

Exercice N° 1 : test de connaissances : (5 points)

Première partie : restitution des connaissances (5 pts)

I. Définissez les notions suivantes : (1pt)

- Effet de serre.
- Eutrophisation.

II. Citez : (1pt)

- 1- Deux domaines d'utilisation des substances radioactives.
- 2- Deux procédures permettant la valorisation de la matière organique des déchets ménagers.

III. Pour chacune des données numérotées de 1 à 4, une seule proposition est correcte. Recopiez les couples suivants, et choisissez pour chaque couple la lettre correspondante à la proposition correcte. (2 pts)

(1 ; ...); (2 ; ...); (3 ; ...); (4 ; ...)

1- L'infiltration du lixiviat dans le sol provoque :

- a. la production du méthane.
- b. l'effet de serre.
- c. les pluies acides.
- d. la pollution des nappes phréatiques.

2- L'augmentation de la concentration atmosphérique des gaz à effet de serre résulte de l'utilisation de l'énergie :

- a. éolienne.
- b. fossile.
- c. géothermique.
- d. hydraulique.

3- Le contrôle de la qualité des milieux aquatiques se base sur :

- a. l'indice biotique IBQS.
- b. les indices DCO et DBO5.
- c. la concentration du méthane.
- d. la densité de la macroflore.

4- Le tri des déchets est une opération qui se déroule selon les étapes suivantes :

- E₁ : transport des colis de déchets triés vers les unités de recyclage.
- E₂ : collecte des déchets.
- E₃ : tri des déchets à la maison.
- E₄ : déchargement des déchets au niveau des centres de tri.
- E₅ : tri au niveau des centres de tri.

La succession de ces étapes est :

- a. E₃ → E₂ → E₄ → E₅ → E₁.
- b. E₃ → E₅ → E₄ → E₁ → E₂.
- c. E₃ → E₄ → E₁ → E₂ → E₅.
- d. E₃ → E₁ → E₂ → E₅ → E₄.

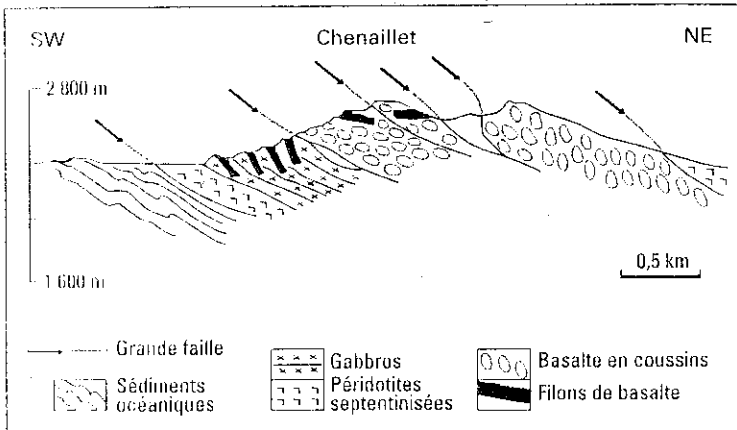
IV. Recopiez le numéro de chacune des propositions suivantes, puis écrivez « vrai » ou « faux ». (1 pt)

- 1- La désintégration des noyaux atomiques des substances radioactives s'accompagne par la production d'une énergie exploitable.
- 2- Les activités agricoles et industrielles excessives participent à la stabilité du taux atmosphérique du dioxyde de carbone.
- 3- Les pluies acides résultent de l'augmentation du taux des oxydes d'azote et des oxydes de soufre dans l'atmosphère.
- 4- L'amincissement de la couche d'ozone résulte de la réaction de l'ozone avec le dioxyde de carbone.

