# Le cafard déchaîné

- C'est comme un canard, mais avec un f -

Cinquante-huitième numéro - Première quinzaine du mois d'Octobre de l'année deux mille vingt-trois - Septième année - Journal étudiant collaboratif de la Faculté des Sciences et Techniques de Nantes Université

## Quand tromper son monde est une question de survie

Quel est le point commun entre une couresse faux-corail, un lézard des murailles et un papillon ocellé ?

Ces animaux sont capables de se rendre invisibles aux yeux de leurs prédateurs ou de détourner leur attention. C'est ce qu'on appelle le mimétisme. La forme la plus connue du grand public est le mimétisme visuel.

Dans la nature, cela ressemble un peu à une pièce de théâtre dans laquelle sont mis en scène trois protagonistes : le modèle (= l'espèce dite de référence qui possède un trait adaptatif particulier), le mime (= l'espèce prenant l'apparence du modèle) et enfin le dupé (= l'espèce souvent prédatrice trompée par le stimuli émis par le mime).

Les trois espèces citées plus haut n'ont pas été choisies au hasard. En effet, elles illustrent chacune le caractère polymorphe du mimétisme. Prenons la couresse faux-corail. Ce serpent inoffensif présente sur son corps des anneaux de couleurs vives ressemblant étrangement à ceux d'un autre serpent qui lui est venimeux : le serpent corail !

Ce type de mimétisme est qualifié de batésien, du nom du naturaliste qui l'a découvert, Henry Walter Bates.

Vous avez déjà dû entendre parler de l'autotomie caudale des lézards, c'est-à-dire leur capacité à rompre volontairement leur queue. C'est là encore un mimétisme mais de dispersion car la queue continue de bouger, ce qui distrait le prédateur et laisse le temps à notre ami de s'enfuir.

Notre dernier exemple porte sur le papillon ocellé. Là encore une stratégie intéressante qu'on appelle l'auto-mimétisme. On trouve sur les ailes de ce papillon des ocelles, autrement dit des taches rondes ressemblant à des yeux d'animaux plus gros, dissuadant les prédateurs potentiels.

Le mimétisme se base préférentiellement sur des modèles biologiques, c'est pourquoi on le distingue du camouflage qui lui repose davantage sur des modèles inertes (pierres, brindilles, etc).

Ainsi, le mimétisme est bel et bien une stratégie adaptative participant au maintien des espèces le pratiquant. Chez l'humain, des chercheurs développent actuellement le principe du biomimétisme, notamment dans le domaine militaire, en se servant de l'intelligence artificielle pour reproduire des systèmes complexes biologiques.

On peut citer l'exemple de drones de surveillance/renseignements discrets et agiles, inspirés de certains oiseaux et insectes.

- Anaïs Amourgom

## Éditorial - Cyprien Aoustin

Bonjour et bienvenue dans cette 58ème édition du Cafard déchaîné et le lancement officiel de notre septième année !

Comme chaque année, nous reprenons notre format habituel et ses chroniques suite à la publication réalisée en collaboration avec la Faculté.

En effet, vous retrouverez dans les prochaines pages des chroniques écrites par les associations de l'Université comme le Labo des Savoirs, GREEN ou encore le CNEN.

De plus, nous accueillons de nouveaux rédactrices et rédacteurs qui ont souhaité découvrir le fonctionnement du journal et ainsi partager leurs réflexions et connaissances !

Et si comme eux, le cafard déchaîné vous intéresse, n'hésitez pas à venir nous rencontrer au local de LabSciren (bat. 13).

## À lire cette Quinzaine

Les aventuriers du rail

---

- Allô la Terre, ici le GREEN
*« Microplastiques non intentionnels »*

- La Physique au quotidien - LAEPtoN
*« La thermodynamique fait le café »*

- Découverte de contrées - CNEN
*« La Providence »*

- Le défi de la quinzaine

Et toujours notre page *Humour-Détente*

## Les aventuriers du rail - Alan Bellanger

Pourquoi la voie ferrée est-elle indémodable ? Elle est âgée pourtant, son ancêtre date des débuts de la renaissance, dans les mines. Les rails étaient alors en bois, utilisés au début en Angleterre pour le transport du charbon. Ces voies ferrées étaient alors presque identiques aux voies ferrées d'aujourd'hui !

