

**TP ST
H**
LA MESURE DU TEMPS : OUTILS & METHODES
 COURS : *ST-H, ST-E, ST-F, ST-G, BG-C-3* TP : *ST-A3, ST-A4, ST-A5, TERRAIN*


En tant que science historique, la géologie ne peut s'envisager qu'en étant capable de reconstituer des événements ou environnements passés, et donc leur chronologie, aussi bien relative (succession des événements les uns par rapport aux autres) qu'absolue (âge des événements).

Le but de ce TP est de mettre en application les principes vus en cours, et d'appréhender les différents types de fossiles au programme.

Programme officiel :

- Exploiter les principes de la stratigraphie pour réaliser une datation relative de deux événements géologiques.
- Exploiter les informations qu'apportent les fossiles pour dater (fossiles stratigraphiques) ou reconstituer un paléoenvironnement (fossiles de faciès).
- Exploiter les données d'une crise biologique pour justifier le découpage stratigraphique.
- La connaissance des fossiles se limite à la détermination des caractéristiques principales des Trilobites, Ammonoïdés, Bivalves, Gastéropodes, Foraminifères benthiques (Nummulitidés) et planctoniques (Globotruncanidés, Globigérinidés).
- Appliquer les différentes techniques de datation relative et absolue sur des exemples divers.

Compétences :

- Exploiter des données cartographiques ou des archives sédimentaires pour reconstituer des variations climatiques.
- Datation absolue (^{14}C , K/Ar, U/Pb).
- Utiliser un tableur informatique : construire un graphique, tracer une droite de régression linéaire, etc.), réaliser des calculs.
- Identifier quelques fossiles à partir de leurs caractéristiques : Trilobites, Ammonoïdés, Bivalves, Gastéropodes, Foraminifères benthiques (Nummulitidés) et planctoniques (Globotruncanidés, Globigérinidés).
- Réaliser un dessin d'observation
- Présenter de manière pertinente un objet géologique (dessin, schéma, description, identification, présentation comparative, échelle...

1. Datations relatives et cartes géologiques

1.1. Rappels des principes de datation relative

- de **superposition** : en l'absence de remaniements tectoniques, la strate située le plus bas est plus ancienne que celle qui est au dessus ;
- de **continuité** : une même couche est du même âge sur toute son étendue ;
- de **recoupement** : un événement (intrusion magmatique, faille, filon) ayant provoqué un changement dans la géométrie des couches ou des discontinuités est postérieur à la formation qu'il affecte ;
- d'**inclusion** : une structure incluse dans une autre lui est antérieure ;
- d'**identité paléontologique** : des couches contenant les mêmes fossiles stratigraphiques sont de même âge quelle que soit la roche qui les contient.

1.2. Exemple 1 : Rouen, 1/250 000

☒ Ouvrir le visualiseur info-terre sur Internet :

<https://infoterre.brgm.fr/>

☒ Se placer au niveau de Rouen, à l'échelle 1/500 000, et afficher les cartes géologiques imprimées 1/250 000.

☞ Repérer les grandes structures géologiques, et ordonner ces structures dans le temps.

1.3. Exemple 2 : Clermont-Ferrand 1/50 000

☞ A partir de la carte de Clermont-Ferrand et du schéma structural correspondant (voir TP ST-A5), proposer une reconstitution de l'histoire géologique de la région.

2. Datation absolue et géochronologie

Voir poly 1 - préparation

3. Chronostratigraphie

Voir poly 1 - préparation

3.3 Reconnaissances de fossiles macroscopiques

➡ A partir de la boîte de fossiles et des autres fossiles macroscopiques, repérer un représentant au moins de chaque taxon de métazoaires au programme. *Attention : noter la case du fossile, et remettre immédiatement chaque fossile dans sa case !*

