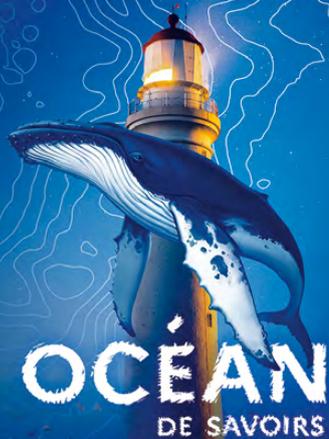


LA GAZETTE DE

4 > 14
octobre
2024

LA FÊTE DE LA SCIENCE



Une Gazette pour la Fête de la science

En 2024, la Fête de la science a pris le large du 4 au 14 octobre. La thématique de cette édition « Océan de savoirs » a été une invitation à explorer un sujet riche et ancré dans l'actualité. À travers plus de 300 événements, dans 26 communes du Rhône et de la Métropole de Lyon, les acteurs de la culture scientifique ont mis les sciences à l'honneur. Pour conserver une trace tangible, l'équipe de Pop'Sciences, coordinateur de la Fête de la science sur la métropole de Lyon et du Rhône, est ravie de vous proposer le deuxième numéro de la Gazette de la Fête de la science. Écrit par les étudiants en première année du Master Information et Médiation Scientifique et Technique de l'Université Claude Bernard Lyon 1, vous y découvrirez un aperçu de ces dix jours festifs !

Édito

Scientifiques, médiateurs professionnels, étudiants, bénévoles : chaque année, ces acteurs essentiels font vivre la Fête de la science. Pendant dix jours, ils animent et font vibrer les campus universitaires, les laboratoires, les bibliothèques municipales, et tant d'autres lieux, au rythme des sciences.

Afin de mettre en lumière la richesse de leurs actions, nous avons initié, en 2023, une démarche commune : proposer à de futurs professionnels de la médiation scientifique de retranscrire cette aventure au sein d'une Gazette.

Accompagnés par l'équipe Pop'Sciences, les étudiants du Master 1 IMST de l'Université Claude Bernard Lyon 1 ont pu s'initier à l'investigation et à l'écriture journalistique. Un partenariat fécond entre Pop'Sciences et le Master IMST, qui permet de conter cet événement éphémère et d'offrir une expérience professionnelle unique aux étudiants.

Au travers d'enquêtes sur le terrain, d'interviews de professionnels, ils sont heureux et fiers de vous proposer cette Gazette de la Fête de la science. Grâce à laquelle vous allez pouvoir (re)découvrir l'édition 2024. Bonne lecture et rendez-vous en 2025 !

Isabelle Bonardi,
Directrice de Pop'Sciences

Chérifa Boukacem-Zeghmouri
et **Valentine Favel-Kapoian,**
Responsables du Master IMST

Les Rubriques

Eau : p.2



Santé : p.4



Faune : p.6



Art : p.8



Métiers : p.10



👁️ ENQUÊTE

La gestion durable de l'eau sur un campus universitaire

Lors de la Fête de la science, le campus de LyonTech-la Doua a présenté ses initiatives de gestion durable de l'eau. Les responsables techniques ont partagé les solutions mises en place pour répondre aux défis environnementaux et aux besoins en eau.

Situé près du Rhône, avec une nappe phréatique entre 4 et 10 mètres sous terre, le campus de LyonTech-la Doua fait face à un défi majeur : comment gérer durablement l'eau ?

Louis Droissart, ingénieur économiste de flux, explique que depuis les années 1960, l'eau de la nappe phréatique est utilisée pour refroidir certains bâtiments de recherche. « Cela a été mis en place pour des raisons économiques, la demande en eau du campus est énorme », précise-t-il.

Par exemple, cette eau refroidit le microscope électronique à transmission, utilisé par Nicholas Blanchard, ingénieur à l'institut Lumière Matière.

Gestion des eaux de pluie et aménagements innovants

Loïs Guillot, directrice du Service interuniversitaire du domaine de la Doua, présente les bassins qui retiennent l'eau de pluie, durant 24 heures, pour favoriser son infiltration, évitant ainsi son traitement en station d'épuration. Elle mentionne aussi les parkings poreux, permettant à la fois le stationnement et l'infiltration des eaux pluviales, tout en créant des espaces favorables à la biodiversité.

En complément, l'eau du campus fait l'objet d'analyses régulières, par des laboratoires locaux, pour assurer sa qualité. Malgré les efforts, l'utilisation de l'eau des nappes phréatiques



Sur le campus de LyonTech-la Doua, des noues et des tranchées drainantes collectent les eaux pluviales.
© Visée. A

reste limitée à quelques bâtiments, le campus ayant atteint le maximum légal autorisé. La gestion de l'eau y demeure un défi complexe, à la croisée des contraintes environnementales et légales.

Par **Jeanne Simon Thomas**

REPORTAGE-PHOTO

L'eau : science et danse unies pour éveiller les consciences

Les ingénieurs et danseurs membres du collectif R&D allient science et danse pour offrir un spectacle unique autour de l'eau, présenté à la médiathèque de Vaise le 11 octobre. Ils mettent en mouvement la molécule d'eau, son cycle fascinant et sa rareté, nous rappelant son caractère précieux et la nécessité de la préserver.



Présente sous trois états à la surface terrestre, la molécule d'eau en forme de Mickey, composée d'un atome d'oxygène et de deux d'hydrogènes, est à l'origine de liaisons complexes. La liaison covalente, par exemple, permet à deux atomes de se lier ensemble grâce à un partage de leurs électrons.

Les artistes représentent le cycle de l'eau à travers leur danse et l'un d'eux s'exclame : « La molécule d'eau est incroyable ! ». Au fil de son cycle, l'eau liquide s'évapore, puis se condense et retombe sous forme de précipitations. Une partie s'écoule alors en surface, tandis que l'autre s'infiltré dans le sol et rejoint les nappes phréatiques.

© Camille Rivallin



Mais les réserves en eau s'amenuisent... Un enjeu vital auquel nous devons faire face. Les cultures sont asséchées, les effets du dérèglement climatique deviennent plus évidents et les réserves des nappes phréatiques s'épuisent. Pourtant, les besoins en eau continuent de croître : nous ne pouvons négliger ce poids de la demande en eau, qui pèse sur les épaules des danseurs.

