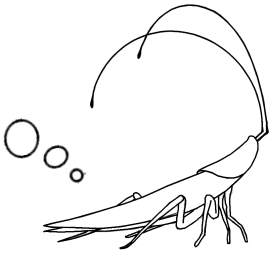


Le cafard déchainé

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

Cinquantième-sixième numéro - Première quinzaine de Mai de l'année deux mille vingt-deux - Sixième année - Journal étudiant collaboratif de la Faculté des Sciences et Techniques de Nantes Université

L'homme qui a sauvé des milliers de vies

Si on vous demandait qui avait commis les plus grands massacres de masse, vous avez sûrement des noms qui vous viennent en tête. Mais connaissez-vous le nom du scientifique qui a sauvé des milliers de vies grâce à ses observations ?

Aujourd'hui, je vous présente la vie d'Ignace Philippe Semmelweis.

Ce médecin hongrois, né en 1818, n'était pourtant pas prédestiné au domaine médical. Cinquième fils d'un épicier, il avait débuté des études en droit pour devenir avocat. C'est alors qu'à Vienne, où il s'était inscrit à l'université de droit, en 1837, il assista à l'autopsie d'une femme morte de fièvre puerpérale. Ce qui le décida à devenir médecin.

Après ses études, il est nommé chef de clinique dans le premier service d'obstétrique en juillet 1846 et est chargé de nombreuses tâches. La plus pressante d'entre elles est le taux de mortalité maternelle et néonatale due à la fièvre puerpérale. Ce taux s'élevant alors à 13% dans son service et étant largement connu parmi les patients, certaines femmes préfèrent accoucher dans la rue plutôt qu'à l'hôpital.

M. Semmelweis remarque alors que le deuxième service d'obstétrique a un taux de mortalité bien inférieur de 3%. La seule différence notable entre ces deux services est le personnel médical. Car le service dirigé par M. Semmelweis sert à l'instruction des étudiants en médecine, et le deuxième sert à la formation des sages-femmes.

Il émet alors plusieurs hypothèses expliquant ce taux : épidémies, atmosphère putride, régime alimentaire, les différents soins apportés. Il réfutera toutes ces hypothèses par de nombreuses expériences et observations. Mais c'est suite à la mort d'un ami, le professeur d'anatomie Jakob Kolletschka, qu'il aura enfin une piste tangible.

Celui-ci est mort d'une infection après d'être coupé le doigt avec un scalpel lors de l'examen d'un cadavre. L'autopsie révèle une pathologie similaire à celle des femmes décédées de la fièvre puerpérale. M. Semmelweis fait aussitôt le lien entre la contamination par les cadavres et cette fièvre. Après des observations plus poussées, il découvre que c'était lui, ainsi que les étudiants, qui apportaient depuis la salle d'autopsie les germes responsables de la mort des femmes de fièvre puerpérale. À l'époque, les maladies microbiennes n'étaient pas encore connues.

Il préconise alors le nettoyage des mains à une solution d'hypochlorite de calcium, ce qui fait chuter le taux de mortalité de son service de 12% à 2,4%. Il étend ce lavage à l'ensemble des médecins en contact avec des cadavres, ce qui fait de nouveau baisser le taux de mortalité à 1,3%

C'est Ferdinand Von Hebra qui présentera cette méthode dans deux articles. Mais même si ces articles impressionnent les médecins étrangers, ils n'apportent pas un soutien à Semmelweis, dont les observations vont bien à l'encontre de l'opinion scientifique à ce moment. Le protocole durant cinq minutes et étant à base d'une solution pouvant être irritante est considéré comme lourd par les autres médecins. Bien sûr, ils ne souhaitent pas reconnaître qu'ils étaient responsables de toutes ces morts.

Semmelweis est alors désavoué par la communauté scientifique. Ses collègues l'accusent opportunément d'être atteint de maladie mentale et l'envoient dans un asile psychiatrique. Il mourra en 1865, sûrement battu par ses gardiens qui ont laissé des infections et une gangrène se propager dans son corps, ce qui est ironique.

