

- Notre expo d'octobre « <b>Ondes &amp; Chimichief</b> » a démarré	117
- Mots croisés « physique »	118
- Mots croisés « chimie »	120
- 57 <sup>e</sup> Congrès Pluraliste des Sciences : Science et Culture y était !	122
- La physique de la barbe-à-papa (Stéphane Dorbolo)	123
- Colloque annuel de la Société Royale des Sciences de Liège	128
- Trois expos temporaires à la Maison de la Science de Liège	130
- Il faut sauver Sagredo (Stéphane Dorbolo)	132
- Le MET Opera de New York en direct au cinéma	135
- L'opéra dans un fauteuil au Movie Mills de Malmedy ...	136
- Chroniques de l'espace par Jean-Pierre Luminet	138
- Exposition Jean Lekeu au Musée des Beaux-Arts et de la Céramique à Verviers	140
- Carte Blanche à Jean Englebert	142
- Le Maître Ignorant de Jacques Rancière	143
- « Les Fils de Hasard, Espérance et Bonne Fortune » à la Caserne Fonck à Liège	143
- Georges Simenon ... Deux anniversaires !	144



**Gel physique et gel chimique ...**  
comment les distinguer ?

L'expo d'octobre bat son plein ...  
Nous vous y attendons !



SPW

Service public de Wallonie



Province  
de Liège

Culture



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES

Publié grâce à l'appui :

- du Service Public de Wallonie
- du Service général Jeunesse et Éducation permanente,  
Direction générale de la Culture de la Fédération Wallonie-Bruxelles
- du Service des affaires culturelles de la Province de Liège,

# SCIENCE et CULTURE asbl

Président fondateur : Henri BRASSEUR

Science et Culture est une association sans but lucratif (a.s.b.l.) qui oeuvre à la diffusion des sciences et de la culture pour un public aussi large que possible.

Parmi ses activités principales, figurent l'organisation d'expositions scientifiques orientées vers le public des élèves de l'Enseignement secondaire et primaire ainsi que l'organisation de conférences pour le grand public. De plus, Science et Culture édite des livrets-guides de ses expositions ainsi qu'un bulletin bimestriel à l'attention de ses membres.

A.S.B.L. Science et Culture Quartier Agora, Allée du six août, 19 B-4000 Liège  
04/366.35.85 • courriel : sci-cult@guest.uliege.be • site : www.sci-cult.ulg.ac.be

## Cotisation 2020

Elle reste fixée à : 10,00 € pour les membres résidant en Belgique  
15,00 € pour les membres résidant à l'étranger

Nous vous remercions de bien vouloir effectuer votre versement au compte  
**BE77 0000 0378 7242** (BPOTBEB1), intitulé Asbl Science et Culture,  
Allée du six août, 19, B-4000 Liège.

La cotisation comprend : • l'abonnement aux bulletins bimestriels  
• l'accès gratuit à nos conférences et expositions  
• l'accès gratuit à la Maison de la Science

### **Conseil d'Administration :**

Président : Hervé CAPS, Chargé de cours au Département de Physique de l'ULg  
Directeur de la Maison de la Science

Vice-Présidente : Brigitte MONFORT, Labo d'Enseignement Multimédia de l'ULg (LEM)

Secrétaire général : Roger MOREAU - ☎ 04/366.35.85 - rogermoreau@hotmail.com  
Quartier Agora, Allée du six août, 19 - B-4000 Liège

Trésorier : Jean-Marie BONAMEAU, rue des Bedennes, 105, 4032 Chênée

Administrateurs : René CAHAY, Raphaël CLOSSET, Stéphane DORBOLO, Monique  
DUYCKAERTS, Michèle FAUVIAUX, Marcel GUILLAUME, Martine  
JAMINON, Claude MICHAUX, Luc NOIR, Bénédicte VERTRUYEN.

### **Comité de rédaction :**

B. MONFORT, R. CAHAY et R. MOREAU.

Veuillez envoyer vos suggestions et projets d'articles à bmonfort@ulg.ac.be

LEM B7, ULg Sart Tilman, B-4000 Liège - ☎ 04/366.35.99

Mise en pages et traitement des images :

Aude LEMAIRE, Bernard GUILLOT et Roberto SAVO



## Notre expo « Ondes & ChimieChef » a démarré ce 1<sup>er</sup> octobre

Nous rappelons à tous nos membres qu'ils sont les bienvenus à n'importe laquelle des séances après réservation au secrétariat (**04 366 35 85** ou par mail : **sci-cult@guest.uliege.be**).

En se joignant ainsi aux élèves des classes présentes, ils pourront apprécier l'ambiance et se reporter au temps où eux-mêmes venaient assister aux expos proposées par Science et Culture ! Que de progrès au cours des années ... Certains se souviendront du temps où les expériences (de physique uniquement) étaient présentées dans deux labos de travaux pratiques sans l'aide de la vidéo et sans gradins pour assurer une bonne visibilité à chacun des spectateurs.

