchets plastiques. Afin de comprendre quelques aspects de l'impact de la pollution en plastique sur la santé et l'environnement, on propose les données suivantes :

- **Donnée 1 :** le document 1 présente certaines caractéristiques physiques des plastiques, et le document 2 représente l'évolution de la production et de la consommation mondial en plastique.

Les caractéristiques physiques du plastique (résistance, légèreté, flexibilité et durabilité) et son faible coût, ont mené la société à augmenter sa consommation jusqu'à rendre le plastique indispensable au quotidien. Malgré ses propriétés bénéfiques pour la société, le plastique représente une menace pour l'environnement.

Document 1

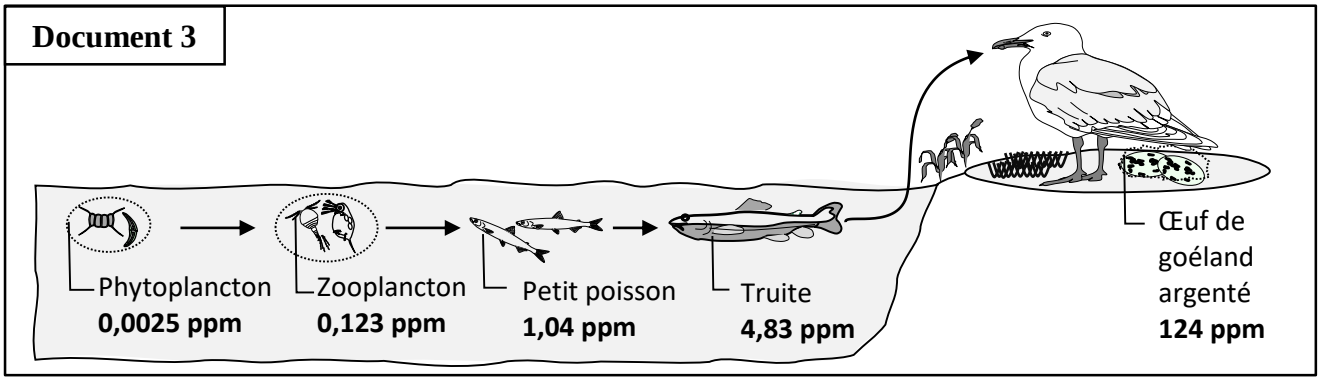
Document 2



1. En **exploitant** les documents 1 et 2, **décrire** l'évolution de la production et de la consommation mondiales du plastique et **justifier** le recours à la consommation croissante du plastique. **(1pt)**

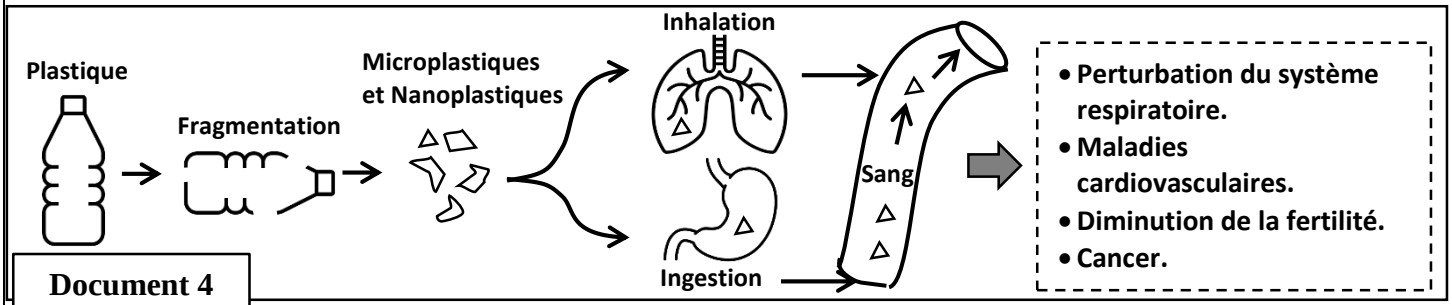
- **Donnée 2 :** Pour déterminer le degré de contamination et la distribution des particules de microplastique et de nanoplastique dans un écosystème aquatique, on propose le document 3 qui présente l'évolution de la concentration de ces particules dans les maillons d'une chaîne alimentaire de cet écosystème.