Plusieurs années plus tard, la communauté scientifique reconnaîtra que Semmelweis a été un précurseur en termes d'hygiène dans le secteur médical. Il a laissé son nom à l'effet Semmelweis, qui décrit la tendance naturelle à rejeter de nouvelles preuves ou connaissances, même appuyées, lorsqu'elles vont à l'encontre des croyances établies.

- Joanna Garelle

Éditorial - Cyprien Aoustin

Chères lectrices et lecteurs, bienvenue dans cette cinquante-sixième édition du Cafard déchaîné !

Cette quinzaine ferme la sixième saison et l'année 2022-2023 du journal.

Avec une parution plus ou moins régulière, l'équipe de rédaction vous aura proposée 13 numéros depuis septembre dernier.

Pour terminer cette année, vous retrouverez 3 articles rédigés par nos rédactrices et rédacteurs ainsi que 3 chroniques de la part des associations partenaires.

L'ensemble de l'équipe du Cafard déchainé ainsi que les membres de Lab Sciren vous souhaitent une bonne fin d'année et bonne chance pous vos examens !

À lire cette Quinzaine

La poudre noire

Comment mal estimer la taille d'un jardin.

- La Physique au quotidien - LAEPtoN
« Le stockage énergétique, c'est pas automatique »

- L'Echo du Labo
« Néandertal VS Sapiens : le mythe »

Et toujours notre page *Humour-Détente*

La poudre noire - Alan Bellanger

La révolution chimique du champ de bataille est sans conteste la découverte de la poudre noire, ou poudre à canon, qui permit de remplacer la force du bras par la puissance de la combustion.

La poudre noire est constituée de trois éléments majeurs : deux combustibles, qui sont le charbon de bois (15%) et le soufre (10%), et un comburant, le salpêtre (75%). Le soufre brûle à température plus basse que le charbon de bois, il permet d'accélérer la combustion. Le salpêtre est en fait du nitrate de potassium KN03. Il fournit l'oxygène qui alimente la combustion, c'est un comburant.

Que se passe-t-il lors d'une combustion de poudre noire ? Pour mieux comprendre, il est nécessaire de distinguer les différents types d'explosifs. Tout d'abord, il faut savoir qu'une explosion est par définition une réaction physique ou chimique produisant en un instant bref une importante quantité de gaz et d'énergie. On peut donc distinguer les explosifs selon la vitesse d'expulsion :

- La combustion simple, celle que l'on obtient avec le charbon de bois seul, ne génère aucun effet physique et n'engendre des effets que sur une courte portée.
- La déflagration, qui correspond à l'effet de la poudre noire amorcée à l'air libre. Il s'agit d'une combustion très rapide, avec des gaz brûlés se déplaçant à une vitesse similaire à la vitesse du son (dans le sens opposé à la combustion). La vitesse du front de flamme est inférieure à celle des gaz générés et il n'y a pas d'onde de choc.
- La détonation est une combustion encore plus rapide qui engendre une flamme se déplaçant à plusieurs milliers de mètres par seconde. Elle traverse les gaz créés par la combustion, ce qui génère une onde de choc.

La poudre noire seule est ainsi incapable de projeter des projectiles, vu qu'elle explose par déflagration et non pas par détonation. Pour cette raison, elle fut utilisée militairement pendant longtemps seulement comme moyen d'obtenir une flamme éjectée violemment. Par exemple, en France, à la fin du Moyen- ge, les fantassins utilisaient un "bâton à feu" pour effrayer les montures de chevaliers. Du bois creux remplis de poudre au bout d'une pique servait ainsi de lance-flammes à effet bref, mais violent.

La véritable révolution vint quand on put obtenir une détonation à partir de cette même poudre noire. En effet, une explosion en milieu confiné, comme dans un canon, peut générer une onde de choc, apte à expulser un projectile par la bouche du canon. Sa combustion n'entraîne pas de dégagement de chaleur excessive, en plus d'un coût de fabrication accessible. Par conséquent cette découverte fut capable de transformer le visage de la guerre dès la guerre de cent ans (XIVe siècle).

