

Objectif : comprendre la dimension temporelle en géologie en rapport avec le vivant - microscopie.

Observation : à faire Tlspe-remo-T1B-chap05, lire les FT [Le microscope polarisant version 1](#) et [version 2](#), expliquer le principe.

Problème : comment établir une chronologie des événements sur la terre ?

Matériel : casque audio, livre p. 110, 1<sup>er</sup> partie logiciel chronologie relative, péridotite, métagabbro à glaucophane avec auréole de métamorphisme, granite, lame + microscope, loupe à main, vidéo caillou confiné n° 5, 14 et 25.  
2<sup>ème</sup> partie, loupe binoculaire + foraminifères (Globotruncana et Globigérine), éclogeite, microscope+ lame.

Compétences	Activités expérimentales	Capacités
<p>Rechercher, extraire et exploiter l'information utile</p> <p>Raisonner, argumenter</p> <p>Mettre en œuvre un protocole dans le respect des consignes de sécurité et dans le respect de l'environnement</p>	<p>1 - La chronologie relative 1<sup>er</sup> partie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principes de chronologie relative, utiliser l'application pour définir les principes et méthodes.</li> <li>- Les échantillons : pour chaque échantillon, établir la chronologie des faits ayant amené sa formation et donner les principes de chronologie relative utilisée.</li> </ul> <p>Étude d'une péridotite p. 2. Étude d'un métagabbro, commencer par rappeler ce qu'est le métamorphisme et comment ce fait la transformation des minéraux puis réaliser le protocole p. 2. Étude d'un granite et d'une carte géologique p. 2 à 4.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>2<sup>ème</sup> partie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Application un exemple d'ECE (éclogite) voir doc joint.</li> <li>- Étude d'un fossile stratigraphique, les foraminifères p. 5.</li> </ul> <p>Rechercher ce qu'est la crise K/T, p. 6, reconstituer l'histoire des événements.</p> <p>Bilan</p> <p>La construction de l'échelle stratigraphique. Expliquer sous la forme d'un texte comment est construite l'échelle stratigraphique (page 453).</p>	<p>Utiliser les relations géométriques pour établir une succession chronologique d'événements à partir d'observations à différentes échelles et sur différents objets (lames minces observées au microscope, affleurements, cartes géologiques). Observer une succession d'associations fossiles différentes dans une formation géologique et comprendre comment est construite une coupure stratigraphique (par exemple par l'étude des successions d'ammonites, de trilobites ou de foraminifères).</p> <p>Comprendre les modalités de construction de l'échelle stratigraphique ; discuter les fondements et la validité des différents niveaux de coupures. Extraire des informations à partir de cartes géologiques ; utiliser les apports complémentaires de la chronologie relative et de la chronologie absolue pour reconstituer une histoire géologique.</p>

Rédaction d'un compte-rendu sur feuille double faisant apparaître la démarche expérimentale.

- Étude d'une péridotite

**Ressources** : vidéo caillou confiné n°14

Matériel :

- péridotite
- loupe à main
- microscope
- lame mince

**Afin d'établir une succession chronologique d'événements :**

- observer les échantillons macroscopiques et microscopiques
- déterminer leurs caractéristiques
- quels sont le ou les principes de datation utilisés
- expliquer l'histoire de l'échantillon.

**Appeler l'examineur pour vérifier les résultats**

- Étude d'un métagabbro

**Ressources** : vidéo caillou confiné n°5

Matériel :

- métagabbro à glaucophane
- loupe à main
- microscope
- lame mince

**Afin d'établir une succession chronologique d'événements :**

- observer les échantillons macroscopiques et microscopiques
- déterminer leurs caractéristiques
- rechercher une auréole de métamorphisme (transformation d'un minéral de la périphérie vers son centre)
- le prendre en photo et l'intégrer dans un doc texte légendé et titré
- quels sont le ou les principes de datation utilisés
- expliquer l'histoire de l'échantillon.

