

Correction du DS du 18 décembre 2010 – TS1

Exercice 1 : datation relative dans la région de Sainte-Croix

En utilisant les principes de la chronologie relative, nous allons justifier la chronologie proposée pour les structures géologiques de la région de Sainte-Croix.

- En se déplaçant sur la carte du sud vers le nord dans une région où les molasses sont absentes, on rencontre successivement des terrains de plus en plus récents des schistes gris jusqu'aux calcaires à miliotides et même des marnes et des poudingues à l'ouest de Tourtouse, puis, ces mêmes terrains des plus récents aux plus anciens jusqu'aux schistes gris.

On constate que ces couches sont disposées en miroir, de part et d'autre de la couche de calcaires à miliotides. Cette disposition ne peut s'expliquer que si les couches sont plissées.

D'après le principe de recoupement, ce plissement est donc plus récent que les couches qu'il affecte.

- Le fait d'avoir à l'affleurement des couches anciennes témoigne d'une érosion, postérieure au plissement.

- La faille affecte les schistes gris, les marnes bleues et les calcaires jaunes. Toujours d'après le principe de recoupement, elle est donc postérieure au dépôt de ces couches. On peut supposer, bien que rien ne puisse le confirmer, qu'elle est contemporaine au plissement.

- La molasse n'est pas affectée par la faille : son dépôt est donc postérieur à la mise en place de celle-ci. La molasse recouvre tous les autres terrains en discordance et elle n'est pas affectée par le plissement : elle est donc postérieure à tous les autres événements géologiques ayant affecté la région. La discordance s'explique par le retrait de la mer avant le dépôt de la couche de molasse. On observe, de plus, que des lambeaux de molasse, cela témoigne de son érosion.

La chronologie proposée est donc vérifiée :

- Entre -97 et -38,6 Ma il y a eu dépôt sédimentaire des couches de schistes, de marnes et de calcaires
- Vers -35 Ma, il y a eu plissement et faille puis érosion par régression marine
- Les molasses se sont mises en place il y a -10 Ma environ et depuis elles subissent l'érosion.

Exercice 2 : Déterminisme génétique d'une différence phénotypique

On veut éprouver l'hypothèse que la couleur du pelage de la souris n'est gouverné que par un seul gène.

Si cette hypothèse est valide :

Pour le premier croisement : deux souris de lignées pures, une au pelage noir et l'autre au pelage blanc sont croisées. On doit obtenir une F1 100% homogène dont le phénotype correspond à l'expression de l'allèle dominant.

On obtient bien ceci expérimentalement : 100% des souris de la F1 sont noires. On peut donc poser : N allèle dominant et b allèle récessif.

La F1 a donc pour génotype (N//b) et les parents noirs (N//N) et blancs (b//b)

Les résultats de ce premier croisement confirment l'hypothèse de départ. En est-il de même pour les résultats du second croisement ?

Pour le second croisement : On croise une souris blanche de lignée pure avec une souris de la F1, on réalise donc un test cross.

Les souris de la F1 peuvent donner deux gamètes dans des proportions équivalentes lors de leur formation à la méiose : N et b

La souris de lignée pure blanche ne peut donner qu'un gamète : b

Lors de la fécondation la rencontre des gamètes s'effectue au hasard on obtient donc deux phénotypes dans des proportions équivalentes :

- 50% de souris noires
- 50% de souris blanches

Ces résultats ne correspondent pas aux résultats expérimentaux. Notre hypothèse de départ est invalidée.

La couleur de pelage chez la souris est gouvernée par plusieurs gènes.