

Introduction : Approche du temps en biologie et géologie

Fil conducteur du programme de T°S en SVT et en Physique-Chimie : le **TEMPS**.

(le temps non météorologique)

I. Définir et mesurer le temps

Temps : milieu indéfini où paraissent se dérouler irréversiblement les existences dans leurs changements, les évènements et les phénomènes dans leur succession.

Lors de l'étude des phénomènes biologiques et géologiques, quelles questions peut-on se poser par rapport au temps ?

Quelle est la date de ce phénomène ?

DATE

Combien de temps dure ce phénomène ?

DUREE

Quel est l'ordre de succession des phénomènes ?

ORDONNER

DANS

LE

TEMPS=

CHRONOLOGIE

Pour parler de temps il faut une **unité de mesure** et un **point de départ**.

unité de mesure : ns (10^{-9} s)/ μ s(10^{-6} s)/min/h/a/Ma(10^6 a)/Ga(10^9 a)

La seconde est définie comme la durée de 9 192 631 770 périodes de radiation correspondant à la transition entre les 2 niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133.

Point de départ : naissance de Jesus Christ : année 1/ jour 1/ 0h 0min 0s

II. Dater les évènements biologiques ou géologiques

A. Les principaux événements géologiques et biologiques

Evènement étudié	Succession (du plus vieux au plus jeune)	Date supposée	Date estimée scientifiquement
Formation du système solaire	2		
Apparition de l'homme moderne	10		
Naissance de l'Univers	1		
Disparition des dinosaures	7		
Dislocation de la dernière Pangée	6		
Apparition des premières cellules procaryotes photosynthétiques	3		
Apparition des premières cellules eucaryotes	4		
Apparition des premiers animaux pluricellulaires	5		
Début de la formation des Alpes	8		
Apparition des premiers Hominidés	9		

B. Comment dater les évènements biologiques ou géologiques ?

- Exemple : Dater la formation de la Terre : aperçu historique.

Doc 4 page 173 Bordas

Document 3 : la prise de conscience du temps géologique

Auteurs	Date	Age de la Terre	Méthodes
Ussher			
Buffon			
Darwin			
Patterson			

III. Estimer la durée d'objets ou de mécanismes biologiques ou géologiques

Classer les objets et les mécanismes biologiques et géologiques selon leur durée

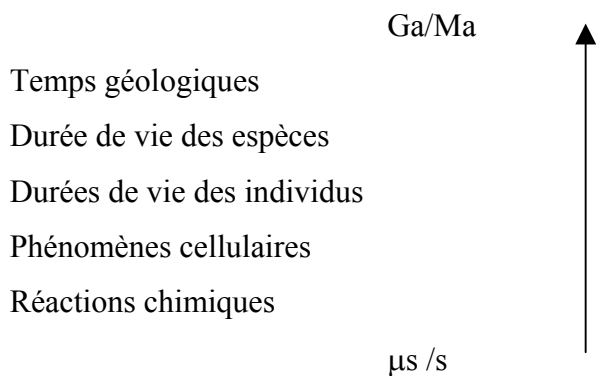
Objet ou mécanisme étudié	Ordre (du plus court au plus long)	Durée supposée	Durée estimée scientifiquement
Une vie humaine	4		
Formation du système solaire	7		
Une réaction cellulaire	1		
Vie d'un globule rouge	3		
Division cellulaire	2		
Formation d'une chaîne de montagne	8		
Une période glaciaire	5		
Une espèce animale ou végétale	6		

Bilan :

L'histoire de l'Univers et celle de la Terre font appel à de longues durées. Cette Histoire est étudiée grâce à des "archives" qui peuvent être étudiées.

Depuis l'apparition de la Vie sur Terre, les organismes ont laissé des traces dans les roches qui permettent de connaître l'histoire de la Vie sur Terre.

L'échelle de grandeur des temps et des durées sont très variables : 10 Ga à 150 μ s (dans nos exemples).



Il faut prendre conscience de cette échelle de grandeur !

IV. Conclusion : Stabilité et Variabilité

Evénement/Durée d'observation	Avalanche	Une personne humaine	Les Alpes (vue d'ensemble)
En 1 journée	variable	stable	stable
Dizaines d'années	variable	variable	stable
10 millions d'années	variable	variable	variable

Stabilité : caractère de ce qui tend à demeurer dans une même état.

Variabilité : caractère de ce qui est variable, càd susceptible de se modifier, de changer au cours d'une durée.

Ces notions dépend de la durée d'observation. Un objet à courte durée de vie nous paraît variable. Un objet à long durée de vie nous paraît stable.

Le monde vivant est à la fois stable et variable :

Element stable	Sous-élément variable
biosphère (=ensemble du monde vivant de la Terre)	Les espèces La <u>variabilité des espèces</u> au cours du temps : <u>évolution</u>
espèce	Individus La variabilité des individus est due à la <u>reproduction sexuée (procréation, génétique)</u> .
individu	certains de ses constituants dont le <u>système immunitaire</u> , qui se modifie pour défendre l'organisme d'agents nocifs extérieurs.

But du programme de SVT en T°S : Construire une vision dynamique de la Terre, càd de ses enveloppes et les êtres vivants.