

METH201_SVT

TD n°2 -Partie 1

Etymologie en SVT

Objectifs pédagogiques

- Comprendre l'intérêt de l'étymologie pour mémoriser le vocabulaire scientifique.
- Identifier l'origine grecque ou latine de termes courants en biologie, géologie, écologie.
- Développer la capacité à décomposer un mot scientifique en racines et lui donner un sens.

Exercices 1 du polycopié

Exercice

Lignivore, sarcophage, piscivore, phytophage, xylophage, multicolore, carnivore, polychrome, ichthyophage, insectivore, entomophage, herbivore

	Origine latine	Origine Grecque
Qui mange la chair	Carnivore	Sarcophage
Qui se nourrit de poissons	Piscivore	Ichthyophage
Qui se nourrit de végétaux	Herbivore	Phytophage
Qui se nourrit d'insectes	Insectivore	Entomophage
Qui se nourrit de bois	Lignivore	Xylophage
Qui est de plusieurs couleurs	Multicolore	Polychrome

Exercice 2 (pour aller plus loin)

Etymologie

- Aide à la mémorisation,
- Aide à la compréhension de textes scientifiques,
- Aide à la construction du vocabulaire disciplinaire.
- Créer un carnet personnel des préfixes, suffixes et racines pour faciliter la mémorisation et la lecture des mots scientifiques.

METH201_SVT

TD n°2 -Partie 2

Analyse de documents

Travail préalable au brouillon pour vous aider

- Identifier la nature du document
- Comprendre le principe (des expériences, des tableaux, des graphiques)

Analyser le document (= saisir des informations)

-
- Analyser, ce n'est pas seulement « décrire », c'est plutôt sélectionner
 - Analyser, c'est souvent comparer
 - Analyser, c'est vérifier la significativité des données
 - Analyser, c'est être précis
 - Analyser, c'est souvent chiffrer... mais intelligemment !

Interpréter les données saisies dans le document

- Interpréter, c'est donner du sens et ainsi proposer des éléments de réponse au problème auquel répond le document
- Interpréter, cela suppose de vérifier la significativité des données
- Interpréter, c'est souvent conclure que la différence de conditions explique la différence de résultats
- Interpréter, c'est parfois être prudent et donc parfois se contenter d'hypothèses
- Interpréter, cela peut supposer de mettre en relation plusieurs documents
- Interpréter, cela peut faire appel (rarement) à un rappel succinct de connaissances dans le cadre du raisonnement

Mise en relation des documents

L'analyse d'un document doit impérativement tenir compte de l'interprétation des documents précédents : on construit successivement des éléments de réponses au problème biologique ou géologique, qui doivent être cohérentes.

Plusieurs types d'articulation entre documents sont fréquemment rencontrés :

- on rebondit sur une hypothèse, que l'on valide ou invalide ;
- on confirme ou on précise un mécanisme, par exemple en changeant d'échelle, en passant d'une analyse in vitro à une analyse in vivo ;
- on met en évidence une corrélation et on cherche ensuite à démontrer s'il y a un lien de causalité.

