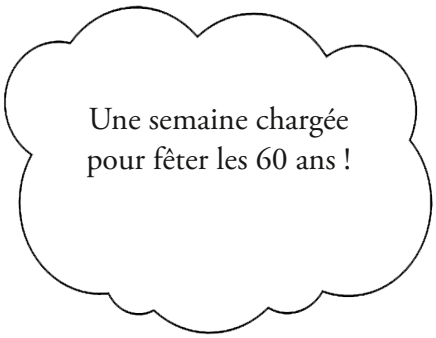
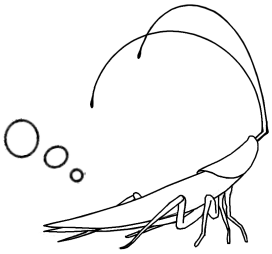




Le cafard déchainé

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

Cinquante-cinquième numéro - Première quinzaine d'Avril de l'année deux mille vingt-trois - Sixième année - Journal étudiant collaboratif de la Faculté des Sciences et Techniques de Nantes Université

Retour sur la semaine des 60 ans du CNEN !

Ayant été créé le 27 février 1963 par Lionel Visset, étudiant dans la nouvellement créée faculté des sciences et techniques, le CNEN vit sa 60e année d'existence. En cette année 2023, nous avons fêté l'histoire et le réseau créé par notre association, pour les étudiants au fil des ans. Sur la semaine du 27 février au 3 mars, nous avons organisé 5 jours d'activités.

Nous avons vu beaucoup d'entre vous à nos stands, nos ateliers, nos conférences ainsi qu'à notre exposition photographique et notre tombola. Cette dernière a été complètement organisée par une personne et s'est terminée avec la vente de 219 tickets pour 30 gagnant.e.s. Merci Alexia !

Bien sûr, ce qui vous a visiblement plu le plus, c'est notre vente de crêpes. Presque 300 crêpes, dont l'odeur vous a marqué dans tout le bâtiment, ont été faites durant cette semaine par une seule et unique personne. Merci Marine ! Notre exposition à la Bibliothèque universitaire a attiré l'attention de pas mal de personnes et nous a permis de relancer activement la photographie dans notre association. Si vous n'avez pas pu la voir, ne vous en faites pas, d'autres sont à venir. Merci Axel, Clémentine et Helena pour vos photos et votre travail avec l'équipe de la BU.

Nos ateliers en stands étaient très variés, allant de la microscopie sur différents sujets à la cyanotypie en passant par le Birder Quizz.

Là encore, nombre d'entre vous, ont été curieu.x.ses de tout ce qu'on vous a montré. Ceci est un petit échantillon de notre quotidien au CNEN, qu'on a réussi à vous partager.

Merci Titouan et Pierre pour la microscopie, merci Manéa et Johannes pour les ateliers sur la cyanotypie et enfin merci Axel et Tom pour le quizz d'ornithologie.

Au-delà de nos stands, nous avons réalisé deux ateliers dans notre local, l'un sur la confection d'écosystèmes autonomes et l'autre sur le dessin naturaliste. Lors de ces deux ateliers, les participants ont confectionné de leurs mains des objets fantastiques, que ce soit des terrariums ou des dessins de plantes. C'est l'essence même du naturalisme. Merci Titouan et Clémentine pour leurs supervisions et leur savoir-faire lors de ces ateliers.

Trois professeurs ont accepté de donner des conférences sur le naturalisme, les algues et les vasières, et vous avez répondu présent. Certains étaient même des anciens du CNEN. Merci à nos conférencier.e.s Benjamin, Vona et Joel.

La semaine s'est finie sur un pot de clôture où les membres et bénévoles ont pu se réunir, avec le bureau et Chantal Gauthier, la doyenne de notre UFR, pour manger des gourmandises tout en regardant des photos d'archives du CNEN. Merci à tou.te.s les bénévoles d'avoir été présents et à vous tou.te.s pour avoir participé à l'événement.

Et ce n'est pas tout ! Fin avril, nous organisons un Gala pour nos 60 ans où nos membres et nos anciens membres sont conviés ! Retrouvez-nous au local pour en savoir plus.

- Jamy Ragnaud, Président du CNEN

Éditorial - Cyprien Aoustin

Chères lectrices et lecteurs, bienvenue dans cette cinquante-cinquième édition du journal !