Par **Camille Rivallin**

👁️ ENQUÊTE

L'IA au service de l'hydroélectricité

Pendant la Fête de la science à l'Hôtel de Ville de Lyon, nous avons assisté à une conférence présentée par deux experts en informatique et analyse de données, sur le thème de l'intelligence artificielle (IA) et de l'hydroélectricité. L'IA s'intègre dans ce secteur et si elle promet d'améliorer la gestion des barrages et d'en optimiser la production, une question peut se poser : quelles sont ses limites dans le domaine de l'hydroélectricité ?



À l'occasion de la Fête de la science, des experts en informatique ont donné une conférence à l'Hôtel de Ville de Lyon. © Jonathan Turby

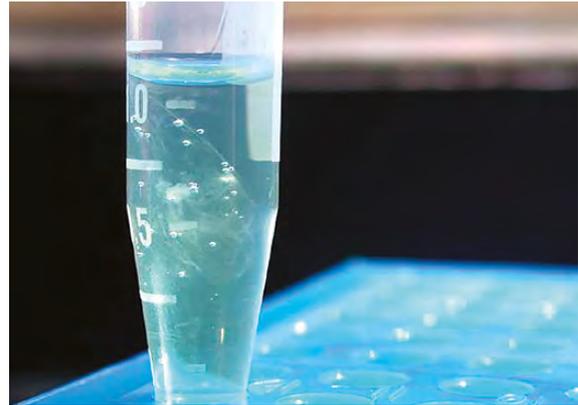
L'hydroélectricité, l'une des sources principales d'énergie renouvelable, bénéficie déjà de ces technologies avancées. En analysant des volumes conséquents de données qu'un humain ne pourrait traiter, l'IA optimise, en effet, la production d'énergie. Les capteurs mesurent le débit de l'eau, la température, la hauteur de chute et transmettent ces éléments aux systèmes automatisés, qui ajustent la production en temps réel. L'objectif ? Éviter toute surproduction ou sous-production d'électricité pour répondre exactement à la demande. Produire trop mène au gaspillage d'énergie, qui ne peut être stockée qu'en retenant l'eau en amont, pour transformation en électricité lors de son passage par les turbines. À l'inverse, une production insuffisante pourrait entraîner des coupures.

Cependant, l'IA ne peut remplacer l'humain, qui reste au cœur de l'innovation en créant des solutions plus écoresponsables, comme les passes à poissons, pour rendre les barrages plus respectueux de l'environnement. Les systèmes de l'IA accomplissent des tâches répétitives et améliorent les dispositifs existants, par exemple dans la collecte des données et l'ajustement des vannes, mais ils ne sont pas capables d'innover.

Par Jonathan Turby

👁️ ENQUÊTE

Étudier les animaux marins sans les voir. C'est possible !



Échantillons d'eau marine contenant de l'ADN. © Gravitywave - Flickr

Analyser des centaines d'espèces dans une simple goutte d'eau, telle est la promesse de l'ADN environnemental. Cette technique consiste à détecter les fragments d'ADN laissés par les organismes dans des échantillons d'eau, révélant des détails insoupçonnés sur la vie sous-marine. Lors de sa conférence durant la Fête de la science, le professeur Stefano Mariani de l'Université John Moore de Liverpool a illustré l'impact de cette méthode.

Traditionnellement, les biologistes marins utilisent des outils intrusifs comme des filets et des pinces. L'ADN offre une alternative inoffensive qui permet d'étudier les organismes marins sans les perturber, révolutionnant ainsi l'étude scientifique des milieux marins difficiles d'accès et des espèces impossibles à observer directement.

Une révolution pour l'écologie !

L'ADN environnemental (ADNe) permet d'identifier les espèces présentes dans un environnement et de suivre l'évolution de la biodiversité. Il aide à comprendre les interactions interspécifiques, comme l'illustre le professeur Mariani : « *Nous avons découvert le rôle clé d'une méduse dans les régimes alimentaires, une minuscule méduse qui échappait à nos instruments, à la base du réseau trophique [ensemble des relations des organismes d'un écosystème] arctique.* »

L'ADNe permet de mieux appréhender l'état des écosystèmes marins et les effets du changement climatique, tout en ouvrant de nouvelles perspectives pour la recherche et la conservation des océans, contribuant ainsi à protéger les habitats marins et leur biodiversité.

Par Samuel Biz

+ TESTÉ POUR VOUS

ViRal : un jeu pour comprendre les maladies

Une expérience de réalité virtuelle immersive au Musée des Confluences.
© Lucie Marin

Avez-vous déjà rêvé de voyager dans le corps humain ? Comme Maestro dans la série *Il était une fois... La vie*, le musée des Confluences et le CNRS ont proposé le 5 et 6 octobre 2024 un jeu en réalité virtuelle sur l'infection virale pour plonger au cœur du corps humain. Notre reporter l'a testé pour vous.

Le jeu ViRal, créé par l'INSERM, consiste à entrer dans le corps d'une patiente infectée par un virus inconnu, à prélever un échantillon, et à faire analyser et développer un traitement qui sauvera la patiente et de futurs malades. Ce scénario vous fait-il penser à la pandémie de Covid-19 ? Moi, c'est la première chose qui m'est venue à l'esprit en démarrant le jeu.

Une fois le casque sur la tête, j'ai été directement transportée dans le système sanguin de la patiente. Dans les vaisseaux, j'ai dû éviter les cellules immunitaires pour ne pas déclencher une inflammation ! Mes mains se sont transformées en scalpels après avoir atteint la zone infectée. J'ai alors pu découper la membrane qui me séparait du cœur du virus. Je me suis retrouvée au milieu de pathogènes ressemblant étrangement à des *Curly*. Des grappins sont apparus à la place de mes mains pour m'aider à avancer en agrippant les « *Curly* » et pouvoir prélever du virus.

