## La datation absolue par la méthode U / Pb

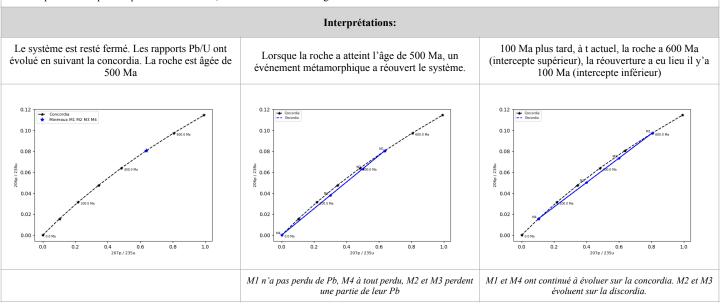
## Intérêts et limites: Développement mathématique: - Dater des roches ou leurs minéraux dont l'âge est supérieur à 25 Ma. On utilise un isotope stable (non radioactif) et non radiogénique: le <sup>204</sup>Pb - Les minéraux datés doivent être susceptibles d'incorporer de l'uranium pour obtenir les équations des droites isochrones suivantes: (Exemple des zircons ZrSiO<sub>2</sub> dans lesquels l'uranium peut se substituer au zirconium). - Méthode de datation graphique par Concordia - Discordia. • $(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_t = (^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0 + (^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{23}8t} - 1)$ Données: • $(^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_t = (^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_0 + (^{235}\text{U}/^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{235}t} - 1)$ Couples Lambda: λ Demie vie: T Désintégration Comme il n'y a pas de plomb au départ dans le système: d'isotopes (années) (/an) <sup>206</sup>Pbo = 0 et <sup>207</sup>Pbo = 0, donc: 238U / 206Pb 238U - > 206Pb + e1,55 . 10-10 4,47.109 • $(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_{+} = (^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb})_{+} * (e^{\lambda_{23}8}t - 1)$ 235[J / 207Pb $^{235}\text{U} -> ^{207}\text{Pb} + \text{e}$ 9,8485 . 10-10 703,8 . 106 • $(^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_t = (^{235}\text{U}/^{204}\text{Pb})_t * (e^{\lambda_{235}t} - 1)$ Construction de la concordia: Donc: - On utilise les formules ci-contre pour calculer par intervalles de temps les rapports <sup>206</sup>Pb/<sup>238</sup>U et <sup>207</sup>Pb/<sup>235</sup>U pour des temps légèrement supérieurs à l'âge • $(^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U})_t = (e^{\lambda_{238}t} - 1)$ présumé et inférieurs à la durée présumée écoulée depuis une éventuelle réouverture du système. • $(^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U})_t = (e^{\lambda_{235}t} - 1)$

## Construction de la discordia:

- Placer les points correspondant aux rapports 206Pb/238U et 207Pb/235U mesurés sur les différents minéraux de la roche sur le graphique.
- Si les points ne se placent pas sur la concordia, afficher une droite de régression linéaire afin de tracer la discordia.

- On représente graphiquement  $^{206}Pb/^{238}U=f$  ( $^{207}Pb/^{235}U$ ) pour tracer la concordia indiquant les âges attendus lorsque les 2 couples d'isotopes sont

concordants



Sources: Tristan Ferroir, Graphiques: Python chrono.py