

Devoir surveillé de SVT n°7

Géologie

Durée de l'épreuve : 2 heures

- Les 4 exercices sont indépendants.
- Le plus grand soin sera apporté à la présentation et l'orthographe, ainsi qu'à la clarté et la concision de vos réponses. Aucune abréviation non conventionnelle ne sera utilisée sans que n'en soit mentionnée la signification.

Barème (à titre indicatif)

Exercice 1 : 7 points
Exercice 2 : 4 points
Exercice 3 : 6 points
Exercice 4 : 3 points

Exercice 1. Déformations dans le Massif des Bornes

1.1 Étude d'un extrait de la carte d'Annecy – Bonneville à 1/50 000 (document 9A)

Lors de cette étude, vous prendrez en compte la partie de la légende qui concerne les terrains sédimentaires autochtones du massif des Bornes et du massif des Aravis.

- Cette région montre des plis. Justifiez la structure plissée par des arguments cartographiques ; précisez leur(s) direction(s), le nombre des synclinaux et des anticlinaux dans la région encadrée.
- Quelles sont les autres déformations dont le tracé est représenté sur la carte ?
- Comment interpréter la présence des formations de l'Hauterivien n_3C et de l'Urgonien n_{4-5} , à la fois au fond de la vallée de La Filière (à l'ouest de la carte) et sur les sommets qui l'entourent (sommets du Plan de l'Aigle).
- Quelle est la nature du contact entre les terrains mésozoïques et le g_2 et g_3 (Oligocène) visible dans la région de Thorens-Glières situé au nord-ouest de l'encadré. Justifiez votre réponse.

1.2 Réalisez un schéma structural de la région encadrée de la carte (document 9A).

Dans un bref commentaire (5 lignes maximum) vous dégagerez les caractéristiques de cette région qui sont représentatives d'un massif subalpin.

1.3 Interprétation d'une photographie.

La photographie du document 10 a été prise depuis la vallée de la Borne (point marqué par l'étoile) en regardant vers le nord-est (petit cadre).

En utilisant les informations de la carte, réalisez un croquis d'interprétation de cet affleurement. Commentez en quelques phrases la structure mise en évidence.

Exercice 2. Structure de la chaîne Himalayenne

La structure de la chaîne est étudiée à partir de données cartographiques et sismiques.

- À partir de la carte (document 2a de l'annexe en couleur), de la coupe (document 2b) et de vos connaissances sur les Alpes, présentez les principaux traits structuraux de la chaîne himalayenne (répondez en une demi-page maximum).
- Quelles informations apportent les principaux chevauchements, quant à la chronologie d'édification de la chaîne ?

Exercice 3. Genèse d'un paysage en région calcaire : le bois de Païolive

3.1 Le « bois de Païolive » est une forêt présente sur un plateau calcaire qui s'étend sur quelques 16 km² dans le sud du département de l'Ardèche. Il est bordé au nord par un cours d'eau, le Chassezac. C'est un site naturel remarquable, visité par de nombreux touristes, les rochers qui sont présents dans le bois ont des formes surréalistes comme celle présentée sur une des photos suivantes (doc 3.3). Les roches présentes sont des calcaires plus ou moins dolomitisés datés du Jurassique supérieur.

Document 3.1. Vue d'ensemble des falaises du Chassezac et du bois de Païolive.



Document 3.2. Image Google Earth de la région

Le triangle blanc localise le bois et la flèche le Chassezac.



Document 3.3. Des affleurements présents dans le bois de Païolive ; à droite, un rocher emblématique du bois : l'ours et le lion.

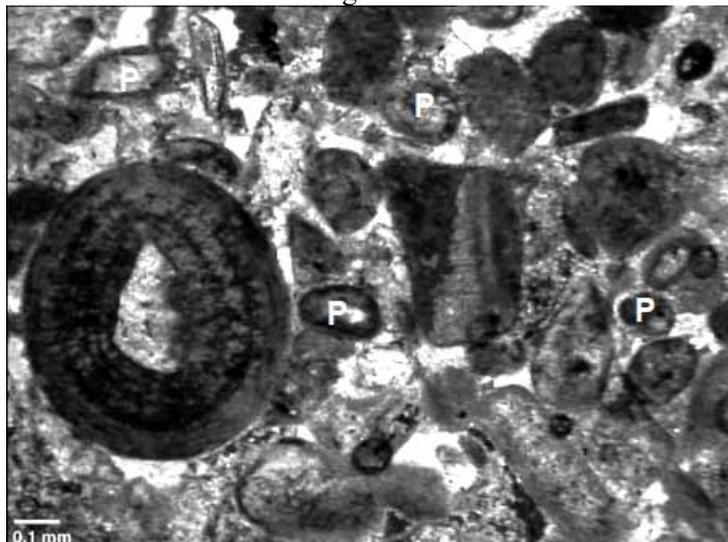


- Argumentez le fait qu'il s'agit d'affleurements de roches calcaires.
- Proposez une séquence de schémas permettant d'expliquer les processus à l'origine de la formation d'un relief karstique.
- Quels sont les facteurs qui favorisent la karstification ?
- Quelles structures caractéristiques de la morphologie karstique connaissez-vous ? Précisez celles que vous reconnaissez sur les photographies.
- Proposez une hypothèse expliquant la formation de la structure « l'ours et le lion ».

3.2 Dans la région on trouve également d'autres roches calcaires. La lame mince du document 3.4 représente l'une d'entre elles.

Document 3.4. Lame mince d'un calcaire.

Les petits éléments semblables à ceux qui sont notés P sont des *pellets* qui peuvent correspondre à des déjections d'organismes.