C'est à ce moment-là qu'une course contre la montre s'est lancée pour sortir rapidement du corps et ne pas être infectée moi-même ! J'ai donc nagé le crawl pour avancer – oui, oui, comme à la piscine. Vu de l'extérieur, c'était très drôle ! Une fois hors du corps de la patiente, l'échantillon est remis aux chercheurs pour finir le jeu. Cette expérience immersive m'a permis de mieux comprendre le domaine de la virologie.

Par **Lucie Marin**

👁️ ENQUÊTE

Les virus : amis ou ennemis ?

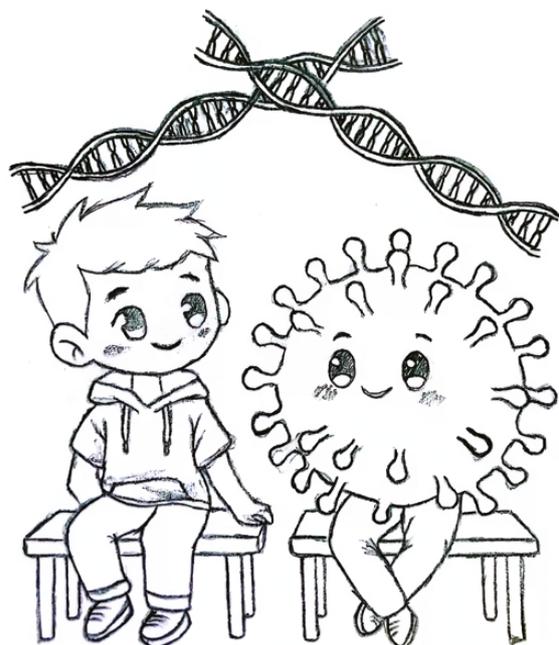
« Il y a environ 10 millions de virus par millilitre d'eau de mer... alors attention quand on boit la tasse » a conseillé le chercheur INRAE Jocelyn Turpin pendant la conférence « Des virus partout », tenue le mardi 8 octobre à l'Université Claude Bernard Lyon 1. Mais faut-il vraiment se méfier de tous les virus ?

Ces quatre dernières années, le mot virus rime avec Covid-19. Mais les virus n'ont pas toujours été nos ennemis. Si l'on regarde l'ensemble de l'ADN humain, on compte 8 % de gènes hérités des virus. Ces 8 % jouent d'ailleurs un rôle essentiel dans le développement et le quotidien d'un être humain. Par exemple, la formation du placenta chez les femmes enceintes est possible grâce à l'ADN viral de notre génome. Pour citer un autre exemple, c'est - entre autres - une protéine virale qui aide à la cognition et à la mémoire en transportant certaines informations entre les neurones.

Une fusion génétique

Il y a environ 400 millions d'années, certains virus ont infecté nos ancêtres et introduit des gènes viraux dans leurs génomes. D'ailleurs, la célèbre théorie de la « sélection naturelle » de Darwin pourrait venir en partie de l'observation de cette acquisition évolutive. Le scientifique se fascinait pour l'espèce *Encarsia formosa*, des insectes parasitoïdes qui pondent leurs œufs dans des larves de chenilles... et ceci grâce aux virus ! Bien que sa théorie ne parle ni de gènes, ni de virus, ce sont ces acquisitions qui nous permettent aujourd'hui d'exister tels que nous sommes. Au final, les virus nous apportent autant de choses qu'ils nous en reprennent.

Par **Lucie Marin**



L'ADN comporte 8% de gènes hérités de virus.
© Lucie Marin

👁️ **ENQUÊTE**

Les nanotechnologies vont-elles transformer les diagnostics ?

Faire un test de grossesse ou mesurer sa glycémie : ces gestes simples cachent en réalité de véritables laboratoires miniatures. À l'Institut des Nanotechnologies de Lyon (INL), qui nous ouvre ses portes pour la Fête de la science, les chercheurs poussent cette logique encore plus loin. Leur défi : développer des « laboratoires sur puce » capables de réaliser des analyses médicales complexes en quelques minutes, avec une simple goutte de sang.

« L'objectif est de proposer des tests rapides, peu coûteux et utilisables directement au chevet du patient ou à domicile », explique Anne-Laure Deman, maîtresse de conférences à l'INL. Finis les délais d'attente et les allers-retours au laboratoire : ces micro-dispositifs de quelques cm² permettraient un diagnostic quasi-instantané pour de nombreuses pathologies.

Des applications multiples en médecine

À l'INL, plusieurs équipes explorent le potentiel de ces « lab-on-a-chip » dans différents domaines médicaux. Magalie Faivre, chargée de recherche CNRS, développe ainsi un test rapide

pour le paludisme : « Notre dispositif permet de détecter directement dans le sang les globules rouges infectés par le parasite, en mesurant leur déformabilité ». Une approche prometteuse pour dépister cette maladie qui touche encore des millions de personnes dans le monde.

Du côté du cancer, Anne-Laure Deman traque les cellules cancéreuses qui circulent dans le sang. « Ces cellules sont très rares - quelques-unes seulement parmi des milliards d'autres cellules sanguines - mais leur présence peut signaler le développement de la maladie dans d'autres organes », explique-t-elle. Son équipe a mis au point un système de « laboratoire sur puce » capable d'isoler spécifiquement ces cellules cancéreuses des autres cellules du sang.

Des défis à relever

Si les perspectives sont enthousiasmantes, des obstacles techniques restent à surmonter avant une utilisation généralisée. « Il faut encore améliorer la précision et la fiabilité des tests, tout en garantissant leur simplicité d'utilisation », note Anne-Laure Deman. Sans oublier les questions éthiques et réglementaires liées à ces nouveaux outils de diagnostic.

Autre défi de taille : concilier médecine personnalisée et développement durable. Car ces dispositifs à usage unique génèrent des déchets en plastique. Les chercheurs explorent des alternatives plus durables. L'équipe travaille notamment sur des matériaux issus de la valorisation des déchets marins, comme la chitosane extraite des carapaces de crustacés. Une piste prometteuse pour concilier médecine personnalisée et respect de l'environnement.