3.4. Microfossiles et crise crétacé-tertiaire

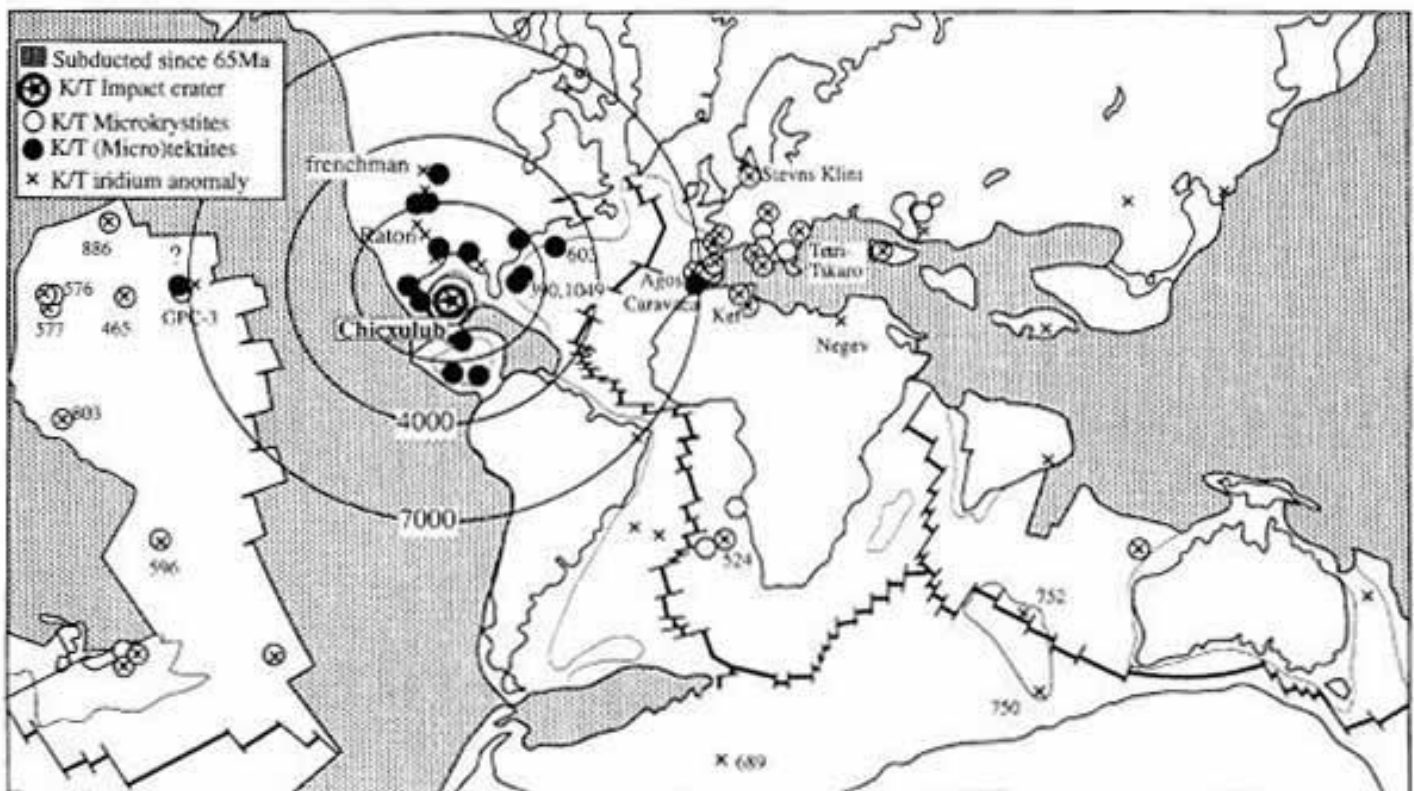
⇒ Observations préalables

Vous disposez de deux microtubes, notés A et B, présentant des éléments figurés isolés à partir d'échantillons de marnes.