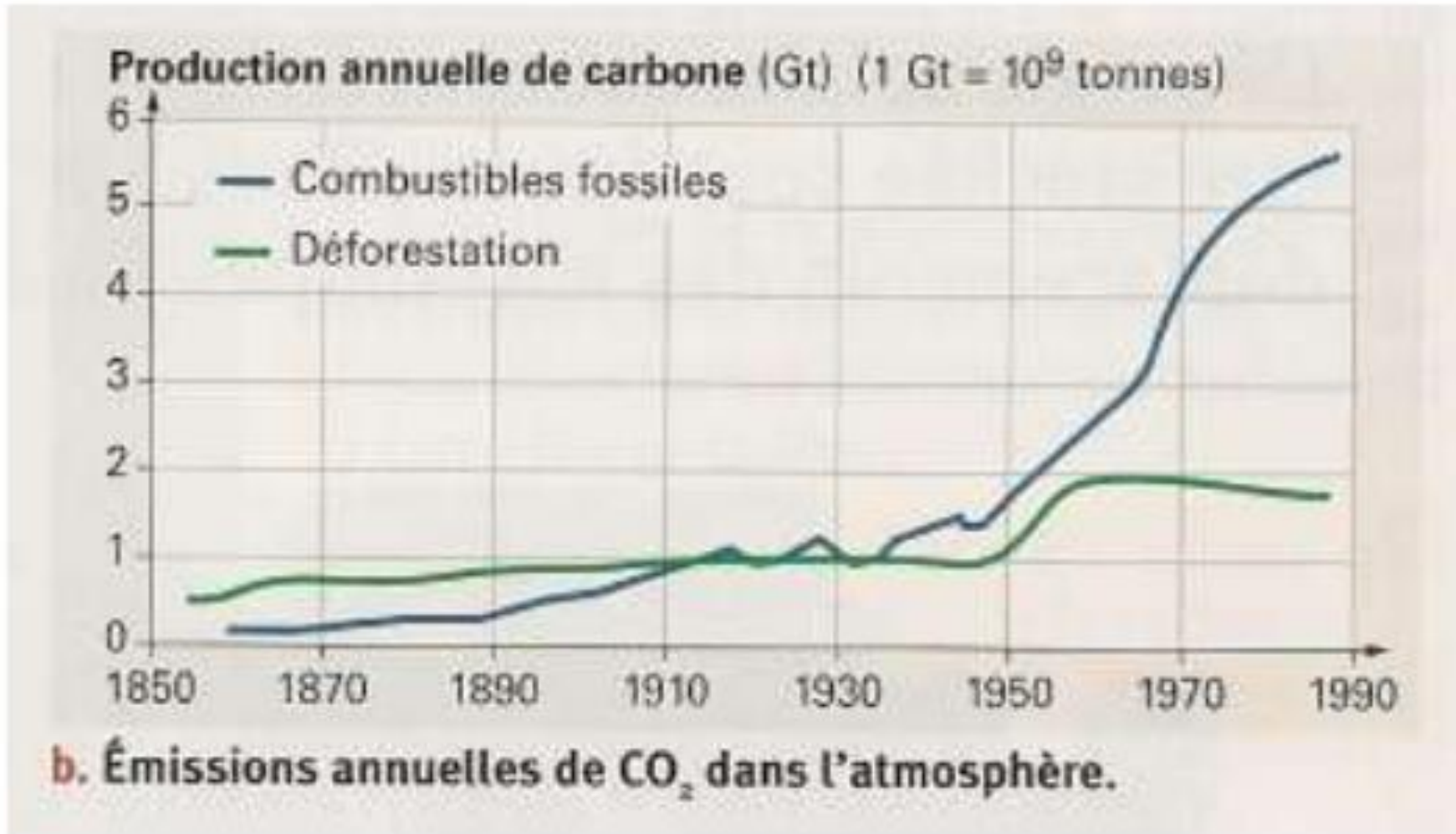
1- Comment lire un document photographique ?



1- Comment lire un document photographique ?

