



Introduction : Jusqu'au milieu du XIX^e siècle, notre planète est considérée comme un monde stable, sans évolution. Cette représentation va changer avec l'arrivée successive de deux théories : la théorie de l'évolution et la théorie de la tectonique des plaques. Ces théories viennent conforter les observations de terrain mettant en évidence une succession d'évènements géologiques à de grandes échelles de temps. La **chronologie relative** consiste à observer l'agencement dans l'espace (la disposition) des formations et structures géologiques, leurs relations géométriques ainsi que l'étude du contenu fossilifère des roches, pour en déduire des informations d'ordre chronologique (plus jeune que.../ plus vieux que...) grâce à l'utilisation de quelques principes de base.

Problème : Quelles sont les grands principes de la chronologie relative et comment permettent-ils de retracer une chronologie des évènements géologiques ? Comment je peux argumenter mes explications

Objectifs :

- ➔ Découvrir des principes géologiques de chronologie relative
- ➔ Savoir retracer une chronologie à partir d'une carte ou d'une coupe géologique
- ➔ Savoir s'exprimer à l'oral et argumenter
- ➔ Savoir critiquer une argumentation

1) A l'aide des vidéos suivantes, donner une définition courte et simple des grands principes de chronologie relative :

Vidéo Nathan Le temps et les roches (jusqu'à 6 min) : <https://www.youtube.com/watch?v=LFdG0xL1hp0>

Vidéo La datation relative : https://www.youtube.com/watch?v=_pQAFXcCSfM

- Principe d'actualisme
- Principe de superposition
- Principe de recoupement
- Principe de continuité latérale
- Principe d'inclusion
- Principe d'identité paléontologique

2) S'entraîner à mettre en évidence des chronologies relatives avec le logiciel Defi-Lyell (Vous devez atteindre le niveau 10 !) <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/defi-lyell/>

3) Réaliser une datation relative des évènements géologiques indiqués dans les différents documents, puis établir leur chronologie en argumentant afin de la présenter à l'oral en classe (par petits groupes). Faire au moins un exercice de chaque niveau.

QUI FAIT QUOI ?

Groupe 1 : De A à C inclus faire au minimum les exercices 1,5,7.

Groupe 2 : De CC à G inclus faire au minimum les exercices 2,5,8.

Groupe 3 : De H à O inclus faire au minimum les exercices 3,6,9.

Groupe 4 : De P à V inclus faire au minimum les exercices 4,6,7.

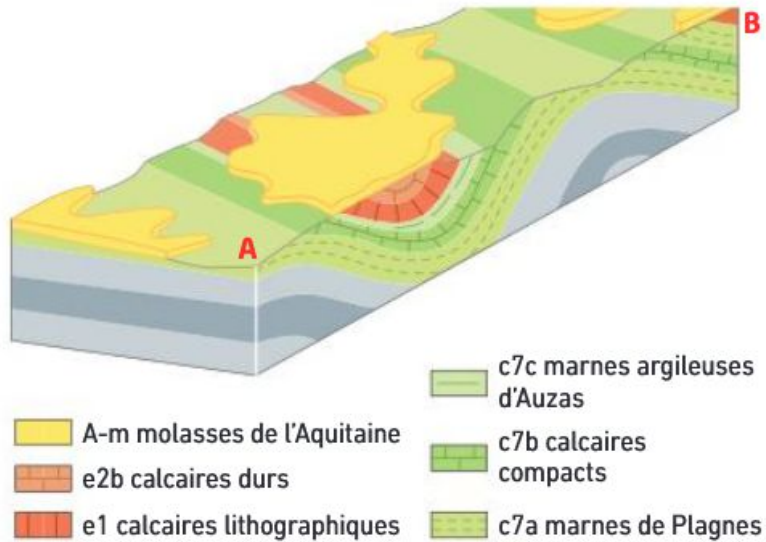
Au prochain cours :

- ➔ Vous passerez en binôme : l'un démarre la datation le deuxième finira ...
- ➔ Chaque groupe a un exercice facile, moyen et difficile à réaliser.
- ➔ La prochaine fois, chaque groupe n'aura qu'une demi heure au démarrage du cours pour se mettre d'accord avant sur :
 - 1- qui passe sur quel exercice,
 - 2- l'ordre des évènements géologiques de chaque exercice
 - 3- les arguments (ou principe) à utiliser pour chaque exercice
- ➔ Vous devrez évaluer à l'aide de la grille donnée en annexe chaque argumentation orale

1

Exercice 1 : (Niveau facile)

Etablir la chronologie argumentée des événements ayant affectés cette région : dépôts des différentes strates, plissement et érosion.



