

Annexe 1

Découpage des ères et des périodes

Document ressource

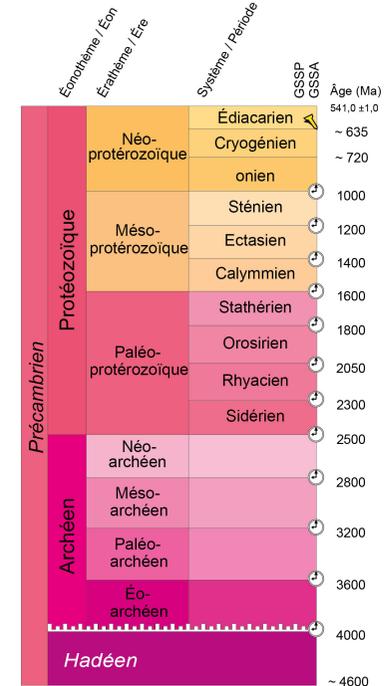
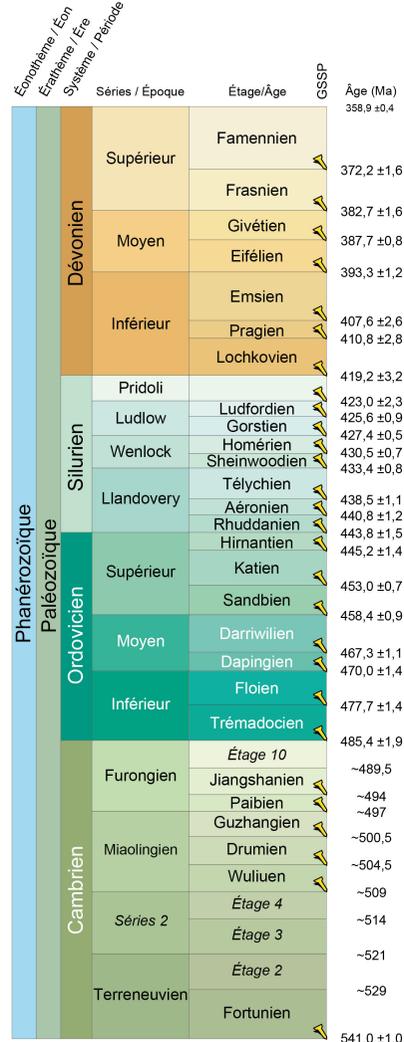
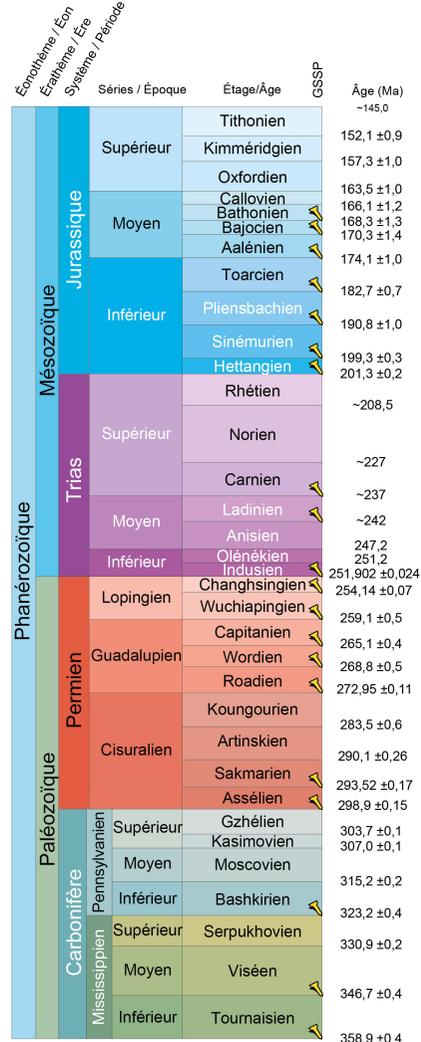
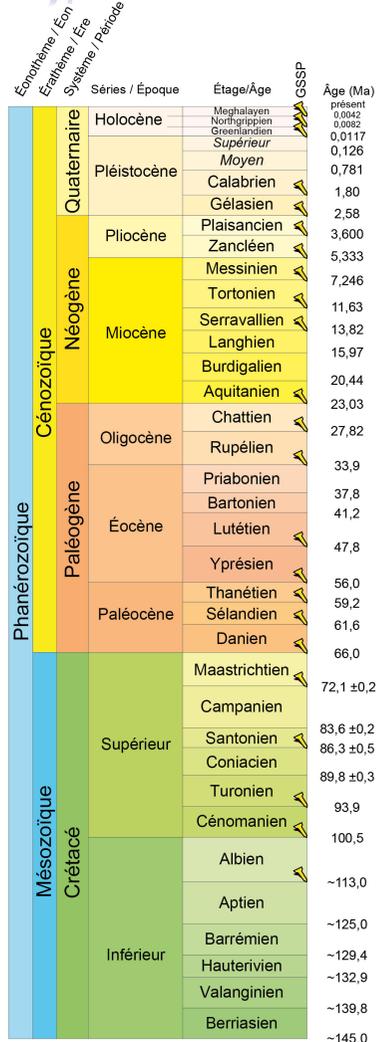


