

# 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 3, mai 2023

## DANS CE NUMÉRO :

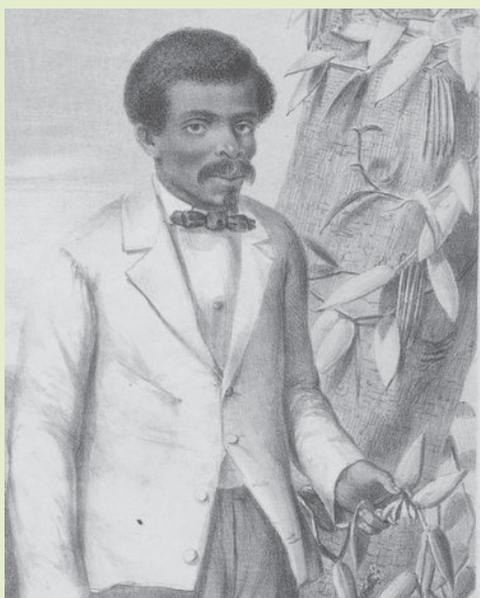
### Thème 1 :

Le 20 mai, les  
abeilles font le  
buzzzz

### Thème 2 :

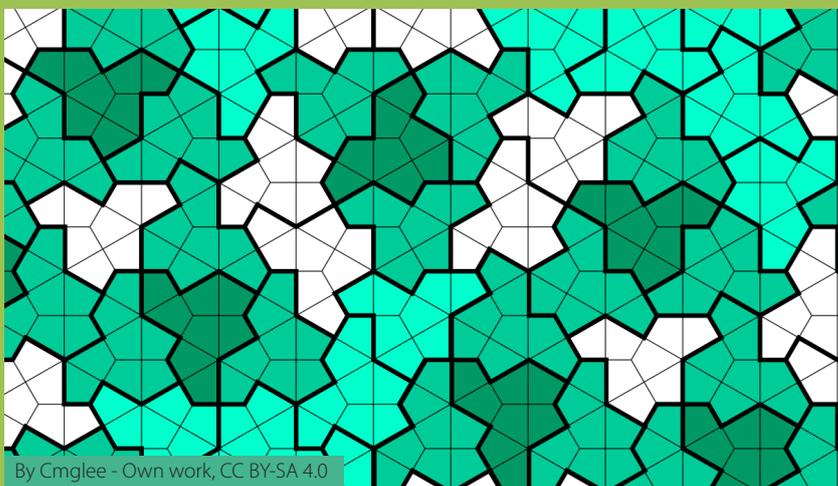
Un duo au sommet  
de leur art (et de  
l'Everest)

## Le scientifique du mois :



Edmond Albius :  
Père d'une découverte  
fructueuse

## IMAGE D'ACTU



By Cmglee - Own work, CC BY-SA 4.0

Le pavage est une façon de couvrir une surface avec un ou des motifs récurrents. Il est qualifié d'apériodique quand il ne peut pas être obtenu seulement par translation (c'est-à-dire déplacement en ligne droite) de ces motifs. Début 2023, une équipe de mathématiciens a trouvé une forme géométrique qui crée un pavage apériodique à elle toute seule. Cette forme unique ou "monotile" est surnommée "le chapeau". Ce polygone à 13 côtés est une solution remarquablement simple et élégante mais prouver qu'elle forme effectivement un pavage apériodique est bien plus complexe !

## À QUOI CORRESPOND CETTE PHOTO ?



La réponse au prochain numéro

# THÈME 1 :

## Le 20 mai, les abeilles font le buzzzz

### BIOLOGIE, ENVIRONNEMENT, GÉOMÉTRIE

Elles ont un corps principalement jaune et brun, une relation de proximité avec toutes sortes de plantes, elles sont sociables... Les girafes ? Non, les abeilles ! Elles sont à l'honneur le 20 mai lors de leur journée mondiale. L'occasion de parler de ces formidables insectes et de leur rôle essentiel pour la biodiversité.