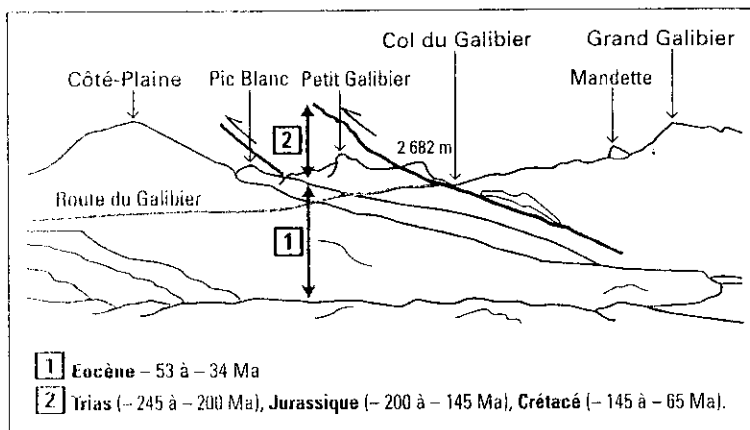
Exercice N° 2 : 8 points

- Les géologues supposent que les Alpes franco-italiennes résultent d'une collision de deux lithosphères continentales après la fermeture d'un domaine océanique. Pour confirmer cette hypothèse on propose les données suivantes.

Document 1 Coupe simplifiée du massif du Chenaillet



Document 2 Coupe simplifiée du chaînon du Galibier



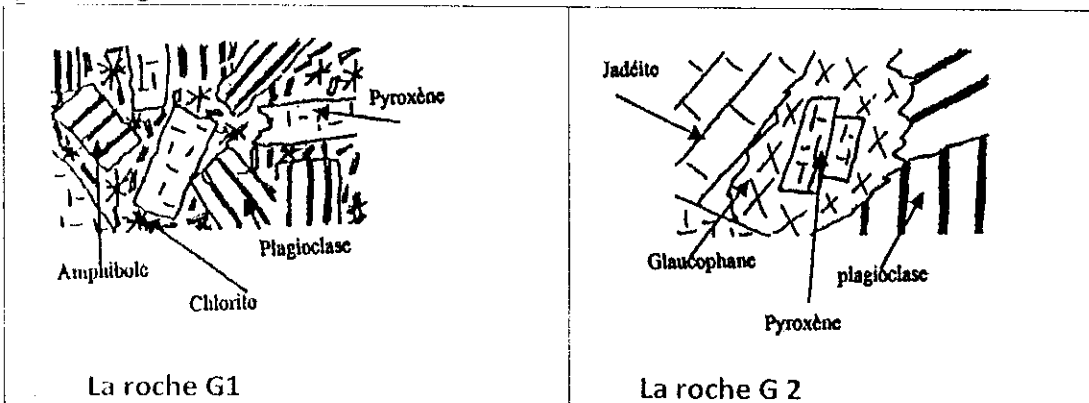
1.) Exploitez les doc 1 et 2 pour montrer que les Alpes présentent les caractéristiques d'une chaîne de collision *2 pts*

- Pour savoir comment utiliser quelques roches récoltées des Alpes pour en tirer des arguments de la subduction anté-collision on propose les documents 3 et 4. Le doc 3 correspond à l'examen de lames minces des gabbros ophiolitiques G1 et G2 récoltés aujourd'hui dans les Chaînes Alpines franco-italienne.

G1 : massif du chenaillet à 2600m.

G2 : massif du Queyras à 2900m.

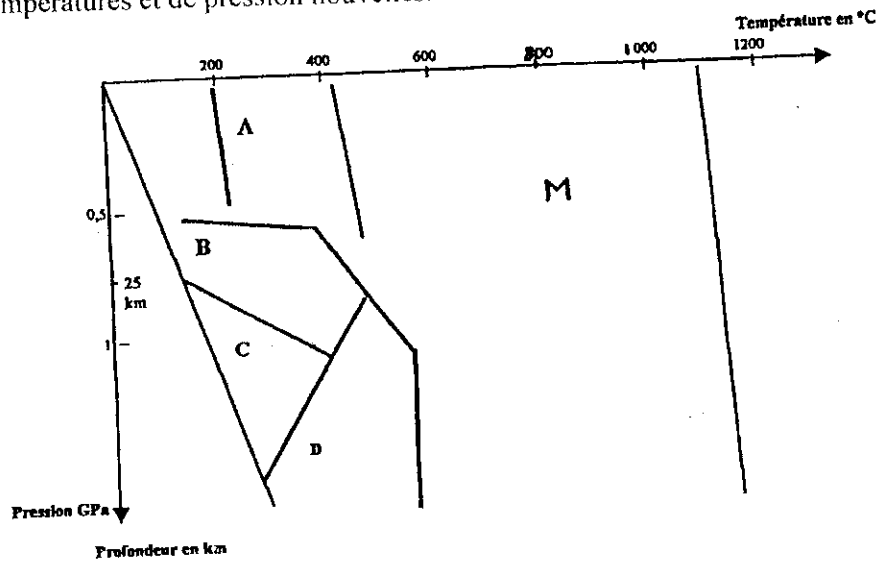
On précise que les minéraux de plagioclase et de pyroxène des roches G1 et G2 sont des minéraux reliques d'un gabbro original.