Document 3



2. En se basant sur le document 3, **décrire** l'évolution de la concentration des particules de plastique dans cette chaîne alimentaire, puis **expliquer** la concentration observée chez le goéland argenté. (**1 pt**)

- **Donnée 3 :** Les microplastiques et les nanoplastiques peuvent se retrouver dans les tissus du corps humain par ingestion et inhalation et provoquent des dommages au niveau de l'organisme. Le document 4 représente un schéma illustrant les effets de ces particules sur la santé humaine.



Document 4

3. En se basant sur les données précédentes et le document 4, **montrer** le danger de la pollution en plastique sur l'environnement et sur la santé. **(1 pt)**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

- **Donée 4 :** Dans le but de protéger les écosystèmes et la santé humaine contre les effets néfastes des microplastiques et des nanoplastiques, des études cherchent à remplacer le plastique pétrochimique par le bioplastique à base des matières organiques naturelles tels que le maïs, la pomme de terre, les algues ou encore la banane. Le tableau du document 5 présente certaines caractéristiques de ces deux types de plastiques.

Document 5	Bioplastique	Plastique pétrochimique
Ressources	Renouvelables et biodégradables	Epuisables et polluantes
Demande en pétrole lors de la fabrication	Faible	Forte
Rejet de gaz à effet de serre	Faible	Elevé
Toxicité	Nulle	Elevée
Coût de production	Elevé	Faible

4. En **vous basant** sur le document 5 et vos connaissances, **montrer** l'intérêt de l'utilisation des bioplastiques comme alternative des plastiques pétrochimiques. Puis **proposer** deux autres solutions adéquates pour faire face au problème de la pollution par le plastique. **(2 pt)**

Exercice 4 (5 pts)

Les chaînes de montagnes récentes renferment des indices géologiques qui témoignent de leurs étapes de formation. Afin de déterminer l'importance de ces indices dans la reconstitution de l'histoire d'une chaîne de montagne, on présente les données suivantes :

- **Donnée 1 :** Le Chenaillet est une montagne de 2 634 m d'altitude, il fait partie des Alpes qui est une chaîne de collision. Au niveau de cette montagne affleurent des roches de la lithosphère océanique (basaltes en coussin, gabbros et péridotites) formant un complexe ophiolitique.

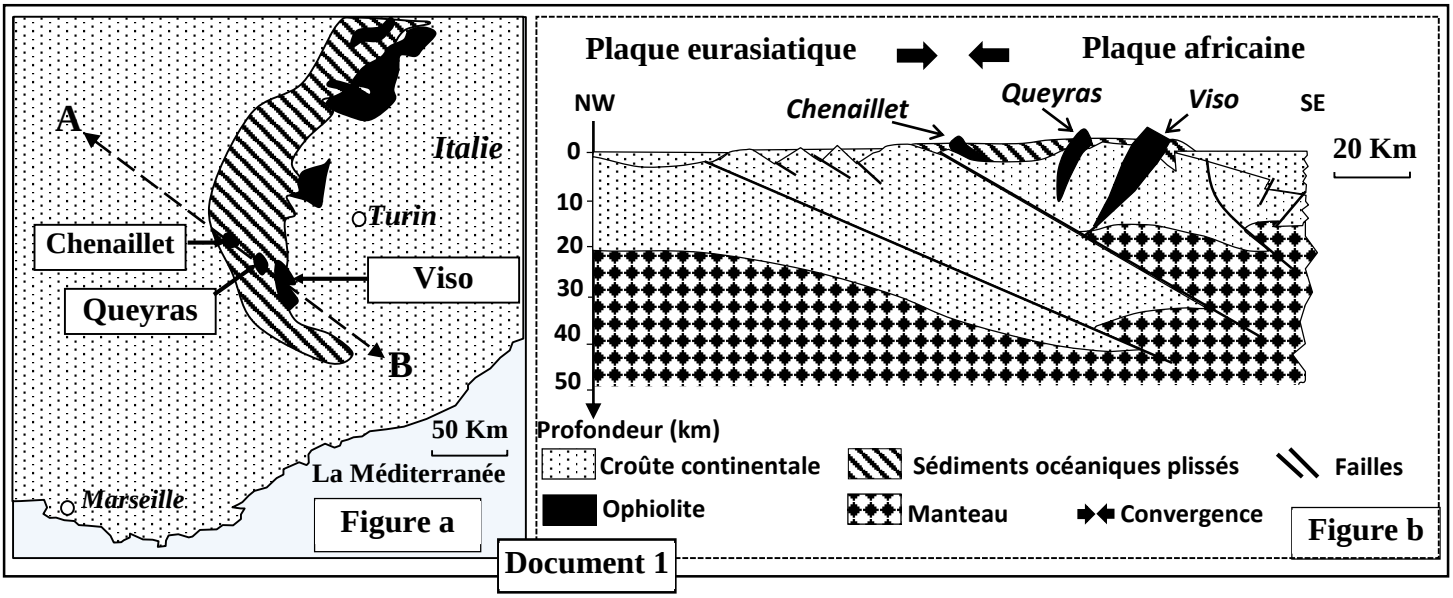
1- En se basant sur la donnée 1, **formuler** un problème scientifique lié à la mise en place de ce complexe rocheux. (**0.5 pt**)