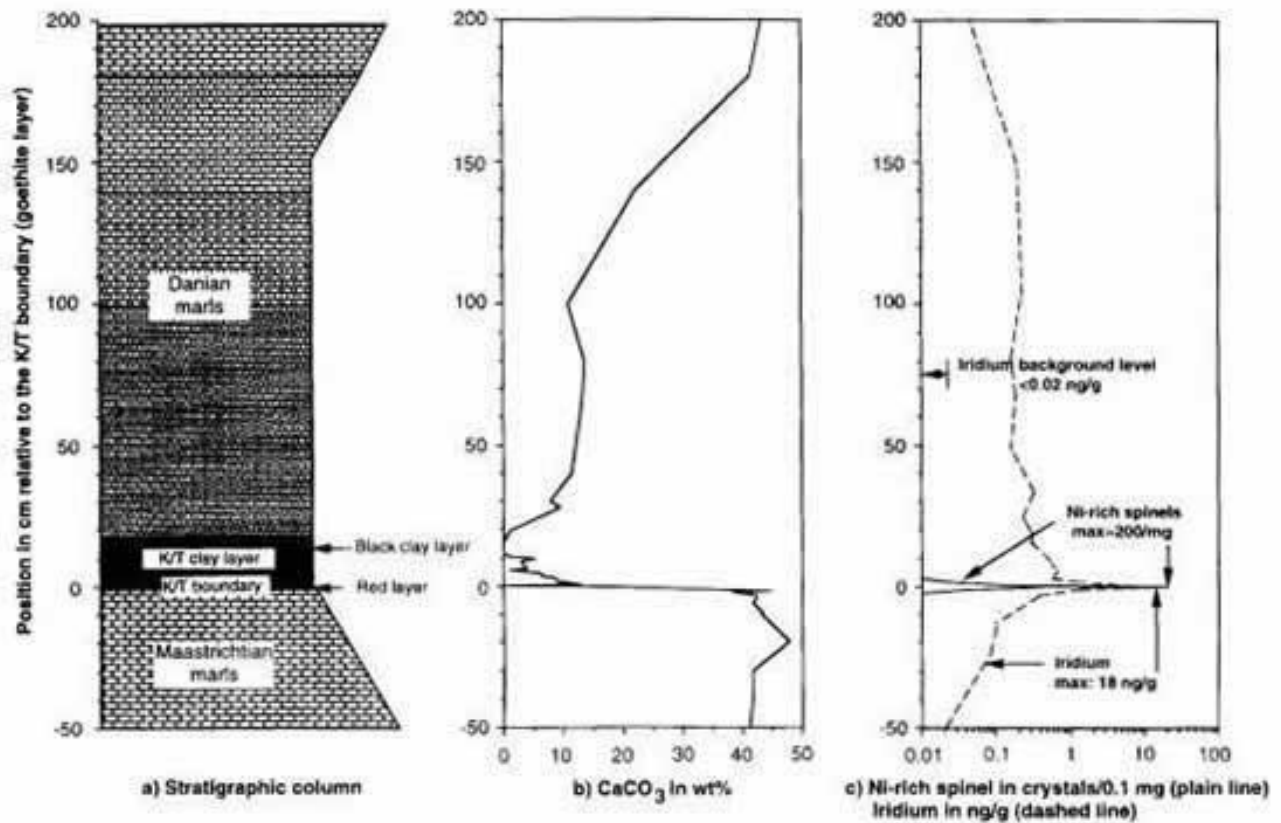
- ➡ Faire tomber quelques grains dans une lame d'observation, et observer à la loupe binoculaire.
- ➡ Identifier un minéral et un microfossile par échantillon.

