

Court de Science

Le mensuel qui ramène la science dans le quotidien des profs

Maison pour la
science
La main à la pâte
en ALSACE

numéro 1, mars 2023

DANS CE NUMÉRO :

Thème 1 :

En mars, trois journées internationales pour célébrer la nature

Thème 2 :

6 mars 1899 : Anniversaire de l'aspirine. Un jour sans prise de tête !

La scientifique du mois :



Hedy Lamarr,
La «mère du Wi-Fi»

Nous vivons dans un monde où la science est partout, et où une connaissance minimale des disciplines et de la démarche scientifiques sont nécessaires. Parce que la science concerne tous les citoyens et citoyennes, indépendamment de leur âge, genre, profession ou lieu de résidence, il est important d'arriver à tous les toucher. L'école est le lieu idéal pour cela !

Le projet Court de Science vise à vous fournir des informations scientifiques sur une base régulière, vous permettant d'aborder certaines de ces questions avec les élèves. Dans chaque numéro vous pourrez retrouver :

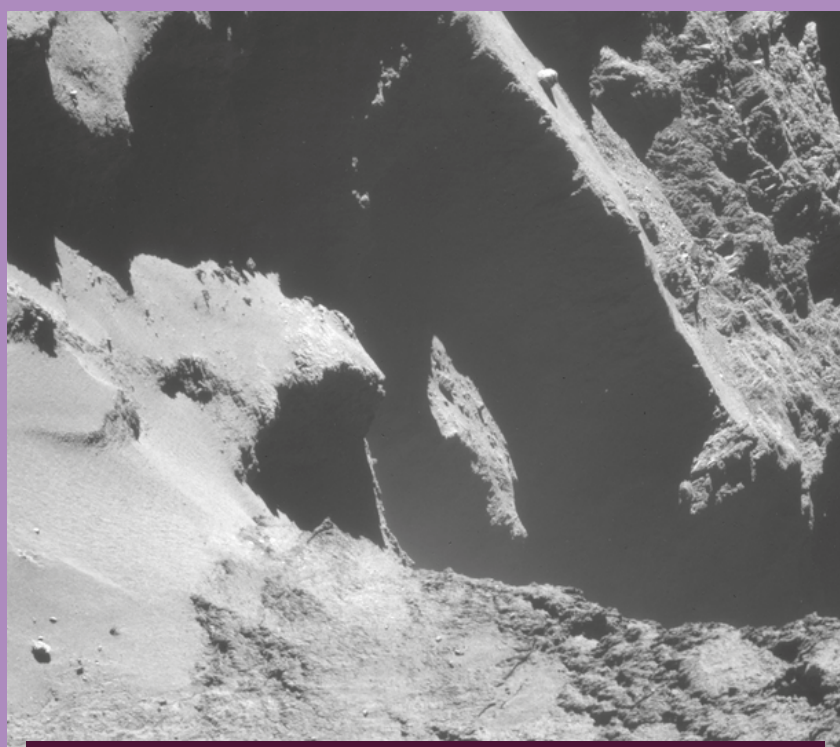
- Deux thèmes expliqués et accompagnés de ressources ou d'activités à faire en classe,
- Une courte biographie de scientifique
- Une photo mystère
- Les réponses à vos questions

Si ce numéro pilote vous plaît, rendez-vous sur le site de la Maison pour la Science en Alsace pour vous abonner !

François Bernier,

Directeur de la Maison pour la Science en Alsace

À QUOI CORRESPOND CETTE PHOTO ?



La réponse au prochain numéro

THÈME 1 :

En mars, trois journées internationales pour célébrer la nature

ÉCOSYSTÈMES, BIODIVERSITÉ, RESPECT DE LA NATURE

Le mois de mars compte trois journées internationales liées à la nature. Ces journées sont l'occasion de rappeler à tous et toutes son importance et le lien fort que nous entretenons avec elle.

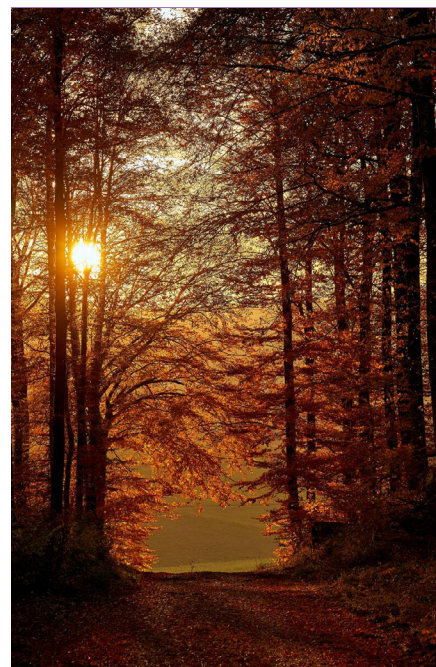
3 mars : La Journée internationale de la vie sauvage est l'occasion de célébrer la diversité des espèces présentes sur Terre et de sensibiliser à l'importance de leur préservation, particulièrement à une époque où le changement climatique menace l'ensemble de la biodiversité.