**Appeler l'examineur pour vérifier les résultats**

- Étude de granite

**Ressources** : vidéo caillou confiné n°25

Matériel :

- granite
- loupe à main
- microscope
- lame mince

**Afin d'établir une succession chronologique d'événements :**

- observer la carte p. 4 et 5 (en particulier 5 et b1) et les échantillons macroscopiques et microscopiques
- déterminer leurs caractéristiques
- quels sont le ou les principes de datation utilisés
- expliquer l'histoire de l'échantillon.

**Appeler l'examineur pour vérifier les résultats**

Site BRGM

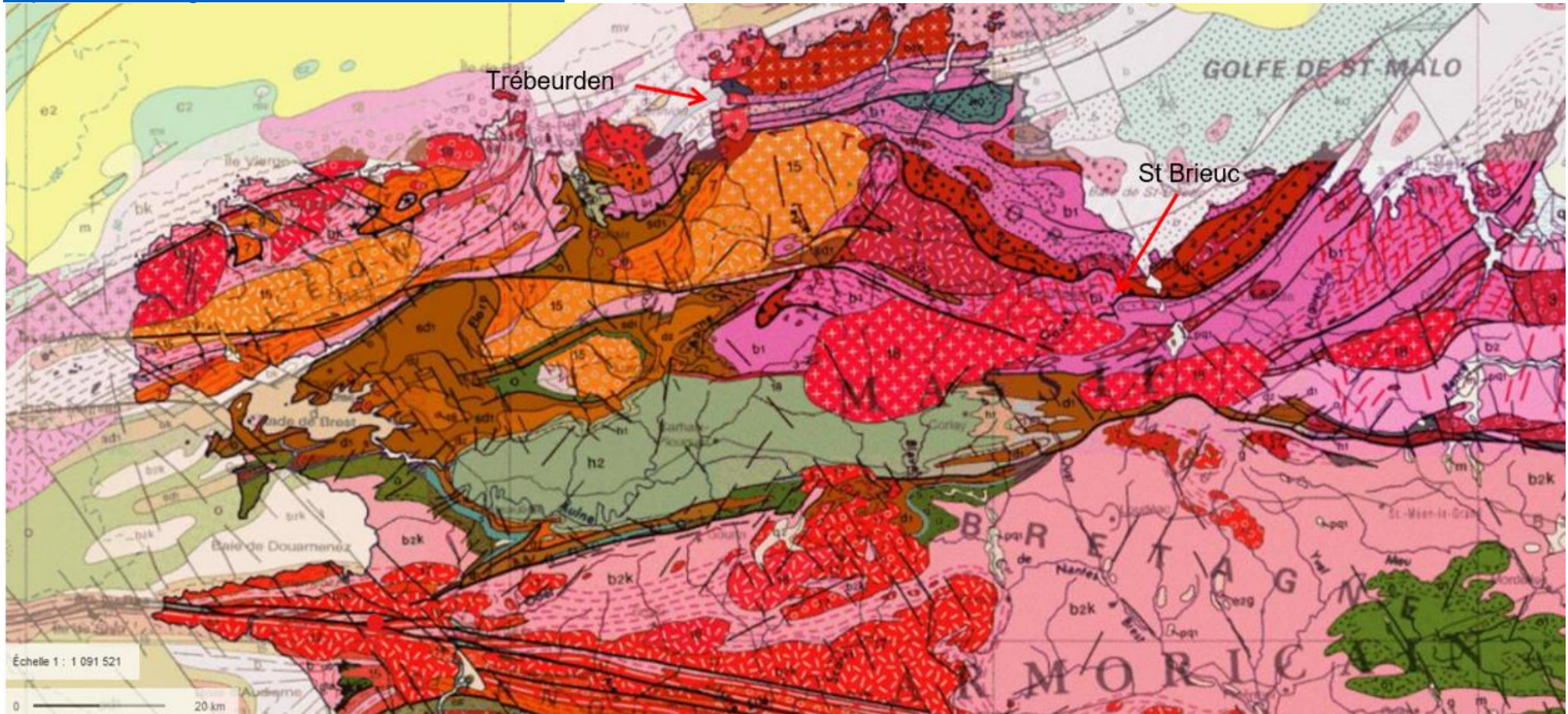