Pour répondre au problème posé, deux hypothèses ont été formulées :

- **Hypothèse 1 :** ce complexe rocheux a subi une subduction avant d'être porté en altitude lors de la collision.
- **Hypothèse 2 :** ce complexe n'a pas subi une subduction, mais une obduction puis porté en altitude par la collision.

Pour vérifier ces deux hypothèses, une étude comparative a été réalisée entre les ophiolites de Chenaillet et deux autres ophiolites (Queyras et Mont Viso) appartenant à la chaîne alpine. Les données suivantes présentent les résultats de cette étude.

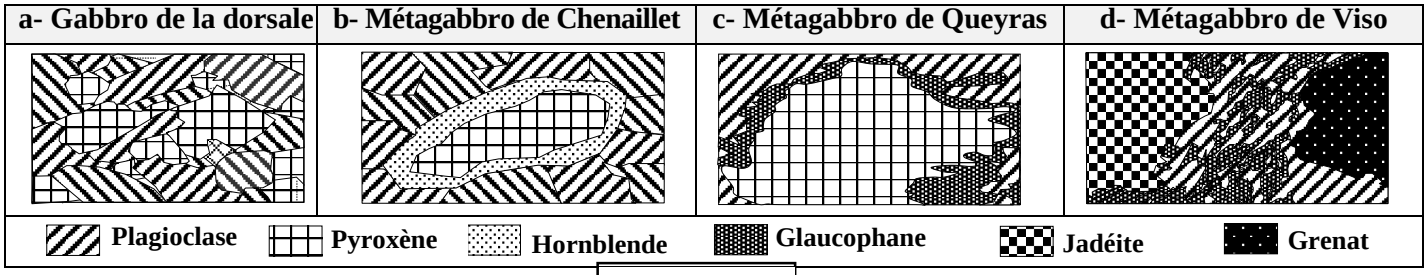
- **Données 2 :** La figure (a) du document 1 présente une carte simplifiée de la chaîne des Alpes montrant ces sites ophiolitiques et la figure (b) du même document présente une coupe géologique selon le tracé AB de la figure (a).



Document 1

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR

• **Données 3 :** Le document 2 représente des schémas d'observations microscopiques d'un échantillon de gabbro de la dorsale océanique et des échantillons de Métagabbro (roche métamorphique provenant du Gabbro) relevés dans les trois sites ophiolitiques étudiés.