21 mars : La Journée internationale des forêts porte sensiblement les mêmes objectifs : rappeler que bien que nous perdions environ 10 millions d'hectares de forêt chaque année, nous en sommes complètement dépendants. Le système racinaire des arbres assure

le maintien des sols, filtre l'eau et régularise son écoulement. Sans forêts, nous serions beaucoup plus exposés aux glissements de terrains, à l'assèchement des sols, aux vents forts, etc. La présence d'arbres crée aussi une barrière sonore naturelle et contribue à purifier l'air que nous respirons.

22 mars : La journée internationale de l'eau. Elle appelle chacun et chacune à être le changement que vous voudriez voir" en agissant à son échelle pour préserver cette ressource en proposant des actions concrètes. Cette année les eaux souterraines sont mises à l'honneur. Une partie de nos ressources en eau est stockée dans des formations géologiques souterraines appelées aquifères. Cette eau invisible alimente les sources,

les lacs et les rivières. Les zones arides en sont fortement dépendantes. La conservation de l'eau est essentielle mais également sa protection contre la pollution qui s'infiltre parfois dans les sols et la contamine.



Activités :



Suggestions de défis à relever pour protéger les ressources en eau, proposés par les Nations Unies. Accessible pour le **premier** et le **second degré**.



Formation en ligne de La Main à la Pâte pour aborder la biodiversité avec ses élèves. Accessible pour le **premier degré**.



Une activité-défi par l'académie de Strasbourg pour sensibiliser à la biodiversité et l'eau via l'aquaponie. Accessible pour le **second degré**.

Ressources supplémentaires :



Vidéo trailer de la journée internationale de la vie sauvage de 2021, qui rappelle les enjeux de cette journée.
En anglais sous-titré français



Site de la journée internationale de l'eau, qui reprend notamment une légende dont est tiré leur slogan «be the change»

THÈME 2 :

6 mars 1899 : Anniversaire de l'aspirine. Un jour sans prise de tête !

CHIMIE, SANTÉ, BIOLOGIE

Le 6 mars 1899 marque le jour du dépôt de brevet de l'aspirine par la société Bayer, à Berlin. Le brevet tombera dans le domaine public 10 ans plus tard. Aujourd'hui l'aspirine est un des médicaments les plus consommés au monde avec 1 500 tonnes par an rien qu'en France ! Plus fréquemment utilisé comme anticoagulant, l'aspirine possède également des propriétés antalgiques (diminution de la douleur), anti-pyrétiques (diminution de la fièvre) et est un anti-inflammatoire non stéroïdien.

Bien que le brevet n'ait "que" 124 ans,

l'usage de l'aspirine est bien plus ancien. On retrouve des traces de son utilisation dès 1550 av JC dans un papyrus égyptien assimilé à un traité de médecine, puis conseillé par Hippocrate autour de 450 av JC pour contrer les douleurs et fièvres. Évidemment, l'utilisation n'est pas celle

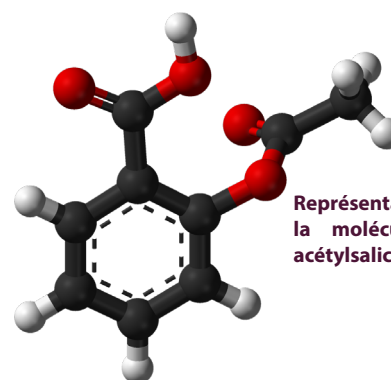
de l'aspirine que nous connaissons mais de décoctions de feuilles ou d'écorce de saule blanc, une plante riche en salicyline: une molécule aux propriétés anti-inflammatoires.

L'aspirine est en fait le nom commercial de l'acide acétylsalicylique, une version "améliorée" de la salicyline et est surtout utilisée pour fluidifier le sang, le paracétamol l'ayant supplantée pour les usages anti-inflammatoires. En effet, celle-ci, utilisée en trop grandes quantités ou trop fréquemment, risque de causer des troubles gastriques ce qui peut en restreindre l'usage.

