Le cafard déchainé

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

Cinquante-quatrième numéro - Deuxième quinzaine de Mars de l'année deux mille vingt-trois - Sixième année - Journal étudiant collaboratif de la Faculté des Sciences et Techniques de Nantes Université

Animal de nos contrées

Lutra lutra

Dans les cours d'eau de l'Ouest de la France vit un des représentants de la famille des mustélidés. Carnivore semi-aquatique, d'allure hydrodynamique, mesurant environ un mètre : la loutre d'Europe reprend peu à peu du territoire après avoir frôlé la disparition en France.

Cet animal crépusculaire et nocturne est principalement piscivore mais se nourrit également d'écrevisses, micromammifères, amphibiens et oiseaux.

Dû à sa discrétion et ses heures d'activité, il est difficile de la voir, elle passe facilement inaperçue. Un indice qui ne trompe pas est la présence de crottes, nommées épreintes, généralement mises en évidence pour marquer son territoire. Les crottes ont un intérêt particulier pour les loutres : territoriales et solitaires, cela leur permet de passer des messages sans conflit direct entre individus. Ainsi, la femelle qui occupe un territoire moins grand que celui des mâles, peut indiquer une période de chaleur ou au contraire un moment où elle souhaite ne pas être dérangée. De son côté, le territoire du mâle peut englober celui de plusieurs femelles. Les épreintes ont un aspect goudronneux et contiennent généralement des écailles et arêtes de poissons avec une odeur étonnamment agréable de miel et de fumet de poisson.

C'est un animal intelligent et joueur qui se déplace sur le sol par petits bonds, mais il n'hésite pas à glisser sur des pentes herbeuses ou enneigées. Sur terre, elle peut se déplacer jusqu'à un peu plus de 20 km/h, ce qui lui permet de relier rapidement des cours d'eau ou des lacs ; tandis que sous l'eau elle se déplace jusqu'à 6 km/h (ce qui lui permet néanmoins d'avoir le surnom de torpille) où elle reste généralement moins d'une minute.

Alors gardez l'œil ouvert lors de vos prochaines sorties sur les bords de cours d'eau, peut-être qu'une agréable surprise vous y attendra.

- Axel Pajot

Source : Delachaux

Éditorial
Cyprien Aoustin

Chères lectrices et lecteurs, bienvenue dans cette cinquante-quatrième édition !

Cette quinzaine, nous vous présentons une version réduite du journal composée de 3 chroniques associatives et 2 articles de nos rédactrices et rédacteurs.

Nous parlerons actualités mathématiques avec la journée de Pi et de gaz hilarant. Le Labo des Savoirs reviendra sur une chronique portant sur la contraception masculine. LAEPtoN parlera d'énergie solaire et enfin le CNEN dévoilera les secrets de la loutre !

L'Echo du Labo

Chaque quinzaine Le Labo des savoirs, nous décrypte avec les chercheurs les questions d'actualité et analyse les enjeux d'aujourd'hui et de demain dans sa chronique «L'Echo du Labo».

Contraception masculine, où en est-on ?

Cet article est la retranscription d'une chronique de Julie Hemmerlin, diffusée dans l'émission "le Pénis… Scientifique" du 15 février 2023.

Avis à toute la communauté des personnes ayant des testicules entre les jambes : la contraception testiculaire n'est pas une affaire close ! Selon l'Association Française d'Urologie, il existe trois méthodes principales de contraception : le préservatif ; le retrait (peu fiable), et la vasectomie dont l'inconvénient est que le retour en arrière est un peu aléatoire. Les autorités de santé la présentent donc comme irréversible.

Néanmoins, deux revues cliniques de 2020 et 2019, l'une française et l'autre anglaise, décrivent deux autres méthodes. À l'heure actuelle elles nécessitent un délai de 3 mois pour atteindre le seuil contraceptif (soit un nombre de spermatozoïdes inférieur à un million par millilitre d'éjaculat).

La première méthode est hormonale, et se fait par injection dans un muscle une fois par semaine. Même si l'efficacité est avérée et qu'elle présente peu d'effets secondaires, elle est très peu prescrite car son mode d'administration est jugé contraignant. L'un des enjeux est donc de trouver un nouveau mode d'administration plus réaliste pour être utilisé dans la vie courante. En 2019, deux études étaient en début d'essai clinique pour développer des contraceptifs en implant ou sous forme orale…. mais on est encore loin de la commercialisation.

Pour la deuxième méthode, vous en avez peut-être déjà entendu parler : il s'agit simplement de réchauffer les testicules. Mis au point par un urologue du CHU de Toulouse, Roger Mieusset, il y a un peu plus de 30 ans, cette technique se résume à un slip dans lequel un trou a été fait pour y passer le pénis mais pas les testicules. La température idéale pour produire des spermatozoïdes est inférieure de 2 à 4 degrés par rapport à la température du corps. Avec ce slip, les testicules se réchauffent d'environ 2°, ce qui réduit la production de spermatozoïdes. Ce type de contraception doit se faire avec un accompagnement médical.