Cette quinzaine nous fêtons les 60 ans du CNEN et pour l'occasion, le président de l'association revient sur les événements proposés entre le 27 février et le 03 mars dernier.

Nos bénévoles proposent également de nombreux articles qui traiteront de sujets variés.

En premier, nous nous intéresserons aux œufs et leur origine. Puis le fonctionnement des faisceaux sera expliqué suivi de la cohomologie. Pour finir, nous découvrirons les propriétés du verre.

À lire cette Quinzaine

À l'origine, l'œuf

Les faisceaux

Cohomologie (de Čech)

Un verre de trop

Et toujours notre page *Humour-Détente*

Les Actualités Scientifiques et Académiques

Peut-être pas toujours actuelles, mais assurément factuelles

A l'origine, l'œuf - Joanna Garelle

La fête des œufs approche à grands pas et si vous l'appréciez sous toutes ses formes, l'œuf pourrait bien vous cacher bien des surprises !

Si nous pensons tous à l'œuf de la poule que nous consommons quotidiennement, il ne faut pas oublier que bon nombre d'espèces en pondent, dont les reptiles, insectes, poissons et nombre d'amphibiens. Ces animaux sont qualifiés d'ovipares de par leur mode de reproduction différent de celui des vivipares où l'embryon va se développer à l'intérieur du corps de la mère.

Mais saviez-vous que c'est grâce aux virus que les mammifères ont arrêté de pondre des œufs ?

En effet, nos ancêtres qui pondaient encore des œufs il y a plus de 150 millions d'années ont attrapé un virus. Leur ADN s'est modifié à la suite de cette contagion et a intégré des séquences génétiques de ce virus. Au fil du temps, l'ADN modifié par l'ajout de protéines a pu développé un nouvel organe : le placenta. Cela a sonné le glas de la coquille pour les premiers mammifères.

Est-ce qu'on ne dit pas que ce sont dans les vieux œufs qu'on fait les meilleurs baluts ? Un vieil œuf, est-ce bon à manger ? La question se pose sachant que plus il est vieux, plus la coquille renferme de soufre.

En plus de sa mauvaise odeur, le soufre est notamment utilisé dans la fabrication de poudre à canon, allumettes, pesticides et laxatifs. Ce qui ne donne pas très envie je le reconnais.

Cependant la consommation avec modération d'œuf n'entraîne aucun danger. Le soufre a de nombreux autres avantages, dont un non négligeable : il est indispensable à la vie, car intervenant dans la fabrication de deux acides aminés naturels : la cystéine et la méthionine.

Des qualités, l'œuf en a encore bien d'autres, surtout pour les industriels ! En fait, la plupart de ceux que nous consommons sont en fait "invisibles".

Beaucoup d'entre nous connaissent le moyen de savoir si leurs œufs ont été produits dans de bonnes conditions. Le fameux système du chiffre sur la coquille : 3 c'est pas bien mais 0 c'est le meilleur ! La plupart des produits que nous retrouvons en supermarché, dans leur boîte, sera affiché 1 ou 0. Mais 80% des œufs utilisés dans l'alimentaire sont de catégorie 3.

Et si ces œufs se retrouvent autant dans notre alimentation, c'est à cause d'une substance qu'ils contiennent : la lécithine. Présente également dans l'huile, la lécithine permet un meilleur mélange des ingrédients, c'est ce qui permet à la mayonnaise de prendre et de monter. Elle est donc beaucoup utilisée dans l'agro-alimentaire pour ses propriétés. Et c'est autant de poules exploitées derrière des barreaux dans un hangar sombre pour produire de la nourriture ultra-transformée.

La fameuse coquille, si elle a un jour représenté l'origine de notre monde, à travers diverses religions orientales ou notre patrimoine génétique, est à présent menacée. Que ça soit de la sur-exploitation de l'animal pour produire de la malbouffe, ou des nombreuses espèces d'ovipares en voie de disparition. Un véritable commerce des œufs de tortues sévit dans leurs lieux de reproductions et n'est pas prêt de prendre fin. Les poissons nagent dans des eaux plastiques, contaminées de médicaments aux effets secondaires les rendant stériles. De plus en plus de caviar est extrait des ventres d'esturgeons et est exporté à travers tout le globe pour nourrir le féroce appétit humain, tuant dans l'œuf toute tentative de réparer un écosystème fragilisé.