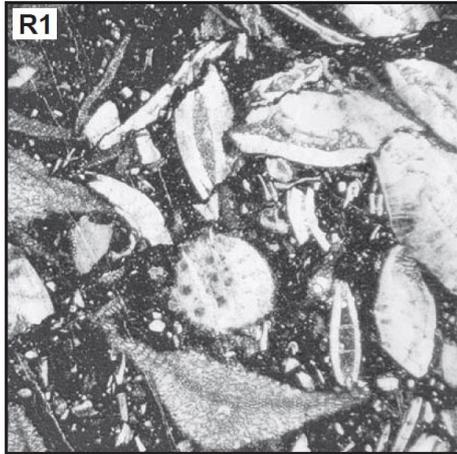


- Réalisez un schéma légendé de cette lame mince et proposez un nom pour la roche dont elle est issue.
- À partir de vos connaissances et des informations fournies par cette lame mince, reconstituez l'environnement de dépôt puis indiquez les différentes étapes qui ont permis la formation de la roche.

Exercice 4. Identification de roches

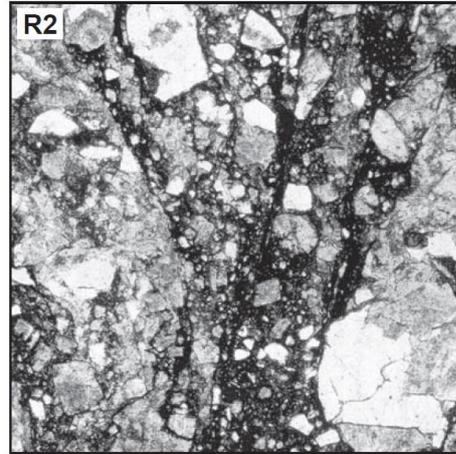
Six échantillons ont été prélevés dans une région et une lame mince a été préparée pour chacun d'entre eux. Identifiez de manière raisonnée les roches R1 à R6.

Document 4. Microphotographies.



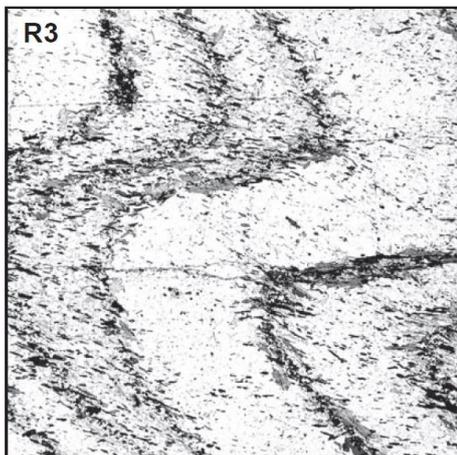
Éléments (clairs) : calcite ou aragonite
Fond (sombre) : calcite et argile

7x7 mm



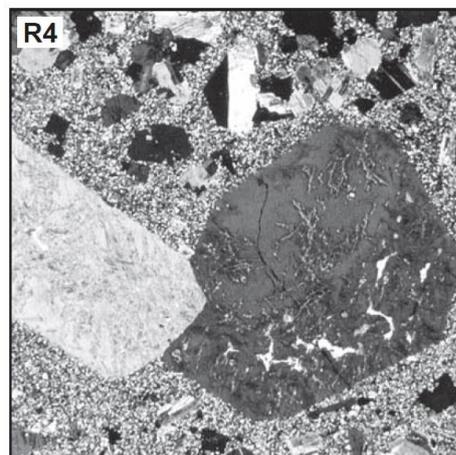
Éléments anguleux (clairs) : quartz, feldspath
Fond (noir) : très petits quartz et feldpaths ± argiles

30x30 mm



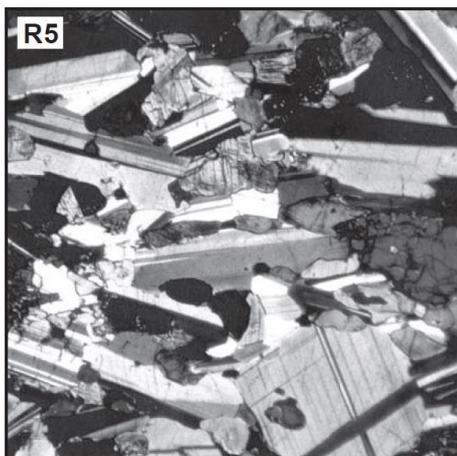
Grains clairs : quartz
Grains sombres (gris ou noirs) : biotite, muscovite

10x10 mm



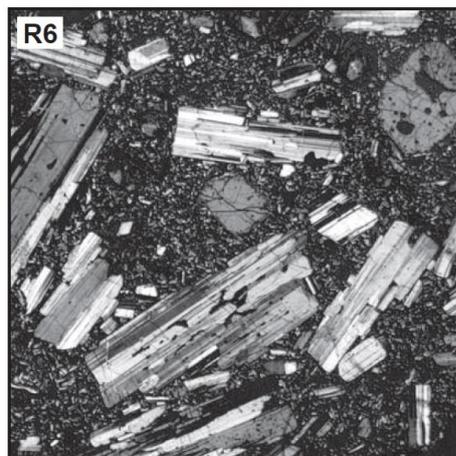
Grands cristaux : feldspath potassique
Cristaux de taille moyenne : feldspath ± biotite
Petits cristaux (fond de la roche) : quartz, feldspath

12x12 mm



Cristaux maclés ± automorphes : plagioclase
Grains trapus ± xénomorphes : clinopyroxène, olivine

30x30 mm



Grands cristaux : plagioclase basique, pyroxène
Petits cristaux : plagioclase basique
Fond de la roche : non identifiable au microscope...

12x12 mm

FIN DE L'ÉPREUVE