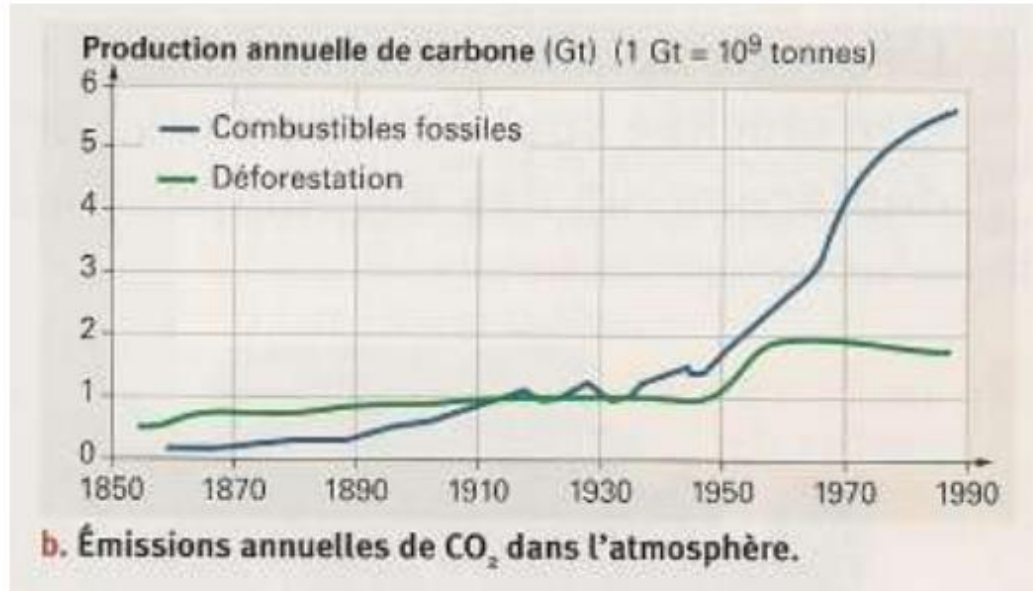
- **Lieu de la prise de vue :** Identifier l'emplacement géographique de la photo, le type de terrain, et les formations géologiques présentes dans cette région.
- **Objectif de la photo :** Est-ce une image d'une coupe géologique, d'une formation en surface, d'une structure spécifique (fissure, faille, veine minérale), ou d'un phénomène naturel (érosion, dépôt, etc.) ?
- **Période de prise de vue :** Est-ce une photo récente ou historique ? Cela peut influencer la dégradation ou l'évolution visible des structures.

2 – Comment analyser un graphique, un histogramme ou tableau de mesure (ST) ?



Exemple simple : Etude d'un graphique

Question : Etudiez l'évolution du pourcentage de CO₂ provenant de la déforestation depuis 1910 et expliquez-la.



On constate que depuis 1910 le pourcentage de CO₂ produit dans l'atmosphère à partir de la déforestation devient moins important que celui provenant de combustibles fossiles : en effet avant 1910 il est de 0,5 Gt produits par an contre 0,2 Gt de CO₂ produit par les combustibles fossiles alors qu'à partir de 1910, il passe à 1 Gt par an puis à 2 Gt par an en 1960 alors que celui provenant des combustibles fossiles passe à 1,2 Gt par an en 1910 à 2,5 Gt par an en 1960.

On sait qu'au début du 20^e siècle vers les années 1910, le concept d'automobile privée se développe et la voiture est commercialisée au grand public et se démocratise vers les années 1950.

On en déduit que la démocratisation des véhicules à moteur qui fonctionnent à l'énergie fossile et dégagent beaucoup de CO₂ est à l'origine de notre constatation.

Lors d'une démarche d'investigation, il faut décrire ses résultats et interpréter. Parfois il y a plusieurs interprétations à synthétiser en une seule ; cela demande donc de la rigueur et de la méthode.

Exercice 3

On échantillonne sept minéraux provenant d'un même granite ; puis, à l'aide d'un spectroscope de masse, on détermine les rapports $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ et $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$.
Donnée : $\lambda = 1,42 \times 10^{-11} \text{ an}^{-1}$.

