



(Le candidat débutera sa présentation orale puis un dialogue pourra se mettre en place avec l'examinateur.)

Le candidat traitera et présentera les **deux questions**. Il est possible d'utiliser des feuilles de brouillon durant la préparation, mais la présentation se fera **oralement**. L'examinateur posera des questions complémentaires durant les échanges. Une importance égale est attribuée à l'évaluation de la **maîtrise des compétences** et à celle des **connaissances, capacités et attitudes** associées.

Les documents doivent être restitués à la fin de l'interrogation dialoguée.

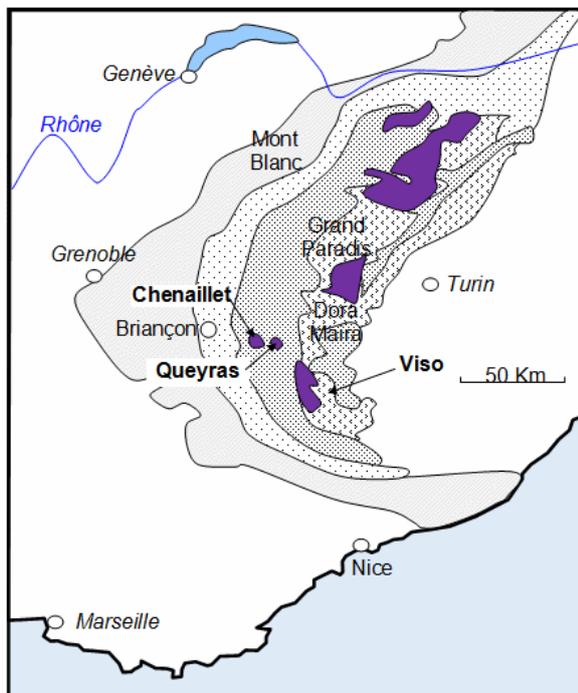
Question 1 :

**Thème : La Terre, la Vie et l'organisation du vivant.
À la recherche du passé géologique de notre planète.**

On peut retrouver des métagabbros dans les chaînes de montagne comme les Alpes. On cherche à montrer que ces métagabbros témoignent d'une fermeture d'un ancien domaine océanique.

À partir de l'exploitation des documents, expliquez en quoi la présence de métagabbros dans les chaînes de montagne, comme celui de la région du Queyras dans les Alpes, témoigne de la fermeture d'un ancien domaine océanique.

Document 1 : Localisation du métagabbro du Queyras et métamorphisme associé



- Métamorphisme de faible degré
- Métamorphisme faciès schiste vert
- Métamorphisme faciès schiste bleu
- Métamorphisme faciès éclogite
- Ophiolites

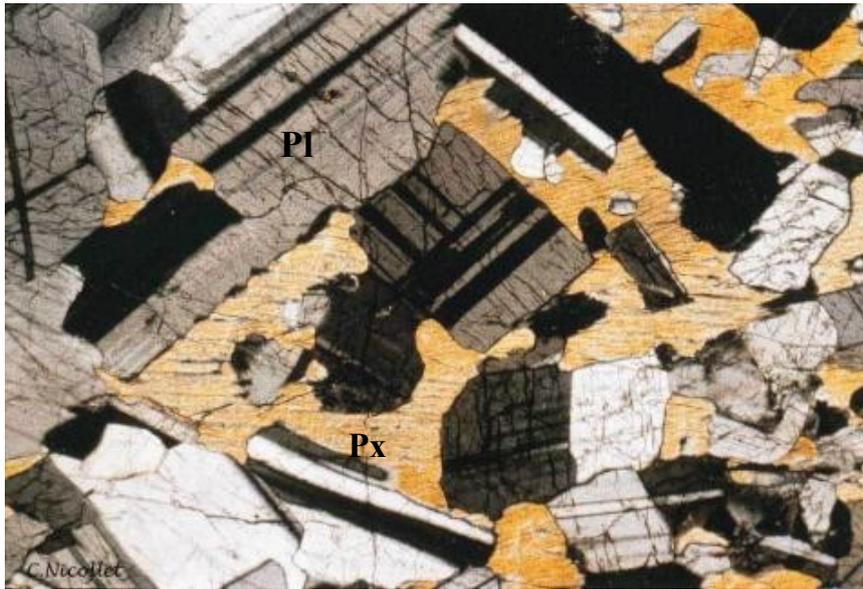
Le Queyras est situé dans les Alpes, une chaîne de montagne située au sud-est de la France. Les Alpes présentent des roches métamorphiques allant du métamorphisme de faible degré au métamorphisme de faciès éclogite.

