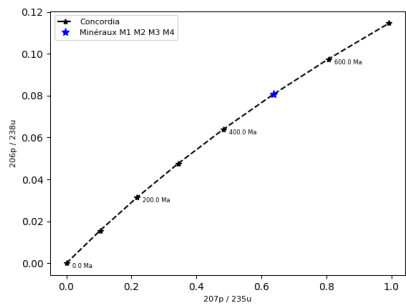
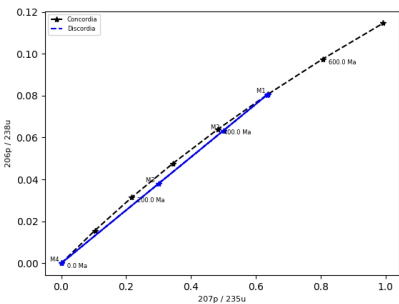
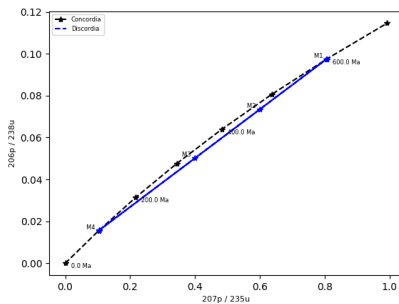


La datation absolue par la méthode U / Pb

Intérêts et limites:				Développement mathématique:	
<div>- Dater des roches ou leurs minéraux dont l'âge est supérieur à 25 Ma.</div> <div>- Les minéraux datés doivent être susceptibles d'incorporer de l'uranium <i>(Exemple des zircons ZrSiO₂ dans lesquels l'uranium peut se substituer au zirconium).</i></div> <div>- Méthode de datation graphique par Concordia - Discordia.</div>				<div>On utilise un isotope stable (non radioactif) et non radiogénique: le ²⁰⁴Pb pour obtenir les équations des droites isochrones suivantes:</div> <div><div><div><div>$\bullet \text{ } (^{206}\text{Pb} / ^{204}\text{Pb})_t = (^{206}\text{Pb} / ^{204}\text{Pb})_o + (^{238}\text{U} / ^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{238}t} - 1)$</div><div>$\bullet \text{ } (^{207}\text{Pb} / ^{204}\text{Pb})_t = (^{207}\text{Pb} / ^{204}\text{Pb})_o + (^{235}\text{U} / ^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{235}t} - 1)$</div></div><div>Comme il n'y a pas de plomb au départ dans le système: ²⁰⁶Pbo = 0 et ²⁰⁷Pbo = 0 , donc:</div><div><div><div>$\bullet \text{ } (^{206}\text{Pb} / ^{204}\text{Pb})_t = (^{238}\text{U} / ^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{238}t} - 1)$</div><div>$\bullet \text{ } (^{207}\text{Pb} / ^{204}\text{Pb})_t = (^{235}\text{U} / ^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{235}t} - 1)$</div></div><div>Donc:</div><div><div>$\bullet \text{ } (^{206}\text{Pb} / ^{238}\text{U})_t = (e^{\lambda_{238}t} - 1)$</div><div>$\bullet \text{ } (^{207}\text{Pb} / ^{235}\text{U})_t = (e^{\lambda_{235}t} - 1)$</div></div></div></div></div>	
Données:					
Couples d'isotopes	Désintégration	Lambda: λ (/an)	Demie vie : T (années)		
²³⁸ U / ²⁰⁶ Pb	²³⁸ U -> ²⁰⁶ Pb + e	1,55 . 10 ⁻¹⁰	4,47 . 10 ⁹		
²³⁵ U / ²⁰⁷ Pb	²³⁵ U -> ²⁰⁷ Pb + e	9,8485 . 10 ⁻¹⁰	703,8 . 10 ⁶		
Construction de la concordia:					
<div>- On utilise les formules ci-contre pour calculer par intervalles de temps les rapports ²⁰⁶Pb/²³⁸U et ²⁰⁷Pb/²³⁵U pour des temps légèrement supérieurs à l'âge présumé et inférieurs à la durée présumée écoulée depuis une éventuelle réouverture du système.</div> <div>- On représente graphiquement ²⁰⁶Pb/²³⁸U = f (²⁰⁷Pb/²³⁵U) pour tracer la concordia indiquant les âges attendus lorsque les 2 couples d'isotopes sont concordants.</div>					
Construction de la discordia:					
<div>- Placer les points correspondant aux rapports ²⁰⁶Pb/²³⁸U et ²⁰⁷Pb/²³⁵U mesurés sur les différents minéraux de la roche sur le graphique.</div> <div>- Si les points ne se placent pas sur la concordia, afficher une droite de régression linéaire afin de tracer la discordia.</div>					
Interprétations:					
Le système est resté fermé. Les rapports Pb/U ont évolué en suivant la concordia. La roche est âgée de 500 Ma		Lorsque la roche a atteint l'âge de 500 Ma, un événement métamorphique a réouvert le système.		100 Ma plus tard, à t actuel, la roche a 600 Ma (intercepte supérieur), la réouverture a eu lieu il y'a 100 Ma (intercepte inférieur)	
					
		M1 n'a pas perdu de Pb, M4 à tout perdu, M2 et M3 perdent une partie de leur Pb		M1 et M4 ont continué à évoluer sur la concordia. M2 et M3 évoluent sur la discordia.	

Sources: [Tristan Ferroir](#)

Graphiques: Python [chrono.py](#)