<http://infoterre.brgm.fr/>

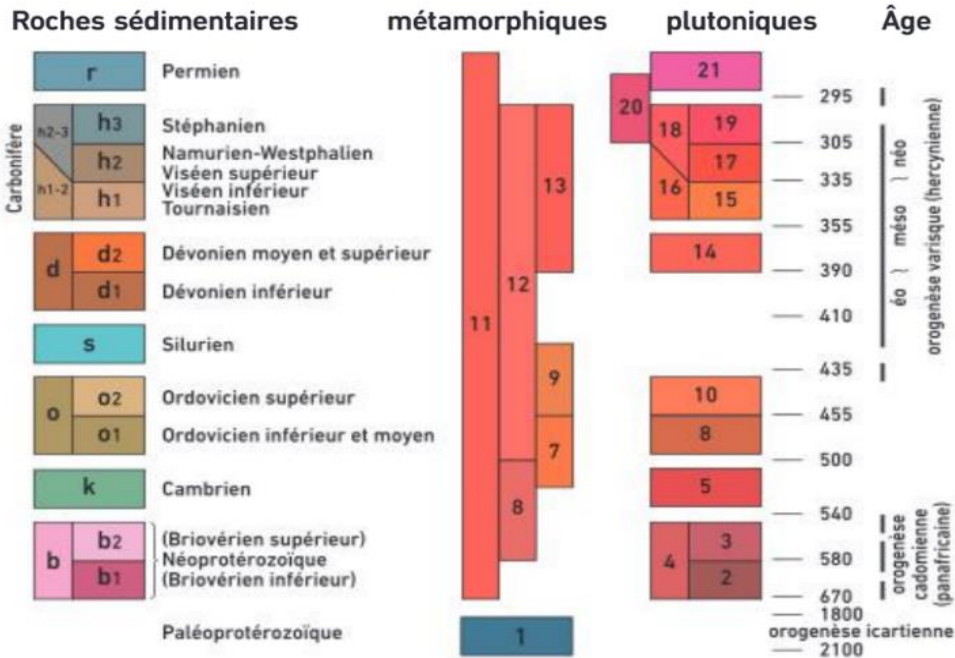
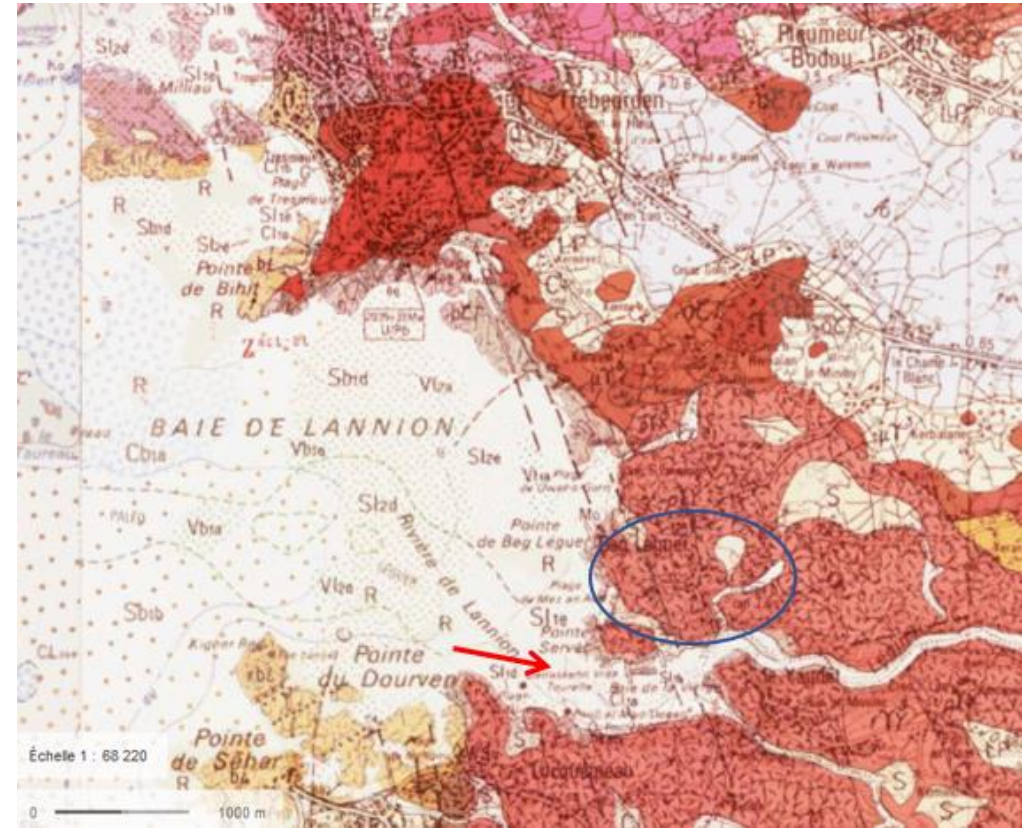
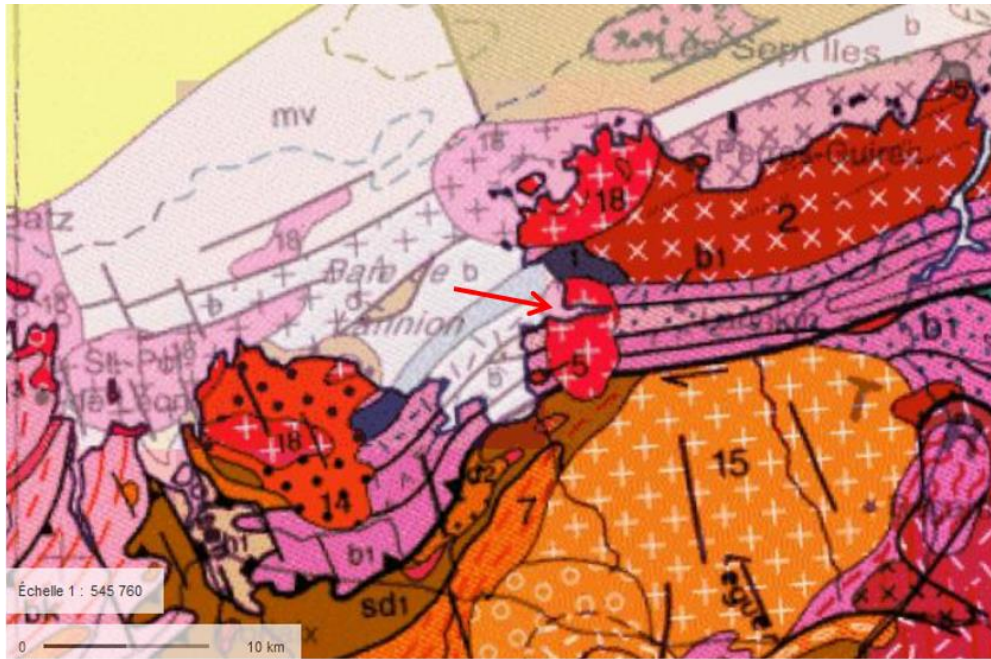
Choisir le VISUALISER LES DONNÉES / visualiseur standard

Icône à gauche : cliquer sur l'icône de localisation/ Aller à Trébeurden (Bretagne).