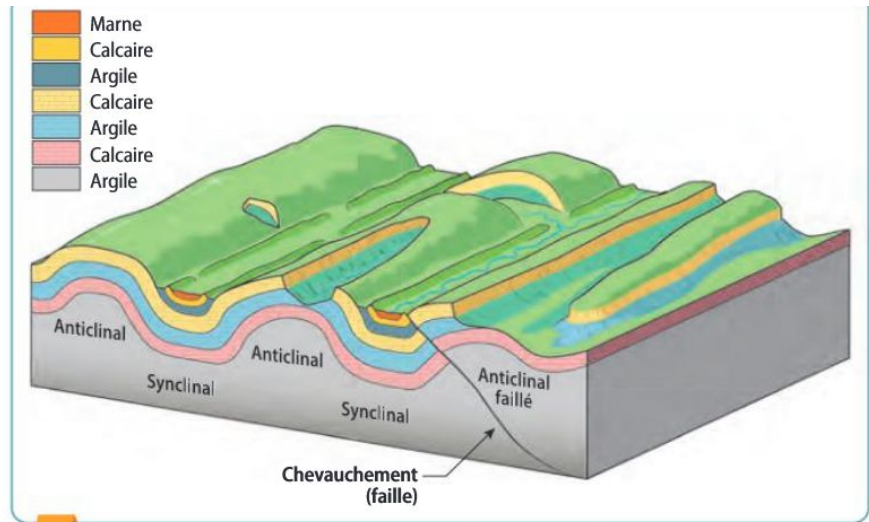
D'après le livre Bordas terminale spécialité (P154)

2

Exercice 2 : (Niveau facile)

Reconstituer, en utilisant les principes géométriques de la datation relative, les étapes suivantes de la formation du relief jurassien : érosion de la chaîne ; phase de plissement ; formation de la faille ; formation des sédiments. *On admettra que les sédiments (argile, calcaire, marne) sont d'origine marine.*

Le Jura est une région montagneuse qui présente une succession de plis de grande ampleur que l'on nomme anticlinaux (couches les plus anciennes au cœur du pli) et synclinaux (couches les plus récentes au cœur du pli).