Il semblerait qu'on fasse leur fête aux œufs pendant toute l'année.

I - Les faisceaux.

— Ulysse Pierrot

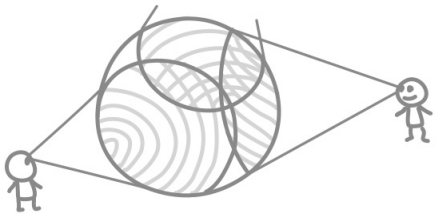
→ *Comment recoller des fragments d'informations.*

Le rédacteur ayant fait sauter les compléments, il fut approuvé, car Serre dit qu'il faut toujours faisceauter.

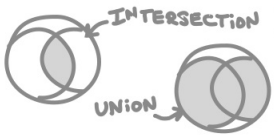
La Tribu n°44, journal intérieur du groupe Bourbaki.

Situation hypothétique : plusieurs astronautes surveillent une planète qui change tous les jours d'apparence. On ne peut pas observer toute la planète d'un seul coup d'œil ; c'est pour cela que plusieurs là surveillent, de plusieurs points de vue.

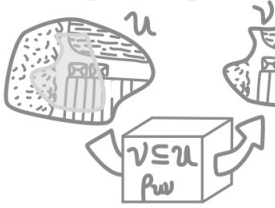
Ce système contient aussi une personne chargée de recoller les observations. Pour cela, celle-ci a le droit de former d'autres régions en prenant l'union ou l'intersection de deux régions. Ce qui donne plein de régions possibles.



Pour chacune des régions, on peut dresser une énorme liste de cartes montrant les apparences possibles ; chaque jour, l'une d'entre elles sera observée.



Si on veut obtenir l'apparence de la planète entière à un moment donné, il faut récupérer les observations de chacun et les recoller. On a aussi une machine qui simplifie les cartes. C'est-à-dire, quand on a une carte d'une région, la machine permet de restreindre la carte à une sous-région choisie dans la région de départ.



Ce système satisfait naturellement quelques propriétés :

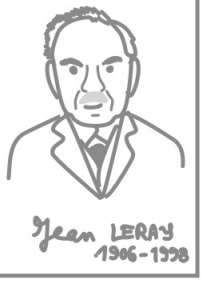
- restreindre deux fois de suite la carte donnera pareil que de directement restreindre à la sous-région finale ;
- la machine ne change rien quand la région ne change pas ;
- si plusieurs cartes coïncident sur toutes les intersections possibles des régions, alors il existe une unique carte correspondant à l'union des régions.

En fait, un faisceau est une structure sur un objet qui associe à chaque zone une liste de "valeurs possibles". On demande aussi qu'il y ait une méthode pour passer des valeurs d'une zone aux valeurs d'une zone plus petite. Et on demande aussi les propriétés remarquées dans le texte. Le vocabulaire spécifique aux mathématiques est : "*ouvert*" pour "région", "*section*" pour "apparence", "*morphisme de restriction*" pour "machine simplificatrice".

Le terme "faisceau" vient du faisceau dans le sens d'une gerbe de céréales, ou d'une botte de foin. Cette étymologie imagée illustre bien que l'on s'efforce de réunir les germes (information locale) pour obtenir un

Ce problème de recoller des morceaux ensembles apparaît par exemple pour résoudre une équation différentielle ; on peut (assez) facilement dire qu'en chaque point un morceau de solution existe, mais il faut encore voir si on peut les recoller en une solution globale.

En 1940, le mathématicien Jean Leray est fait prisonnier de guerre. Pour éviter que ces compétences en mécanique des fluides soient utilisées par l'ennemi, Leray se tourne vers la topologie algébrique et invente les faisceaux et les suites spectrales, qui apparaîtront à travers des articles sous-titrés "*Un cours de topologie algébrique professé en captivité*". Étant né à Chantenay, il semble naturel que le laboratoire de mathématiques de Nantes Université porte son nom.



Une semaine olympique et paralympique

Du 3 au 7 avril, retrouvez la semaine olympique et paralympique de Nantes Université : Inclusion dans le sport, de quelle manière intégrer les spécificités ? Diligentée par le Service universitaire des activités physiques et sportives de Nantes Université, la semaine promet d'être riche de rencontres.