Doc 3

page : 2

une grille pétrogénétique simplifiée et obtenue expérimentalement à partir des assemblages minéralogiques des roches de la croûte océanique (type basaltes, gabbros) soumis à des conditions de températures et de pression nouvelles.



- M = domaine de stabilité de l'association à plagioclase + pyroxène
- A = domaine de stabilité de l'association à chlorite + amphibole + plagioclase
- B = domaine de stabilité de l'association à glaucophane + plagioclase
- C = domaine de stabilité de l'association à glaucophane + jadéite
- D = domaine de stabilité de l'association à grenat + jadéite +

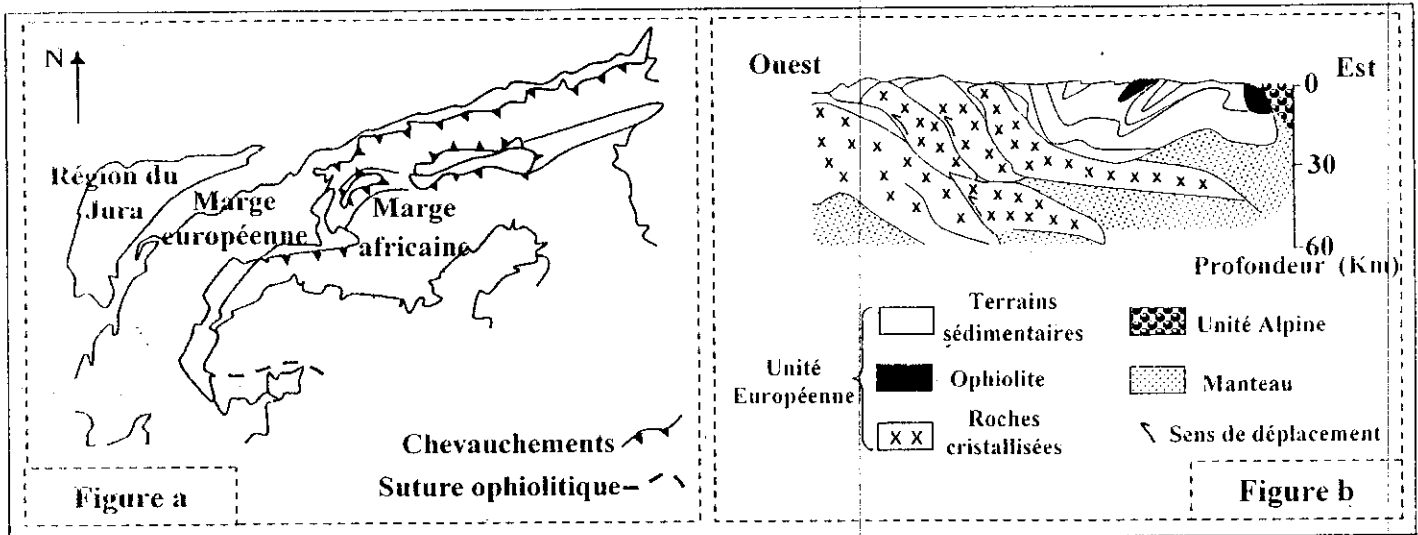
Doc 4 : Diagramme pression – température des domaines de stabilité

- 2) Positionner les deux roches G1 et G2 sur le diagramme pression – température et retrouvez le contexte géodynamique qui a permis de passer de la roche G1 à la roche G2 (2 points)
- 3) A partir de la mise en relation des informations tirées de documents précédents , dégagez les indices permettant de confirmer l'hypothèse donnée par les géologues (3 points)

Exercice N° : 3 (7 points)

Pour étudier certains phénomènes géologiques accompagnant la formation des chaînes de montagne, on propose l'exploitation des données suivantes :

- La figure a du document 1, représente une carte géologique d'une région de la chaîne alpine franco-italienne.
- La figure b du même document montre une coupe géologique de la même région représentée dans la figure a.



