

Court de Science

Le mensuel qui ramène la science dans le quotidien des profs

Maison pour la
science
La main à la pâte

en
ALSACE

numéro 7, décembre 2023

DANS CE NUMÉRO :

Thème 1 :

Le 14 décembre est la journée du *rien du tout*

Thème 2 :

Comment parler de rien en sciences ?

La scientifique du mois :



Maria Gaetana Agnesi,
prodige des
mathématiques

IMAGE D'ACTU



Crédit photo : NASA

La mort d'une étoile.....

Cette image (et non pas photo !) représente la supernova *Cassiopeia A* (dit *CAS A*). Une supernova est le résultat de l'explosion d'une étoile massive, arrivée au bout de sa vie. L'image est reconstituée à partir des données du NIRC*am* (Near-Infrared Camera).

« Grâce à la résolution du NIRC*am*, nous pouvons maintenant voir comment l'étoile mourante s'est complètement brisée lorsqu'elle a explosé, laissant derrière elle des filaments semblables à de minuscules éclats de verre. » (Danny Milisavljevic de l'Université Purdue).

À QUOI CORRESPOND CETTE PHOTO ?



La réponse au prochain numéro

THÈME 2 :

Comment parler de rien en sciences ?

MATHEMATIQUES, PHYSIQUE

par Jean-Charles Moutou

Il ne s'agit bien évidemment de ne pas parler pour ne rien dire, mais comment appréhender le rien, le vide ?

Tout d'abord, le rien, le néant, le vide existe-t-il ?

Oui...mais non. Cela dépend de la définition que l'on en donne.

Suivant l'expérience de Torricelli en 1643, un long tube est entièrement rempli de mercure, retourné et immergé (voir schéma) ; l'espace laissé au sommet de la colonne de verre n'est plus du mercure ni même du gaz, il n'y a donc plus de matière, on peut parler de vide.

La mise en relation de la pression atmosphérique, confirmée plus tard par les expériences des hémisphères de Magdebourg trouve donc une explication.

Mais la définition du vide étant l'absence de toute matière, le vide absolu n'est pour l'instant qu'une notion théorique. Même dans l'espace, il y a en moyenne 1 atome par cm^3 . Il faudrait pouvoir retirer

toute matière visible mais également les rayonnements. Le seul moyen serait de stopper tout mouvement dans un espace donné, il faudrait abaisser la température jusqu'au zéro absolu, soit $-273,15\text{ }^\circ\text{C}$. Ce qui est encore délicat.

Compter sur du vide a pris un certain temps

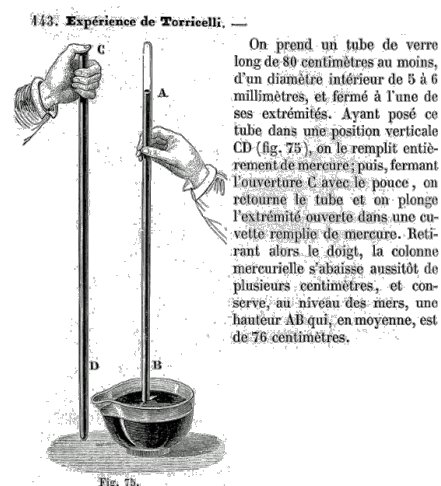
Le chiffre zéro est couramment utilisé pour marquer l'absence, le vide.

Or, ce zéro, tel qu'on l'utilise, d'où vient-il ? La première mention du chiffre pouvant être apparenté au zéro remonte aux Babyloniens en 2000 av. J.-C.

Ils l'employaient au cœur de leurs nombres, mais jamais en tant que tel, ni au début, ni en fin de nombre. Les Chinois utilisèrent un système proche entre le XIV^e et le XI^e siècle avant JC., les Mayas quant à eux au IV^e siècle avaient carrément 2 types de zéros.

Ce fut en Inde au V^e siècle, qu'émergea l'idée d'une représentation à part entière pour symboliser l'absence, le vide.

Véhiculé par les mathématiciens arabes via l'Espagne, il fut introduit en Europe vers l'an mil. La compréhension de cette notation de l'absence ne commença à se diffuser réellement que grâce à l'influence de Fibonacci et ses voyages en Méditerranée, deux siècles plus tard et très progressivement.