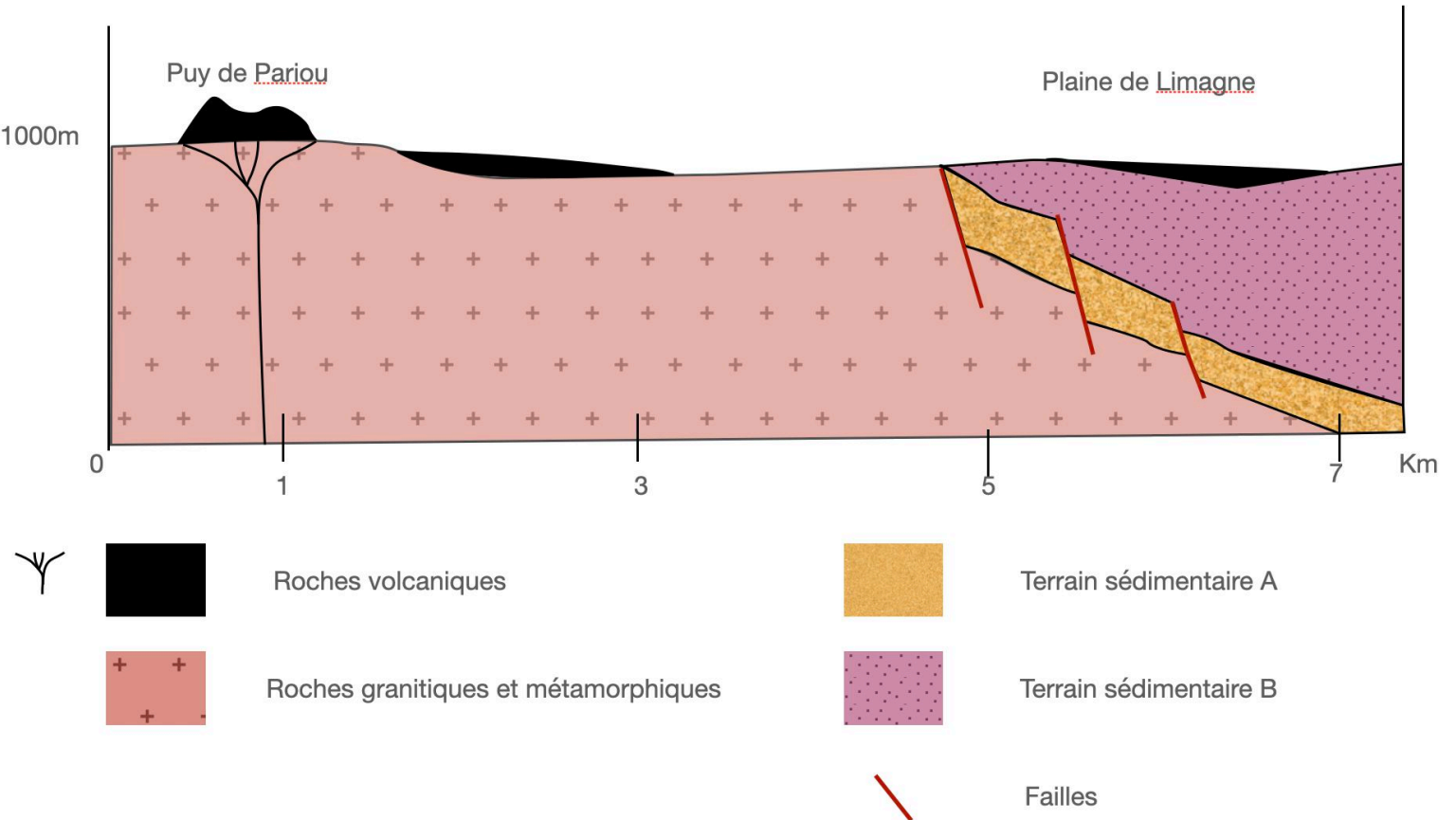
1 Schéma 3D du relief plissé jurassien

D'après le livre Hachette terminale spécialité (P99)

Exercice 3 : (Niveau facile)

3

Trouvez dans la coupe simplifiée d'une région du Massif Central, les arguments qui permettent d'établir la