Tiré de la banque de schémas, SVT, académie de Dijon.

Document 2 : Étude du gabbro de la croûte océanique non métamorphisé

2a- Échantillon de gabbro.

2b- lame mince de gabbro observée au microscope en lumière polarisée et analysée (LPA)



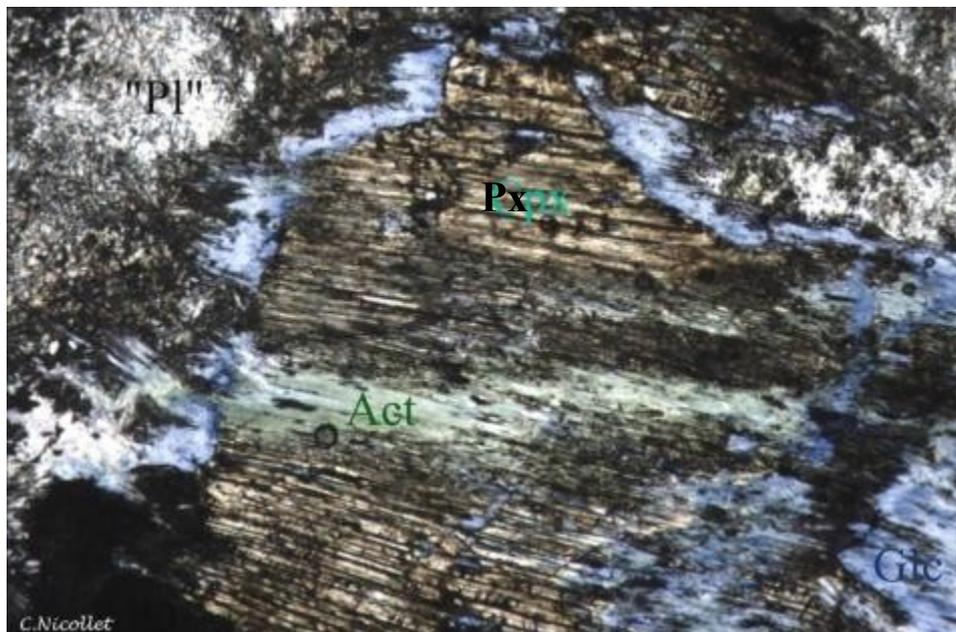
Source : <http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/gabbro.html>

Pl : Feldspath plagioclase Px : Pyroxène

Document 3 : Etude du métagabbro du Queyras

3a- Échantillon du métagabbro.