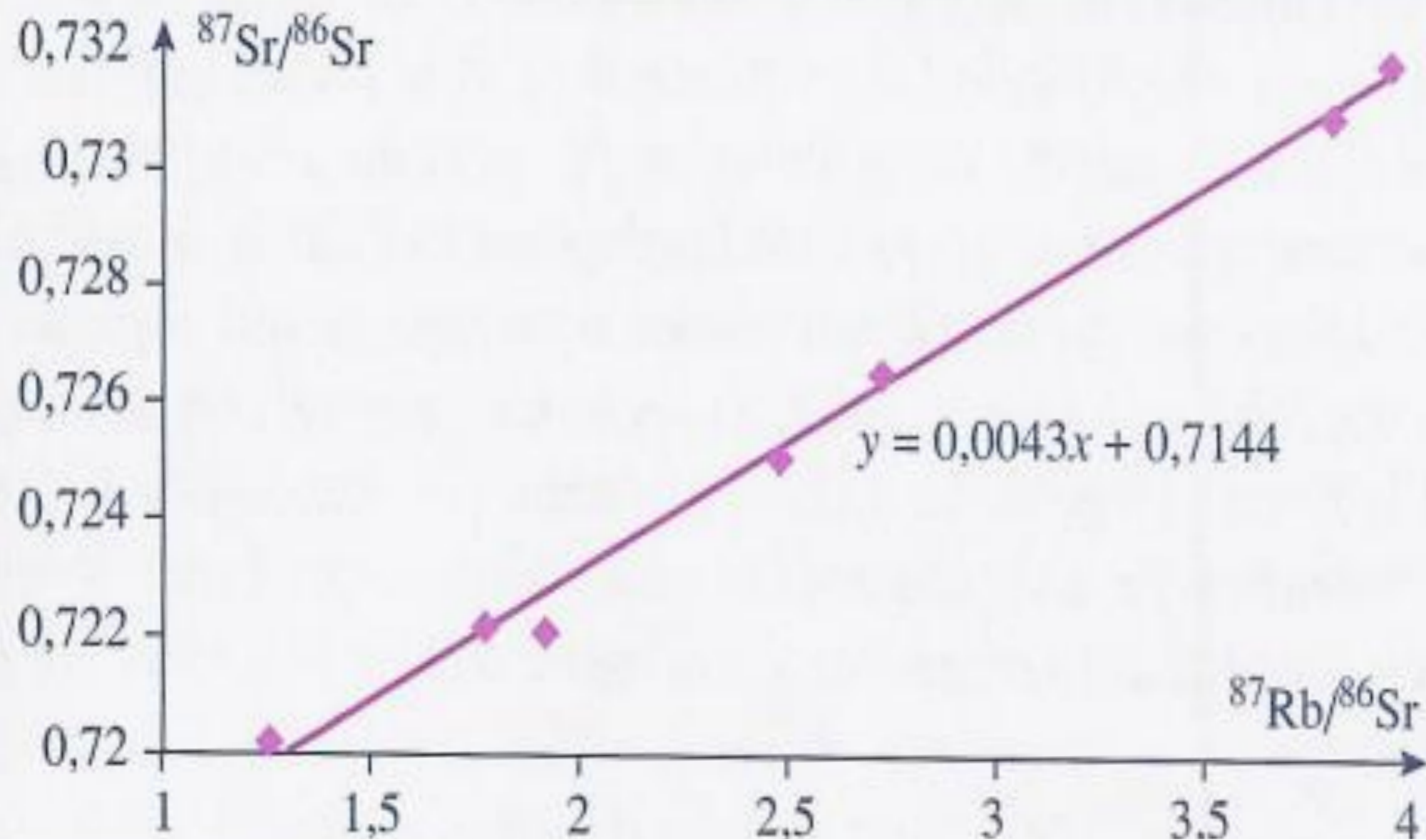
1° Tracer les graphes de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en fonction de $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$.