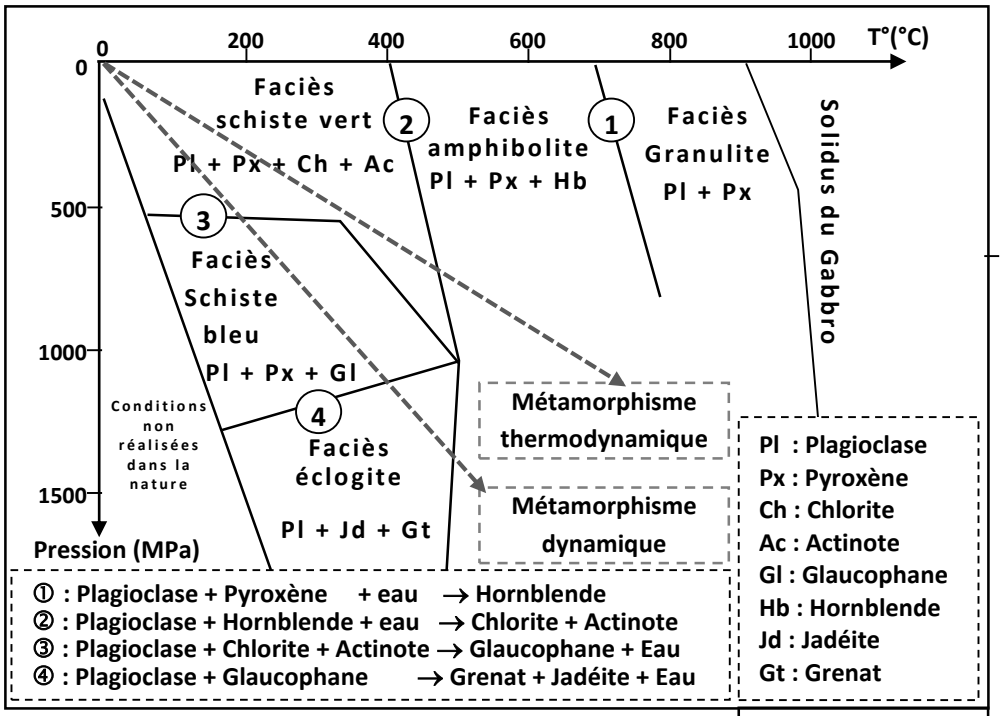
Document 2

Le document 3 présente les faciès métamorphiques, les réactions se produisant aux frontières de ces faciès et les types de métamorphisme.

3- En exploitant les données des documents 2 et 3 :

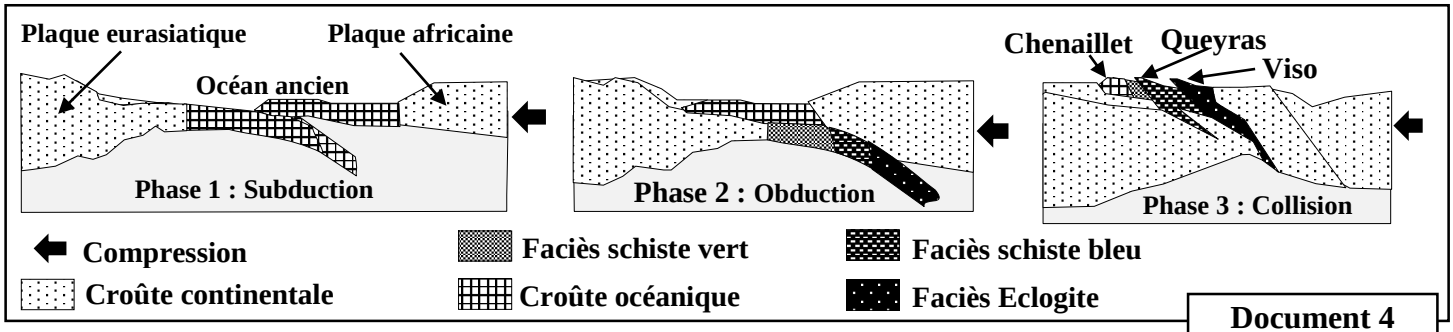
a- Montrer que le Métagabbro de Chenaillet s'est formé suite à un refroidissement et une hydratation du gabbro de la dorsale. **(1 pt)**

b- Déterminer le faciès du Métagabbro de Queyras et le faciès du Métagabbro de Viso et **déduire** le type de métamorphisme responsable de leur formation. **(1 pt)**



Document 3

• **Données 4 :** Le document 4 présente un modèle simplifié en trois phases expliquant la mise en place des ophiolites étudiées.



Document 4

4- En se basant sur les données précédentes et le document 4, **expliquer** les mécanismes de mise en place des ophiolites de Chenaillet d'une part et de Queyras et de Viso d'autre part et **vérifier** les deux hypothèses proposées. **(1,25 pt)**

- FIN -

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir la correction ->
Scanne ce QR