A la sortie de l'expo, n'hésitez pas à vous plonger dans les deux « mots croisés » situés en pages 118 à 122 de ce bulletin ou dans celui du fascicule que vous aurez reçu lors de votre visite.

Au plaisir de vous rencontrer nombreux !



Raphaël et Stéphane abordent le délicat problème des molécules chirales et des énantiomères

*Avec l'aide d'un spectateur, Audrey et Stéphanie montrent qu'il est possible d'obtenir des ondes stationnaires dans une corde maintenue fixe à son extrémité. C'est la deuxième harmonique qui est présentée ici.*

*Le point central de la corde qui reste constamment au repos est un noeud de vibration.*

*Les deux segments sinusoïdaux de part et d'autre de ce noeud bougent de haut en bas. Les deux points de la corde pour lesquels l'amplitude de vibration est maximale sont les ventres de vibrations.*



## Deux « Mots Croisés » inspirés par notre expo d'octobre

### Ondes & ChimiChef

*Cette année, nous avons opté pour deux versions séparées : un « mots croisés » centré sur la partie « physique » de l'expo et un autre sur la partie « chimie ».*

*Par contre, dans celui du fascicule que vous recevrez en vous rendant à l'expo (Exèdre Dick Annegarn, Sart Tilman, Bâtiment B8), les mots des deux disciplines ont été mélangés.*

*Si vous butez sur certaines définitions, pas de doute qu'elles vous paraîtront limpides après avoir assisté à l'une des présentations de nos animateurs !*

#### Horizontalement

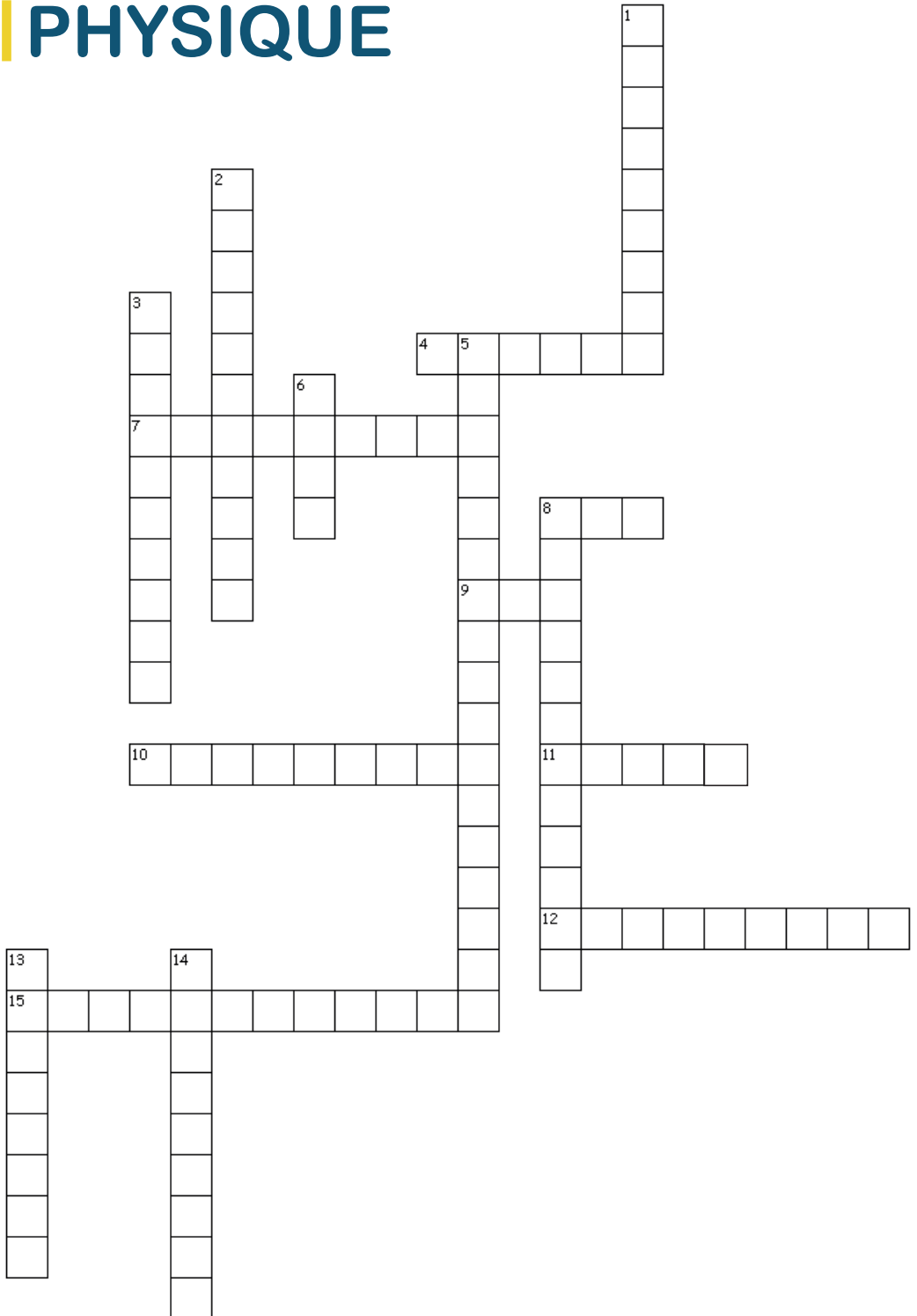
04. Point d'un système d'ondes stationnaires où l'amplitude vibratoire est maximale.
07. Se dit d'une onde impliquant le déplacement de particules.
08. Émis par les corps animés d'un mouvement vibratoire, il se propage sous forme d'ondes mécaniques.
09. Ovation du public dans un stade consistant à se lever à tour de rôle.
10. Variation brusque d'une grandeur physique suivie d'un retour rapide à sa valeur initiale.
11. Point fixe d'une corde vibrante.
12. Quand on y est, donner un tout petit peu d'énergie au système peut donner lieu à de grandes conséquences.
15. Résulte de la superposition d'ondes de même nature et de fréquences égales ou voisines.