La poudre noire n'est plus utilisée depuis le XIXe siècle sur le champ de bataille. Bien que pratique, elle présente des inconvénients non négligeables. Elle est déjà très dangereuse à cause de la facilité à laquelle elle peut être amorcée, dès la fabrication et ce jusqu'au transport. Elle produit surtout une quantité impressionnante de fumée blanche (1kg de poudre engendre 300 litres de gaz), qui a finalement motivé le développement de poudres sans fumées, que l'on utilise aujourd'hui.

Comment mal estimer la taille d'un jardin.

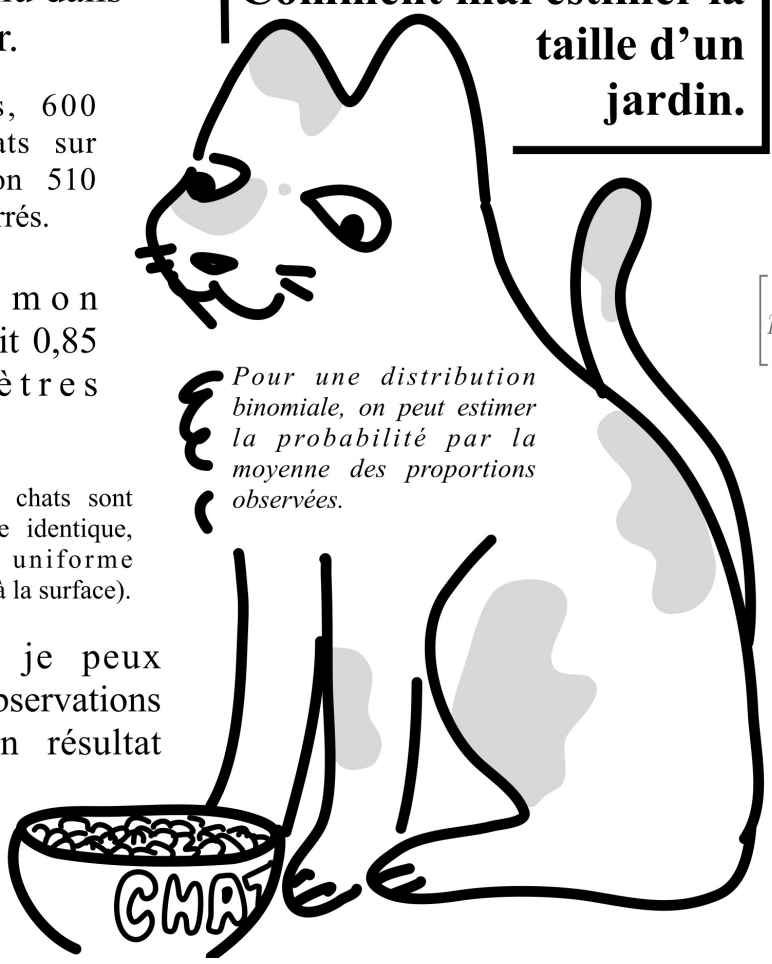
Un chat est venu dans mon jardin hier.

Il y a, disons, 600 millions de chats sur Terre. Et environ 510 millions de km carrés.

Donc mon jardin fait 0,85 kilomètres carrés.

On suppose que les chats sont distribués de manière identique, indépendante, et uniforme (proportionnellement à la surface).

Heureusement, je peux faire plusieurs observations pour trouver un résultat plus précis.



Pour une distribution binomiale, on peut estimer la probabilité par la moyenne des proportions observées.

Mais jour après jour, ce même chat revient.

En trois semaines, je suis sûr à 95% que mon jardin fait au moins un demi kilomètre carré.

Parce que

$$\left[\hat{p} - 1,96\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{nN}}, \hat{p} + 1,96\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{nN}}\right]$$

est un intervalle de confiance de niveau asymptotique 95%, où $\hat{p}$ est notre valeur approximative de p.

Ça veut dire que si la valeur approximative de p est assez proche de la vraie valeur de p, alors à peu près 95% du temps, p sera dans l'intervalle.