chronologie relative des événements géologiques suivants : mise en place des failles; volcanisme; dépôts des sédiments A; dépôts des sédiments B. *Remarque: les 3 failles se sont mises en place en même temps.*



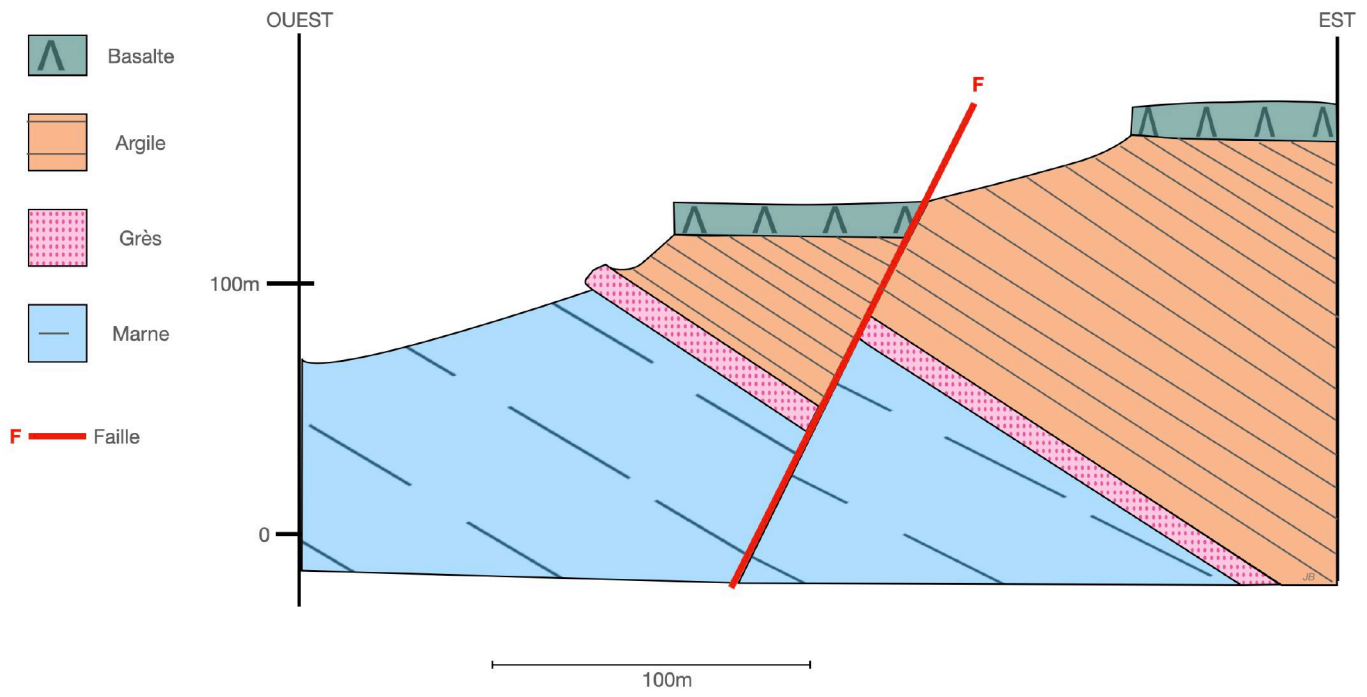
Exercice 4 : (Niveau facile)