#### Verticalement

01. Déplacement maximal de toute particule du support de l'onde.
02. Se dit de l'interférence lorsque les deux ondes qui se superposent ont des signes opposés.
03. Son ayant des fréquences multiples de celles du son fondamental.
05. Se rapporte à l'étude des relations entre électricité et magnétisme.
06. Elle peut être mécanique ou électromagnétique.
08. Se dit d'une onde qui ne se propage pas.
13. Instrument en forme de U donnant une note de référence.
14. Nombre de vibrations par unité de temps lors d'un phénomène périodique.



# PHYSIQUE

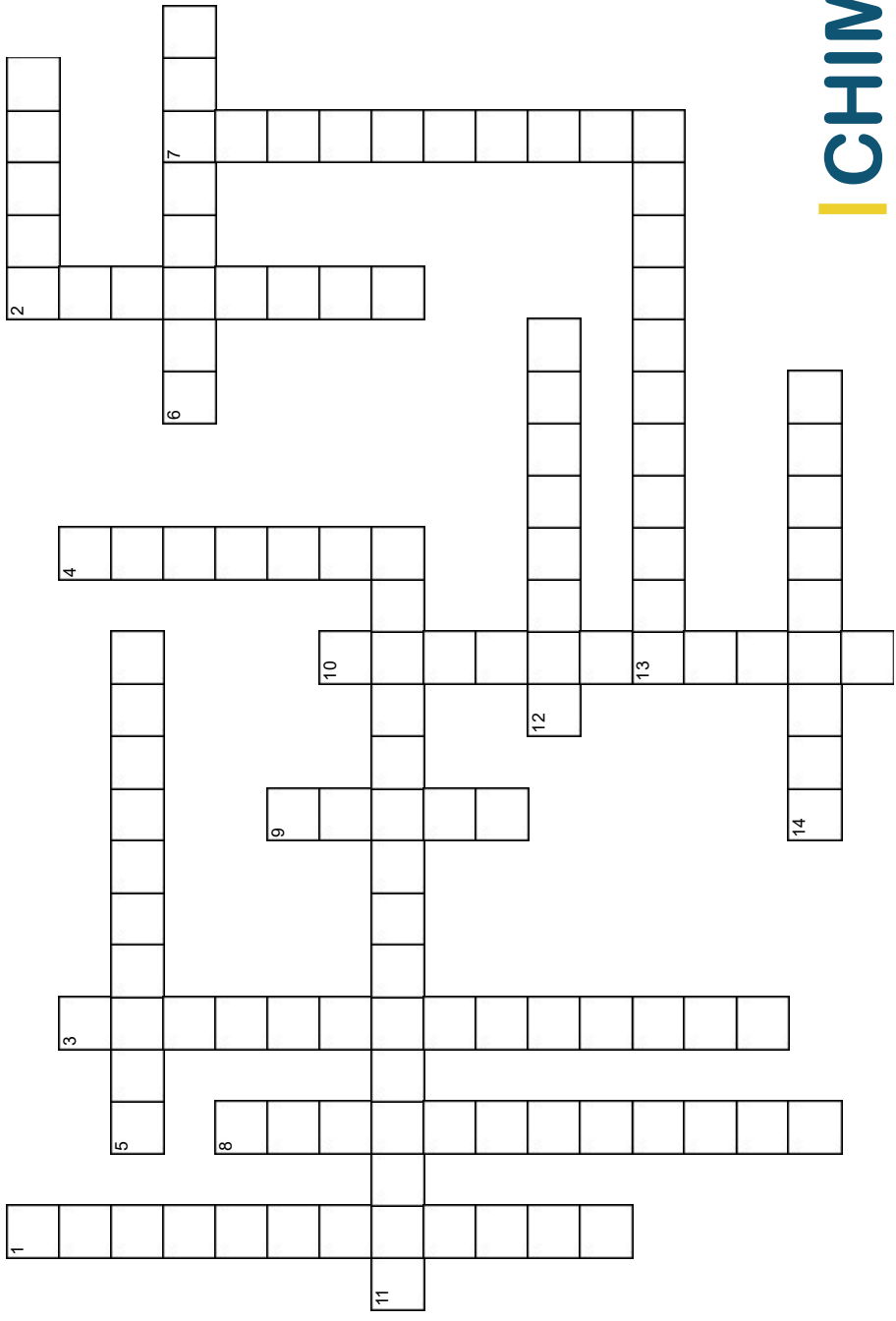


## **Horizontalement**

02. Molécule odorante.
05. Colorant naturel présent dans le chou rouge.
06. Chimiste ayant travaillé sur le brunissement des aliments lors de leur cuisson.
11. Technique utilisée pour séparer différents colorants.
12. Dispersion de 2 liquides non miscibles.
13. Molécule de chlorophylle qui a perdu ses ions  $Mg^{2+}$ .
14. Qualifie le fait que 2 molécules, images l'une de l'autre dans un miroir, ne sont pas identiques

## **Verticalement**

01. Pigment vert nécessaire à la photosynthèse.
02. Polysaccharide (sucre) extrait d'algues brunes.
03. Vanille industrielle.
04. Molécule responsable de la fluorescence des boissons toniques.
07. Acide ayant des propriétés antioxydantes.
08. Colorants alimentaires associés au code E160c.
09. Pionnier de la cuisine moléculaire.
10. Groupement d'atomes responsable de la couleur d'une molécule.



# CHIMIE

## Présence de Science et Culture au 57<sup>e</sup> Congrès Pluraliste des Sciences

La rencontre des professeurs de sciences avait lieu cette année à l'Université de Mons les 27 et 28 août 2019.

Audrey et Stéphanie y étaient présentes pour annoncer notre expo d'octobre aux professeurs du secondaire habitués à cet événement mais surtout aux jeunes enseignants non encore familiarisés avec cette rencontre qui rapporte chaque année le même succès, palliant le manque fréquent de possibilités d'expérimentation à l'école.



# La physique de la barbe-à-papa

par Stéphane Dorbolo