Activités :



Gonfler des ours en chocolat sous vide
Labo des sciences



Ecrire 4999 en chiffres romains
Culture mathématique

Ressources supplémentaires :



La longue histoire du zéro
Article de Futura Sciences



L'infiniment vide n'existe pas
Timothy Boyer, «Pour la science»

Sitographie :

le vide : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Vide_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vide_(physique))

Michel Bultingaire Expérience de Toricelli – Youtube - <https://www.youtube.com/watch?v=drl0d6An84g&t=98s>

R. Devos «Rien moins rien égal moins que rien» - <https://www.dailymotion.com/video/x4z30yx>

Chanson sur le zéro : <https://www.youtube.com/watch?v=Ek0eQdJ1-Zo>

LA SCIENTIFIQUE DU MOIS :

par Marc Wambst

María Gaetana Agnesi, prodige des mathématiques

Qui cherche des femmes qui ont exercé des talents en mathématique et dont l'histoire retint le nom, rencontrera Maria Gaetana Agnesi (1718-1799) célèbre pour une courbe nommée « la sorcière ».

Voilà qui intrigue. La chronique fait de Maria Gaetana un prodige polyglotte, nommée professeur à l'université de Bologne par le pape et tout cela au XVIIIème siècle. Voilà qui étonne.

Une jeune prodige

Gaetana Agnesi était une célébrité de son temps. Fille aînée d'un riche bourgeois Milanais qui avait misé sur l'éducation de ses filles, elle devint très jeune une attraction de la ville.

Elle faisait se presser les visiteurs de haut rang dans les salons du palazzo Agnesi. On venait l'entendre disserter dans diverses langues de philosophie, théologie, physique et mathématiques.

L'image d'un singe savant est trompeuse. Gaetana Agnesi était elle-même une scientifique, philosophe et théologienne reconnue.

L'Italie du nord du XVIIIème siècle connut plusieurs autres femmes qui purent faire carrière dans les institutions académiques, étudier, enseigner ou publier au même titre que les hommes.

On peut par exemple citer les physiciennes Laura Bassi (1711-1778) et Cristina Roccati (1732-1797).

Malgré la demande pressante de ses collègues de l'université de Bologne, Agnesi resta à Milan. Elle se retira petit à petit du monde en se consacrant à la piété et au soin des pauvres.

À la mort de son père, elle dépensa peu à peu sa fortune en charités et finit elle-même pauvre et démunie et mourut à l'âge de 81 dans un hospice pour déshérités.



crédit image

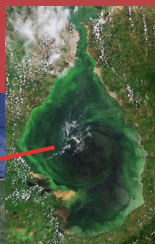
L'Institution analytique à l'usage de la jeunesse italienne

Le grand œuvre mathématique d'Agnesi fut le livre *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana* (1748). Agnesi fait une présentation complète et systématique de cette mathématique encore nouvelle qu'était l'analyse.

Elle fait des choix très conscients de ne traiter que de géométrie et non de physique. Elle apporta le plus grand soin à l'édition en particulier à la restitution des formules algébriques, allant jusqu'à installer l'imprimerie dans son palais.

L'ouvrage fut loué par ses pairs pour sa clarté et traduit en anglais et en français.

LA PHOTO DU MOIS DERNIER :



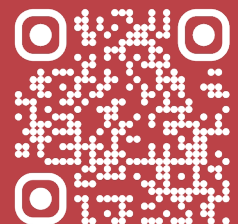
Bien vu !

Il s'agit d'une photo par satellite du lac Maracaibo (Venezuela), le plus grand lac d'Amérique du Sud. Les jolies couleurs vertes sont le résultat d'une prolifération importante de Cyanobactéries toxiques, elle-même due aux polluants déversés dans le lac.

L'ESPACE DU LECTORAT :

Posez-nous vos questions !
Nous vous répondrons directement ou bien nous publierons la réponse dans cet espace, avec éventuellement des ressources pour aller plus loin.

Vous pouvez nous écrire à l'adresse mail : alsace@maisons-pour-la-science.org



Si ce numéro vous a plu, abonnez-vous pour recevoir les suivants !

Directeur de rédaction :
François Bernier
Mise en page :
Jérémy Antoniol



Rendez-vous sur le site de la Maison pour la science en Alsace



Jardin des sciences

Université de Strasbourg