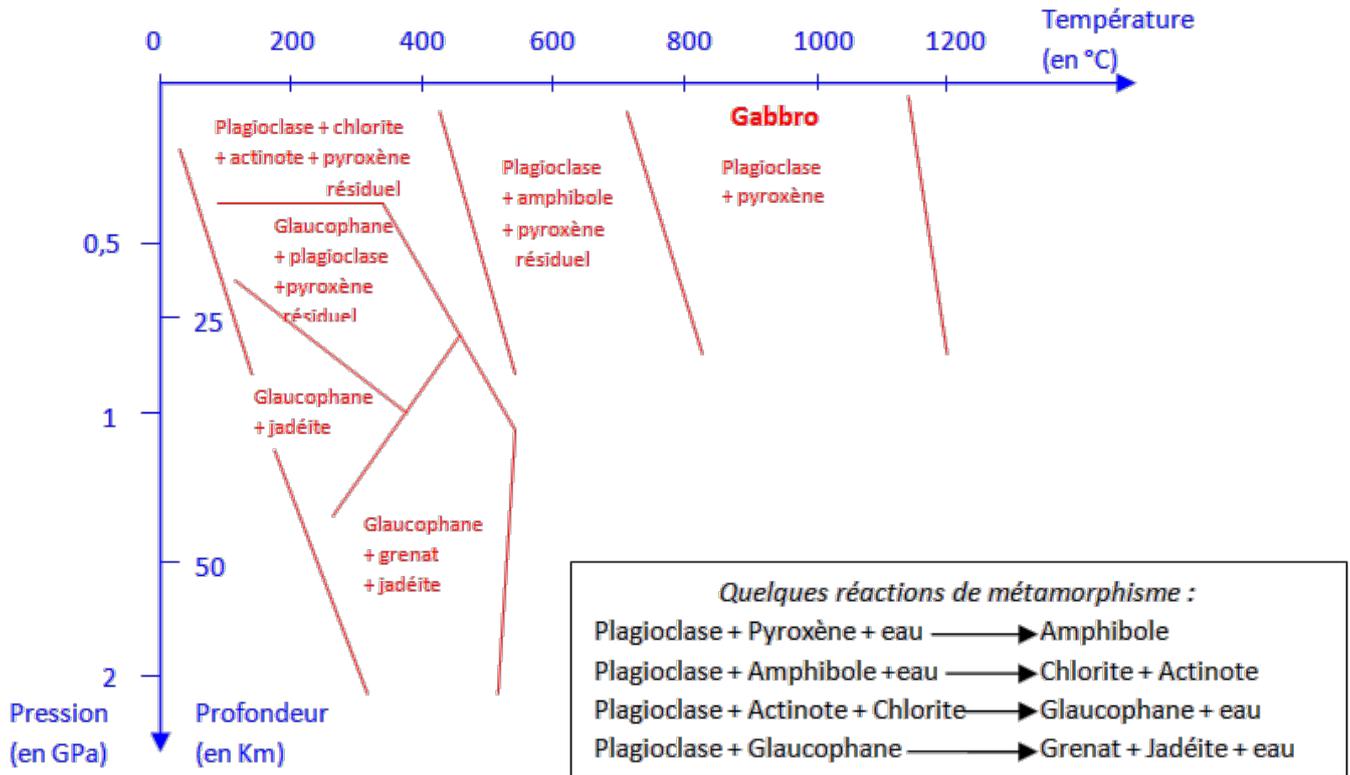
3b- lame mince du métagabbro du Queyras observée au microscope en lumière polarisée analysée (LPA)



Source : <http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/metagabbro.html>

Le pyroxène relique (Px : brun) est parfois préservé au cœur d'une couronne de Glaucofane (Glc : bleu marine), amphibole bleue, le séparant du Plagioclase (Pl). On observe également la présence d'actinote (Act).

Document 4 : Diagramme pression température présentant le domaine de stabilité de certains minéraux



D'après <http://www.reseau-canope.fr/svt-taches-complexes/chapitre.html?page=tt1st2c2ua>

Question 2 :

Thème : ENJEUX PLANETAIRES CONTEMPORAINS

De la plante sauvage à la plante domestiquée

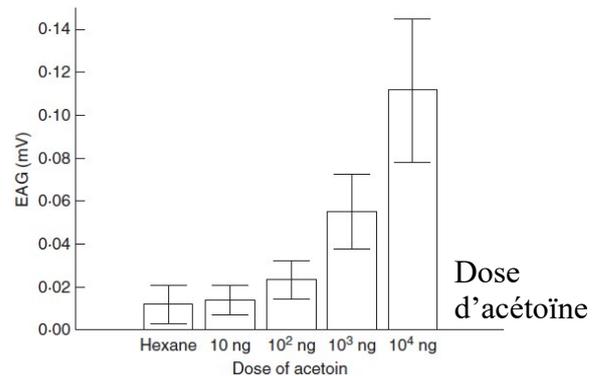
On cherche à montrer comment l'organisation de la fleur permet d'assurer la reproduction de la plante chez les Angiospermes dans le cas d'une fécondation croisée.

A partir du document, de la fleur à votre disposition et à l'aide de vos connaissances, expliquez comment la fleur permet une reproduction sexuée des plantes à fleurs (Angiospermes) dans le cas d'une fécondation croisée.