Et là, mon ami statisticien me dit :

« Les hypothèses ne s'appliquent pas. »

— Ulysse Pierrot

Election du Doyen Sciences

Chantal Gauthier a été réélue Doyenne de la Faculté des sciences et des techniques lors du Conseil de Gestion du mardi 13 avril 2023.

Professeure en Sciences de la Vie et membre de l'Institut du Thorax, elle occupait déjà cette fonction depuis mai 2018. Son second mandat prendra effet le lundi 15 mai 2023 et pour une durée de 5 ans.

Etudiants Relais-Santé

Investissez-vous dans la prévention en santé en rejoignant l'équipe des tuteurs Étudiant.e Relais Santé du Service de santé des étudiants (SSE) !

Les missions, conditions et démarches pour candidater se trouvent en ligne sur l'Intranet des étudiants jusqu'au 28 juin.

Vice Président Etudiant

La Commission Vie Étudiante a élu, le 5 avril, Néfis Djélassi pour devenir le nouveau Vice-Président Étudiant de Nantes Université.

Étudiant en L3 SV, Néfis est un élu très investi dans ses missions depuis 2021. Il siège au sein de sa composante et en conseil académique, il est membre de la commission FSDIE et de SciNaPSE.

MICALISAN

Pour expliquer le lien entre alimentation, microbiote et santé, l'Inserm et Nantes Université ont conçu l'exposition numérique "MicAliSan : Microbiote, Alimentation et Santé". Cette exposition vous invite à découvrir l'histoire de la rencontre entre une pomme et une bactérie du microbiote intestinal.

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

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».

Néandertal VS Sapiens : le mythe

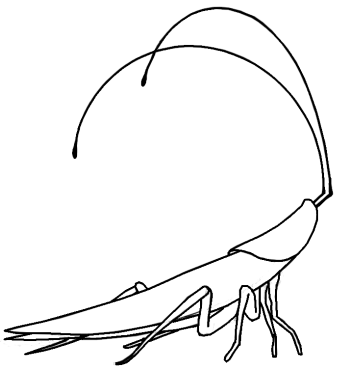
Homo Sapiens, on le connaît par coeur, on en voit tout les jours… par contre Néanderthal… on sait beaucoup moins de choses sur lui. Il faut dire qu'il s'est éteint il y a 30 mille ans ! Quand les scientifiques découvrent les premiers ossements en 1856, on ne sait d'ailleurs pas trop à qui on a affaire. Un homme atteint d'une pathologie ? Un grand singe ? Une sous-espèce de Sapiens ? On sait aujourd'hui qu'il s'agit bien d'une espèce d'humain à part entière… Une espèce qui a eu bien mauvaise presse.

Car pendant longtemps, l'histoire de l'origine de l'Homme était simple comme un conte pour enfants. Il y a avait d'un côté le gentil Homo Sapiens, l'homme «moderne» de qui nous descendons tous ; et de l'autre, l'homme de Néanderthal, le méchant de l'histoire, plus bestiale, plus trapus, plus idiot... Ces deux espèces d'humains se seraient affrontés pendant quelques milliers d'année jusqu'à la victoire d'Homo Sapiens ! Voilà : fin du conte, extinction des feux, dodo.

Sauf que non. Les études scientifiques ont largement eu le temps de corriger le tir. Néanderthal est sorti du berceau de l'humanité (l'Afrique) il y a environ huit-cent mille ans, pour aller joyeusement explorer les terres plus au Nord. Sa zone de répartition ressemble à une banane : l'Europe de l'ouest à une extrémité, à l'Asie centrale de l'autre.

Quelques milliers d'années se passent où Néandertal s'établit pendant qu'en Afrique apparaît Homo Sapiens il y a 200 mille ans. Sapiens, bien plus jeune, ne découvre le territoire de Néandertal il y a seulement 50 mille ans. Et là, ce n'est pas un **FIGHT** avéré entre les deux espèces d'humains mais plutôt une cohabitation qui se met en place… Une cohabitation très proche, puisqu'il y a des bébés qui naissent de cette rencontre ! Il y a donc des hybridations entre les deux espèces. Ce qui explique que l'on retrouve encore aujourd'hui de l'ADN de Néandertal dans nos gènes.