Document 1

1. Relevez du document 1, les indices de la disparition d'un ancien océan, et de l'affrontement de la plaque africaine avec la plaque européenne. (0.75 pt)

• Au voisinage des roches ophiolitiques de la région alpine étudiée, on constate l'affleurement d'autres roches de type métamorphique, tel que le métagabbro, l'éclogite et le schiste. Pour déterminer l'origine et les conditions de formation de ces roches métamorphiques, une étude minéralogique a été réalisée sur cinq échantillons (de E₁ à E₅) de roches appartenant à la région étudiée. Le tableau du document 2 résume les résultats obtenus.

2- Comparez la composition minéralogique de : (1.5 pt)

- a- l'échantillon E₁ et l'échantillon E₂.
- b- l'échantillon E₃ et l'échantillon E₄.
- c- l'échantillon E₄ et l'échantillon E₅.

	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅
Pyroxène	+	+	+	-	-
Plagioclase	+	+	+	+	+
Épidote	-	+	+	-	+
Glaucofane	-	-	+	+	-
Grenat	-	-	-	+	-
Hornblende	+	-	-	-	+
Jadéite	-	-	-	+	-

Document 2

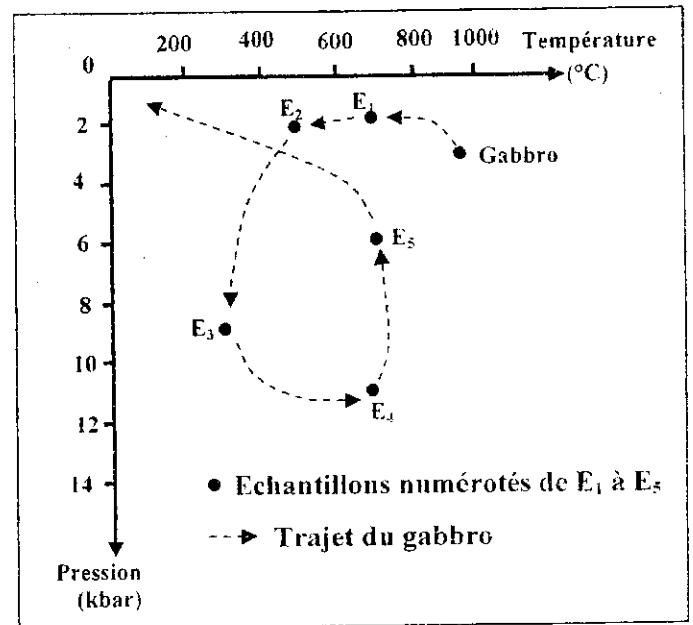
Exercice N° : 3 suite

• Des géologues ont remarqué la présence d'une grande ressemblance dans la composition chimique du gabbro et des échantillons rocheux étudiés. Le document 3 traduit le trajet d'évolution du gabbro et l'emplacement de ces échantillons rocheux sur ce même trajet.

3.a- **Déterminez** les conditions de pression et de température régnantes lors de la formation du Gabbro et des échantillons E₃ et E₄, puis **déduisez** le type de métamorphisme responsable de la formation de ces deux échantillons E₃ et E₄. (1.25 pt)

b- **En se basant** sur les données précédentes et vos connaissances, **déterminez** les deux phénomènes géologiques responsables de la formation de chacun des deux échantillons E₃ et E₄. (0.5 pt)

4. **A partir** de vos réponses précédentes, **déterminez** les étapes de formation de la chaîne alpine Franco-italienne. (1 pt)



Document 3