Document : La pollinisation de la fleur de *Clusia* en Guyane Française



Réponse
antennaire
des blattes
(activité
électrique)



Ci dessus, 2 fleurs de *Clusia* (*Clusia* aff. *sellowiana*.) pollinisées par *Amazonina platystylata* (Une espèce de blatte). A gauche, une nymphe (stade intermédiaire de développement) de l'insecte sur une fleur femelle et à droite, l'insecte adulte sur une fleur mâle. Les 2 fleurs renferment un liquide situé à différents endroits : à l'apex de la fleur pour la fleur mâle et à la base de l'ovaire pour la fleur femelle. La nymphe et l'adulte de la blatte semblent se nourrir de ce liquide. On a identifié également que les fleurs émettaient des odeurs. La fleur mâle s'ouvre plus tôt que la fleur femelle, les anthères sont visibles à partir de 17h. Les fleurs femelles s'ouvrent plus tardivement, vers 19h. Les blattes viennent en contact des fleurs seulement pendant la nuit, dans les fleurs mâles leur tête rentre en contact avec les anthères ce qui dépose des grains de pollen sur l'animal. Tandis que dans les fleurs femelles, la présence du liquide nourricier à la base de l'ovaire demande à l'insecte de rentrer en contact avec le stigmate du pistil. Les blattes peuvent se déplacer sur d'assez longues distances entre 2 fleurs (de 2 à 15m).

Le graphique montre l'importance de la réponse antennaire des blattes pour l'acétoïne selon la dose utilisée, l'acétoïne est un composé volatil majoritaire des composés odorants produits par les fleurs. (L'Hexane sert de témoin négatif).

Etude réalisées sur les inselbergs des Nouragues. Informations tirées de l'article *Cockroaches as Pollinators of Clusia aff. sellowiana (Clusiaceae) on Inselbergs in French Guiana*

BLANKA VLASA' KOVA , BLANKA KALINOVA, MATS H. G. GUSTAFSSON⁴ and HOLGER TEICHERT

Éléments de correction et barème :

Question 1 :

Éléments de correction :

Éléments tirés des documents :

Document 1 : Les métagabbros du Queyras ont subi un **métamorphisme schiste bleu** et sont des roches composant une **ophiolite**. D'autres métamorphismes sont présents dans les Alpes dont le métamorphisme de faciès schiste vert et le métamorphisme de faciès éclogite.

Document 2 : Gabbro initial : A l'œil nu : roche grenue (entièrement cristallisée, en profondeur). Présence de deux minéraux : Feldspath plagioclase et pyroxène.

Document 3 : Métagabbro du Queyras: Roche grenue également donc entièrement cristallisée. Présence de pyroxène, de glaucophane et de plagioclase.

Document 4 : Le gabbro initial peut être placé dans le domaine de stabilité de plagioclases et pyroxènes (en haut à droite) entre 800 et 1000 °C et entre 0 et 25 km de profondeur.

Le métagabbro, lui, est à placer dans le domaine de stabilité de glaucophane + plagioclase + pyroxène (domaine des schistes bleus). Domaine situé entre 12 et 35 Km de profondeur pour des conditions de température comprises entre 100 et 450 °C.

Le métagabbro montre donc qu'il est issu d'un gabbro d'une ancienne croûte océanique **qui a subi un refroidissement et un enfouissement en profondeur à l'origine de la transformation minéralogique** (plagioclase + actinote + chlorite → glaucophane).

Éléments de connaissances :

Les **ophiolites sont des roches de la lithosphère océanique** présentes dans le domaine continental. Les ophiolites forment des **sutures au sein des chaînes de montagnes et témoignent de la fermeture de domaines océaniques, suivie de la collision** de blocs continentaux par convergence de plaques lithosphériques. L'émergence d'ophiolites résulte de phénomènes d'obduction ou de subduction, suivis d'une exhumation.

Idée principale :

Le métagabbro du Queyras est un ancien gabbro composant une ancienne croûte océanique qui a subi un **métamorphisme schiste bleu**. Ce métamorphisme se réalise lors d'un **enfouissement du gabbro, c'est un métamorphisme de haute pression, basse température**. Ce métamorphisme témoigne d'une **subduction** d'un ancien domaine océanique.

