

Comment les scientifiques savent

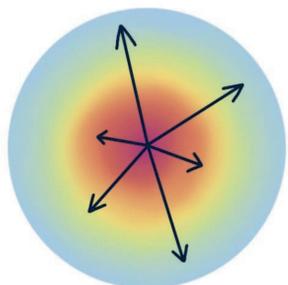
# QUEL ÂGE A LA TERRE ?

AU 19<sup>e</sup> SIÈCLE, DARWIN ET D'AUTRES SCIENTIFIQUES COMMENCENT À REMETTRE EN CAUSE L'ÂGE BIBLIQUE DE LA TERRE (environ 6000 ans) CAR CELUI-CI EST BEAUCOUP TROP COURT POUR EXPLIQUER DES PHÉNOMÈNES TELS QUE L'ÉVOLUTION DES ESPÈCES...



M'enfin, ça ne colle pas du tout cette histoire !

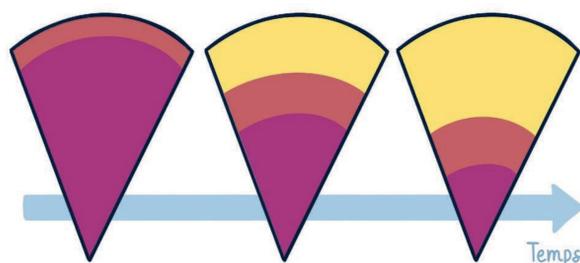
Charles DARWIN  
Naturaliste



EN REPRENANT LES TRAVAUX DE CHARLES BUFFON SUR LE LIEN ENTRE LE REFROIDISSEMENT DE BOULETS DE CANON ET LEUR DIAMÈTRE, ET CEUX DE JOSEPH FOURIER SUR LA LOI DU TRANSPORT DE LA CHALEUR, WILLIAM THOMPSON, PLUS CONNU SOUS LE NOM DE LORD KELVIN, VA ÉMETTRE L'HYPOTHÈSE SUIVANTE :

AU COMMENCEMENT, LA TERRE ÉTAIT UNE BOULE EN FUSION QUI SE REFROIDIT AU COURS DU TEMPS PAR CONDUCTION DE LA CHALEUR.

IL DÉMONTRE ALORS THÉORIQUEMENT QUE LE GRADIENT GÉOTHERMIQUE, C'EST-À-DIRE LA VITESSE AVEC LAQUELLE LA TEMPÉRATURE AUGMENTE AVEC LA PROFONDEUR, EST UNE MESURE DE LA DURÉE DE CE REFROIDISSEMENT.



GRÂCE AUX MINES QUI PULLULENT EN CES TEMPS DE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE, CE GRADIENT PEUT ÊTRE MESURÉ SUR LE TERRAIN : 30° / KM, SOIT UN ÂGE DE LA PLANÈTE D'ENVIRON 20 MILLIONS D'ANNÉES.

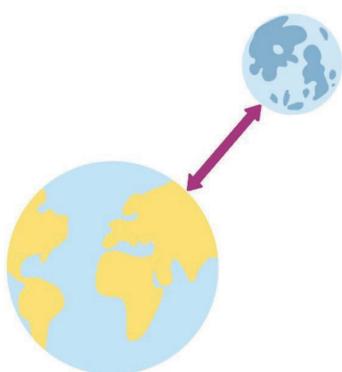


Nope, toujours pas...

Mon cher ami, les mathématiques et la physique sont des sciences plus fiables que la biologie voyons !



LA CONTROVERSE FAIT RAGE ENTRE LES " DARWINIENS ", NATURALISTES, QUI PRÉDISENT UN ÂGE BEAUCOUP PLUS GRAND POUR LA PLANÈTE, ET LES " KELVINIENS ", PHYSICIENS, QUI SE REPOSENT SUR UN CALCUL MATHÉMATIQUE... DONC " FORCÉMENT JUSTE ".

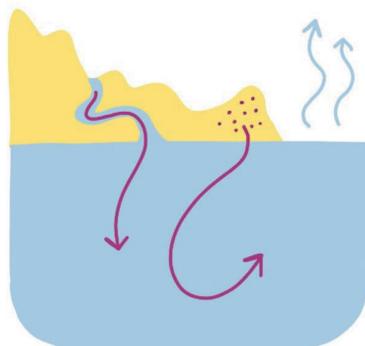


POUR TRANCHER CETTE CONTROVERSE, GEORGES DARWIN, LE FILS DE CHARLES, S'INTÉRESSE À LA DISTANCE TERRE-LUNE, QUI AUGMENTE CHAQUE ANNÉE DE 4 CM ENVIRON.