Elles ont une présentation simple : deux rails en acier sont maintenus parallèles par des traverses en béton. Ces traverses respectent un écartement très strict ! L'écartement commun, habituel, possède même le nom de son fondateur, l'écartement de Stephenson, qui est exactement de 1,435 m.

Pour éviter que l'ensemble ne se déforme lors du passage du train, on ajoute le ballast. Il s'agit du mélange des cailloux et de sable que l'on voit sous les rails. Il a pour but d'amortir les chocs, pour éviter les déraillements et aussi d'assurer la longévité du reste du système.

Le frottement de l'acier contre l'acier présente un coefficient de frottement très faible, ce qui justifie l'avantage du chemin de fer face à d'autres moyens de transport terrestre (économiquement). On estime qu'un seul train permet de transporter l'équivalent d'une dizaine de camions ! En revanche, cette quasi-absence de frottement impose également une distance de freinage importante.

Malgré sa fiabilité, la voie ferrée a perdu une grande partie de son charme jusqu'à peu, surtout à cause de son concurrent direct, le transport routier. La rigidité structurelle des rails, fixes, fait indéniablement pâle figure face à la polyvalence d'un camion ou d'une voiture. Comment trouver une solution intermédiaire pour que l'on ait pas besoin d'installer des rails dans nos rues pour se faire livrer un colis, quand il faudra se passer du pétrole ?

Lorsque l'on sait par exemple que la grande majorité des citadins ne meurent pas de faim grâce au camion, il n'est pas difficile d'imaginer le retour fracassant que fera le train dans les décennies qui viennent.

## Allô la Terre, ici le GREEN

*Chaque quinzaine, le GREEN, nous partage ses réflexions autour de l'écologie et ses actions du jour la planète !*

## Microplastiques non intentionnels

Il y a du plastique dans les océans, et celui-ci se compte en centaines de millions de tonnes.

On y trouve de tout, finalement presque de quoi faire son marché : des emballages, des sacs, des cigarettes, des vêtements synthétiques, des bouteilles, des jouets, des pneus…

Mais le plastique océanique n'est pas toujours présent sous cette forme initiale. Ainsi, des dizaines de millions de tonnes de particules de microplastiques flottent, ou nagent, à travers tous les océans.

Ce sont des particules de moins de 5 mm, issues de la dégradation d'un déchet plus gros par l'environnement (on parle de microplastiques secondaires) ou tout simplement rejetées telles quelles dans l'environnement (microplastiques primaires). Et ce sont peut-être bien elles les plus dangereuses.

En fait, contrairement à un sac plastique, la quasi-majorité des microplastiques primaires se retrouve non intentionnellement dans l'océan. Ainsi, même en nous appliquant à ne pas jeter nos déchets par terre, nous continuons à le faire, involontairement.

La première source de microplastiques primaires, représentant 35% de ceux-ci, nous est tous et toutes familières, puisqu'il s'agit des fibres synthétiques de nos vêtements. La plupart des vêtements que nous portons contiennent des fibres dérivées du plastique.

Nommées polyester, polyéthylène ou encore élasthanne, ces fibres synthétiques sont si omniprésentes qu'elles représentent une plus grande production mondiale que les fibres naturelles (coton, lin…). Et à chaque machine de linge, une partie d'entre elles se détachent du vêtement pour finir dans les eaux usées, puis les rivières, puis… les océans.

Le véritable danger des microplastiques réside donc bien dans sa nature : il est presque invisible à l'œil nu, tant est qu'on ne se rend pas compte de sa pollution. D'ailleurs, c'est également un problème une fois qu'il est dans l'océan, car il se retrouve dans l'estomac de nombreux poissons avides de phytoplancton et zooplancton. Poissons sauvages ou d'élevages, qui se retrouvent pour certains dans nos assiettes.

Et donc le microplastique dans notre estomac : la boucle est bouclée.

- Yeltaz Blandin

## Découverte de contrées

### *La Providence*

Providence…Une île située dans les Caraïbes appartenant à la Colombie.

En 2020 elle traverse une tempête dévastatrice : l'ouragan Iota. Suite à cet évènement, la végétation s'en est trouvée modifiée : de grands arbres sont tombés, des espèces ont disparu localement et ont du mal à recoloniser l'endroit, parfois même elles ne repoussent plus du tout.

La flore de l'île est passée d'une végétation primaire à une végétation secondaire d'il y a plus de 500 ans. Victime de cela, Providence conserve cette routine de régénérescence suite aux intempéries. Cependant, elle est aidée par des corporations de protection de l'environnement comme Parques ou Coralina.

