

1. Stratégie de résolution (Partie A)

Objectif : Comparer les âges de cristallisation des granites de Guéret et de l'Aigoual pour déterminer s'ils correspondent aux mêmes étapes de l'orogénèse hercynienne (collision ou effondrement).

Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse :** Les granites de collision se forment pendant la phase de compression (épaississement crustal), tandis que les granites tardifs se forment lors de l'extension (effondrement de la chaîne).
- **Étape 1 (Minéralogie) :** Identifier les minéraux nécessaires à la datation Rubidium/Strontium dans le granite de Guéret (principalement la **biotite** et le **feldspath orthose**, riches en Potassium et donc en Rubidium).
- **Étape 2 (Datation absolue) :** Construire l'isochrone du granite de Guéret à l'aide des rapports isotopiques et calculer son âge.
- **Étape 3 (Comparaison) :** Comparer cet âge à celui du granite de l'Aigoual (fourni en ressource) pour conclure sur leur chronologie relative.

2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

Le secret de la performance : La qualité de l'exploitation statistique sur tableur pour obtenir une pente de droite ultra-précise.

Étapes techniques (Microscopie)

1. **Réglage :** Observation de la lame mince de granite de Guéret en LPA (Lumière Polarisée Analyisée).
2. **Identification :** * **Biotite :** Forme de lattes, couleurs d'interférence vives, pléochroïsme en LPNA.
 - **Feldspath Orthose :** Souvent de grande taille, peut présenter une macle simple (deux teintes de gris).
3. **Justification :** Ces minéraux sont choisis pour la datation car le ^{87}Rb remplace le Potassium K dans leurs réseaux cristallins.

Étapes techniques (Tableur / Datation)

1. **Saisie :** Entrez les données de l'échantillon de Guéret ($X = ^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$; $Y = ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$).
2. **Droite isochrone :** Affichez le graphique, la courbe de tendance linéaire et l'équation $y = ax + b$.
3. **Calcul :** $t = \ln(a+1)/\lambda$ avec $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11}$
4. *Exemple : Si $a = 0,005$, alors t environ égal à 350 Ma.*

Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Validation de l'alignement :** Un coefficient de corrélation R^2 proche de 1 valide le fait que les minéraux ont tous cristallisé en même temps à partir du même magma (fermeture du système).

- **Calcul de l'incertitude** : Si l'âge trouvé est très proche de celui de l'Aigoual, soyez prudent dans votre conclusion et mentionnez l'incertitude de mesure (± 10 Ma).

3. Communication des résultats (Partie B)

Présentation des résultats (Niveau A)

Utilisez un tableau pour confronter les deux massifs.

Granite	Âge calculé / fourni	Étape du cycle orogénique
Guéret	ex: 350 Ma	Phase de collision (épaississement)
Aigoual	ex: 290 Ma	Phase tardive (extension / effondrement)

4. Conclusion : L'interprétation finale

Structure "Je vois, Je sais, Je conclus" :

1. **Je vois** : Le granite de Guéret est daté de -350 Ma, alors que celui de l'Aigoual est daté de -290 Ma.
2. **Je sais** : La chaîne hercynienne connaît une phase de collision majeure vers -350 Ma et une phase d'extension/effondrement gravitaire vers -300/-290 Ma.
3. **Je conclus** : **Les deux granites ne se sont pas formés à la même étape.** Le granite de Guéret est un granite de **collision**, formé lors de l'édification de la chaîne, tandis que le granite de l'Aigoual est un granite **tardif**, formé lors de la démantèlement de la chaîne hercynienne.
4. **Ouverture** : On pourrait proposer d'étudier la **texture et la composition minéralogique précise** (indices de pression/température) :
 - Les granites de collision (Guéret) sont souvent associés à un métamorphisme régional intense et présentent des indices de forte pression.
 - Les granites d'extension (Aigoual) peuvent être associés à des bassins sédimentaires d'effondrement et des failles normales.

La phrase clé pour la fiabilité :

La distinction entre les étapes de l'orogénèse repose sur la confrontation rigoureuse des âges absolus obtenus par isochrone Rb/Sr, permettant de situer précisément la cristallisation magmatique soit dans le contexte de compression syn-collision, soit dans celui de l'extension post-orogénique.