- Sophie Podevin



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

Le stockage énergétique, c'est pas automatique

L'énergie électrique est issue d'un flux d'électrons dans la matière. Ainsi, il est impossible de la stocker sous cette forme. En effet, pensez à un robinet ouvert : comment entreposer l'écoulement de l'eau pour le réutiliser plus tard ?

Quand l'électricité est produite constamment, comme dans les centrales thermiques à combustible, cela n'est pas un problème. En effet, tant que le combustible est fourni, la centrale peut produire de l'électricité. Selon l'apport du combustible, la production peut même être modulée pour la demande. Mais pour les énergies intermittentes, le solaire et l'éolien, l'énergie doit être stockée pour éviter les pertes en cas de surproduction ou le manque en cas de sous production.

Heureusement, l'énergie existe sous d'autres formes : chimique, correspondant à la modification de molécules; cinétique ou mécanique, en relation avec le mouvement d'objets; thermique identifiable grâce au transfert de chaleur qui peut induire un changement de température. Bien que ces énergies correspondent également à des flux, un potentiel énergétique peut être contenu dans un système statique. Ce potentiel équivaut à ce que pourrait fournir le système s'il était mis en mouvement. Par exemple, on peut penser au potentiel cinétique d'un barrage hydraulique. Potentiel qui se transformerait en énergie si le barrage était brisé.

Comme nous l'avons vu dans les précédents numéros, il est tout à fait possible de convertir une forme d'énergie en une autre. Ainsi, l'énergie électrique peut être convertie en une autre forme d'énergie, et stockée sous forme potentielle.

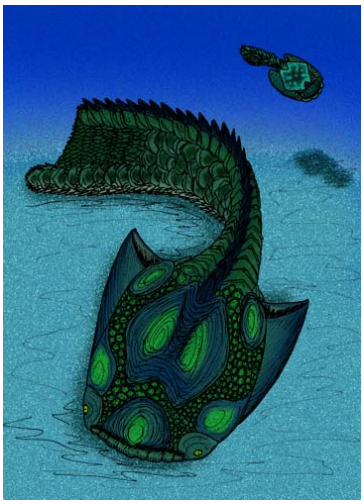
Parmi les solutions se trouvent des bassins dédiés, des batteries chimiques, ou des systèmes de stockage de chaleur. L'explication du fonctionnement de tels systèmes de stockage thermique pourraient faire l'objet d'un article complet. En revanche, le stockage thermique peut également être utilisé en amont de la production d'énergie des centrales thermiques, pour limiter l'usage de combustibles.

- Jean-Baptiste Cognée

Humour-Détente, et autres tracas

Animal de nos contrées

Drepanaspis



Pour ce dernier article de l'année, je vous présente un genre d'animal fossile assez atypique, il s'agit des *Drepanaspis*. C'est un genre éteint de la classe Pteraspidomorphi, un agnathe, c'est-à-dire qu'il fait partie de cette branche de vertébrés qui ne possèdent pas de mâchoire. Les fossiles de D. gemuendenensis (espèce type), ont été trouvés en 1887 par le paléontologue allemand Clemens August Schlüter dans les ardoises d'Hunsrück en Allemagne.

Cet animal d'une trentaine de centimètres ayant vécu il y a entre 409,1 et 402,5 millions d'années au Dévonien, avait comme particularité inhabituelle d'avoir la bouche tournée vers le haut. Comme tous les hétérostracés ses yeux sont très écartés, étant de chaque côtés de sa bouche. On peut déduire que son alimentation était principalement faite de déchets animaux tombant au fond de l'océan. Ses yeux très écartés lui donnent un champ de vision extraordinairement large, l'aidant probablement à repérer sa nourriture ou d'éventuels prédateurs. Ce fossile se trouve dans les ardoises d'Hunsrück avec 260 autres espèces décrites. On trouvera notamment dans ces roches des échinodermes et des brachiopodes. La zone présente peu de fossiles de plantes, mais beaucoup de fossiles de coraux et de trilobites, ce qui signifie qu'ils vivaient dans un environnement en eau peu profonde. On trouve aussi dans ces roches d'autres animaux comme des éponges, des brachiopodes, des céphalopodes, des gastéropodes et des cnidaires.