Entre innovation technologique et préoccupations environnementales, ces laboratoires miniatures illustrent les enjeux de la médecine de demain. Les chercheurs de l'INL poursuivent leurs travaux, conscients que ces petites puces pourraient avoir un grand impact sur notre façon de diagnostiquer et de suivre les maladies. Une révolution qui s'écrit à l'échelle du nanomètre.

Par **Étienne Prost**

👁️ **ENQUÊTE**

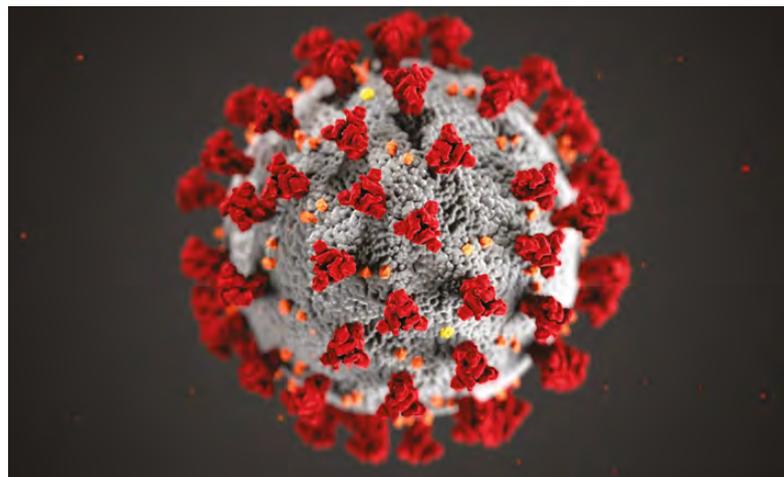
Les virus géants, une révolution virologique !

En 2003, Chantal Abergel, chercheuse CNRS à l'Université d'Aix-Marseille, fait une découverte qui bouleverse la virologie. Lors d'une conférence dans le cadre de la Fête de la science, elle nous apprend que sous son microscope, elle découvre ce qui ressemble à un virus, mais d'une taille inédite : c'est Mimivirus, le premier virus géant. Depuis, ces virus géants ont remis en question les limites de ce que l'on pensait possible dans le monde viral.

Revenons quelques siècles en arrière. Depuis la découverte des premiers micro-organismes au 17^e siècle, on utilise des filtres pour isoler les bactéries et traiter les maladies liées à l'eau. Un jour, en 1892, un événement inattendu se produit : c'est le filtrat qui, au lieu de bloquer la maladie, la propage, révélant l'existence d'une particule infectieuse minuscule, le premier virus. On était dès lors persuadé que les virus ne pouvaient pas dépasser une taille de quelques nanomètres. Mais avec la découverte de Chantal Abergel, tout a changé.

Les virus géants sont partout

Depuis 2003, le nombre de virus géants découverts a explosé. On en trouve désormais partout, au point que la chercheuse plaisante : « Il y en a tellement que je fais mes échantillonnages sur le trottoir devant mon laboratoire. »



Un virus bien connu : le coronavirus. © CDC - Pexels

Mais cette multiplication des virus géants soulève des inquiétudes. D'après Chantal Abergel, leur patrimoine génétique, beaucoup plus développé que les autres virus, pourrait avoir des répercussions inconnues sur les organismes et les écosystèmes.

Par **Samuel Biz**

👁️ **ENQUÊTE**

Les Odonates : à quelles menaces font-ils face ?

Voici ce que nous avons découvert lors de l'atelier « Les libellules : des dragons entre Rhône et Saône » ! En France, ce sont un quart des Odonates qui sont menacés. Par son activité, l'homme a modifié son environnement et aujourd'hui, ces insectes en paient le prix.



Demoiselle mâle du genre Calopteryx.
© Mickaëlla Rapin

Les Odonates, un bien joli nom, mais qui sont-ils ? Il s'agit de l'ordre d'insectes comprenant les libellules et les demoiselles. Mais savez-vous différencier libellule et demoiselle ? Pas d'inquiétude, on vous explique ! Une libellule a un abdomen plus épais qu'une demoiselle. Lorsqu'elles sont posées, vous pouvez facilement les reconnaître grâce à leurs ailes : celles des libellules sont toujours horizontales par rapport à leur corps tandis que celles des demoiselles se replient à la verticale. En France, on compte aujourd'hui 98 espèces d'Odonates.

L'eau, une question de vie

En été, l'individu adulte virevolte dans les airs. Cependant, une grande partie de la vie d'un Odonate se passe dans un autre élément : l'eau ! Les œufs pondus, dans ou près de l'eau, donnent naissance à des larves aquatiques.

Les Odonates dépendent donc des zones humides, c'est-à-dire des milieux où l'eau est présente. Cela peut être une mare, un étang ou des cours d'eau. Mais ces zones sont menacées par les activités humaines : entre aménagements et blocage des cours d'eau, assèchement des mares et pollution chimique agricole, leur nombre ne cesse de diminuer.

Cette réduction des zones humides entraîne l'isolation des populations d'Odonates, qui ne peuvent plus échanger de matériel génétique. Les populations s'en retrouvent alors fragilisées et leur nombre décroît dangereusement.

Par **Mickaëlla Rapin**

👁️ **ENQUÊTE**

Des « crevettes » pour évaluer la qualité de nos rivières !

Lors de la Fête de la science, nous nous sommes penchés sur les gammars. Ces petits crustacés sont utilisés pour évaluer la pollution des cours d'eau en France. Mais pourquoi et comment sont-ils utilisés ?

Un gammare est un crustacé, comme la crevette, mais bien plus petit (2 à 3 cm). Il vit dans les cours d'eau, caché sous des pierres, des débris de bois ou de mousse. Il a une alimentation très variée : il peut être herbivore, charognard, prédateur ou détritivore.

Dans l'eau, on retrouve des traces de métaux lourds, de pesticides, de médicaments et d'autres substances chimiques. Celles-ci sont très toxiques et ont un impact important, même à très petite dose : ce sont des micro-polluants. Les gammars y sont sensibles et montrent des réactions notables telles qu'une difficulté à s'alimenter et de l'agitation.

Ce sont donc de parfaits candidats pour la bio-surveillance, définie comme étant « l'utilisation de la biodiversité pour surveiller l'état des cours d'eau » par Arnaud Chaumot, directeur de recherche à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.