Concert aux Beaux-Arts

Le dernier concert de l'année 2022-2023 aura lieu hors les murs de l'habituel Pôle Étudiant pour investir l'école des Beaux-Arts de Nantes. On vous donne rendez-vous le mercredi 12 avril à partir de 18h30 !

À l'affiche : CS+Kreme, Will Guthrie & Gamelan Indre, Chœur dpt Philo, Heroic Erosion Vernissage

Fresque du Pôle étudiant

Une nouvelle fresque est apparue au Pôle étudiant à la fin du premier semestre. C'est l'œuvre de deux artistes du collectif Novland, qui l'ont réalisée avec l'aide d'étudiant.es du campus. Dans cette fresque, six espaces sont laissés vides et sont à la disposition des associations étudiantes pour valoriser leurs projets.

Congrès de l'ANESV

Cette année encore, l'ANESV organise le Congrès des Sciences de la Vie, un événement d'une journée où des étudiants, doctorants, chercheurs et professionnels viennent présenter leurs sujets de recherche et leurs travaux. Rendez-vous sur le campus Lombarderie le vendredi 21 avril (Amphi D, bât.1) !

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

II - Cohomologie (de Čech).

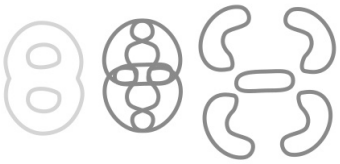
— Ulysse Pierrot

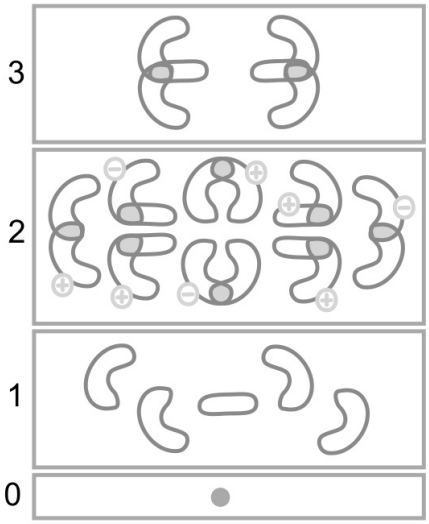
Ceci est une partie II !

→ Comment retrouver la structure d'un objet en recollant.

Les mathématiciens aiment bien connaître la structure d'un objet. Surtout quand on ne peut pas bien le visualiser, comme l'espace projectif, objet représentant toutes les directions de l'espace. La cohomologie permet de récupérer des informations sur cette structure.

La cohomologie de Čech offre une méthode relativement simple pour déterminer cette structure, en utilisant les idées des faisceaux (voir l'article sur les faisceaux). Commençons notre exemple avec cette forme, qui est essentiellement un huit. D'abord, on peut le recouvrir par cinq régions.



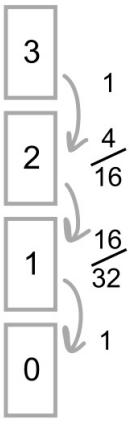


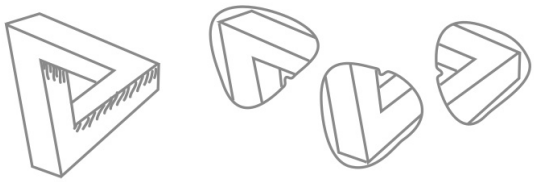
On s'arrête là, puisqu'on n'a pas quatre régions qui ont toutes une zone en commun.

On va construire un immeuble. Commençons par un étage vide, au-dessus duquel on place un étage des régions, puis un étage des paires de régions qui s'intersectent, puis un étage des triplets de régions qui ont tous une zone en commun, et ainsi de suite. On dit qu'une région est *parente* d'une région de l'étage en-dessous si elle contient cette région entièrement.