Icône à droite : cliquez sur l'icône choix des couches / cartes géologiques / carte géologiques imprimée 1/1 000 000 (BRGM) et carte géologiques 1/50000 (BRGM) puis sur les légendes dynamiques.

<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do#>










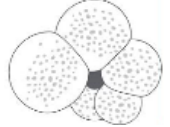
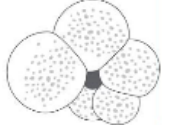
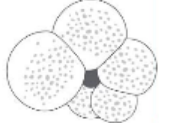




- Étude des foraminifères.

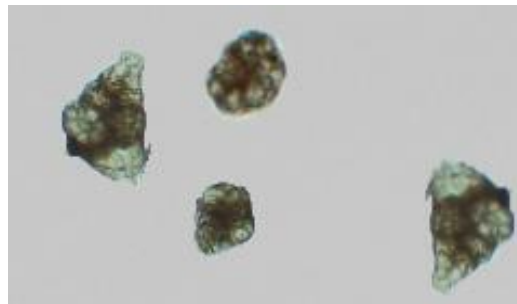
<p><u>Matériel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- foraminifères</li> <li>- microscope</li> </ul>	<p><b>Afin d'établir une chronologie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- observer l'échantillon</li> <li>- identifier les fossiles</li> <li>- associer les fossiles à un étage</li> <li>- comment utiliser les fossiles pour dater une roche</li> <li>- quel principe de datation met-on en place.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Appeler l'examineur pour vérifier les résultats</b></p>
--	--

Fiche de détermination

Ére Système Étage	II secondaire Crétacé supérieur			III tertiaire Paléocène		
	Santonien	Campanien	Maastrichtien	Danien	Sélandien	Thanétien
Foraminifères Hétérohélicidés De forme conique avec un sommet. Les loges sont de plus en plus grosses du sommet vers la base.						
Globotruncanidés De formes coniques très aplaties. La base est aplatie et en creux. Les loges sont anguleuses enroulés en spirale.				-	-	-
Globigérinidés De petites loges rondes perforées enroulées en spirale irrégulière.	-	-	-			

Déduire l'âge de cet échantillon

Origine Brno (Moravie)



- Crise K/T

La dernière crise biologique marque le passage du Crétacé au Paléogène. Elle est connue pour avoir provoqué l'extinction rapide des dinosaures à la faveur des mammifères. Grâce à cette crise, les mammifères pourront se diversifier. Ils s'imposeront dans tous les milieux et niches écologiques libérés par les dinosaures.