**Octobre** - Voici venir les barbes-à-papa. Toujours contents. La foire de Liège est connue pour ses attractions mais également pour ses spécialités culinaires. A côté des laquements « qui plaquent et qui glettent », on trouve les croustillons et autres pommes d'amour.

Un mets sucré attire particulièrement les enfants, j'ai nommé **les barbes-à-papa** (BAP). Un nuage sucré. C'est sans doute la gourmandise la moins compliquée à préparer avec le pop-corn.



Les BAP, ce n'est que du sucre. Seulement du sucre. 100% sucre (avec quelques colorants).

Comment passe-t-on du sucre en forme de petits cubes (le sucre cristallisé) à ces longs fils fins et léger ?

Nous allons d'abord aborder ce sujet puis nous arriverons à la question de « *pourquoi trouve-t-on une machine à BAP dans le labo ?* ».

Le sucre peut se trouver sous de nombreuses formes dans les magasins. Il est polymorphe : cristallisé (petits cubes), impalpable appelé « glace » en France (poudre fine), morceaux (gros grains durs et ronds).

**Le procédé** est grosso modo toujours le même : on fait fondre le sucre à une certaine température puis on le refroidit.

Le résultat final dépend uniquement de cette « certaine » température et de la manière dont on le fait revenir à l'état solide.

Les grands chefs connaissent ces différentes techniques. Dans le Journal Le Monde, on peut trouver LA carte thermique des sucres fondus :

- de 100° à 105°C, on a du sirop,
- de 105° à 107°C, le petit filet,
- de 107° à 110°C, le grand filet,
- le petit boulé jusque 117°C,
- le boulé jusque 120°C,
- le gros boulé jusque 130°C.

Ce n'est pas fini, il y a le petit cassé de 135° à 140°C et le grand cassé de 145° à 150°C.

Enfin, au-delà, on obtient l'inintéressant caramel.

L'état qui nous intéresse est **le grand cassé**. Si on prend du « grand cassé » sur une cuillère qu'on agite, on obtient de longs fils similaires à la barbe-à-papa. En fait, pour obtenir un fil, ou plutôt des fils aussi fins que pour la barbe à papa, il faut une machine. Brevetée en 1899 par Morrison et Wharton, elle a évolué jusqu'à la machine que l'on connaît, imaginée et brevetée par Du Bois et Du Bois en 1962.