EN SUPPOSANT QUE LA LUNE A ÉTÉ FORMÉE À PARTIR DE MATIÈRE DE LA TERRE EXPULSÉE LORS D'UN IMPACT AVEC UNE MÉTÉORITE GÉANTE ET QUE DEPUIS, ELLE S'ÉLOIGNE, IL PARVIENT À UN ÂGE DE 60 MILLIONS D'ANNÉES.

DE SON CÔTÉ, JOHN JOLY SUPPOSE QUE L'EAU DES OCÉANS ÉTAIT INITIALEMENT DOUCE ET QUE LE SEL S'Y EST ACCUMULÉ AVEC L'ÉROSION, L'APPORT PAR LES COURS D'EAU ET L'ÉVAPORATION.

EN MESURANT LA SALINITÉ DES RIVIÈRES, LEUR DÉBIT ANNUEL ET LE VOLUME DES OCÉANS, IL CALCULE QU'IL LEUR AURAIT FALLU ENTRE 80 ET 100 MILLIONS D'ANNÉES POUR ATTEINDRE LEUR SALINITÉ ACTUELLE.



Textes : Alexandre SCHUBNEL (CNRS)

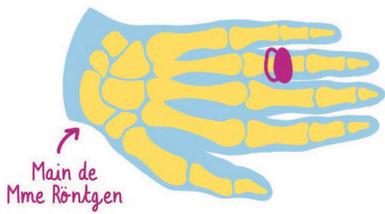
Mise en image : Claire MARC (Méduse Communication)

Sous la direction d'Anne Brès (CNRS - INSU)

Kakémono Âge de la Terre : 1 / 2



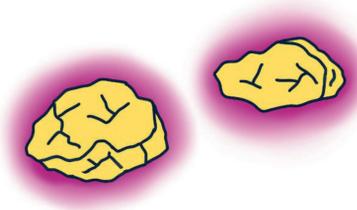
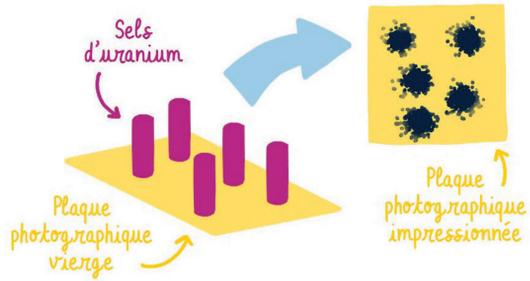
Méduse  
COMMUNICATION



LE 28 DÉCEMBRE 1895, WILHELM RÖNTGEN DÉCOUVRE UN NOUVEAU TYPE DE RAYONNEMENT, INCONNU JUSQU'ALORS, QU'IL APPELLE RAYONS X. LEUR ORIGINE EST ENCORE MYSTÉRIEUSE...

À PARIS, HENRI BECQUEREL TRAVAILLE SUR LA FLUORESCENCE DES SELS D'URANIUM ET CHERCHE À DÉTERMINER SI CE PHÉNOMÈNE EST DE MÊME NATURE QUE LES RAYONS X.

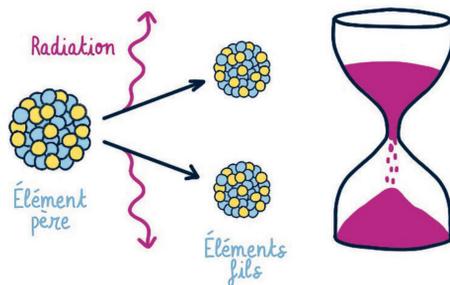
EN OBSERVANT UNE PLAQUE PHOTOGRAPHIQUE MISE EN CONTACT AVEC L'URANIUM, IL S'APERÇOIT QU'ELLE EST IMPRESSIONNÉE MÊME LORSQUE LE MATÉRIAU N'A PAS ÉTÉ SOUMIS À LA LUMIÈRE DU SOLEIL : L'URANIUM ÉMET DONC SON PROPRE RAYONNEMENT.