Les métagabbros trouvés dans les Alpes témoignent de la **subduction océanique qui s'est déroulée à cet endroit suivie d'une exhumation** d'un morceau de croûte océanique **lors de la collision** et donc de la **fermeture d'un domaine océanique**.

Curseur de notation proposé :

Démarche	Démarche cohérente répondant à la question		Démarche maladroite ou partielle			Aucune démarche cohérente	
Connaissances et informations tirées des documents	Éléments scientifiques complets.		Éléments scientifiques suffisants mais intégration maladroite ou partielle.	Éléments scientifiques insuffisants.		Pas d'éléments scientifiques	
				Insuffisant dans un domaine.	Insuffisants dans les 2 domaines		
Exploitation/ Argumentation	Argumentation pertinente, réponse complète. Aucune aide.	Argumentation pertinente, réponse complète mais avec de l'aide apportée.	Argumentation incomplète ou partiellement erronée, maladroite.	Pas d'argumentation ou argumentation erronée		Pas d'argumentation.	
Notation	10	8 à 9	6 à 7	4 à 5	3	1 à 2	0

L'expression orale (L'expression est-elle claire, fluide avec un vocabulaire rigoureux ?) ainsi que le dialogue avec l'examineur servira d'ajustement au curseur de chaque catégorie.

Éléments de correction et barème :

Question 2 :

Éléments de correction :

Éléments tirés des documents : La fleur peut attirer le pollinisateur par une **attraction chimique** (odeur/composé chimique détecté par les antennes de la blatte), par la **production de nectar ou liquide nourricier**. Dans le cas de la fleur de Clusia, la position du liquide nourricier dans la fleur conduit l'insecte à être **recouvert de pollen** pour la fleur mâle et à **entrer en contact avec le stigmate du pistil** pour la fleur femelle ce qui favorise la pollinisation. Les fleurs s'ouvrent la nuit ce qui favorise également la pollinisation par les blattes également nocturnes.

Éléments de connaissances : La reproduction sexuée est assurée chez les Angiospermes par la fleur où se trouvent **les gamètes femelles, au sein du pistil**, et les **grains de pollen, portés par les étamines** (dans les anthères), **vecteurs des gamètes mâles**. Les autres pièces florales sont les pétales et sépales (parties non reproductrices). (Localisation des pièces sur la fleur). **La fécondation croisée implique une mobilité des grains de pollen d'une plante à une autre.**

Dans une majorité de cas, la **pollinisation** repose sur une **collaboration entre plante et pollinisateur** en relation avec la structure florale ; le **vent** peut aussi transporter le pollen.

Le pollinisateur **entre en contact avec les étamines et est recouvert de pollen**, il peut alors polliniser une autre fleur de même espèce en **apportant le pollen au pistil** et ainsi permettre la reproduction de cette plante. À l'issue de la fécondation, la fleur qui porte des ovules **se transforme en un fruit qui renferme des graines**.

Idée principale : la fécondation croisée nécessite une mobilité des grains de pollen de l'étamine d'une fleur vers le pistil d'une fleur de même espèce ce qui est permis par la pollinisation par l'animal (ex : insecte) ou le vent. La structure de la fleur permet cette pollinisation.

Curseur de notation proposé :

Démarche	Démarche cohérente répondant à la question		Démarche maladroite ou partielle			Aucune démarche cohérente	
Connaissances et informations tirées des documents	Éléments scientifiques complets.		Éléments scientifiques suffisants mais intégration maladroite ou partielle.	Éléments scientifiques insuffisants.		Pas d'éléments scientifiques	
				Insuffisant dans un domaine.	Insuffisants dans les 2 domaines		
Exploitation/ Argumentation	Argumentation pertinente, réponse complète. Aucune aide.	Argumentation pertinente, réponse complète mais avec de l'aide apportée.	Argumentation incomplète ou partiellement erronée, maladroite.	Pas d'argumentation ou argumentation erronée		Pas d'argumentation.	
Notation	10	8 à 9	6 à 7	4 à 5	3	1 à 2	0

L'expression orale (L'expression est-elle claire, fluide avec un vocabulaire rigoureux ?) ainsi que le dialogue avec l'examineur servira d'ajustement au curseur de chaque catégorie