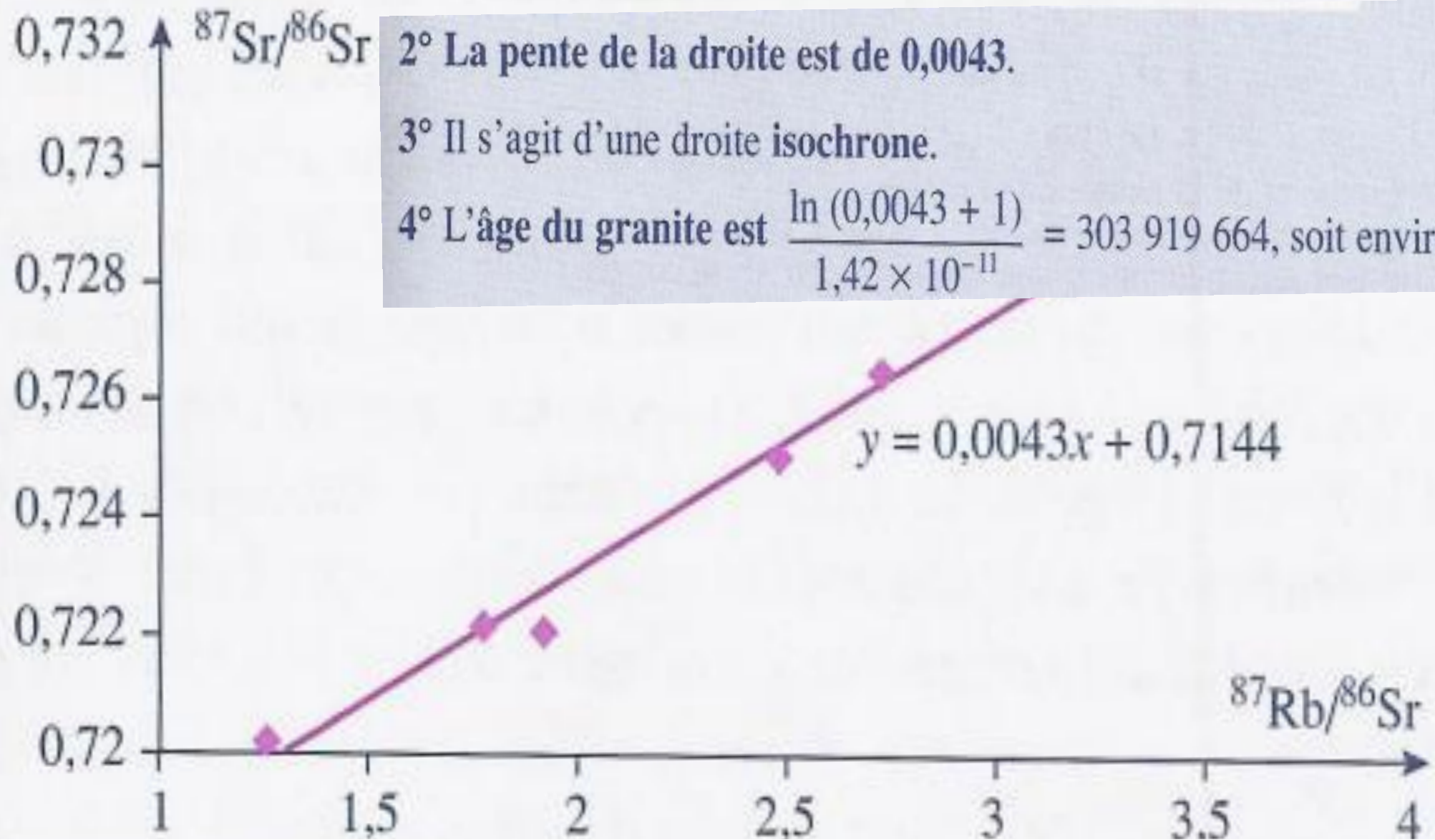
2° Calculer la pente de la droite obtenue.

3° Quel nom donne-t-on à cette droite ?

4° À partir de la valeur de la pente, calculer l'âge absolu du granite.

Échantillons	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
①	2,74	0,7264
②	1,93	0,7221
③	3,96	0,7317
④	2,48	0,725
⑤	1,26	0,7202
⑥	3,82	0,7308
⑦	1,78	0,7222