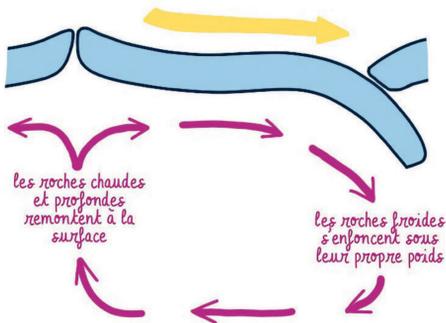
SUITE À LA DÉCOUVERTE DE BECQUEREL, MARIE CURIE DÉCIDE DE TRAVAILLER SUR CES "RAYONS URANIQUES". ELLE S'APERÇOIT QUE D'AUTRES ÉLÉMENTS PRÉSENTS DANS DES MINÉRAUX ÉMETTENT ÉGALEMENT DES RAYONS.

ELLE COMPREND QUE CES RAYONNEMENTS SONT UNE PROPRIÉTÉ GÉNÉRALE DE LA MATIÈRE, ET LEUR DONNE LE NOM DE RADIOACTIVITÉ.

EN 1913, LE GÉOLOGUE ARTHUR HOLMES PROPOSE QU'ON PUISSE UTILISER LES RAPPORTS DE QUANTITÉ ENTRE UN ÉLÉMENT RADIOACTIF PÈRE ET UN ÉLÉMENT RADIOACTIF FILS COMME UN SABLIER POUR CHRONOMÉTRER LE TEMPS PASSÉ.



C'EST LE PRINCIPE DE LA GÉOCHRONOLOGIE, GRÂCE AUQUEL IL ESTIME L'ÂGE DES PLUS VIEILLES ROCHES CONNUES SUR TERRE À 1.6 MILLIARD D'ANNÉES !



EN 1944, HOLMES SOUTIENT AUSSI QUE LES QUANTITÉS D'URANIUM ET DE THORIUM PRÉSENTS DANS LES ENTRAÎLLES TERRESTRES SONT SUFFISANTES POUR QUE LA CHALEUR S'Y DISSIPÉ, NON PAS PAR CONDUCTION THERMIQUE COMME L'AVAIT SUPPOSÉ KELVIN, MAIS PAR UN LENT MOUVEMENT DE CONVECTION.

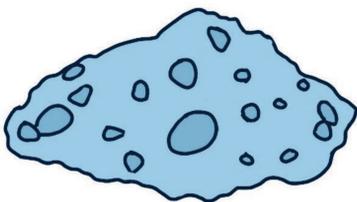
HOLMES EST À L'ÉPOQUE UN DES RARES DÉFENSEURS DE LA THÉORIE DE LA DÉRIVE DES CONTINENTS D'ALFRED WEGENER, PARCE QU'IL A COMPRIS QUE C'EST LA RADIOACTIVITÉ QUI MET LA PLANÈTE EN MOUVEMENT.

EN 1945, LE CHIMISTE CLAIR PATTERSON SE MET EN TÊTE DE DATER LA TERRE GRÂCE À LA TECHNIQUE DITE URANIUM-PLOMB, QUI EST UN DES ÉLÉMENTS FILS DE L'URANIUM.

LA TÂCHE S'AVÈRE PLUS COMPLIQUÉE QU'IL N'Y PARAÎT, ESSENTIELLEMENT À CAUSE DES ADDITIFS DE PLOMB, PRÉSENTS DANS L'ESSENCE DES MOTEURS, QUI POLLUENT L'ATMOSPHÈRE ET DONC SON LABORATOIRE ET... SES MESURES.



IL INSTALLE DANS SON LABO UN CIRCUIT DE VENTILATION INDÉPENDANT ET INVENTE LE CONCEPT DE "SALLE BLANCHE", DEvenu AUJOURD'HUI LA NORME DE TOUS LES LABORATOIRES D'ÉLECTRONIQUE ET DE NANO-TECHNOLOGIES.



EN 1956, CLAIR PATTERSON, RÉUSSIT ENFIN À DATER UNE MÉTÉORITE PRIMITIVE, DITE CHONDRITE, QU'ON SUPPOSE ÊTRE CONTEMPORAÎNE DE LA FORMATION DU SYSTÈME SOLAIRE, ET DONC DE LA TERRE QU'IL ESTIME À...

4.55 MILLIARDS D'ANNÉES !

Textes : Alexandre SCHUBNEL (CNRS)  
Mise en image : Claire MARC (Méduse Communication)  
Sous la direction d'Anne Brès (CNRS - INSU)  
Kakémono Âge de la Terre : 2 / 2



Méduse  
COMMUNICATION