CHARTRE CHRONOSTRATIGRAPHIQUE INTERNATIONALE

www.stratigraphy.org

Commission Internationale de Stratigraphie

v 2019/05



La définition de la limite inférieure de chaque unité formelle par un point précis dans la coupe d'un stratotype de limite globale (GSSP-Global Boundary Stratotype Section and Points) est encore en cours, y compris celle des unités de l'Archeen et du Protérozoïque, auparavant définie par des âges absolus (GSSA-Global Standard Stratigraphic Ages). Les noms en italique indiquent des unités informelles et l'espace pour des unités à nommer. Les chartes et des informations plus détaillées sur les GSSP sont disponibles sur le site web de l'International Commission on Stratigraphy (ICS) www.stratigraphy.org.

Les âges numériques sont sujets à révision et ne définissent pas les unités du Phanérozoïque et de l'Édiacarien; seuls les GSSP le font. Pour les limites du Phanérozoïque qui n'ont pas de GSSP ratifiés ou des âges numériques calibrés, un âge numérique approximatif (~) est indiqué. Les sous-séries/sous-époques ratifiées sont abrégées par S (Supérieur), M (Moyen) et I (Inférieur). Les âges numériques de tous les systèmes à l'exception du Quaternaire, Paléogène supérieur, Crétacé, Trias, Permien et Précambrien sont tirés du livre A Geologic Time Scale 2012 par Gradstein et al. (2012); ceux du Quaternaire, Paléogène supérieur, Crétacé, Trias, Permien et Précambrien ont été définis par les sous-commissions de l'ICS.

Les couleurs suivent les recommandations de la Commission de la Carte Géologique du Monde (www.ccgw.org)

Charte faite par K.M. Cohen, D.A.T. Harper, P.L. Gibbard, J.X. Fan (c) Commission Internationale de Stratigraphie, Mai 2019

Citation: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.X. (2013), updated) The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36:199-204.

