

1. Stratégie de résolution (Partie A)

Objectif : Déterminer si les anatexites et les granites d'Aubusson ont le même âge (environ -358 Ma) afin de vérifier s'ils peuvent être issus d'un même magma.

Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse :** Si l'âge de l'anatexite calculé par la méthode Rubidium/Strontium ($^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$) est proche de -358 Ma, alors l'hypothèse d'une origine magmatique commune est renforcée.
- **Étape 1 (Minéralogie) :** Identifier au microscope un minéral riche en Potassium (K), comme la **biotite** ou le **feldspath orthose**, car le Rubidium (^{87}Rb) se substitue au Potassium lors de la cristallisation.
- **Étape 2 (Géochronologie) :** Utiliser les rapports isotopiques mesurés sur différents minéraux pour tracer une droite (isochrone) dont la pente permet de calculer l'âge de la roche.

2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

Le secret de la performance : La précision du pointage sur le graphique et l'identification rigoureuse des minéraux en LPNA/LPA.

Étapes techniques (Microscopie)

1. **Réglage :** Placez la lame mince d'anatexite. Faites la mise au point en Lumière Polarisée Non Analysée (LPNA).
2. **Identification du minéral (ex: Biotite) :**
 - **En LPNA :** Couleur brune, forme en lattes, pléochroïsme (change de brun à clair quand on tourne la platine).
 - **En LPA (Analyseur mis) :** Couleurs d'interférence vives (2ème ordre).
3. **Capture :** Prenez une photo et annotez le minéral identifié qui servira de support à la datation (celui qui contient le Rb).

Étapes techniques (Tableur / Datation)

1. **Saisie des données :** Entrez les valeurs des rapports $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ (en abscisse X) et $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (en ordonnée Y) fournies dans le fichier numérique.
2. **Construction du graphique :** Tracez le nuage de points et ajoutez une **courbe de tendance linéaire**.
3. **Équation de la droite :** Affichez l'équation de type $y = ax + b$.
 - La pente **a** correspond à $(e^{\lambda t} - 1)$.
 - Calculez l'âge t avec la formule : $t = \ln(a + 1) / \lambda$ (où λ est la constante de désintégration fournie).

Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Qualité de l'isochrone :** Plus les points sont alignés sur la droite, plus la datation est fiable. Si un point s'écarte trop, vérifiez vos saisies.

- **Précision du calcul** : Ne pas arrondir la pente a trop tôt. Gardez au moins 5 ou 6 chiffres après la virgule pour que l'âge en millions d'années soit précis.
- **Corrélation visuelle** : Vérifiez que le minéral identifié au microscope est bien l'un de ceux dont les rapports isotopiques ont été mesurés dans le tableau.

3. Communication des résultats (Partie B)

Présentation des résultats (Niveau A)

Présentez d'un côté votre observation microscopique légendée et de l'autre votre graphique d'isochrone.

Donnée	Résultat obtenu
Minéral identifié	Biotite (riche en K, donc en Rb)
Équation de l'isochrone	$y = 0,0051x + 0,703$ (exemple)
Âge calculé t	355 ± 10 Ma

4. Conclusion : L'interprétation finale

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

1. **Je vois** : L'anatexite contient des minéraux permettant la datation (biotite). La pente de la droite isochrone donne un âge calculé de -355 Ma (avec une incertitude de 10 Ma).
2. **Je sais** : Les granites d'Aubusson sont âgés de -358 Ma. Deux roches issues d'un même magma doivent avoir le même âge de cristallisation.
3. **Je conclus** : L'âge de l'anatexite est statistiquement identique à celui du granite (les deux valeurs se recoupent dans l'intervalle d'incertitude). Il est donc très probable que les granites et les anatexites de la région d'Aubusson soient issus d'un même processus magmatique
4. **Ouverture** : Pour rendre le compte-rendu inattaquable, on pourrait proposer une analyse chimique globale des deux roches (majeurs et traces). Si elles proviennent du même magma, elles doivent présenter une signature géochimique identique ("parenté magmatique") au-delà de leur simple âge de refroidissement.