

Court de Science

Le mensuel qui ramène la science dans le quotidien des profs



AU SOMMAIRE :

L'article qui fait

« POP » (p.2)

L'homme de Piltdown, ou la plus grande imposture scientifique

(p.3)

Eunice Newton Foote, entre effet de serre et effet Matilda (p.4)



DANS L'ACTU DES ENSEIGNANTS

Enquête TIMMS : peut faire (beaucoup) mieux...

Le dispositif TIMMS évalue les compétences des élèves de CM1 et de 4e en sciences et en mathématiques dans 61 pays de l'OCDE. Les résultats de 2023 indiquent que les élèves français se classent toujours en queue de peloton. Mais il y a plus inquiétant : l'écart entre garçons et filles, d'une part, et entre les élèves les plus favorisés et les moins favorisés, d'autre part, se creuse de façon importante, un phénomène général mais qui est le plus marqué chez les élèves français. Pour les filles, on peut presque parler d'un décrochage en mathématiques dès le CP !



Enquête TIMSS



Infographie

L'ACTUALITÉ EN IMAGE



Le forum des écodélégués 2024

Le 6 décembre à Colmar et le 9 décembre à Strasbourg a eu lieu le forum des écodélégués organisé par la Collectivité Européenne d'Alsace. Cette année, l'alimentation était sous le feu des projecteurs, avec des ateliers proposés par différents acteurs du développement durable et de la culture scientifique. Au programme de l'atelier proposé par la MPLSA : réalisation de purée et de jus de pommes en suivant des protocoles scientifiques.

Mais d'abord, il a fallu commencer par sélectionner une variété de pommes : mieux manger, c'est aussi savoir faire des choix éclairés ! L'atelier a également été l'occasion de discuter de l'avenir des déchets produits par l'atelier et de leur valorisation en tant que coproduits.

L'après-midi s'est scindée en deux activités parallèles. Les écodélégués ont eu droit à un atelier de réalisation d'affiches. Pour les accompagnant-es, une table ronde était organisée pour discuter des actions déjà mises en place pour réduire le gaspillage alimentaire dans les cantines.

L'article qui fait « POP »

PHYSIQUE-CHIMIE

Le mois de janvier est plein de "POP", mais quelle science se cache derrière ces sons parfois savoureux ?

1er janvier : champagne !

Boisson festive par excellence, d'où viennent ses bulles qui font "POP" et viennent nous chatouiller le palais ? Le champagne est un savant mélange de vin et de gaz carbonique (CO₂) maintenus sous pression. Une fois le bouchon éjecté, par rapport à l'atmosphère le champagne est sursaturé en CO₂ qui ne cherche plus qu'à s'échapper...

Les aspérités du verre jouent alors un rôle essentiel : ayant permis à de minuscules poches d'air de s'infiltrer dans le champagne, le CO₂ n'a plus qu'à s'échapper dans ces dernières...

C'est la nucléation des bulles, qui en remontant vers la surface capturant plus de CO₂ et grossissant pour enfin éclater et libérer tous les arômes à la surface !

8 janvier : on bulle (de savon) !

Après le début d'année mouvementé, il est grand temps

de buller dans un bain moussant... Mais pourquoi les bulles sont-elles sphériques ? Revenons aux bases : une bulle de savon, c'est un film d'eau isolé de l'air par une double couche de phospholipides amphiphiles : un de leur côté aime l'eau alors que l'autre la fuit...

Ils s'organisent donc en membranes en piégeant l'eau du côté hydrophile de cette dernière. C'est donc au final un sandwich de phospholipides avec de l'eau au centre. Enfin, les bulles de savons tendent à avoir une forme avec le moins de surface possible par rapport au volume d'air qu'elles contiennent, pour minimiser leur énergie... Sinon "POP" ! Et à ce petit jeu, c'est la sphère la grande gagnante !

19 janvier : à vos popcorns !

Saviez-vous qu'à 180°C certaines variétés de maïs deviennent du popcorn ? Sous la chaleur, l'eau dans le grain de maïs monte en pression et son enveloppe, le péricarpe, se rompt. L'eau se détend alors dans l'amidon devenu gélatineux à cause de la chaleur et crée une mousse aérée constituée d'alvéoles pleines

de vapeur d'eau.

Cette vaporisation produit un refroidissement brutal de la mousse et l'amidon se recristallise. La mousse est alors figée et durcie : c'est l'heure de la dégustation !

Le "POP" du popcorn n'est pas lié à la fracture du grain, ni au rebond de celui-ci. Ce serait l'évacuation rapide d'une petite quantité de vapeur qui provoque une vibration des cavités internes du grain. On peut dire que le maïs s'éclate pour la nouvelle année !



par Camille Marfil & Sarah Journée

Activités et ressources :

Activité Bulles de champagne
Espace des sciences
2nd degré



Activité Pop-corn
Garde scolaire
Cycles 1-2



Activité Bulles de savon
Fondation LAMAP
Cycles 1-4



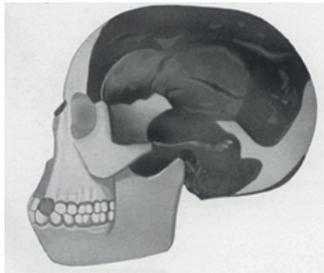
L'homme de Piltdown, ou la plus grande imposture scientifique

S.V.T.

La quête des origines de l'Homme a toujours fasciné, mais à quel prix ?

Au début du siècle, en 1912, le conservateur du British Museum Arthur Smith Woodward et Charles Dawson, un archéologue, font part fièrement de la découverte d'un nouveau squelette très ancien dans le comté du Sussex, à Piltdown. La forme de la mâchoire faisant penser à celle d'un Chimpanzé sert d'argument pour dire que ce squelette est « très ancien ».