⇒ La crise crétacé-tertiaire : contexte

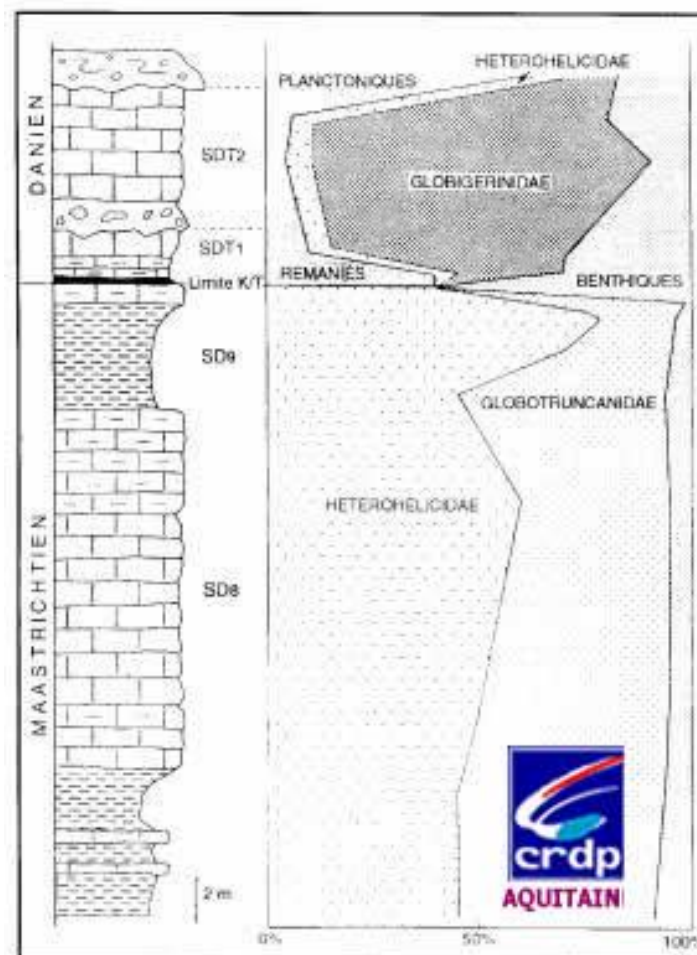
- ➡ A partir des documents ci-dessous, justifier l'existence d'une crise biologique à la limite crétacé-tertiaire. Utiliser le premier document [1] pour discuter d'une cause possible de cette crise.
- ➡ Discuter la nature instantanée de la crise, en utilisant pour cela les documents [4] et [5]



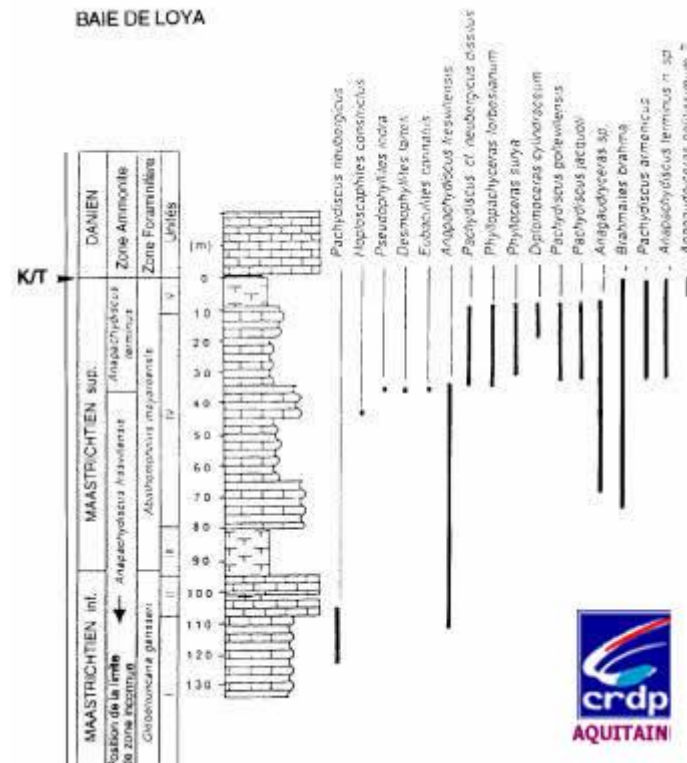
[1] Cratère d'impact, anomalies dans la concentration d'Iridium et présence de minéraux choqués datés de 65 Ma. Les minéraux choqués (formant des tectites) sont des minéraux déformés suite à une contrainte supérieure à 3 GPa.