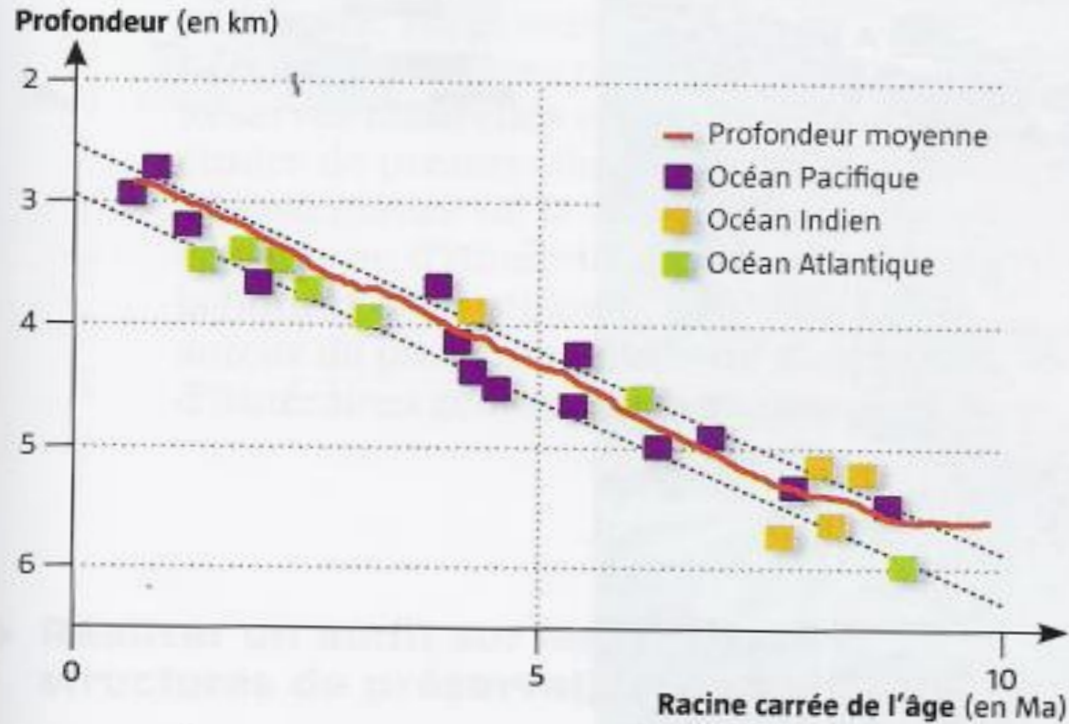


2° La pente de la droite est de 0,0043.

3° Il s'agit d'une droite **isochrone**.

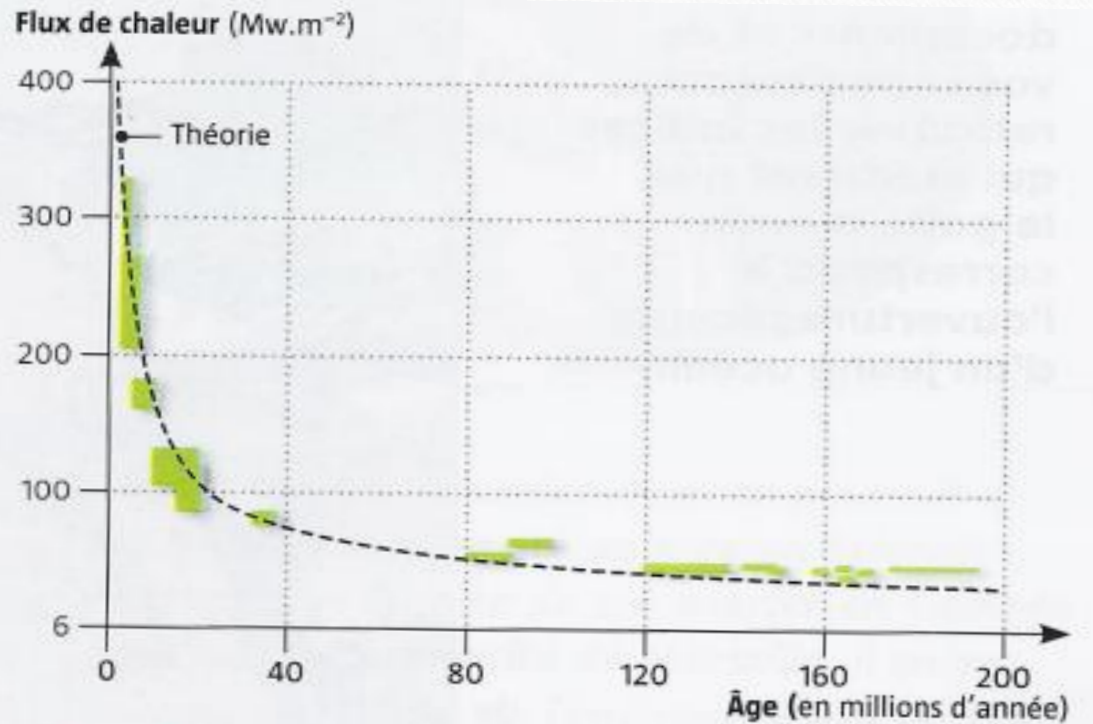
4° L'âge du granite est $\frac{\ln(0,0043 + 1)}{1,42 \times 10^{-11}} = 303\,919\,664$, soit environ **304 Ma**.