La figure 1 présente une machine à BAP (1a) ainsi qu'une photo de la tête qui fabrique les fibres(1b).



fig 1a : Machine à barbe-à-papa

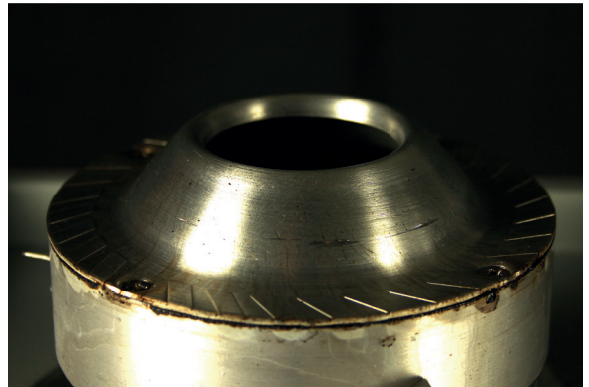


fig 1b : Détail de la tête tournante

Un schéma de la tête est présenté à la figure 2.

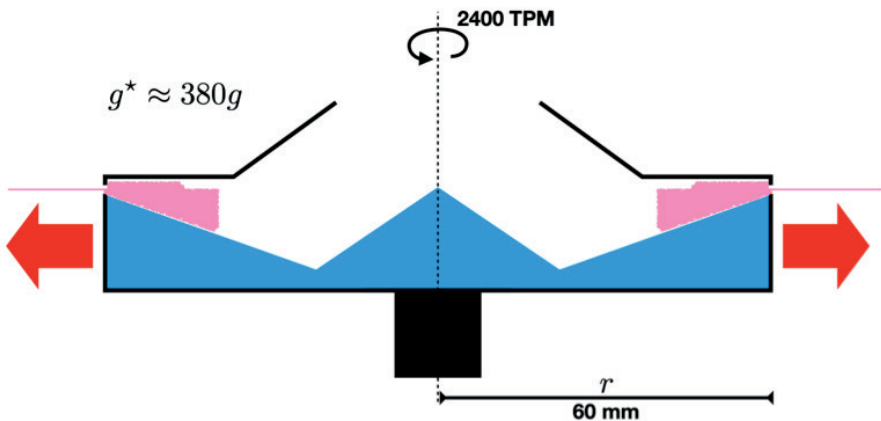


fig 2 : Schéma de la tête tournante



Cette tête consiste en un cylindre percé de petits trous sur sa périphérie. Le cylindre est chauffé à une température d'environ 200°C (le sucre n'a pas le temps de monter aussi haut) et est mis en rotation rapide, 2400 tours par minute.

Le sucre est déposé par l'utilisateur au centre du cylindre à l'aide d'une cuillère ad hoc. A cause de la rotation, le sucre est plaqué contre les parois internes du cylindre.

On peut calculer (voir encadré) que l'accélération subie par les grains de sucre est environ 380 fois supérieure à la gravité.

2400TPM : 2400 tours par minute, soit une fréquence de 40 Hz (hertz). 1 tour signifie que la tête a tourné de 360°, soit  $2\pi$  en radians. On définit la pulsation  $\omega = 2\pi f$  qui reflète les 2400 TPM en unité ad hoc. L'accélération apparente est donnée par  $g^* = r\omega^2/g$  où  $r$  est le rayon et  $g$  est l'accélération de la gravité (9.81 m/s<sup>2</sup>)

On est bien loin des 1.5 g proposé par l'attraction dénommée le rotor. Là, écrasé contre la paroi du cylindre, le sucre fond et est extrudé par les petits trous sous la forme de fins filaments. La froideur du mois d'octobre fige le fil qui se solidifie. Il n'y a plus qu'à récolter les fibres à l'aide d'un bâton de bois.

### **Quelques nombres, quelques estimations.**

- L'épaisseur des fils est plus petite qu'un dixième de millimètre.
- Le volume de sucre est d'environ 1 cm<sup>3</sup>.
- On peut estimer la longueur de fil. On trouve ainsi que la longueur de fil sur votre bois est de plus d'un kilomètre.
- La surface exposée à l'air est d'environ un mètre carré !

### **La barbe-à-papa a un gros problème ...**

C'est incroyable la quantité de sucre que l'on peut diluer dans de l'eau. Vu l'humidité présente dans l'air, les grains de sucre se chargent d'eau (bien moins vite que le sel mais quand même). Il est important de bien refermer les paquets de sucre cristallisé sinon, on obtient des grumeaux. Maintenant, typiquement, il faut laisser le paquet à l'air un ou deux jours pour observer cet effet.