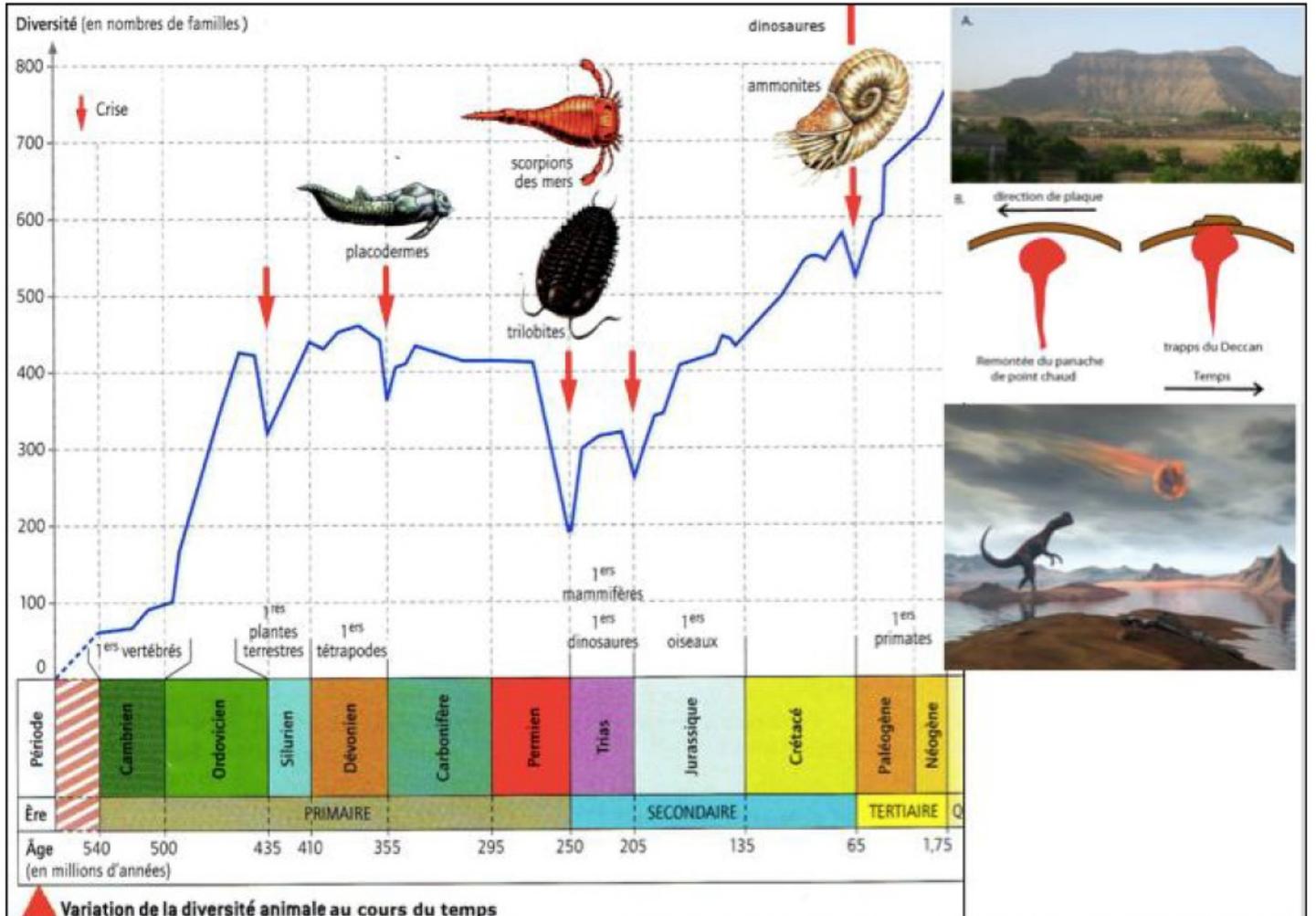
URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2019-05French.pdf>

Document 1 : Les crises biologiques au cours des temps géologiques

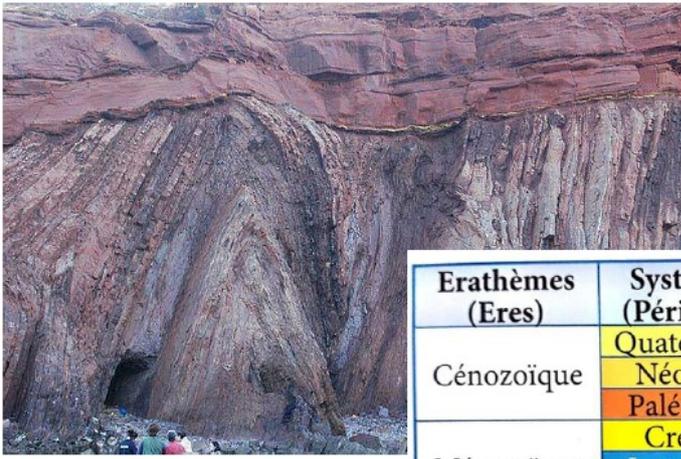
On appelle crise biologique **une période assez courte** durant laquelle, à l'échelle du globe, **un grand nombre d'espèces animales et végétales disparaissent simultanément**. Les paléontologues connaissent et étudient ces crises grâce **aux fossiles** qui laissent des traces de ces disparitions massives.

On distingue entre des crises majeures qui permettent de subdiviser le temps en ères (entre le primaire et le secondaire, et entre le secondaire et le tertiaire), et des crises qui permettent de subdiviser les ères en périodes (entre l'ordovicien et le silurien, et entre le dévonien et le carbonifère).

Les causes de ces crises biologiques peuvent être de différentes origines : la chute d'un météorite, une activité intense des volcans, la tectonique des plaques et les variations climatiques.



Document 2 : Les critères stratigraphiques et orogéniques.



La discordance angulaire hercynienne, qui sépare des roches du paléozoïque et d'autres du Mésozoïque. Elle constitue la limite entre deux ères.

On appelle cycle orogénique le temps pendant lequel se prépare, se développe, s'achève (déformation) et s'érode une chaîne de montagnes.