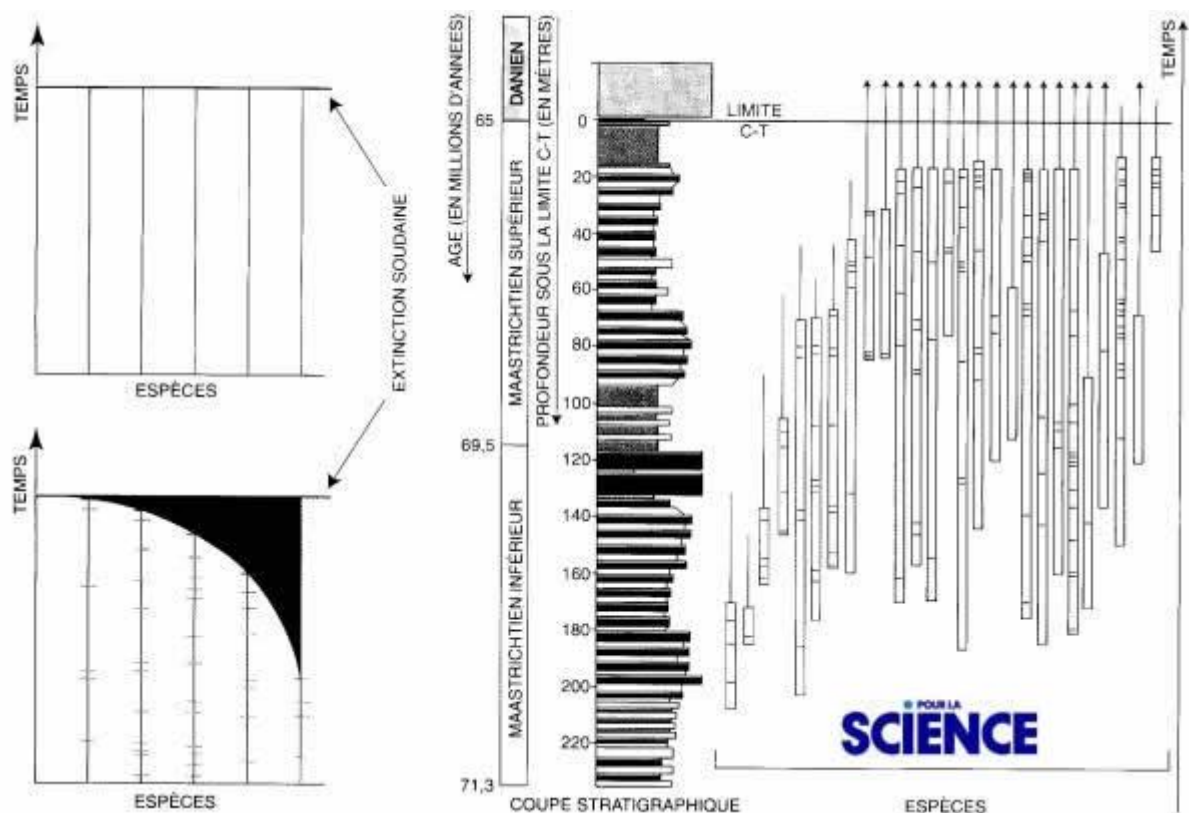
[2] a) Colonne stratigraphique du passage Crétacé-Tertiaire sur le site de El Kef (Tunisie), b) Proportion en carbonates dans les roches, c) Distribution de l'iridium et des magnétites nickélifères.



[3] Répartition des Foraminifères planctoniques, benthiques et remaniés sur la coupe de Bidart (Pays Basque)



[4] Répartition des ammonites au Maastrichtien sur le site de la baie de Loya (Pays Basque)



[5] Modèles d'extinction et exemples des ammonites en baie de Biscaye à la limite K-T

⇒ Observation de lames minces

- Observer les deux lames fournies. Identifier deux taxons de Foraminifères par lame.
- Quelle lame peut être rattachée au crétacée et quelle lame peut être rattachée au cénozoïque ?
- Réaliser un dessin d'observation d'un microfossile (lame au choix).