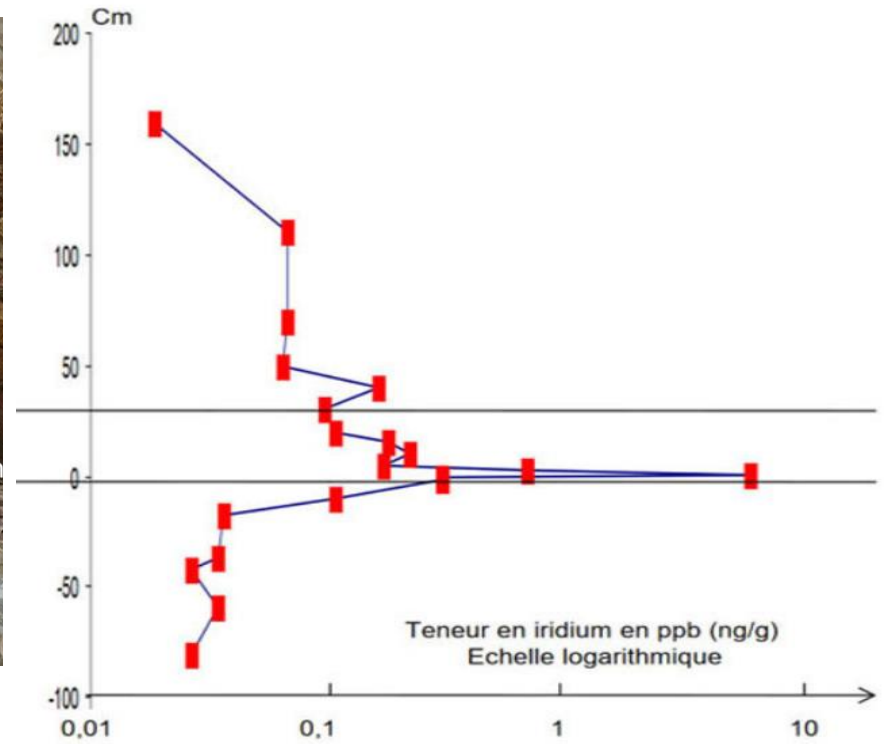
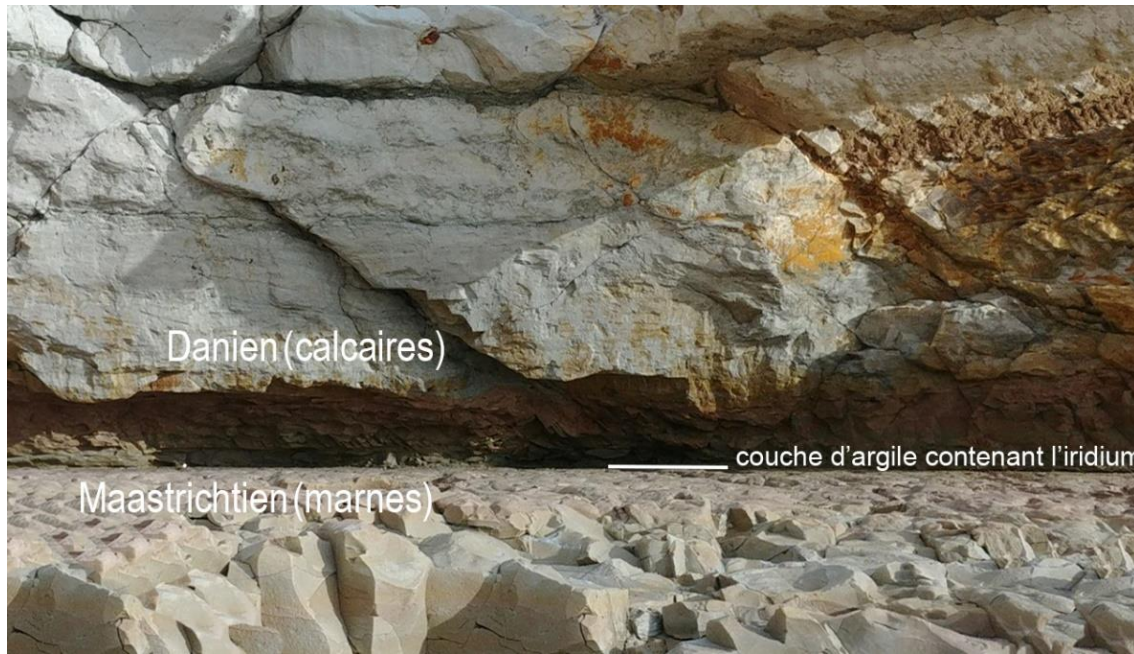
La limite entre la fin du Crétacé et le début de l'ère tertiaire est marquée sur le terrain par la présence d'une fine couche d'argile noire entre les deux strates géologiques. De part et d'autre de cette ligne, on observe des modifications importantes de la biosphère : les strates n'ont pas le même biofaciès. Sur la strate correspondant au début du tertiaire, la totalité des ammonites disparaît ainsi que la plupart des foraminifères planctoniques. Sur la même strate, continentale cette fois, c'est l'ensemble des dinosaures qui disparaît au profit des mammifères.