Néanmoins cette méthode thermique n'est pas encore reconnue par les autorités sanitaires car les auteurs manquent de financement pour tester cela à grande échelle. Car le nœud du problème est aussi là : le manque d'investissement dans la recherche clinique… ce qui explique en partie l'immense retard sur ce sujet.

La Physique au quotidien

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

L'énergie insoupçonnée du Soleil

Parmi les sources d'énergie renouvelables se trouve le soleil. En effet, les photons émis par le soleil, particules de lumière, peuvent servir de vecteur d'énergie ou de chaleur. La terre reçoit en moyenne une puissance de 1360 watts par mètre carré. Or, 30 % de cette énergie est réfléchie par l'atmosphère, par la terre ou par la couverture nuageuse. En conséquence, la terre reçoit en moyenne 952 watts soit 952 joules en une seconde. Cette valeur correspond à une énergie de 34,3 mégajoules ou 819 millièmes de tonne équivalent pétrole par mètre carré pour une journée de 10 heures.

Pour capter cette énergie, deux moyens existent.

Dans un premier temps, il est possible d'utiliser l'effet photoélectrique. Cet effet correspond à l'ionisation d'atomes par des photons. Autrement dit, des électrons sont libérés et mis en mouvement en étant éclairés par une lumière suffisamment énergétique. Le courant ainsi obtenu peut être transformé en courant alternatif fonctionnent grâce à ce procédé. Leur rendement, la proportion d'énergie solaire transformée en énergie électrique, varie entre 6 et 24 % selon la technologie et les matériaux utilisés.

Dans un second temps, l'énergie thermique du rayonnement solaire peut être récupérée et concentrée grâce à des miroirs pour faire bouillir de l'eau, obtenir de la vapeur, et faire tourner un alternateur. C'est pourquoi ces centrales sont dites thermiques. Leur rendement varie entre 7 et 25 %.

Malgré sa grande disponibilité, l'énergie solaire est critiquée pour son intermittence mais aussi pour son impact environnemental. En effet, la construction et l'entretien de panneaux photovoltaïques nécessite l'utilisation d'eau et de produits chimiques. Par ailleurs, la lumière des centrales thermiques peut attirer des insectes et donc des oiseaux, et donc impacter la biosphère. Enfin, les centrales solaires nécessitent une grande surface comparées à d'autres sources d'énergie.

- Jean-Baptiste Cognée

Le cafard déchainé 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.

Le protoxyde d'azote (N2O), un gaz au plaisir coupable - Joanna Garelle

Aussi connu sous le nom de gaz hilarant, cette substance est devenue l'ennemie à abattre. Nous allons vous présenter son histoire, son âge d'or et ses vices cachés.

Découverte en 1772 par Joseph Priestley, ce ne sera qu'en 1798 que ses propriétés euphorisantes seront décrites par Humphry Davy. Celui-ci se félicita d'avoir respiré pendant sept minutes le gaz, une fois celui-ci rendu pur et de s'être enivré.

Ses effets anesthésiants devront attendre 1844 et le dentiste Horace Wells pour faire leurs preuves. Celui-ci sous-estimant la nécessité de tests préalables avant une démonstration devant un public médical, se verra reprendre l'idée par un confrère, William Thomas Green Morton. Celui-ci aura l'idée de coupler le protoxyde d'azote à l'éther pour rendre l'effet anesthésiant du premier gaz plus durable. Une fois la démonstration de l'amputation de la jambe d'une patiente réussie, le mélange gazeux ainsi que la méthode se diffuseront à travers le monde entier.

Ce qui était un produit miracle, est devenu, de par bien des aspects, un poison.

D'abord pour la population, particulièrement les jeunes. Le protoxyde d'azote connaît un regain de mode, transporté dans des préservatifs, ballons ou cartouches, et inhalé par les consommateurs, peu méfiants.

Les risques immédiats sont divers : asphyxie, perte de connaissance, brûlures dues au froid, vertiges ou même des accidents en cas de conduite.

Mais le gaz présente d'autres risques plus insidieux, comme des atteintes neurologiques et neuromusculaires, des douleurs, pertes de sensibilité, ou de force au niveau des membres, troubles de la marche, incontinence, des troubles psychiatriques, atteintes cardiaques et troubles de la fertilité.

Une étude de 2017 a révélé que 25% de la population étudiante reconnaissait en avoir déjà consommé, et plus récemment en 2021, c'était 5,5% des adolescents en 3e.

Mais cela n'est que la partie immergée de l'iceberg, car le protoxyde d'azote a un impact écocide de plus en plus reconnu.

L'épandage de lisier et d'engrais azotés est la principale source humaine de ce gaz à effet de serre et destructeur de la couche d'ozone. L'agriculture est en effet responsable à hauteur de 86% de ces émissions 10 fois plus polluantes que le méthane et 300 fois plus que le CO2 ! 220 millions de tonnes d'engrais sont répandues à travers le monde entier chaque année !