On peut "*charger*" un étage, en donnant une valeur (+) ou (-) à chaque région qui y loge. Un étage peut *récupérer* la charge d'un étage supérieur de la manière suivante : chaque région récupère les charges de toutes les régions parentes de l'étage supérieur. Puis les charges se simplifient suivant les règles classiques ((-) et (-) font (+), (+) et quelque chose donne le même quelque chose). Cette procédure a une propriété intéressante : si on fait deux récupérations à la suite (un étage récupère ce que l'étage supérieur a récupéré de l'étage encore supérieur), toutes les régions de l'étage final seront chargées (+) ; on appelle un tel étage, *positif*.

Pour chaque étage, on peut compter le nombre de configurations qui rendent l'étage du dessous positif (si celui-ci récupère notre étage), et le diviser par le nombre de configurations qu'on peut obtenir en récupérant une configuration de l'étage d'au-dessus. Donc dans notre cas, cela donne 4 pour l'étage des paires, 2 pour l'étage des régions simples, et 1 pour les autres. Ce qui est intéressant, c'est que l'étage des simples donne toujours 2 puissance le nombre de morceaux. Ici, la forme de "huit" est en un seul morceau ; mais si on avait pris cinq zones séparées, on serait tombé sur 32. Et l'étage des paires donne le nombre de "trous" de l'objet ; ici, il y en a deux, donc on obtient 2 puissance 2 (4).





On peut expliquer pourquoi certaines figures sont impossibles grâce à ces idées. Notamment, le "tribar" étudié par Penrose (Roger, le fils). On peut le recouvrir par trois morceaux formant un anneau. Dans chaque morceau, la figure n'est pas impossible. Mais la perspective impose qu'une partie de chaque morceau soit devant l'autre. Et quand on essaie de recoller les morceaux avec cette condition, on tombe sur un problème ! Tout est encodé dans la cohomologie.

Un verre de trop

Le verre est issu d'une recette relativement simple, il s'agit de faire fondre de la silice (du sable très fin), de la chaux et de la soude. C'est la recette historique, mais qui peut varier selon le type de verre recherché. Il faut remonter à la Préhistoire pour retrouver ses premières heures, vers -4500 ans. La silice ne fond pourtant qu'au-delà de 1700 degrés ! Comment est-ce possible alors que le fer, avec une température de fusion inférieure, ne sera fondu que bien plus tard ? (l'âge du fer commence vers le XIIe siècle avant notre ère)

Les deux autres ingrédients y sont pour quelque chose. Tout d'abord la soude, le fondant. C'est elle qui permet d'abaisser la température de fusion de la silice à 1400°C. C'est ainsi que les premières "industries" du verre ont pu apparaître dès le 3e millénaire avant notre ère. Après l'action du fondant, le vitrifiant fondu est fragilisé, comme le fondant vient rompre des liaisons silicium-oxygène qui étaient nécessaires pour maintenir la stabilité du réseau. Les stabilisants interviennent alors pour renforcer la structure. Ce sont des oxydes alcalino-terreux, comme l'oxyde de calcium (comme pour les os).

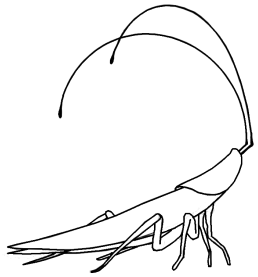
D'où vient sa transparence ? En fait, le verre possède une structure particulière. D'une part, il est à mis chemin entre un solide et un liquide : comme on ne lui laisse pas le temps de refroidir après être fondu, il n'a pas l'opportunité de s'organiser, on obtient un liquide figé, qu'on appelle un solide amorphe.

En outre, grâce à quelques rudiments de chimie, nous savons qu'un électron qui reçoit un photon s'excite, puis libère un photon de longueur d'onde différente. Or dans le verre il n'y a pas d'électron libre ! Les rayonnements du domaine visible, d'énergie faible, traversent sans opposition (si la structure est homogène et pure). Au contraire, des photons d'énergie supérieure, comme les UV, sont capables d'exciter les électrons des liaisons, ce qui explique pourquoi on bronze peu derrière une vitre.

Il est possible de lui faire perdre sa transparence, vous avez juste besoin de le mettre à bouillir un certain temps.

- Alan Bellanger

Humour-Détente, et autres tracas



- 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 l'Université de Nantes 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 l'Université de Nantes vous êtes les bienvenues !

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

JEUX

SUDOKU NIVEAU MOYEN

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.