Groupe	Familles présentes	Familles éteintes	Taux d'extinction
Chondrichyens (Requins & Raies)	44	8	18
Poissons osseux	50	6	12
Amphibiens	11	0	0
<b>Reptiles (6 groupes)</b>	83	45	54
1- Chéloniens (Tortues)	15	4	27
2- Lacertiliens (Lézards et Serpents)	16	1	6
3- Crocodiliens	14	5	36
4- Ptérosauriens (« reptiles volants »)	2	2	100
5- Plésiosauroïdes (« reptiles marins »)	3	3	100
6-Dinosauriens sauf Oiseaux	21	21	100
6'-Oiseaux	12	9	75
<b>Mammifères</b>	22	5	23
Groupes « primitifs »	11	1	9
Marsupiaux	4	3	75
Placentaires	7	1	14



La couche d'argile riche en iridium correspond au niveau brun au centre de l'image. C'est au niveau de sa base, très sombre, que la concentration en iridium est la plus forte. Cette couche d'argile est plus tendre et érodable que les marnes et calcaires voisins. Elle est en retrait par rapport aux couches du dessus et du dessous et on ne la voit qu'au fond d'un "sillon".

L'iridium aurait pour origine une météorite ou le volcanisme de point chaud ayant entraîné la crise biologique.



Tlspé-T1B-chapitre 05-TP 10 Le temps dans les roches, chronologie relative

Échelle des temps géologiques – échelle stratigraphique

Ère Syst.	Série	Etage	Âge	Ère Syst.	Série	Etage	Âge			
CENOZOÏQUE (Tertiaire + Quaternaire)	Quat	Pléistocène \ Holocène		PALÉOZOÏQUE (P r i m a i r e)	Permien	Lopingien				
	Néogène	Pliocène				Carbonifère	Guadalupien			
	Miocène	Piacenzien					Cisuralien	Kungurien		
		Zancéen						Artinskién		
		Messinien						Sakmarien		
		Tortonien						Assélien		
		Serravalien						Gzhélien		
	Paléogène	Oligocène	Langhien				Pennsylvanien	Moscovien		
			Burdigalien					Bashkirién		
		Eocène	Aquitanién					Mississipién	Serpukhovien	
			Chattien		Viséen					
			Rupélien		Tournaisien					
		Paléocène	Priabonien		Dévonien	Supérieur				
			Bartonien			Famennien				
			Lutétien			Frasnien				
			Yprésien			Moyen				
			Thanélien			Givélien				
	MEZOZOÏQUE (S e c o n d a i r e)	Crétacé	Supérieur			Maestrichtien		Inférieur	Emsien	
						Campanien			Praquién	
						Santonien			Lochkovien	
						Coniacien			Eifélien	
						Turonien			Albien	
			Jurassique		Supérieur	Cénomanién		Moyen	Wenlock	
						Albien			Llandovery	
						Aptien			Aéronien	
						Barrémien			Rhuddanién	
						Hauterivién			Hirmatien	
		Inférieur			Valanginién		Supérieur		Katien	
					Berriasien		Moyen		Sandbien	
					Tithonien		Inférieur		Darriwilién	
					Kimméridgien		Floién		Dapingien	
					Oxfordien		Trémadocién		Furongien	
Trias		Moyen	Toarcién		Cambrien	Séries 3				
			Callovién			Paibien				
			Bathonien			Guzhangien				
			Bajocién			Drumien				
			Aalénién			Etage 5				
	Supérieur	Pliensbachien		Séries 2		Etage 4				
		Sinémurién		Terreneuvién		Etage 3				
		Hettangién		Fortunién		Etage 2				
		Rhétien		Etage 1		Etage 1				
		Norien		Etage 0		Etage 0				
Protérozoïque	Moyen	Ladinién		Archéen		Archéen				
		Anisién		Hadéen		Hadéen				
		Olenékién		Hadéen		Hadéen				
Induen	Induen		Hadéen		Hadéen					