Sa concentration dans l'atmosphère a augmenté de 22% en l'espace de 50 ans, comme sa durée de vie est d'environ 20 ans et qu'aucune mesure restrictive sur le protoxyde d'azote n'avait été prise au moment du protocole de Montréal.

Cependant, les scientifiques et les gouvernements commencent à prendre la mesure du problème et prennent des initiatives.

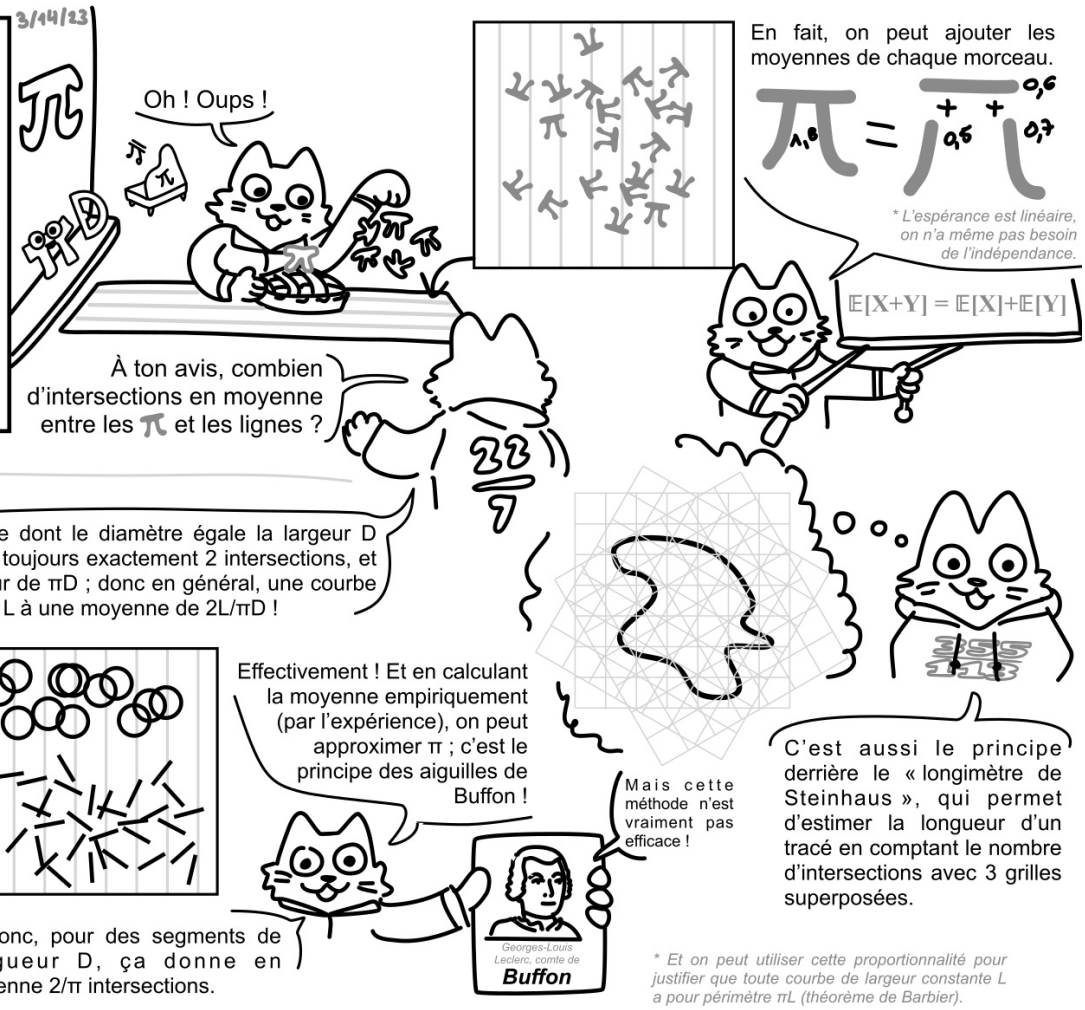
Déjà aux Pays-Bas, a été prise la décision de réduire les cheptels d'un tiers et de diviser par deux les émissions d'azote dues à la construction et l'agriculture d'ici 2035. La récupération de l'urine animale est aussi envisagée, car riche en azote.

La réduction de la consommation de viande est devenue inéluctable, tout comme la suppression de l'agriculture intensive si nous voulons garder une planète propre pour les générations futures. Propre d'un poison invisible, sucré et indolore.Si le sujet n'est pas hilarant, peut-être devriez-vous reposer cette cartouche et vous rabattre sur une glace recouverte de crème chantilly.

Pi Day 2023

Les 14 mars, on célèbre le *Pi Day* (« jour de pi »), fête qui donne aux anglophones une occasion de manger des tartes (*pie*).

Une étrange manière de calculer des longueurs.

Un cas particulier de la formule de Crofton, aussi appelé « nouille de Buffon ».

— *Ulysse Pierrot*