La barbe-à-papa a un gros problème : la surface de contact entre le sucre et l'air est tellement grande qu'il s'agit d'une véritable épuisette à eau. Certaines expériences menées pendant l'été tropical de 2019 donnent à une barbe à papa un temps de vie de l'ordre de 30 minutes avant qu'elle ne s'affaisse et finisse par ne plus ressembler qu'à une affreuse sucette gorgée d'eau.



Il en va de même pour une goutte d'eau. Déposons une goutte d'eau sur un petit tas de sucre. Immédiatement, elle disparaît. Effectuons la même opération sur la barbe à papa. La goutte ne disparaît pas. Non, elle s'accroche à une fibre et commence à se promener détruisant la fibre sur laquelle elle se trouve. Cette propagation est intrigante. La goutte ne s'étale pas mais elle se propage.

Des expériences menées sur une fibre isolée et verticale montrent même que la goutte est capable de remonter et de lutter contre la gravité (voir figure 3).

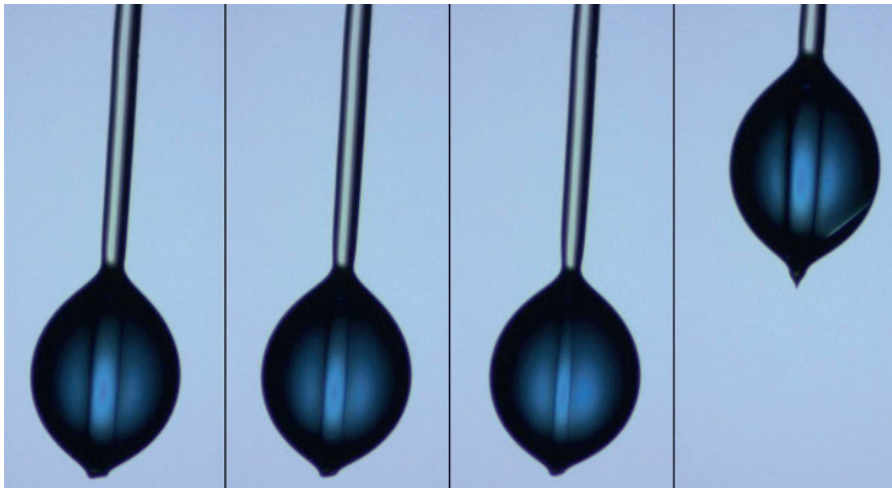


fig 3 : Goutte remontant le long d'une fibre de sucre.  
La goutte mesure environ 2 mm. Les images sont espacées de 2 s.

L'avidité en sucre de la goutte est plus forte que son envie de tomber.  
Cette observation méritait bien une petite investigation !



<https://youtu.be/wVw4ZFxUwGM>



**BON POUR UNE BARBE-À-PAPA**

**Uniquement sur rendez-vous**

Département de Physique B5

Université de Liège

contact : [s.dorbolo@ulg.ac.be](mailto:s.dorbolo@ulg.ac.be)





**Programme du Colloque annuel  
de la Société Royale  
des Sciences de Liège  
vendredi 29 novembre 2019**

*Le thème choisi pour cette année est*  
**« Le changement climatique : des outils diagnostiques  
aux solutions technologiques »**

- 8h30 : Accueil, café
- 9h00-9h10 : Introduction (M. De Becker)
- 9h10-10h : **Le changement climatique : mise en évidence, déni et défis** (G. Munhoven)
- 10h-10h30 : **Calottes polaires et niveau des mers : état actuel et projections futures** (X. Fettweis)
- 10h30-10h50 : Pause-café
- 10h50-11h20 : **La modélisation numérique et les nouvelles plateformes d'observations océanographiques au service d'une meilleure compréhension du couplage océan-climat.** (M. Grégoire)
- 11h20-11h50 : **Surveillance de l'atmosphère terrestre au Jungfraujoch : le défi et les bénéfices du long terme** (E. Mahieu)
- 11h50h-14h : Dîner (libre)
- 14h-14h30 : **L'agrométéorologie comme moyen d'adaptation au changement climatique** (B. Tychon)

- 14h30-15h : **Impact actuel et futur des écosystèmes terrestres sur notre climat** (B. Longdoz, B. Heinesch)
- 15h-15h30 : **L'analyse du cycle de vie : un outil multicritères et quantitatif pour l'évaluation des impacts environnementaux** (A. Léonard)
- 15h30-15h50 : Pause-café
- 15h50-16h20 : **Le potentiel de la géothermie dans la transition énergétique** (A. Dassargues)
- 16h20-16h50 : **Le CO<sub>2</sub>, un déchet au service de l'innovation** (C. Detrembleur)
- 16h50-17h : **Bilan du colloque** (M. De Becker, G. Munhoven)
- 17h : Clôture et verre de l'amitié.