Ce thème peut être une bonne entrée en matière pour aborder différents sujets autour de la santé (inflammation, fièvre, prise de médicaments et précautions à prendre...) mais aussi en chimie (évolution du processus de synthèse de l'aspirine, molécules) et en biologie.



Comprimés d'aspirine 325mg.



Représentation 3D de la molécule d'acide acétylsalicylique.

Ressources supplémentaires :



Vidéo TedEd sur l'histoire de l'aspirine.
En anglais sous-titré français



Episode de l'émission *C'est pas sorcier* sur les médicaments



Rediffusion en ligne du colloque Antibiorésistance organisé par la Maison pour la Science en Alsace en 2022



Dessin botanique du saule blanc (*salix alba*), d'où provient la salicyline, ancêtre de l'aspirine.

Sitographie :

<https://www.vidal.fr/medicaments/utilisation/bon-usage/paracetamol-aspirine-ains/aspirine.html>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_ac%C3%A9tylsalicylique

LA SCIENTIFIQUE DU MOIS :

Hedy Lamarr, Brillante innovatrice passée sous silence

Hedwig Kiesler, connue sous son nom de scène Hedy Lamarr, née en 1914 et décédée en 2000, était une inventrice et actrice autrichienne, naturalisée américaine. Aujourd'hui surnommée « la mère du Wi-Fi » pour sa contribution aux progrès de la télécommunication, ses inventions scientifiques ont longtemps été ignorées.

Une propension à l'innovation

Hedy Lamarr n'a pas reçu de formation scientifique mais faisait preuve d'une curiosité dès le plus jeune âge : à cinq ans, elle démontait et ré-assemblait une boîte à musique pour en comprendre le fonctionnement mécanique. Elle disait d'elle-même : « Innover me vient naturellement. ».

L'EVF, une invention furtive

Son invention du principe de transmission par « étalement de spectre par saut de fréquence », aussi appelé « évansion de fréquence » (EVF) en français, lui vaut aujourd'hui une certaine reconnaissance scientifique.

L'horreur de la Seconde Guerre mondiale, avec le torpillage de paquebots de civils, l'a déterminée à mettre au point, avec le compositeur de musique expérimentale George Antheil,

un système de radioguidage de torpilles protégé de l'espionnage ennemi : c'est l'EVF. Il permet de faire alterner rapidement la fréquence des ondes échangées entre le bateau et la torpille.

Malgré le dépôt du brevet en 1941, l'invention ne fut pas utilisée avant la crise des missiles de Cuba en 1962, ce que Lamarr n'apprit qu'en 1973. Elle tenta d'en obtenir les droits, sans succès : le brevet était tombé depuis des années dans le domaine public. Depuis, l'invention a été reprise par de nombreuses industries pour mettre au point des dispositifs qui sont aujourd'hui omniprésents dans notre quotidien : la téléphonie mobile, certaines techniques de Wi-Fi, ou encore le système GPS.



The Everett Collection

L'EVF, comment ça fonctionne ?

Pour le radioguidage des torpilles, une antenne émettrice traduit les informations à communiquer en ondes d'une certaine fréquence, qui sont ensuite reçues et traduites de nouveau par une antenne réceptrice sensible à cette même fréquence.

Ce dispositif était vulnérable à l'espionnage : l'ennemi, s'il trouvait la bonne fréquence, pouvait capter les informations émises. L'EVF permet d'émettre et de recevoir sur un spectre de fréquence plus large, en sautant de fréquence en fréquence simultanément.

L'ennemi ne peut alors pas intercepter les informations car la fréquence à trouver change de manière trop rapide, selon une séquence inconnue. Cette séquence suivie par les deux antennes est déterminée par une bande de papier perforé, système utilisé par les pianos mécaniques.

LA PHOTO DU MOIS DERNIER :



Par David Clements - Wikipedia Commons

Bien vu !

La photo du mois dernier était celle d'une patte de gecko. Les lamelles qui se chevauchent sous leurs pieds leur permettent d'adhérer à des surfaces variées et de se déplacer même sur des plans verticaux.

L'ESPACE DU LECTORAT :

Posez-nous vos questions !

Nous vous répondrons directement ou bien nous publierons la réponse dans cet espace, avec éventuellement des ressources pour aller plus loin.

Vous pouvez nous écrire à l'adresse mail : alsace@maisons-pour-la-science.org

**Si ce numéro pilote vous a plu, abonnez-vous pour recevoir les suivants !
Rendez-vous sur le site de la Maison pour la Science en Alsace.**