Un gammare est un crustacé d'une taille de 2 à 3 cm qui vit dans les cours d'eau.
© Michal Mañas

Une perte d'appétit révélatrice

Les gammars sont placés dans des caissettes, seuls, avec des disques de feuilles mortes dont la surface est connue. Les caissettes sont ensuite plongées dans un cours d'eau pendant 1 à 3 semaines. Après récupération, la surface de feuilles mortes consommée par les gammars est mesurée.

Ainsi, plus la perte d'appétit des gammars est grande, plus l'eau est polluée. Étant toxiques pour les organismes vivants, ces micro-polluants entraînent une diminution du nombre d'espèces présentes dans la rivière.

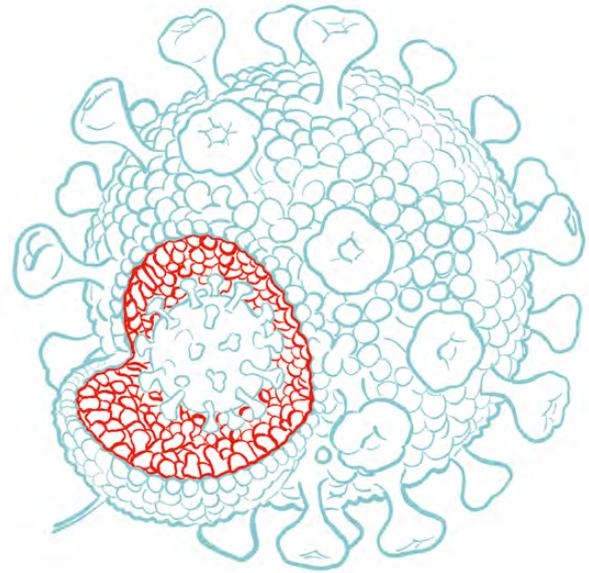
Par **Mickaëlla Rapin**

On peut arrêter le temps d'une cellule

Les échantillons de cellules prélevés sur des patients peuvent être conservés pendant des décennies grâce à la cryoconservation, une technique essentielle en recherche biomédicale. Stockées à -196°C dans de l'azote liquide, ces cellules restent en parfait état, comme figées dans le temps. Cette méthode permet aux chercheurs de disposer d'une « banque » de cellules qu'ils peuvent étudier des années après leur prélèvement initial. Ce qui est particulièrement utile pour suivre l'évolution des maladies ou tester de nouveaux traitements. La cryoconservation ouvre ainsi la voie à des découvertes qui se construisent sur plusieurs générations d'observations.

Par **Marwa Chenaoui**

Le saviez-vous ?



© Soukaina Zemmouri

Les virophages sont des virus cannibales !

Vous connaissez peut-être les bactériophages, ces virus capables d'infecter des bactéries pour s'y reproduire. Il existe aussi des virophages. Comme leur nom l'indique, ce sont des virus qui infectent d'autres virus afin de se multiplier. Spoutnik, le premier virus connu à infecter d'autres virus, a été trouvé, en 2008, par une équipe d'Aix-Marseille Université. Cette découverte marque la naissance d'une nouvelle famille virale, les virophages, et ouvre la voie à une meilleure compréhension des interactions entre virus. Ce type de virus montre que même les plus gros peuvent être contaminés par des agents plus petits. Toutefois, l'impact des virophages sur le corps humain reste encore inconnu.

Par **Soukaina Zemmouri**

Les oiseaux ont une boussole dans les yeux !

Les oiseaux migrateurs possèdent une supervision qui leur permet de voir le champ magnétique terrestre ! Comme dans un jeu vidéo, ils perçoivent un calque leur indiquant le nord. Cette capacité vient d'une protéine dans leurs yeux, la cryptochrome. Pendant que nous levons les yeux vers les étoiles, les oiseaux n'ont qu'à ouvrir les leurs pour s'orienter.

Par **Étienne Prost**



Abeille butinant une fleur. © @lupac - Pixabay

Les abeilles permettraient de guérir le cancer

Les abeilles jouent un rôle crucial dans notre écosystème, mais leur importance ne s'arrêterait pas là. Des études de l'Institut Harry Perkins (Australie) ont révélé que le venin d'abeille possède une action anti-cancéreuse qui serait efficace contre les cancers agressifs. La mélittine, principal composant du venin, peut détruire les cellules cancéreuses en épargnant les cellules saines. Elle freine aussi leur communication, réduisant la propagation tumorale. Cette découverte offre de nouvelles perspectives pour la lutte contre le cancer.

Par **Gaëlle Guichon**

+ TESTÉ POUR VOUS

L'électrisante démonstration des bobines Tesla

Lors de la Fête de la science sur le campus de LyonTech-la Doua, le public a été captivé par une démonstration de bobines Tesla, alliant arcs électriques et musique, dans une performance qui marie science et art.



Les bobines Tesla sont capables de « jouer » de la musique.
© Jonathan Turby

Près de la bibliothèque universitaire, l'association Clubelek a installé trois bobines Tesla, dont une fabriquée spécialement pour le musée Ampère. Malgré un problème technique et la pluie, l'ambiance reste chaleureuse. Un membre de l'équipe a pris le temps de préciser les derniers ajustements effectués en raison de ce souci technique.

Quand la science devient spectacle

À 18h45, le spectacle débute. « BOUM ! », un arc surgit avec une détonation puissante et bien que la lumière du jour atténue les éclairs,

l'effet visuel s'avère saisissant. Puis, la musique commence : « Pirates des Caraïbes », « Harry Potter », « Eye of the Tiger » et bien d'autres morceaux sont interprétés par les arcs électriques.

Des explications techniques sur le fonctionnement des bobines accompagnent chaque morceau, apportant une dimension éducative à l'événement. La grande bobine impressionne par sa puissance, mais les plus petites captivent tout autant. Pour produire, par exemple, la note « La », qui fait vibrer l'air 440 fois par seconde, une bobine Tesla doit générer 440 éclairs par seconde. Ce ne sont donc pas les bobines elles-mêmes qui produisent la musique, mais bien les arcs électriques.