Quatre cycles orogéniques sont mis en évidence :

Erathèmes (Eres)	Systèmes (Périodes)	Age en Ma	Cycles orogéniques
Cénozoïque	Quaternaire	-1,7	Cycle alpin
	Néogène	-23	
	Paléogène	-65	
Mésozoïque	Crétacé	-135	
	Jurassique	-408	
	Trias	-250	
Paléozoïque	Permien	-408	Cycle hercynien ou varisque
	Carbonifère		
	Dévonien		
	Silurien	-540	Cycle calédonien
	Ordovicien		
Cambrien			
Protérozoïque			Cycle Cadomien (assyntique)

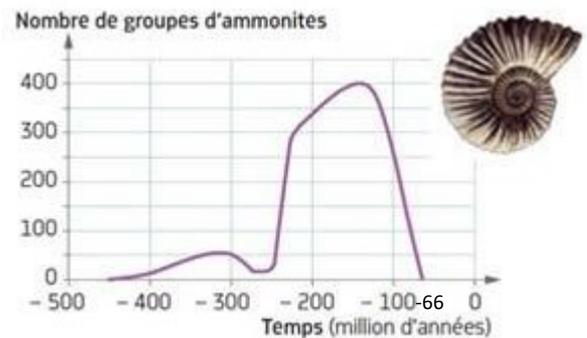
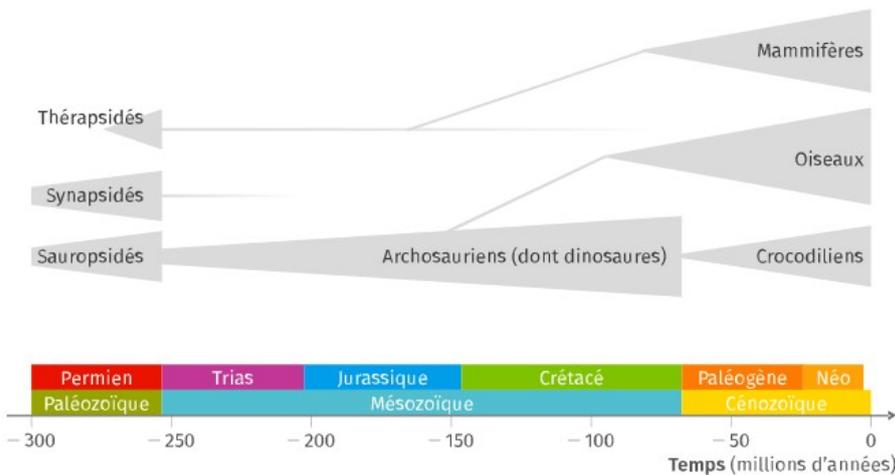
Echelle stratigraphique simplifiée et cycles orogéniques

Le cycle **cadomien** pendant le Protérozoïque, le cycle **calédonien** et le cycle **hercynien** au Paléozoïque et le cycle **alpin** du Mésozoïque jusqu'au présent.

Document 3 : La crise KT (Crétacé/Tertiaire)

La crise biologique entre les crétacé et le paléocène (crise KT) est la plus emblématique car marquée par la disparition des fascinants dinosaures (enfin pas tous car nos petits oiseaux actuels ont sont les directs descendants)! Elle eu lieu il y a -66Ma. C'est une crise majeure pour l'histoire de la vie puisque on note la disparition de 80% des micro-organismes marins, des dinosaures, des grands reptiles marins, des ammonites et des belemnites.

A cette période, d'autres évènements ont marqué l'histoire de la terre en conduisant, entre autre, à des bouleversements majeurs du climat : la chute d'une météorite au large du Mexique et un volcanisme important en Inde. Deux événements qui ont considérablement perturbé l'atmosphère et ainsi impacté la biodiversité mondiale.