### **Quand ?**

Vendredi 29 novembre 2019

### **Où ?**

Bâtiment B37 (Mathématiques) , amphithéâtre 01  
Sart Tilman (Liège) parking P33a

### **Inscription souhaitée :**

[srsl@guest.ulg.ac.be](mailto:srsl@guest.ulg.ac.be)

**Pour plus d'infos :**  
<http://srsl-ulg.net/>

## Trois expos temporaires à la Maison de la Science

[www.maisondelascience.ulg.ac.be](http://www.maisondelascience.ulg.ac.be)

L'expo de septembre 2019 pour les 9-12 ans s'intitule :

« **Ici-Bas :  
le sol, l'air et l'eau** ».

Du 09/09/2019 au 26/09/2019  
&  
du 12/11/2019 au 29/11/2019

[www.maisondelascience.ulg.ac.be/activite/ici-bas/](http://www.maisondelascience.ulg.ac.be/activite/ici-bas/)



Nous y explorons le sol, le sous-sol, et l'atmosphère de notre planète grâce à deux séances d'expériences (sable, nuage, roches, composition de l'air, etc).

**Dans les cieux**, tout là-haut, il y a les étoiles et l'infiniment loin... **Ici-bas**, tout près de nous, il y a la terre, le ciel, la mer et les nombreux éléments qui constituent notre environnement.

À l'aide d'expériences **participatives**, partons à la découverte des propriétés fascinantes de notre milieu de vie !

Cette exposition s'adresse aux enfants âgés de 9 à 12 ans, en particulier dans le cadre de l'**école primaire**.

Il s'agit d'animations participatives constituées d'expériences réalisées en grande partie par les enfants, à l'aide de matériel scientifique invitant à développer la curiosité et l'esprit critique.

Faisant interagir la biologie, la physique et la géologie, les concepts scientifiques utilisés sont puisés dans les socles de compétences et offrent de nombreuses possibilités de prolongement en classe.

Tous les thèmes développés pour les écoles sont basés sur les socles de compétence ou les UAA.



## Déroulement :

2 séances à 9h30 et 13h15 avec 2 groupes de maximum 25 personnes en rotation (environ 1h30 + visite libre)

## Public cible :

Groupes scolaires 9-12 ans  
« Après-midi Familles » le mercredi 20 novembre 2019

**Réservations :** 04/366.50.04



## « Là-Haut, fenêtre sur le cosmos ».

se tiendra une expo pour **tout public** sur l'astronomie d'octobre 2019 à juin 2020.

Cette exposition a été conçue et réalisée par le Centre de Culture Scientifique de l'ULB, la Maison de la Science de Liège et l'Euro Space Center de Transinne.

[www.maisondelascience.ulg.ac.be/activite/expo-la-haut-fenetre-sur-le-cosmos](http://www.maisondelascience.ulg.ac.be/activite/expo-la-haut-fenetre-sur-le-cosmos)

## A ne pas oublier !

Le rendez-vous halloween annuel  
du 26 octobre au 3 novembre 2019

<http://www.maisondelascience.ulg.ac.be/activite/halloween-enchante-a-la-maison-de-la-science/>



## Il faut sauver Sagredo

par Stéphane Dorbolo

L'importance dans un débat entre deux partis est d'avoir une troisième personne. Neutre, honnête et reposant sa pensée sur la logique. C'est cette personne qu'il faut convaincre.



Dans le « Dialogue sur les deux grands systèmes du monde » (*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*) écrit par Galilée il y a quasiment trois siècles, trois personnages, Salviati, Simplicio et Sagredo débattent sur la position du soleil dans le système solaire.

*Ouvrage "Dialogue sur les deux grands systèmes du monde" publié par Galilée en 1632.*

**Salviati** représente les idées de Galilée. Il défend l'héliocentrisme. **Simplicio** est un disciple d'Aristote et de Ptolémée. Pour lui, le soleil tourne autour de la terre.

Enfin, il y a une troisième personne, **Sagredo**, la personne à convaincre.

En effet, on ne s'attend pas à ce que Salviati ou Simplicio viennent subitement à baisser pavillon en abandonnant leur système de pensée. Du coup, c'est bien Sagredo qui a le pouvoir. C'est lui, avec comme seuls outils sa logique et sa bonne foi, qui fera pencher la décision d'un côté, de l'autre côté ou d'aucun des deux.

De nos jours, le soleil au centre du système solaire semble être un fait démontré et acquis pour la plupart des gens. Pourtant, un mouvement d'ampleur commence à faire son bonhomme de chemin : la terre, d'après eux, est plate (**les Platistes**).

Si cela peut prêter à sourire, car on peut se demander qui au XXI<sup>ème</sup> siècle peut croire que la terre est plate, le phénomène est assez inquiétant. Il succède à la problématique suscitée par les Créationistes, les mouvements anti-vaccins et les mouvements complotistes.