4

d'après Sorel D. Vergely P. . *Initiation aux cartes et aux coupes géologiques.*

La coupe géologique présentée permet d'identifier un épisode sédimentaire, un épanchement volcanique, deux déformations et deux phases d'érosion.

Etablissez, par un raisonnement rigoureux, la chronologie relative de ces événements géologiques

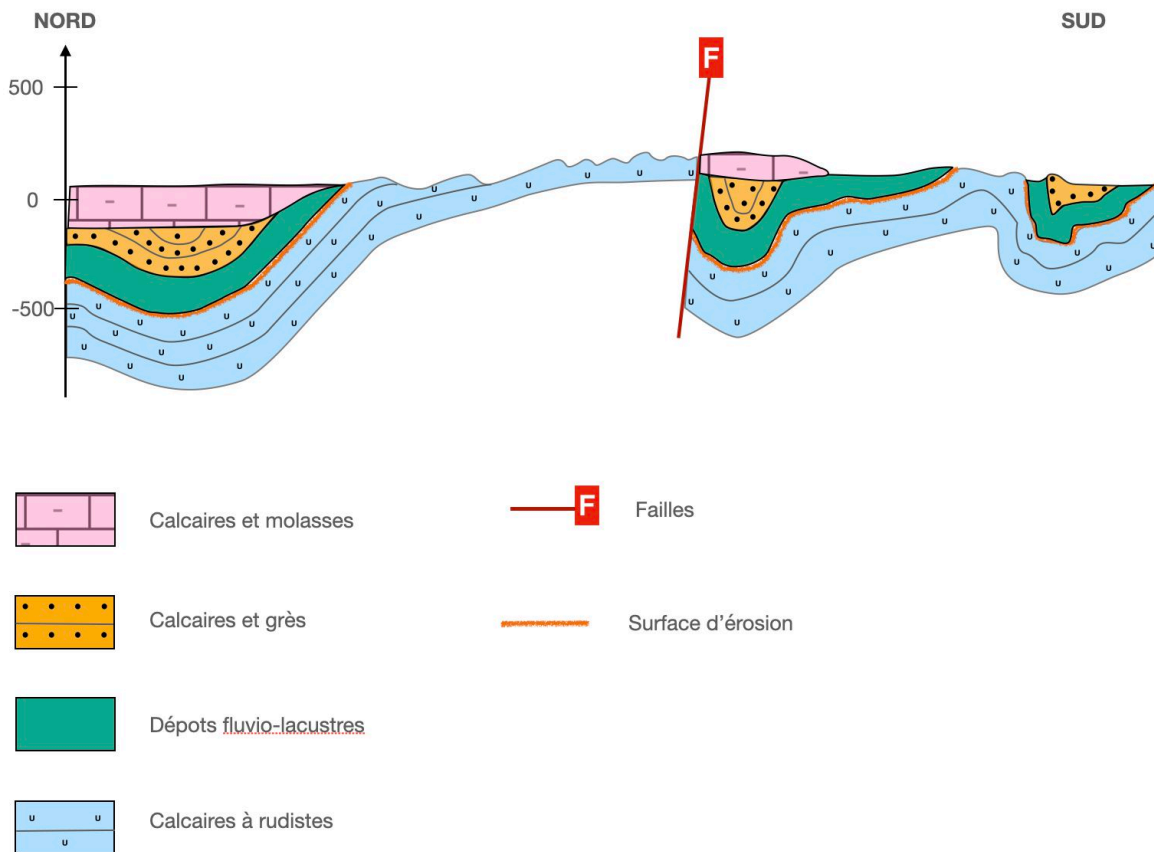


d'après le webpedagogique.com

Exercice 5 : (Niveau moyen) 1 2

Grâce à un raisonnement rigoureux, **realisez** une datation relative des quatre événements indiqués sur le document et visibles sur la coupe géologique présentée, puis **établissez** leur chronologie. Les quatre événements à prendre en compte : la faille, la phase de plissement, la surface d'érosion, le dépôt de calcaires et grès

document : coupe géologique simplifiée d'une région de Provence

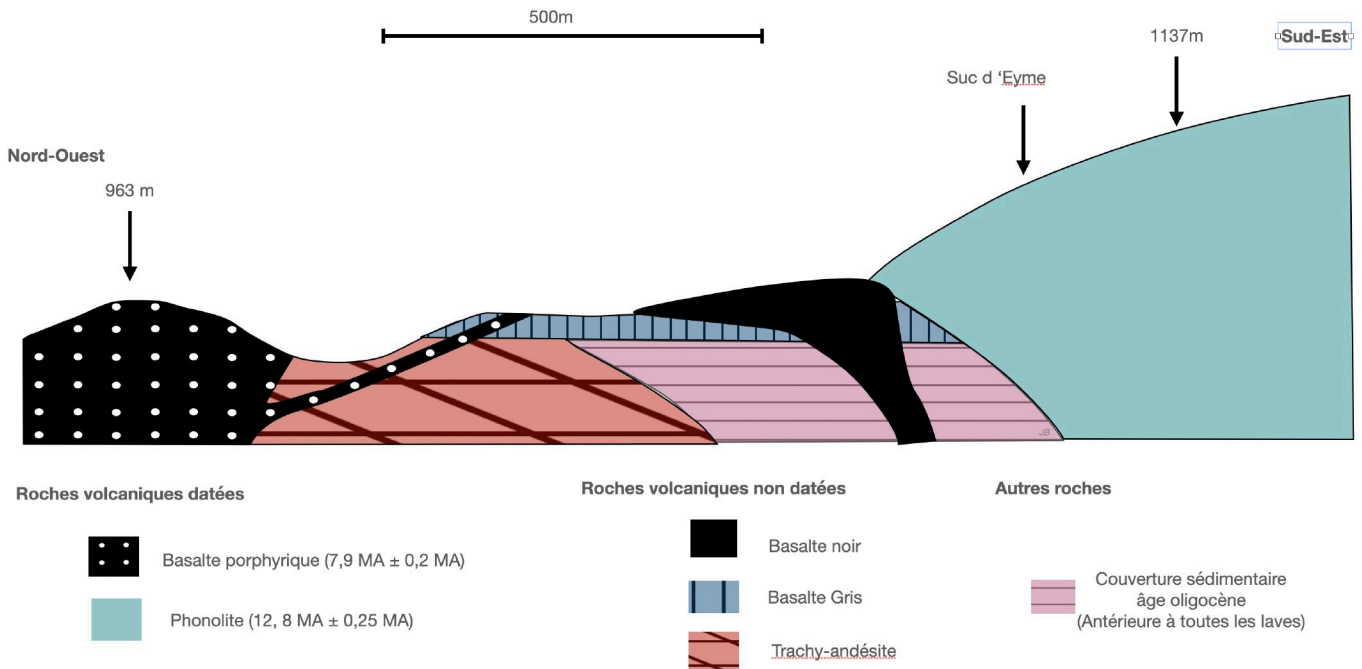


Exercice 6 : (Niveau moyen)

3 4

Etablissez de manière raisonnée la chronologie de la mise en place des cinq roches volcaniques représentées dans le document.