Exemple d'analyse d'un graphique



▲ **Doc. 1** Évolution de la profondeur du plancher océanique en fonction de la racine carrée de son âge.

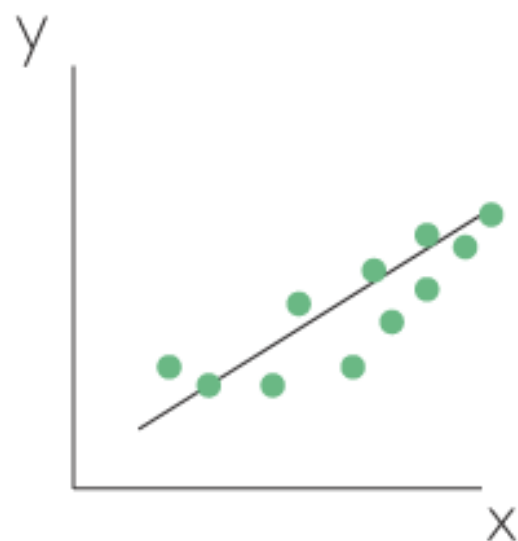
► Établir une corrélation entre les deux documents et proposer une explication à l'enfoncement du plancher océanique.



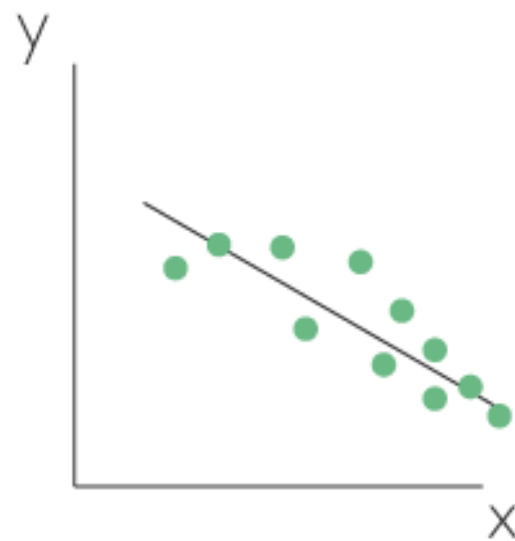
▲ **Doc. 2** Évolution du flux de chaleur en fonction de l'âge du plancher océanique.

Chaque surface verte représente la variabilité des données dans la tranche d'âge considérée.

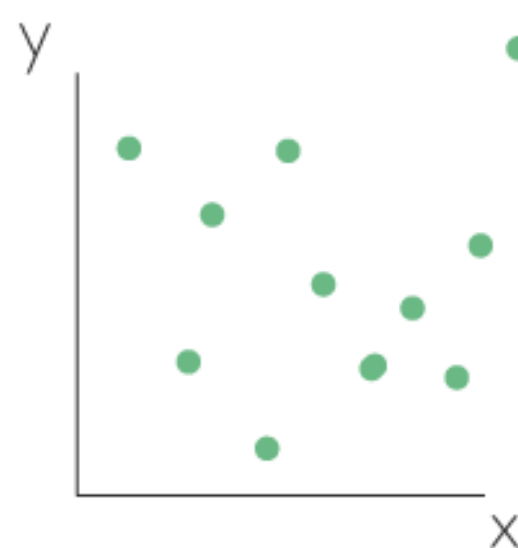
DIFFÉRENTS TYPES DE CORRÉLATION ENTRE DEUX VARIABLES



Corrélation positive
entre x et y



Corrélation négative
entre x et y



Pas de corrélation
entre x et y

Les notions de corrélation et de causalité vues... par Coluche

« Quand on est malade, il ne faut surtout pas aller à l'hôpital : la probabilité de mourir dans un lit d'hôpital est 10 fois plus grande que dans son lit à la maison ». Coluche

Boutade qui illustre l'**opposition entre les notions de corrélation et de causalité**.