#### Abeille, espèce singulière pas toujours au pluriel

Quand on pense "abeille" on imagine facilement une ruche, du miel, un essaim qui vole en harmonie. Pourtant, toutes les abeilles ne sont pas sociales, et elles sont bien plus diverses qu'on pourrait le croire ! La plus connue, *Apis mellifera*, vit effectivement en ruche et forme un "super-organisme" : l'essaim. D'autres abeilles vivent en solitaire, creusent des nids dans du bois ou de la terre et ne produisent pas forcément de miel. Elles n'en sont pas moins essentielles car, encore plus que leurs cousines mellifères, elles sont des pollinisatrices acharnées. Leur

élevage dans le seul but de polliniser les cultures s'appelle l'osmiculture. Il a été observé que les exploitations agricoles, notamment les vergers, la pratiquant profitaient d'une plus grande productivité.



Photo d'une abeille maçonner, qui vit en solitaire.  
Par Beatriz Moisset, CC BY-SA 3.0

#### Ouvrières en grand danger

Les abeilles contribuent à la reproduction sexuée de la majorité des végétaux grâce à la pollinisation en disséminant le pollen produit par les étamines jusqu'aux stigmates qui le captent. Sans pollinisation, pas de fécondation donc pas de fruits, et à terme pas de végétaux. Si les abeilles ne sont pas les seules à faire ce travail, elles en sont majoritairement

responsables et leur déclin a des conséquences dramatiques.

Ces insectes sont mis en danger par les produits phytosanitaires tels que les nicotinoïdes qui les désorientent et les font mourir d'épuisement. Si des lois entrent progressivement en vigueur pour les protéger, le processus est encore trop lent.



*Apis mellifera*  
Par Ken Thomas  
-Domaine public

#### Utiles mais pas seulement !

Il est important de protéger les abeilles, non seulement pour les services qu'elles nous rendent mais tout simplement car ce sont des insectes extraordinaires. Elles communiquent via des danses et l'émission et la réception de phéromones. Elles ont un système de reproduction fascinant et un sens de l'orientation interne extrêmement performant.

#### Activités :



La biodiversité : la comprendre pour mieux la préserver

Formation *La Main à la Pâte* pour les enseignant.es de cycle 1, 2 et 3. Disponible en ligne



«Il paraît qu'il n'y a plus d'abeilles ?»

Activité en classe pour aborder la démarche d'enquête, présenter différentes pratiques agricoles et leur impact sur les pollinisateurs. Niveau collège

#### Ressources supplémentaires :



Why do honeybees love hexagons ?

Vidéo TED-Ed sur le «choix» de structure hexagonale pour les cellules des ruches. En anglais sous-titré français.



Zone de BZZZ

Projet participatif permettant de commander et semer des graines de plantes nectarifères pour les insectes pollinisateurs.

## THÈME 2 :

# Tenzing Norgay & Edmund Hillary : Un duo au sommet de leur art (et de l'Everest)

PHYSIQUE, TRAVAIL D'ÉQUIPE, ENVIRONNEMENT

Photo de l'Everest, Par shrimpo1967 CC-BY-SA 2.0



Si la foi fait déplacer les montagnes, la collaboration les fait gravir ! Le 29 mai 1953, à 11h30, un duo poussé par un groupe bien plus grand a achevé un exploit sans précédent : atteindre pour la première fois le sommet de l'Everest, à quelque 8 849 mètres d'altitude. Cette expédition était la neuvième documentée depuis les débuts de l'alpinisme.

Presque 400 personnes, dont environ 20 sherpas (guides et accompagnants de l'expédition) et 362 porteurs ont épaulé une poignée d'alpinistes britanniques. Cette troupe les a aidés à poser un camp de base, montant des provisions et du matériel, guidant la voie, etc. Ils sont pourtant bien moins reconnus que l'équipe en question, en particulier les

deux premiers à avoir foulé le sommet : Tenzing Norgay, un sherpa népalais et Edmund Hillary, un alpiniste néo-zélandais.

Amusante coïncidence avec le premier thème de ce Court de Science, ce dernier était également apiculteur !