Depuis 2022, 39000 arbres ont été replanté sur une totalité de 30 sites, que ce soit sur l'île en soit, sur Santa Catalina (une île presque collée à Providence) et sur des bouts de terres ou micro-îles nommées "Cayos" en espagnol ou "Cays" en anglais. Ce travail continue à se faire, en plus d'un suivi de la croissance de ces plantes.

La méthodologie : de la totalité de plantes plantées sur un site, surveiller de près 10% d'entre elles. On mesure, on donne l'espèce et ses coordonnées géographiques puis on remet une nouvelle étiquette avec son identifiant si elle est encore vivante. Les espèces restaurées sont spécifiques à leur environnement : tropical sec, mangrove et végétation côtière.

En espérant que ces petites plantes deviennent de très grands arbres !

- Helena Mattos

### Retour de l'AMAP du GREEN

L'AMAP du GREEN, ouverte à tous les étudiants et personnels de Nantes Université, en collaboration avec un producteur bio de la région, fait son grand retour sur le campus Lombarderie cette année 2023-2024 ! Les distributions ont lieu un mercredi sur deux, de 16h45 à 18h45, dans le Hall des Amphis F/G/H (bât.28).

### Festi'Smoothie 2023

L'Afev organise en collaboration avec le VLIPP et Résistance Animale son traditionnel Festi'Smoothie le mardi 10 octobre devant le Pôle Etudiant.

Venez déguster de délicieux smoothies gratuits, des gâteaux végans confectionnés par l'association Résistance Animale et participer à de nombreuses animations !

### Fête de la Science

La Fête de la science revient pour sa 32e édition !

Pour l'occasion tout un chacun est invité à (re)découvrir le monde de la recherche tout en s'amusant, autour de la thématique "Sport et Science".

Parce qu'apprendre à démêler faits scientifiques et fake news n'a jamais été aussi important

### Speed-meeting culturel

Et si, à partir de vos goûts, on vous proposait LA sortie culturelle qui vous correspond ?

Découvrez la foisonnante programmation des théâtres, musées, salles de concerts, cinémas de Nantes et faites votre programme de l'année !

BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES - BRÈVES

# La Physique au quotidien

*Contribution de l'association LAEPtoN, La Physique au quotidien est une chronique qui fait ressortir de notre vie de tout les jours des éléments de Physique.*

## La thermodynamique fait le café

Bonjour à tous et bienvenue aux nouveaux étudiants. Dans cette rubrique « La physique au quotidien », nous vous présentons des applications de la physique dans la vie de tous les jours. Cette rubrique est généralement accompagnée d'un schéma pour imager ces principes physiques.

Quand on est étudiant, il faut avoir de l'attention et être alerte à toute heure pour bien suivre les cours et bien réviser.

Quel meilleur compagnon que le café ? Blague à part, nous allons voir dans ce numéro comment la thermodynamique peut faire le café.

Les premières machines à café modernes remontent au 19ème siècle et seraient françaises. Elles consistent en un filtre posé sur un récipient. Nous nous intéresserons ici à une autre cafetière, dite « *italienne* » ou « *Moka* » ou encore du nom de son inventeur, « *Bialetti* », brevetée dans les années 1930.

Cette cafetière est composée de deux récipients séparés par un tube, terminé par un filtre dans le récipient supérieur. Le récipient inférieur est étanche et est amené à être rempli d'eau tandis que le filtre est rempli de café.

Quand la cafetière est soumise à une source de chaleur, l'eau bout et se transforme en vapeur. La vapeur augmente la pression du récipient inférieur. Poussée par la vapeur, l'eau grimpe dans le tuyau et percole le café dans le filtre.

La vapeur suit en effet la loi des gaz parfaits : le produit du volume de gaz et de sa pression égale le produit du nombre de particules de gaz, de la température et d'une constante. À volume et matière constante, si on augmente la température, seule la pression peut augmenter.

La vapeur n'est pas utilisée que pour pousser des pistons et pour actionner des mécanismes, elle peut aussi vous aider dans vos études !

