Questionnaire sur la carte Cherbourg

Question 1 : Comment est construit un schéma structural et quelle est l’utilité d’un tel document ?

Réponse : un schéma structural est construit en délimitant sur une carte géologique les principaux ensembles constituant le « bâti » structural de la carte. Typiquement ces ensembles sont délimités par des discordances. Le schéma est ensuite habillé par l’ajout de structures importantes : failles, position des structures plissées etc… Un tel document permet de visualiser d’un seul coup d’œil la structure de la carte en s’affranchissant des détails. On sait qu’une carte géologique est une interprétation (c’est d’ailleurs pour cela que les cartes géologiques sont signées) ; A fortiori, un schéma structural est aussi une interprétation.

Question 2 : Quels sont les grands ensembles structuraux présents sur la carte « Cherbourg » ?

Réponse : De bas en haut, on distingue :

* Un socle complexe « cadomien » où des traces de cycles orogéniques antérieurs sont conservés ;
* Une couverture paléozoïque (Cambrien à Dévonien) modérément plissée lors de l’orogenèse varisque ;
* Une couverture sub-tabulaire d’âge Permien et Mésozoïque séparée des ensembles précédents par la « discordance hercynienne ».

Question 3 : Qu’est-ce qu’une « auréole de métamorphisme de contact » ? Dans ce type de métamorphisme, quel est le facteur majeur : la pression ou la température ?

Réponse :

-Une auréole de métamorphisme de contact correspond à la bordure d’un massif intrusif où les roches ont été modifiées (développement d’une paragenèse typique) par la proximité de l’intrusion. La roche résultante, d’une grande dureté, est appelée « cornéenne ».

- C’est la température (chaleur due à l’intrusion) qui joue le rôle principal. D’ailleurs, dans les cornéennes, les minéraux du métamorphisme ne présentent pas d’orientation préférentielle. L’effet de la pression est donc faible.

Voir le site de l’académie de Caen :

<http://geologie.discip.ac-caen.fr/paleozoi/flamanville/corneenne.html>

Question 4 : Quels sont les arguments géologiques permettant de dater la mise en place du granite de Flamanville ?

Réponse : Pour dater la mise en place du granite de Flamanville, on peut faire appel à plusieurs principes utiles en chronologie relative :

1. Principe de recoupement pour la borne inférieure: le granite recoupe les couches du Paléozoïque (Cambrien à Dévonien en l’occurrence), sa mise en place est donc postérieure au Dévonien. Ceci est corroboré par l’existence d’une auréole de métamorphisme de contact développée dans les couches paléozoïques situées au contact ou à proximité du granite.
2. Principe de superposition pour la borne supérieure: des restes d’une couverture d’âge crétacé supérieur sont conservés au toit du granite. Ainsi, la mise en place du granite est antérieure au Crétacé Supérieur. Plus précisément, la surface d’érosion située entre les terrains crétacés et le granite se connecte vers l’est à la surface définie comme la discordance hercynienne. Comme cette surface est antérieure à un certain Permien (mal daté), on en déduit que le granite est mis en place et partiellement érodé avant le Permien.

Les arguments géologiques de chronologie relative montrent que le granite de Flamanville est mis en place entre le Dévonien et le Permien. Il s’agit donc d’un granite varisque (c’est-à-dire associé à l’orogenèse varisque).

POUR ALLER PLUS LOIN :

Question 5 (difficile) : Pouvez-vous justifier l’assimilation de la surface d’érosion conservée sous le Crétacé Supérieur au toit du granite à la discordance hercynienne ?

Réponse : cette question nous permet de revenir sur une question déjà abordée dans le questionnaire sur la carte « Renwez ». En utilisant la nomenclature utilisée par certains et signalée dans la correction de la carte Renwez, la discordance situé e au toit du granite de Flamanville serait qualifiée de « discordance d’érosion » tandis que la discordance hercynienne serait qualifiée de « discordance angulaire ». Or il s’agit bel et bien de la même surface. Pour le démontrer il convient de « dé-zoomer » et d’observer la bordure ouest du Bassin de Paris (voir figure). Sur la carte on voit (flèche rouge que la base du Crétacé Supérieur est transgressif sur les niveaux plus anciens du Jurassique jusqu’à recouvrir directement le socle par l’intermédiaire d’une « discordance cartographique ». Donc, en toute rigueur, la discordance située sur le granite de Flamanville assemble deux discordances : la discordance hercynienne (grande discordance régionale) et la discordance cartographique de la base du Crétacé Supérieur.

 