À l'époque les méthodes de datation absolue n'existant pas et le Quaternaire n'étant pas aussi bien borné que maintenant, cette nouvelle espèce *Eoanthropus dawsoni* est présentée comme datant du début du Quaternaire tel que défini alors.



Cette découverte providentielle permettait aux scientifiques anglais de rivaliser avec les français et les allemands notamment découvreurs au milieu du XIX^e siècle de l'Homme de Néandertal et de Cro-Magnon. Il est alors présenté comme « le chaînon manquant faisant le lien entre le singe préhistorique et l'Homme moderne ».

Il faudra attendre quarante ans pour qu'en 1953 le British Museum publie un démenti et dévoile la supercherie. Durant cette période, des doutes avaient régulièrement été émis quant à la véracité de cette découverte. Comme bien souvent, ce sont les progrès scientifiques qui auront permis de rétablir la vérité.

En effet des analyses au fluor

ont révélé des différences d'âges drastiques entre la mâchoire et le crâne lui-même. Il s'agissait en réalité d'un montage subtil entre un crâne humain du Moyen-Âge et une mâchoire d'orang-outang, le tout soigneusement arrangé pour avoir un aspect vieilli.

Les conséquences de cette imposture ont pendant longtemps entravé la compréhension de l'émergence du genre Homo et des Australopithèques.

Le véritable coupable de cette imposture reste à l'heure actuelle inconnu, mais les hypothèses vont de Dawson son découvreur au père de Sherlock Holmes, A. Conan Doyle ! Le mystère reste donc entier sur son auteur mais pas sur la supercherie.



par Anne-Sophie Vogt

Activités et ressources :

Dossier pédagogique sur la grotte du Lazaret
Département des Alpes-maritimes
Cycles 3-4



Visite virtuelle de la grotte de Lascaux
Timographie 360



Classification et évolution des Hominidés
Fondation LAMAP



LE PORTRAIT : Eunice Newton Foote, entre effet de serre et effet Matilda

Une éducation scientifique et égalitaire

Née en 1819 aux États-Unis, son éducation est peu commune pour l'époque : elle a la chance d'étudier au Troy Female Seminary à New York, fondée par Emma Hart Willard, créatrice du premier programme d'études scientifiques pour les femmes.

Cette école pour jeunes filles avait aussi la particularité d'héberger des laboratoires de chimie à disposition des étudiantes.

Scientifique amatrice et militante pour les droits des femmes

Armée de son bagage scientifique, Eunice décide d'étudier les "circonstances affectant la chaleur des rayons du soleil". Une expérience simplissime plus tard et Eunice Foote publiait un article scientifique dans le American Journal of Science and Arts en 1856.

Cette même étude sera présentée à l'occasion de la 8^e réunion annuelle de l'association américaine pour l'avancement des

sciences par le professeur Joseph Henry, les femmes n'ayant pas le droit de présenter de travaux... Fait marquant lorsqu'on sait qu'elle fit partie des signataires de la Déclaration de sentiments de Seneca Falls en 1848, qui promut l'égalité entre hommes et femmes.

« La science n'appartient ni au pays ni au sexe »

Ce sont ces quelques mots de Eunice qui précèdent la présentation de ses résultats. Malheureusement l'histoire ne lui a pas donné raison, l'éclipsant de ses pages durant près de 150 ans...

En effet, bien qu'en avance de 3 ans sur l'irlandais John Tyndall, c'est à lui que l'on pense lorsqu'on parle du dioxyde de carbone et de l'effet de serre. C'est pourtant les travaux de Foote qui ont ouvert la voie de la compréhension des gaz à effet de serre et leur part essentielle dans le réchauffement climatique.

par Sarah Journée



Son apport dans les sciences

Les prémices de l'effet de serre

4 thermomètres, 2 cylindres en verre et 1 pompe à vide, c'est l'installation sommaire qui a permis à Eunice d'isoler les gaz composant l'atmosphère et de tester leur impact sur le climat. Elle s'est rendu compte que la vapeur d'eau ou le dioxyde de carbone (CO₂) faisaient plus monter la température des cylindres que les autres conditions.

Elle théorise donc qu'une variation de la composition de l'atmosphère pourrait avoir un impact non négligeable sur le climat ... La base de la science climatique moderne et de l'effet de serre !

LES PHOTOS MYSTÈRES

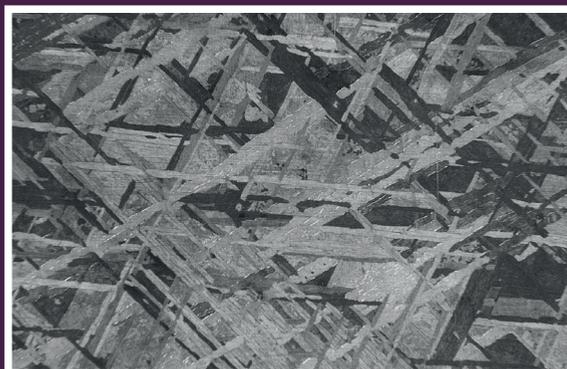
Ce mois-ci :

QU'EST-CE QUE C'EST ?



Le mois dernier :

BIEN VU !



Les motifs Widmanstätten, également connus sous le nom de structures Thomson, sont des figures de longs cristaux de nickel-fer qui se forment dans les météorites métalliques (sidérites).

Ces météorites proviennent souvent du noyau de corps célestes plus grands, tels que des astéroïdes, qui ont été fracturés lors de collisions cosmiques.

Ces figures sont remarquables par leur structure cristalline, qui ne peut se former que dans les conditions uniques de l'espace lointain.