- Jean-Baptiste Cognée

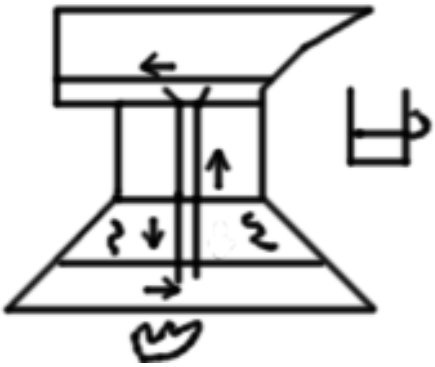


Figure 1- Schéma simplifié du fonctionnement d'une cafetière

# Le défi de la quinzaine

*Retrouver chaque quinzaine le petit défit écolo de GREEN ! Le Groupe Responsable en Écologie des Étudiants Nantais a pour but la valorisation de l'écologie.*

Vous avez lu l'article sur les microplastiques en page 2 et cherchez des alternatives pour moins en rejeter ?

En voici. Vous pouvez tout d'abord vous procurer un filtre externe à microfibres, ou bien une machine à laver à filtre pour microfibre directement intégré (à noter qu'elles seront obligatoires sur le marché français en 2025).

Ici, un filtre retient les microfibres plastiques avant qu'elles ne tombent dans les eaux usées, puis celui-ci est généralement à vider ou changer selon certaines contraintes. Mais cela représente en effet un certain budget, de plus tous les rejets de microplastiques ne sont pas dus au lave-linge.

Finalement, le plus efficace, c'est de vérifier la composition des vêtements que vous achetez. Alors évitez le plus possible les ingrédients comme le polyester, l'élasthanne, ou l'acrylique, et privilégiez des tissus plus résistants, pour qu'ils tiennent plus longtemps.

# - Appel à contributions -

Le cafard déchainé est un journal collaboratif. Il est rédigé par des membres de la Faculté des Sciences et de Techniques de Nantes Université à destination de leurs collègues, camarades et pairs. Si vous souhaitez proposer un article d'actualités scientifique ou sur la vie de l'UFR et de Nantes Université vous êtes les bienvenues !

Alors, n'hésitez pas à nous contacter sur : cafard@lab-sciren.org

# Humour-Détente, et autres tracas

# JEUX

## SUDOKU niveau difficile

Le but du jeu est de remplir la grille avec des chiffres entre 1 et 9, qui ne se trouvent jamais plus d'une fois sur une même ligne ou dans une même colonne ou dans une même région.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | 4 | | | | | |
| 5 | | | | | 3 | | 6 | 2 |
| | 1 | | | | 9 | | | 5 |
| 1 | | 4 | | | | 9 | | |
| | 2 | | | | | | 8 | |
| | | 9 | | | | 7 | | 3 |
| 9 | | | 3 | | | | 4 | |
| 7 | 4 | | 5 | | | | | 8 |
| | | | | | 8 | 3 | | |

(Solution sur e-sudoku.fr - n°37413)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 4 | 5 | | 8 | | | |
| | 7 | | | | 4 | | | |
| 8 | | | | | | 2 | | |
| | | 7 | | | | | | 9 |
| | 3 | 6 | 4 | | 7 | 5 | 1 | |
| 4 | | | | | | 7 | | |
| | | 8 | | | | | | 1 |
| | | | 6 | | | | 7 | |
| | | | 7 | | 1 | 9 | 3 | |

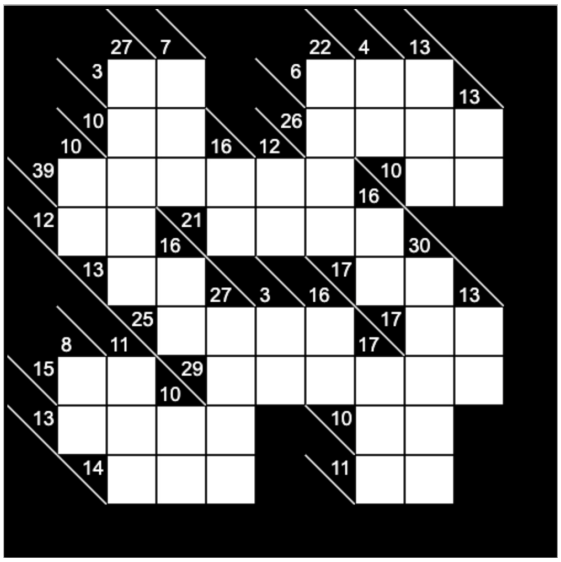
(Solution sur e-sudoku.fr - n°326605)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 9 | | 3 | |
| 8 | | | 6 | | | 2 | 7 | |
| | | 5 | | 2 | | | | 8 |
| | 3 | | | 1 | | | | |
| 5 | | 4 | 7 | | 6 | 3 | | 9 |
| | | | | 9 | | | 1 | |
| 1 | | | | 5 | | 4 | | |
| | 5 | 2 | | | 1 | | | 6 |
| | 8 | | 9 | | | | | |