Edmund Hillary et Tenzing Norgay,  
Par Jamling Tenzing Norgay —CC BY-SA 3.0

### Ils ne manquent pas d'air !

Cette remarquable aventure a bénéficié d'une technologie mise en place peu de temps auparavant : l'utilisation de bonbonnes d'oxygène pour faciliter la respiration en altitude. En effet, à mesure que l'on s'éloigne du niveau de la mer, la pression atmosphérique baisse et l'oxygène se raréfie. Cela entraîne des

difficultés respiratoires qui limitent les capacités physiques des alpinistes et peuvent mener à la mort si ceux-ci persistent à grimper malgré les premiers symptômes d'hypoxie (manque d'oxygène), ou s'ils restent coincés. Physiologistes, physiciens et médecins se sont unis pour utiliser au mieux ces bonbonnes, alors très récentes, et prendre soin des alpinistes pour permettre la réussite de la mission.

### Les petits cailloux font les grandes montagnes

Plus généralement, des personnes très diverses ont collaboré. Le travail d'éclaircisseurs, de porteurs, de sherpas etc, ont tout autant contribué à la réussite que les pas des alpinistes victorieux, qui ne sont que la partie émergée de l'iceberg. En alpinisme comme en science, la collaboration est une valeur fondamentale. Les découvertes sont toujours le fruit d'une accumulation de savoirs et de travaux réalisés par différentes personnes, parfois au cours de décennies.

### Activités :



#### Escape Game «Sauvez les glaciers ! » :

Un jeu pour comprendre ce que sont les glaciers et les mécanismes qui les menacent

De 11 à 18 ans - Version physique ou en ligne  
En anglais ou en français



#### Mini expériences :

Différentes expériences à réaliser en classe pour parler de la pression de l'air  
Cycles 1, 2

### Ressources supplémentaires :



#### Podcast France Inter :

1953 : Edmund Hillary raconte son ascension de l'Everest



#### « Jusqu'au Sommet de l'Everest » :

Film documentaire racontant la première ascension de l'Everest

### Sitographie :

[https://www.nationalgeographic.fr/exploration/2017/02/1953-tenzing-et-hillary-les-deux-premiers-hommes-ayant-reussi-lascension-de-leve-rest#:~:text=Edmund%20Hillary%20\(%C3%A0%20gauche\)%20et,plus%20haute%20montagne%20du%20monde](https://www.nationalgeographic.fr/exploration/2017/02/1953-tenzing-et-hillary-les-deux-premiers-hommes-ayant-reussi-lascension-de-leve-rest#:~:text=Edmund%20Hillary%20(%C3%A0%20gauche)%20et,plus%20haute%20montagne%20du%20monde)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Exp%C3%A9dition\\_britannique\\_%C3%A0\\_l%27Everest\\_de\\_1953](https://fr.wikipedia.org/wiki/Exp%C3%A9dition_britannique_%C3%A0_l%27Everest_de_1953)

# LE SCIENTIFIQUE DU MOIS :

## Edmond Albius, père d'une découverte fructueuse

Né sur l'île de La Réunion le 8 août 1829 et décédé en 1880, Edmond Albius est l'inventeur de la technique de la pollinisation manuelle du vanillier, qui révolutionne la culture de la vanille et est toujours utilisée aujourd'hui.

### Des gousses de vanille portées disparues

En 1841, Edmond Albius est l'esclave de Ferréol Bellier Beaumont, le propriétaire d'une plantation. Parmi ses plantes, se trouve un vanillier. Celui-ci grandit, fleurit, mais jamais ne donne de fruit : la gousse de vanille se refuse à y pousser. Des plants de vanille au même problème peuplent les jardins botaniques de l'époque : sans les abeilles endémiques du Mexique d'où ont été ramenés les nombreux vanilliers, la reproduction de la plante ne peut se dérouler. Personne ne parvient à polliniser manuellement le vanillier.