Volcanisme du Velay dans la région d'Yssingaux (Massif Central)



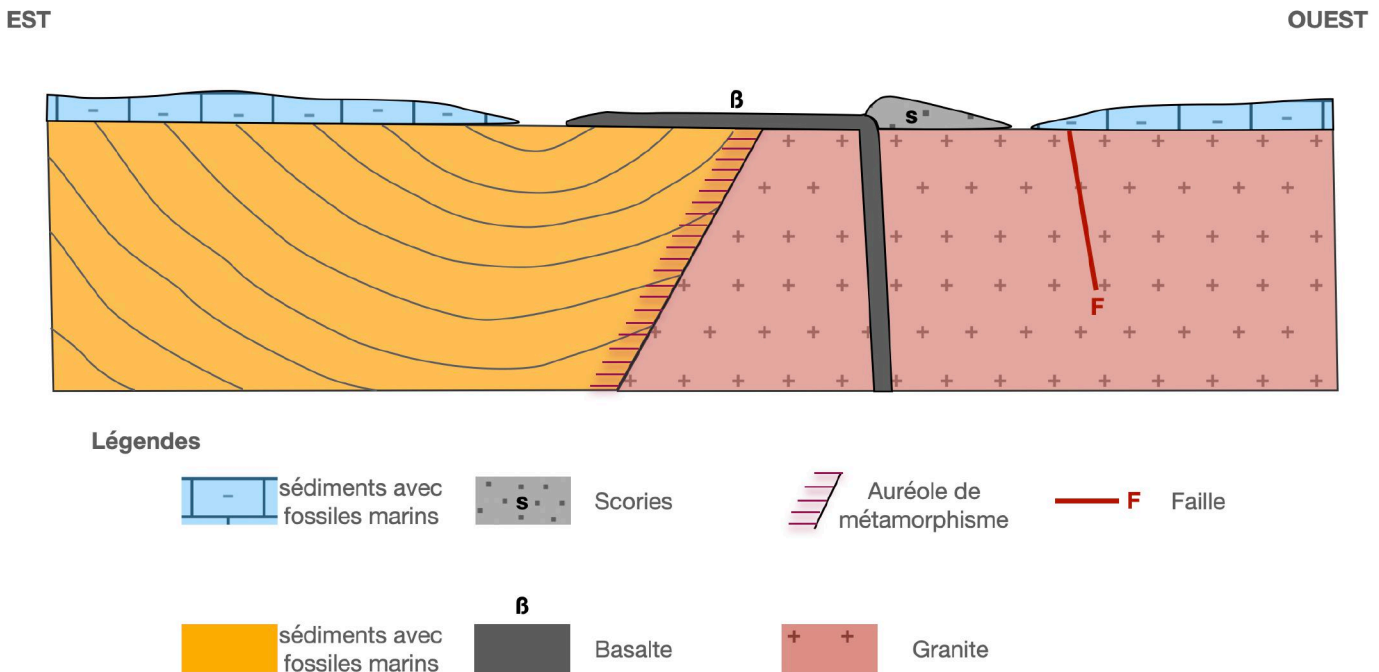
d'après Massif Central. Guides rouges. Masson, Paris et 1993. Géologie de la France n°3. BRGM.

Exercice 7 : (Niveau Difficile)

1 4

On se propose de dater relativement quelques-uns des événements géologiques survenus en Haute-Ardèche (volcanisme du Mezenc) dont voici une coupe simplifiée.

Etablissez par un raisonnement rigoureux la chronologie relative des événements repérables sur la coupe et **classez-les** du plus ancien au plus récent.