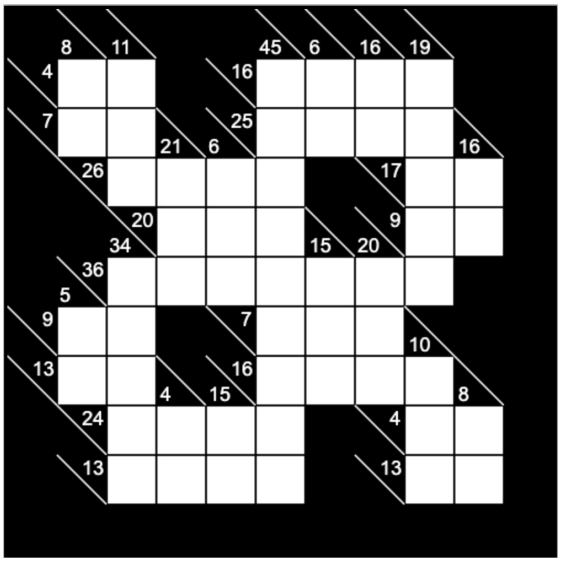
(Solution sur e-sudoku.fr - n°323108)

## KAKURO niveau moyen

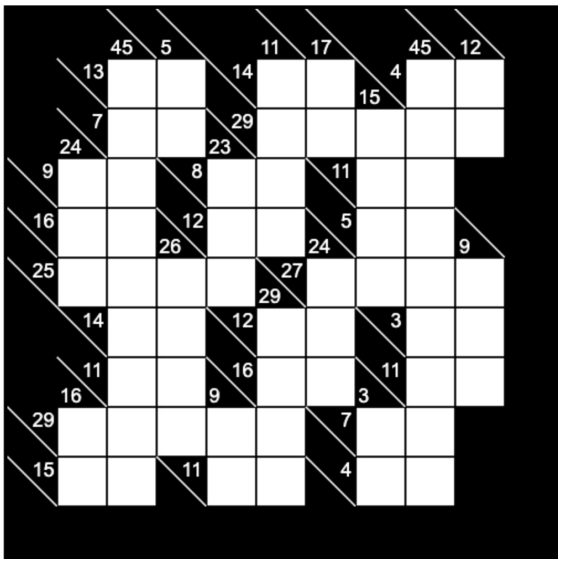
Le but du jeu est de remplir les cases vides avec des chiffres entre 1 et 9, qui ne se trouvent jamais plus d'une fois dans le même alignement, de sorte que la somme de tous les chiffres alignés soit égale au nombre inscrit dans la case remplie (noire)



(kakuro-online.com - n° 929558)



(kakuro-online.com - n° 929553)



(kakuro-online.com - n° 928772)

## INSOLITARIUM

L'INFORMATION INSOLITE

### Toujours la même

Les périodes de rotation et de révolution de la Lune étant les même, celle-ci nous montre la même face tout au long de l'année.

### Bière végé

Les bières Guinness n'étaient pas végétariennes jusqu'à 2018. En effet, sa préparation impliquait l'utilisation de colle de poisson avant cette date.

### Un peu de tech

Il existe des ordinateurs conçut spécialement pour les Amish sans internet, vidéo ou musique.

## Réflexions

### A nettoyer

Les fourchettes de restaurants sont allées dans plus de bouches que vous ne pouvez l'imaginer.

### Ça sent le phoque

N'importe quelle senteur d'une fiction animée est soit si bonne qu'elle soulève les personnages, soit si mauvaise qu'elle tue les plantes.

### Ange-Emploi

Les anges gardiens sont sans-emplois une fois que leur humain meurt.

Le cafard déchaîné est édité par l'Association Lab Sciren - Laboratoire Science, Inovation, Recherche et Expérimentation de Nantes. Faculté des Sciences et des Techniques, 2 Chemin de la Houssinière 44300 NANTES
cafard.lab-sciren.org - contact-cafard@lab-sciren.org
Directeur de la publication : Cyprien AOUSTIN
Directeurs de rédaction : Alan BELLANGER
Correcteurs : Alan BELLANGER
Imprimé par les presses de Nantes Université.