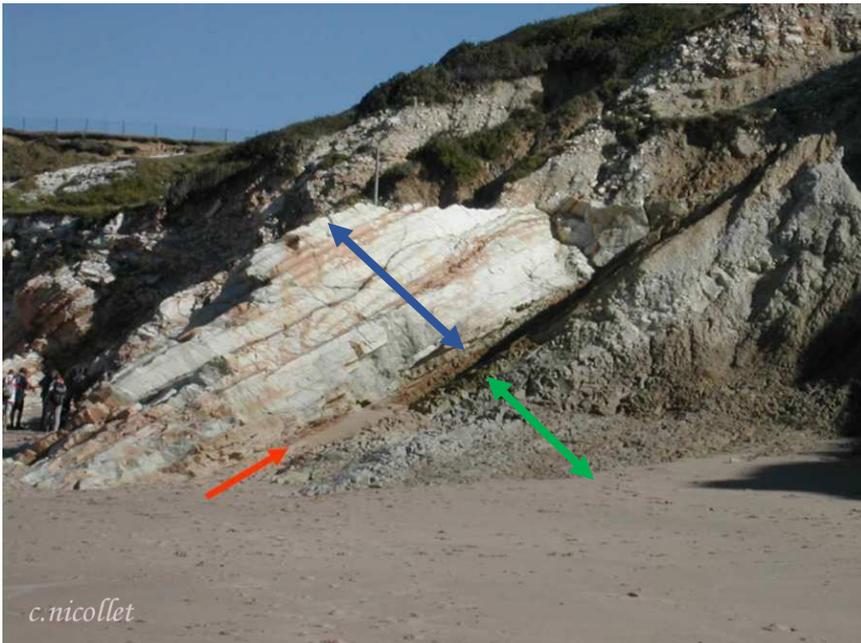
Evolution du nombre de groupes d'ammonites au cours du temps

Évolution au cours du temps de quelques groupes de vertébrés.

Les parties grises sont proportionnelles au nombre d'espèces différentes identifiées.

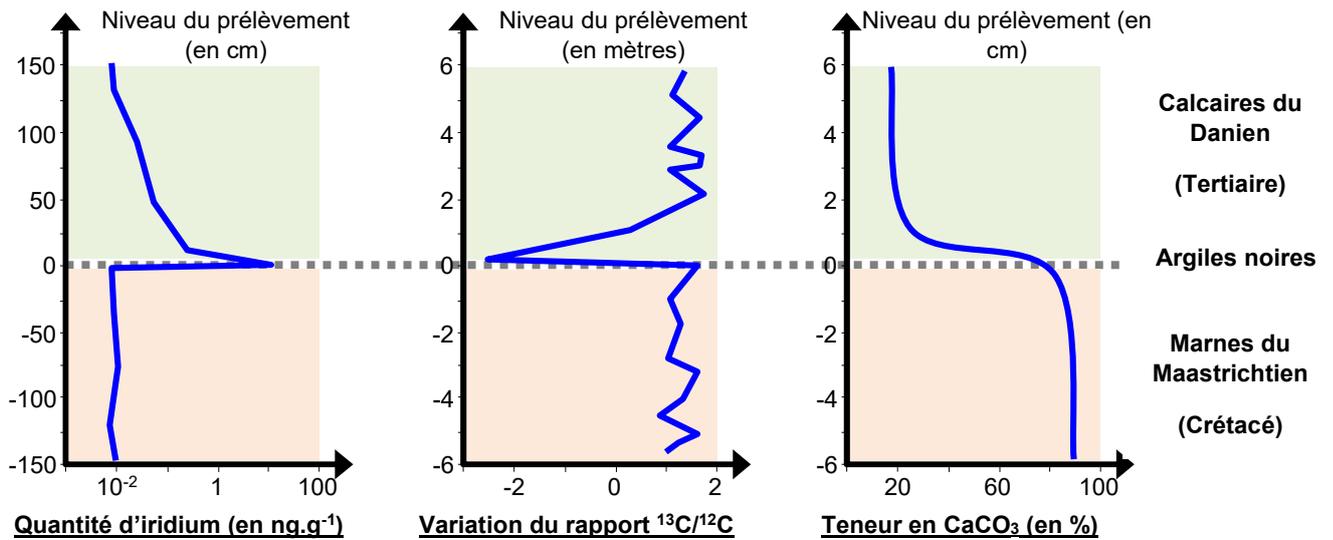
Document 4 : Enregistrement de la crise KT dans les roches sédimentaires

Cette « crise » est visible au pays basque, en France et en Espagne, et notamment en France à l'anse Bidart, où l'on voit une couche d'argile noire séparant les terrains du crétacé et ceux du tertiaire (paléocène) correspondant à un arrêt de la sédimentation carbonatée (CaCO_3) suite à la disparition du plancton marin.



- ↔ Roches sédimentaires crétacé
- ↔ Roches sédimentaires paléocène
- Couche d'argile noire

**Anse de Bidart,
pays basque français**



L'iridium est un élément chimique pouvant témoigner d'épisodes volcaniques ou de retombées suite à une chute de météorite.

Un niveau haut du rapport $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ marque une présence de vie importante (fort enregistrement de plancton marin dans les roches sédimentaires) et inversement.

La sédimentation carbonatée (CaCO_3) est importante lorsqu'il y a une forte présence océanique d'animaux à coquille calcaire tel que le plancton.