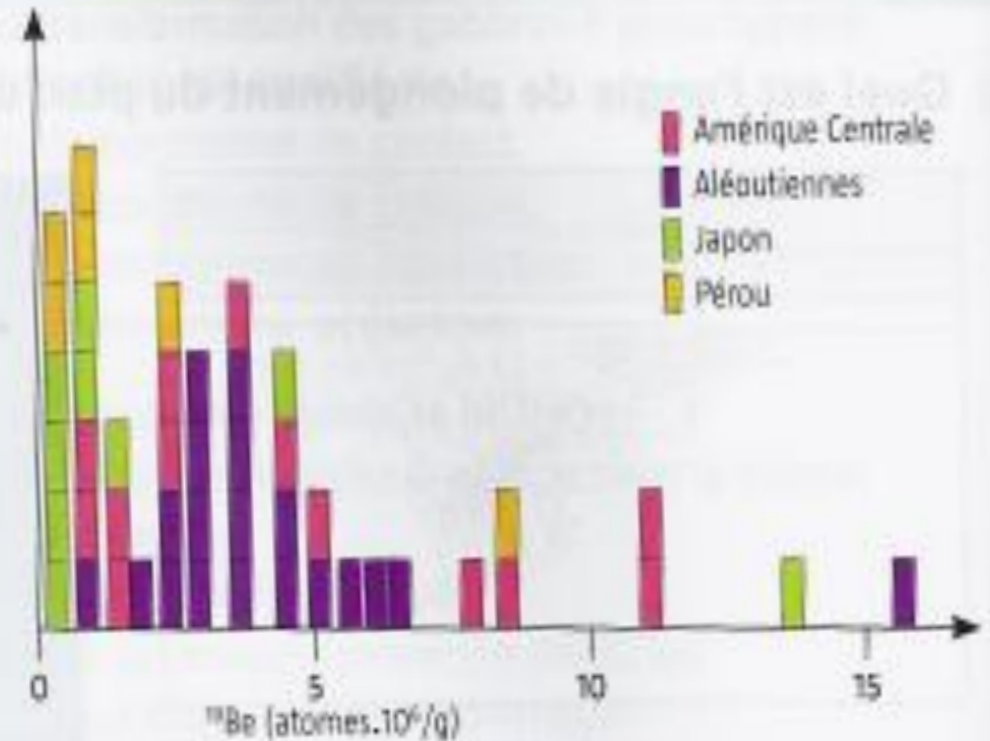
Il y a, certes, une **corrélation positive** entre le fait d'être admis à l'hôpital et le fait de trouver la mort, mais **pas de causalité** entre les deux ! En effet, les personnes admises à l'hôpital ont une probabilité plus grande de décéder, mais uniquement parce qu'elles sont malades !

Exemple d'analyse d'un histogramme

Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

Le ^{10}Be est un isotope du beryllium. Cet isotope radioactif a une demi-vie de 1,39 millions d'années, c'est-à-dire qu'au bout de 1,39 Ma, la moitié de cet isotope a disparu et se transforme en ^9Be . L'isotope ^{10}Be se forme dans la haute atmosphère par bombardement de l'azote (^{14}N) et de l'oxygène ^{16}O par les rayons cosmiques. Son origine est dite cosmogénique. Ainsi, le ^{10}Be formé dans la haute atmosphère précipite avec l'eau de pluie et se fixe dans les sédiments argileux.

Dans les laves émises au niveau des dorsales et des points chauds, le taux de ^{10}Be est inférieur à $1 \cdot 10^6$ atomes/g.



▲ Teneur en ^{10}Be cosmogénique dans les zones de subduction.

En quoi ces mesures confirment l'hypothèse d'une contamination du magma des zones de subduction par la fusion de sédiments océaniques ?