Légendes

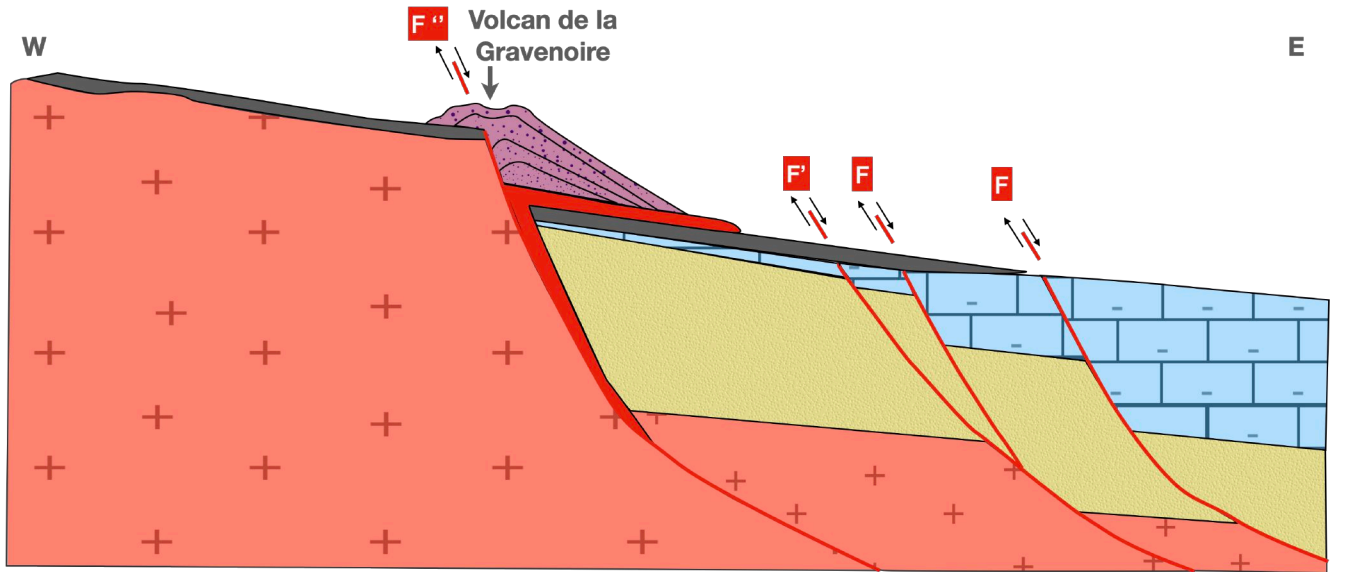
- sédiments avec fossiles marins
- Scories
- Auréole de métamorphisme
- Faille
- sédiments avec fossiles marins
- Basalte
- Granite

D'après bac centres étrangers, groupe 1

Exercice 8 : (Niveau Difficile) 2

Extraire du document les informations permettant de dater relativement : le granite, les formations sédimentaires, les failles F1 et F2 et les coulées de basalte.

Coupe géologique détaillée du rebord ouest de la Limagne



Roches sédimentaires



Marnes



Grès

Roches magmatiques



Coulée basaltique du Quaternaire



Coulée basaltique du Miocène



Scories



Granite

500m

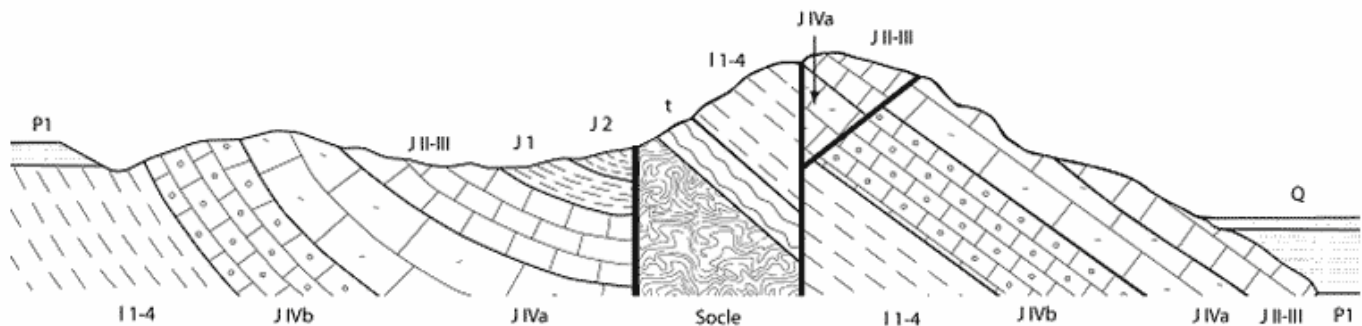
Failles
F ou F' ou F''

Redessiné par JB (schéma existant aussi dans le livre Nathan terminale spécialité)

Exercice 9 : (Niveau Difficile) 3

Utilisez les informations du document pour classer dans un ordre chronologique les événements suivants : mise en place du socle, phase de plissement, sédimentations de J2, J IVb et Q.

Coupe géologique dans le Beaujolais



d'après Demarcq G.. Guides géologiques régionaux Lyonnais/Vallée du Rhône. Masson, Paris.

Enseignants :

Marie Bosc
Jérôme Boscq