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

(Solution sur e-sudoku.fr - n°224193)

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

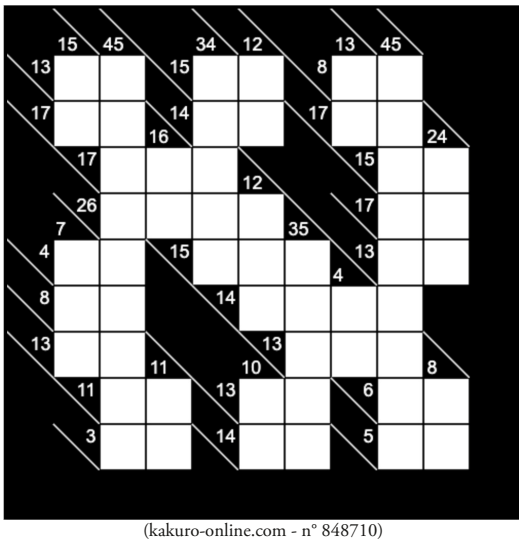
(Solution sur e-sudoku.fr - n°51152)

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

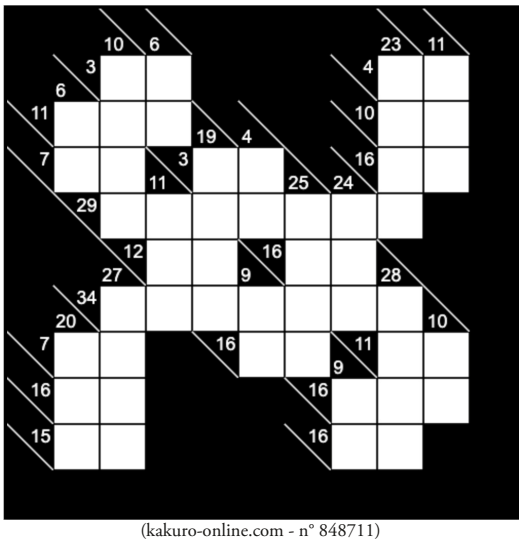
(Solution sur e-sudoku.fr - n°225774)

KAKURO NIVEAU FACILE

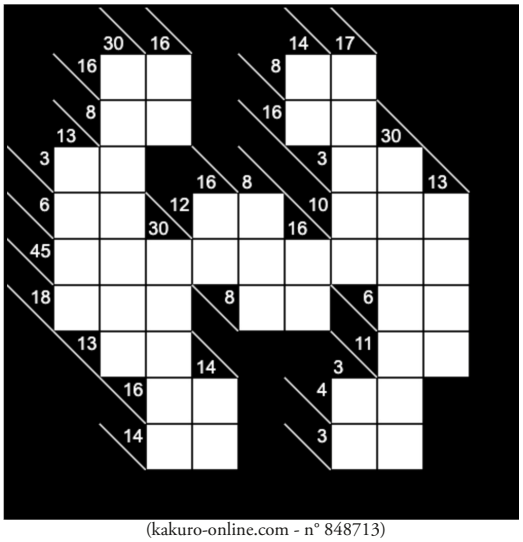
Le but du jeu est de remplir les cases vides avec des chiffres entre 1 et 9, qui ne se trouvent jamais plus d'une fois dans le même alignement, de sorte que la somme de tous les chiffres alignés soit égale au nombre inscrit dans la case remplie (noire)



(kakuro-online.com - n° 848710)



(kakuro-online.com - n° 848711)



(kakuro-online.com - n° 848713)

INSOLITARIUM

L'INFORMATION INSOLITE

Multivers ?

Batman est le seul superhéros à avoir un acteur qui a également été dans une maison de Poudlard.

C'est vide ?

La première webcam a été inventée en 1991 par des scientifiques de l'université de Cambridge, afin de surveiller une cafetière pour savoir quand elle était vide.

Presque pareil

Les koalas possèdent des empreintes digitales similaires à celles des humains.

Réflexions

Task failed successfully

La Tour de Pise est l'un des monuments le plus connu alors qu'il s'agit d'un échec.

En vrai, c'est pas ouf

Les humains rêvent de voler comme les oiseaux, mais les pingouins ont essayé et n'ont rien trouvé d'intéressant.

De moins en moins

Le nombre de personne née une année ne peut que diminuer une fois cette année terminée.

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.