La foule, conquise, savoure cette fusion entre science et art, chaque décharge électrique renforçant l'émerveillement. Le show démontre ainsi que la science peut devenir un spectacle fascinant, captivant à la fois amateurs et curieux.

Par Jonathan Turby

👁️ ENQUÊTE

Plongez dans un conte où l'on ne compte pas !

Qu'est-ce qui peut bien pousser les personnes à faire des maths ? Si vous aussi, vous vous posez la question, alors la suite devrait vous intéresser. À la médiathèque du Tonkin de Villeurbanne, Marie Lhuissier, conteuse-mathématicienne, a offert l'opportunité, aux petits et grands, de découvrir les mathématiques autrement.

Une faiseuse de neige, des flocons et des personnages attachants, le tout saupoudré d'une notion d'infini. Voici les ingrédients de



Comme les flocons, les choux Romanesco constituent des formes fractales naturelles. © jbolhuis - Freeimages.com

la recette du conte *La Faiseuse de neige* où se mêlent fantaisie et notions mathématiques. Marie Lhuissier, l'artiste derrière ce récit, nous invite à découvrir la beauté insoupçonnée des mathématiques. À travers un simple flocon de neige, le public est initié aux fractales, ces objets géométriques aussi complexes qu'envoûtants. Une occasion de rappeler que l'art et les mathématiques forment un mélange naturel.

Une opportunité pour la future génération ?

En élaborant ses récits, notre conteuse-mathématicienne déclare : « *Mon intention est d'offrir au public un aperçu des sentiments que les mathématiques peuvent engendrer et des motivations qui poussent les gens à s'y intéresser* ». Dans un contexte où l'Éducation nationale affirme souhaiter « *renforcer l'attractivité des mathématiques auprès des élèves et de leurs familles* », cette initiative est particulièrement pertinente. Alors, si votre intérêt est maintenant éveillé, sachez que vous pouvez aussi retrouver les aventures de la faiseuse de neige, et bien d'autres, à la Maison des mathématiques et de l'informatique de Lyon.

Par Habibatu Diallo

📷 REPORTAGE-PHOTO

L'eau, entre réalité et rêve à travers des fresques participatives

Un atelier ouvert à tous a réuni petits et grands autour de fresques sur le thème de l'eau, à l'Hôtel de Ville de Lyon. Animé par l'artiste Jean-Marc Jacob, l'événement a surtout attiré des enfants. Ensemble, ils ont exploré, à travers leurs pinceaux, la beauté et les défis de cet élément essentiel dans une démarche créative et écologique.

⊕ **TESTÉ POUR VOUS**

Nature subaquatique : quand l'art révèle la fragilité des écosystèmes

À l'INSA Lyon, l'exposition *Nature subaquatique*, organisée par Odysseus 3.1, invite les visiteurs à plonger dans les fonds aquatiques du Rhône. Six photographes y présentent leurs œuvres, mêlant art, science et écologie pour sensibiliser à la préservation de ces milieux menacés.

Habitée des lieux, je découvre, dans le hall de la bibliothèque, de grandes toiles marines. Les images montrent des espèces locales, souvent perturbées par des déchets, rappelant la menace persistante de la pollution. Le contraste entre la beauté naturelle et la destruction est saisissant. Dans les étages, des formats plus

petits révèlent d'autres aspects de la vie aquatique : plantes et poissons reflètent, eux aussi, l'urgence écologique.

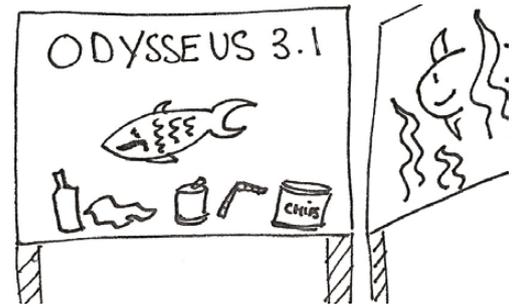
L'art pour éveiller la conscience écologique

Sous certaines photos, les témoignages des photographes éclairent leur démarche. Celui d'Elisabeth Rull, ancienne chercheuse en génétique moléculaire, m'a particulièrement marquée. En effet, son passé scientifique influence ses clichés, dans lesquels elle capte la complexité de ces milieux pour éveiller les consciences.

En sortant, je suis songeuse. Le lieu, un passage fréquenté, n'incite pas à s'attarder, et beaucoup traversent l'exposition sans vraiment

la regarder. *Nature subaquatique* parvient à unir art et science pour illustrer la fragilité des écosystèmes aquatiques, mais un lieu plus propice à l'immersion pourrait offrir un impact plus durable.

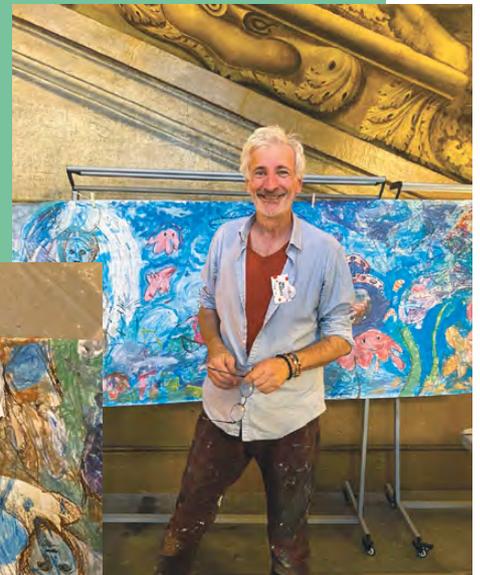
Par **Jeanne Simon Thomas**



© Jeanne Simon Thomas



© Soukaina Zemmouri



Devant une grande toile blanche, des enfants peignent des vagues, des poissons et des coraux. « Je suis une artiste, woah ! », s'exclame une petite fille avec enthousiasme, tandis qu'un autre enfant réplique : « Moi aussi ! ». Ces instants de joie partagée traduisent l'émerveillement et la créativité des enfants face à l'eau, tout en soulignant son importance vitale à travers leur regard innocent.