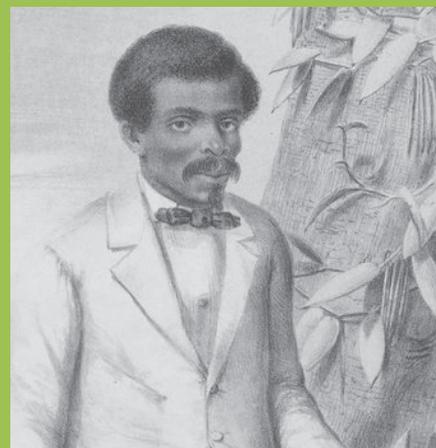
### Une découverte fait-main

Personne, jusqu'à ce qu'Edmond Albius, alors âgé de 12 ans, repère une sorte de rabat sur la fleur. En le soulevant, il révèle le stigmate : c'est sur cette partie de l'organe reproducteur femelle de la plante qu'il vient alors frotter le pollen prélevé de l'organe reproducteur mâle

de la plante, l'étamine. Il provoque ainsi la fécondation du vanillier. Quelques temps plus tard, deux gousses de vanille apparaissent, les premières de milliers qui seront cultivées en masse sur l'île de la Réunion, la propulsant rapidement au rang de premier producteur de vanille au monde.

### La liberté comme seule récompense

En récompense de son invention, Beaumont fait d'Edmond Albius un homme libre. Du fait du racisme violent et fermement ancré, son rôle dans l'invention de la pollinisation manuelle du vanillier est remis en doute. Les historiens le reconnaîtront finalement comme le véritable inventeur, mais il ne recevra jamais de compensation financière. Il meurt dans la pauvreté, sur l'île dont les armoiries arborent aujourd'hui une liane de vanillier, preuve de l'impact de sa découverte sur son développement économique et culturel.

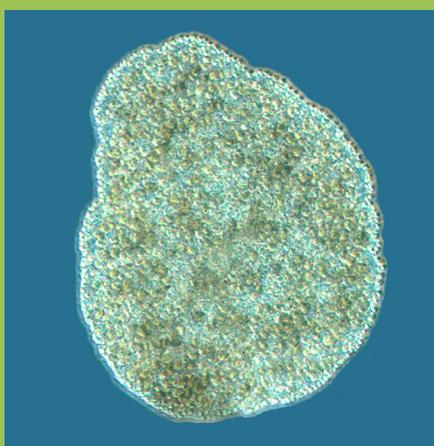


Antoine Roussin - NYPL Gallery

### La pollinisation, comment ça se passe ?

La pollinisation est le transfert par le pollen des gamètes mâles (depuis l'organe reproducteur mâle de la fleur, l'étamine) vers les gamètes femelles situées à la base du pistil (l'appareil reproducteur femelle). La fleur peut se reproduire par autopolinisation (quand la fécondation a lieu entre gamètes mâles et femelles de la même fleur) ou par pollinisation croisée (lorsque le vent ou les animaux pollinisateurs transportent le pollen d'une plante à une autre). Chez le vanillier et les autres orchidées, l'étamine et le pistil sont soudés en une colonne appelée gynostème. Le rostellum qu'a soulevé Edmond Albius, ce rabat au bout du gynostème, est donc là pour séparer les gamètes femelles des gamètes mâles et éviter l'autofécondation.

## LA PHOTO DU MOIS DERNIER :

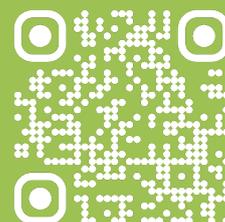


### Bien vu !

Il s'agit du *Trichoplax adhaerens*, un animal marin presque invisible à l'œil nu tant il est petit : il ne dépasse pas les 3 mm de long. Dépourvu de tout organe, il est cependant capable de se mouvoir, de se nourrir et de se reproduire en se scindant en deux. Du pancake, au filament, il change de forme grâce à sa grande plasticité.

## 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](mailto:alsace@maisons-pour-la-science.org)



Si ce numéro vous a plu, abonnez-vous pour recevoir les suivants !

Directeur de rédaction :  
François Bernier  
Rédaction et mise en page :  
Sam Lefebvre et Juliette Mokrzycki



Rendez-vous sur le site de la Maison pour la science en Alsace



Jardin des sciences

Université de Strasbourg