Vous retrouverez le Drepanaspis dans les cours de paléontologie au second semestre de L1 pour les élèves ayant de la géologie.

- Jamy Ragnaud

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.

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

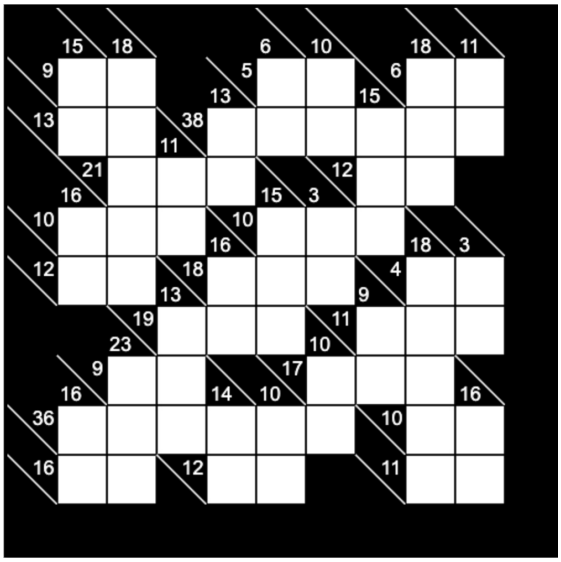
(Solution sur e-sudoku.fr - n°321919)

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

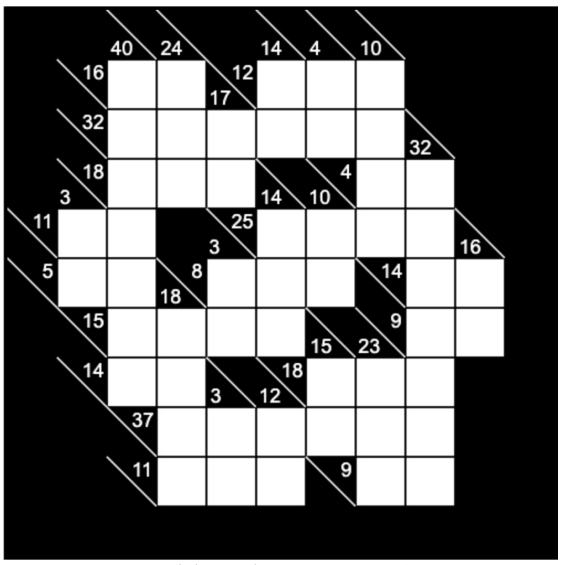
(Solution sur e-sudoku.fr - n°37306

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° 861851)



(kakuro-online.com - n° 861883)

INSOLITARIUM

L'INFORMATION INSOLITE

Pas comme au ciné !

Un silencieux ne réduit en fait le bruit d'une arme à feu que de 10 à 20 %. Le bruit restera équivalent à celui d'un marteau-piqueur (115-125 dB).

Voler ? Check !

Les chauves-souris sont les seuls mammifères capables de voler.

Bonne sieste !

Après un repas copieux, les lions peuvent dormir pendant presque 24 heures.

Réflexions

Ça pique un peu...

Le fait que les poivrons et piments aient évolué pour être épicés afin de ne pas être mangés s'est vraiment retourné contre eux.

C'est presque ça

L'art généré par l'IA ressemble beaucoup à nos rêves... vous avez l'idée générale, mais les petits détails sont approximatifs.

Pertes minimales

Les arbres sont très efficaces pour créer de l'ombre car chaque rayon de lumière qui passe à travers eux est de l'énergie perdue.

Le cafard déchaîné est édité par l'Association Lab Sciren - Laboratoire Science, Innovation, 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.