Une jeune fille, pinceau en main, remarque : « Il faut aussi dessiner les déchets qu'il y a dans l'océan ». En ajoutant des éléments sombres à leur fresque, les enfants mettent en lumière une dimension plus réaliste de l'océan : celui qui, bien que vibrant de vie, est aussi confronté à la pollution. À travers leurs gestes, l'œuvre devient un espace de prise de conscience, une invitation à réfléchir sur l'état actuel des mers et leur préservation.

À la fin de l'atelier, une fresque achevée représente une mer vibrante de couleurs, contrastant avec les préoccupations des enfants sur la pollution. Bien que l'œuvre évoque l'espoir et la beauté, elle questionne

le rôle de l'art : doit-il exposer les réalités sombres comme la pollution marine, ou bien la beauté idéale de la nature est-elle suffisante pour inspirer le changement ? Jean-Marc Jacob, en guidant cet atelier, offre une expérience où l'art devient un moyen de concilier rêves et préoccupations écologiques.

Par **Soukaina Zemmouri**

 REPORTAGE-PHOTO

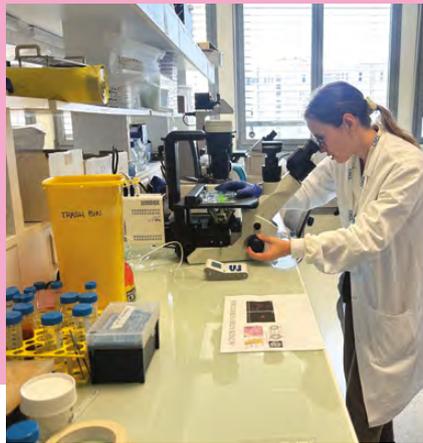
La lutte contre le cancer au Centre de recherche en cancérologie de Lyon

Dans le cadre de la Fête de la science, nous avons visité le Centre de recherche en cancérologie de Lyon (CRCL), où des chercheurs de divers domaines collaborent pour mieux comprendre le cancer et développer des traitements plus efficaces, contribuant ainsi aux avancées de la recherche.



Dans les laboratoires du CRCL, cet automate de pipetage manipule des échantillons biologiques en transférant de petites quantités de liquide avec précision. Il permet de traiter rapidement un grand nombre d'échantillons tout en réduisant les erreurs, ce qui libère du temps aux chercheurs pour analyser les données.

Dans ce laboratoire, une chercheuse observe attentivement des cellules cancéreuses au microscope. Ce travail minutieux permet de comprendre comment ces cellules réagissent aux nouveaux traitements testés. Les informations recueillies aident les scientifiques à avancer dans la recherche pour améliorer les soins et offrir des traitements plus efficaces.



Un chercheur du CRCL présente le microscope confocal, un appareil qui permet de voir les cellules en 3D avec une grande précision. Grâce à lui, les chercheurs obtiennent des images claires des structures internes, utiles pour comprendre comment les cellules réagissent aux traitements expérimentaux.

Par **Marwa Chenaoui**

 ENTRETIEN

À la découverte des procédés industriels

Le projet INDULO propose un parcours interactif et pédagogique qui permet de vivre chaque étape de la production d'une pédale de vélo, de la conception à la réalisation. Les médiatrices Margaux Galan et Jade Canard-Volland nous expliquent les origines et les motivations derrière ce projet.

Comment est né le projet INDULO ?

Jade Canard-Volland : Le projet a débuté lorsqu'en 2019 des membres du service de développement économique de la Métropole de Lyon ont visité un salon en Suède. L'un des stands y présentait une reconstitution d'une mini-chaîne de production. Ils ont ensuite décidé d'exporter le concept à Lyon.

Margaux Galan : L'initiation du projet a eu lieu lors du salon Viva Fabrica. Cet événement a notamment permis de tester le concept

avec le projet INDULO

Par la suite, nous avons créé ce parcours interactif.

Quels étaient vos objectifs en concevant ce parcours ?

M. G. : Nous avons aménagé entièrement le local en ayant à l'esprit d'inclure des objectifs pédagogiques. Pour cela, nous avons fait beaucoup de recherches pour créer un parcours adapté au public scolaire. Par exemple, nous avons dû monter en compétences sur l'impression 3D pour rendre le projet plus concret auprès du public. Et aujourd'hui, le parcours que l'on propose varie de la compréhension de texte à l'assemblage d'un boulon avec une vis. Nous considérons que les deux approches sont à valoriser au même niveau.

J. C-V. : Dans notre médiation, nous cherchons à offrir une vision objective

de l'industrie, en abordant des sujets tels que les salaires ou encore les conditions de travail. C'est important pour nous de proposer une orientation éclairée.

Propos recueillis par **Habibatou Diallo**



Bras mécanique présenté lors du parcours d'INDULO.
© Habibatou Diallo

ENTRETIEN

Plongée dans la recherche en cancérologie : travailler au CRCL



Le Centre de recherche en cancérologie de Lyon regroupe 150 chercheurs et plus de 600 personnels se mobilisant, chaque jour, pour la recherche de nouvelles thérapies contre le cancer.
© Franck Chapolard / Collectif DR

Lors de la Fête de la science 2024, le Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon (CRCL) nous a ouvert ses portes, offrant une occasion unique de plonger au cœur de la recherche en cancérologie. Nous avons ainsi pu rencontrer Camille Jouines, Caroline Isaac et Maxime Garcia, trois chercheurs qui nous ont fait découvrir leur parcours et leur quotidien.

Quelles étapes vous ont conduit à votre poste actuel au CRCL et quelles ont été vos motivations ?

Camille Jouines : Avant de rejoindre le CRCL pour ma thèse, j'ai fait des études de pharmacie. C'est un premier stage en cancérologie qui m'a donné envie de me spécialiser dans ce secteur, par un master. J'apprécie que ce domaine nécessite sans cesse de nouvelles thérapies, ce qui le rend motivant. Je suis actuellement en troisième année de doctorat au sein de l'équipe Ribosome Traduction Cancer (RTC).

Caroline Isaac : J'ai commencé avec un BTS bio-analyse et contrôle, puis une licence professionnelle en génétique, génie génétique, biologie cellulaire et moléculaire. Ma curiosité pour la biologie, combinée à un contexte familial, m'a naturellement orientée vers la cancérologie et notamment vers mon poste actuel d'ingénierie d'étude dans l'équipe RTC.

Maxime Garcia : Après une licence en biochimie et un DUT en génie biologique

avec un premier stage au CRCL, j'ai fait un master en biochimie et un second stage au CRCL. La découverte de ce domaine et mon intérêt pour la biologie appliquée à la santé m'ont décidé à poursuivre mon engagement au sein du CRCL où j'évolue, depuis 2016, comme ingénieur d'étude sur une plateforme technologique (un regroupement d'équipements scientifiques).

Quels sont les sujets de recherche sur lesquels vous travaillez actuellement ?

C.J. : Dans l'équipe RTC, nous étudions le rôle du ribosome dans le cancer, qui est une structure cellulaire intervenant dans la fabrication des protéines. Je me concentre sur la forme la plus rare de cancer du sein et mon projet vise à développer des thérapies anticancéreuses ciblant spécifiquement le ribosome.

C.I. : En tant qu'ingénierie d'étude, je travaille sur plusieurs projets simultanément, souvent pour soutenir les doctorants. Je mène également mes propres recherches, par exemple sur le cancer du poumon.

M.G. : À la plateforme il n'y a pas de sujet d'étude défini, on travaille avec les différentes équipes du CRCL pour les aider à mettre au point des tests pour leurs projets.

À quoi ressemble une journée type, pour vous, au sein du centre de recherche ?

C.J. : Pour un doctorant, il n'y a pas vraiment de journée type, mais des périodes : la première année sert à explorer le sujet par des lectures et des discussions, la deuxième année et le début de la troisième sont dédiés aux expériences, et la fin de la troisième se concentre sur la lecture, la rédaction et la synthèse des résultats, en vue de diffuser nos connaissances.

C.I. : Je n'ai pas de journée type : mon travail s'adapte au rythme des doctorants pour les aider. En tant qu'ingénierie, j'ai aussi des missions de soutien à l'équipe, comme gérer le matériel et apporter un appui technique.

M.G. : Il y a aussi des actions type, par exemple quand il faut faire de la culture cellulaire (croissance de cellules hors de l'organisme), on sait que nos lundis matin et nos vendredis après-midi seront dédiés à cela.

Propos recueillis par **Gaëlle Guichon**

ENQUÊTE

La bande dessinée pour vulgariser la science

Au Village des sciences de l'Université Lumière Lyon 2, Amber Goyon, doctorante en géoarchéologie nous présente son pari ambitieux : vulgariser sa thèse sur les ports étrusques dans la bande-dessinée (BD) *Sciences en bulles*. Entre rigueur scientifique et créativité, elle espère rendre son travail accessible et captivant auprès d'un large public.

Pour Amber Goyon, la vulgarisation est un outil indissociable de ses recherches. Bien que certains chercheurs restent isolés dans l'univers académique, elle est convaincue que la médiation est cruciale pour décloisonner science et société. Elle affirme : « *Mes recherches ne sont pas essentielles au public, mais elles stimulent la curiosité* ». Vulgariser lui permet d'attiser l'intérêt du public, mais aussi d'améliorer sa compréhension de son sujet. « *En expliquant mon sujet il devient plus clair pour moi, je sais ce qu'il faut retravailler* », dit-elle.

La bande dessinée, outil de médiation idéal

Grâce à un appel à projet, Amber Goyon s'est tournée vers la BD : medium qu'elle juge parfaitement adapté à ses recherches. Cet outil permet des reconstitutions visuelles, un élément essentiel à son sujet. « *Dire qu'il y avait une rivière ne suffit pas. Il faut lui donner une forme, une profondeur* » explique-t-elle. L'aspect ludique et accessible de la BD permet, avec le bon équilibre, d'allier la rigueur scientifique des recherches et la dimension divertissante et créative de la bande dessinée. Ce format permet de vulgariser sa thèse sans la simplifier à l'excès.

Par **Camille Rivallin**

Amber Goyon présentant les planches de sa bande-dessinée.
© Camille Rivallin



Ils nous racontent la Fête de la science

Les animateurs

« *Je voulais observer des requins, alors j'ai travaillé sur les requins.* »

→ À découvrir page 3

« *J'ai été agréablement surpris par le nombre de personnes présentes !* »

→ À découvrir page 6

Le public

« *Les virus, ça ressemble à des Curly.* »

→ À découvrir page 4

« *Il était fasciné.* »

→ À découvrir page 9

« *L'eau, c'est plus complexe qu'on croyait !* »

→ À découvrir page 3

« *Monsieur, les éclairs peuvent nous toucher ?* »

→ À découvrir page 8

« *C'est grâce à vos mouvements que j'ai compris.* »

→ À découvrir page 3

Chiffres clé dans le Rhône

314

événements dont

131

pour les scolaires

97

porteurs de projet

26

communes touchées

12

villages des sciences

plus de

50 000

participants



© Vincent Noélin

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier les étudiants du master IMST pour leurs articles et leur implication dans ce projet.

Merci à Cherifa Boukacem et Valentine Favel-Kapoian pour ce partenariat riche autant pour les étudiants que pour Pop'Sciences.

Un grand merci à toutes celles et ceux qui ont pris le temps de répondre aux étudiants.

Et nous remercions également l'ensemble des porteurs de projet et nos nombreux partenaires sans qui cet événement ne serait pas possible.

OURS

Direction de la publication : Nathalie Dompnier

Direction de la rédaction : Isabelle Bonardi

Rédaction en chef : Samantha Dizier et Anne Guinot

Rédacteurs : Samuel Biz, Marwa Chenenaoui, Habibatou Diallo, Gaëlle Guichon, Lucie Marin, Étienne Prost, Mickaëlla Rapin, Camille Rivalin, Jeanne Simon Thomas, Jonathan Turby, Soukaina Zemmouri

Création graphique et maquette : Marina Glavanovic

La Gazette de la Fête de la science est une action développée dans le cadre du projet LYSIERES², labellisé « Science avec et pour la société ».