Il semble que le problème dépasse le point de vue scientifique et logique. Un récent article publié dans la revue « Physics Today » (sept.2019) appelle à la mobilisation des physiciens et plus généralement des scientifiques. Pourtant, il me semble que, tout comme Salviati, il est inutile d'essayer de raisonner Simplicio. Par contre, il est temps de s'occuper de tous les Sagredo's du monde de manière convaincante et bienveillante.

*Calling all physicists* (à tous les physiciens) par Lee McIntyre.

L'auteur est philosophe au Center for Philosophy and History of Science à la Boston University. Il évoque sa récente expérience au congrès des Platistes (FEIC 2018 : Flat Earth International Conference) qui a eu lieu à Denver (Colorado) en novembre 2018. Six cent personnes participaient à cette réunion.

Les Plattistes pensent donc que la terre est plate et que l'Antarctique est une sorte de mur qui entoure le disque planétaire<sup>1</sup>.

L'auteur est parti discuter avec un des conférenciers invités. La discussion concerne la circonférence du disque terrestre. Lee McIntyre propose une expérience simple pour prouver que la terre est ronde ou non.

### **Voici le raisonnement :**

*si la terre est ronde, je peux faire le tour de l'Antarctique en avion et la distance parcourue sera de quelques milliers de miles. Par contre si la terre est plate, la distance parcourue serait de quelques dizaines de milliers de miles. Pour s'en rendre compte, il suffirait de suivre le mur avec un avion. Il existe un avion qui effectue une partie du trajet, c'est l'avion qui relie Auckland à Santiago. Mais comment mesurer cette distance ? Ils se mettent d'accord sur un critère : si l'avion peut faire le trajet d'une traite, la terre est ronde; par contre, si il doit s'arrêter pour faire le plein, la terre serait plate. Ils se serrent la main sur ce critère. Lorsque soudainement, le Platiste se rétracte. Voici une traduction de la suite du dialogue :*

**Le Platiste :** *"Une minute. Et si tout cela n'était qu'un canular ? Peut-être que les avions n'ont jamais besoin de faire le plein. Peut-être qu'ils peuvent se rendre n'importe où sur Terre juste avec un plein. C'est une mise en scène."*

<sup>1</sup> *A ne pas confondre avec le chef-d'oeuvre de Terry Pratchett où le disque-monde repose sur trois éléphants transportés par une tortue géante qui voyage dans l'univers.*

**McIntyre :**

*Es-tu en train de prétendre que toute l'histoire de l'aviation, depuis que toi et moi sommes nés, est un simulacre ? Et que les avions ont atterri pour faire semblant de faire le plein alors même qu'ils n'en avaient pas besoin ? Et que toute cette mise en scène a été mise sur pied pour le jour où toi et moi serions assis ici maintenant pour conclure cet accord, afin que je puisse te duper en renonçant à ta croyance en une Terre Plate ?*

**Le Platiste :** *Yes ! (NdT : en Anglais dans le texte)"*

Quand on est scientifique, on s'attache aux faits, au monde sensible (c'est-à-dire donné par les cinq sens aidés parfois par des instruments de mesure). Il semble que de nos jours, voir ne suffit plus.

Donc, ce n'est pas la science qui est rejetée par ces Saint Thomas 2.0, c'est la raison et la société. D'après les plus convaincus, l'école, la société, les savants, tous se sont ligués pour faire croire à la population que la terre est ronde. Dans quel but ? C'est encore une autre question.

Ce comportement que l'on pourrait qualifier de sectaire doit donc être pris au sérieux car, il est vrai que ça ne fait de mal à personne à première vue. Mais comme le souligne McIntyre, cela sème le trouble sur d'autres débats plus cruciaux comme le climat ou la vaccination.

Contrairement à McIntyre, il me semble que c'est peine perdue que d'essayer de faire changer les Platistes d'avis comme Simplicio et Salvati ne peuvent le faire. Les Platistes auront toujours un argument dit ad hoc ou une hypothèse complotiste qui est par essence irréfutable.

Par contre, les médias, le scientifique, l'enseignant, le parent, nous devons nous occuper des Sagredo's. Plus que jamais, la promotion et l'éducation des sciences et de la culture doivent être soutenues pour tous et partout. La question n'est plus d'essayer d'attirer les non-scientifiques à faire de la science. La priorité est de montrer à Sagredo la chance qu'il a de profiter des travaux de tous ces gens extrêmement brillants du monde entier et de toutes les civilisations qui ont développé aux cours des siècles la connaissance et les arts. C'est un héritage précieux et magnifique.

Plus de Science et plus de Culture pour tous !



# Met Opera 2019-20

LIVE ON SCREEN IN CINEMAS

## OPERA AU CINEMA :

**Le Metropolitan Opera en direct et en Haute Définition**

<https://kinopolis.be/fr/content/opera-au-cinema-saison-2019-2020>

Cette année encore, le Metropolitan Opera de New York offre au monde entier la possibilité d'assister au cinéma à une dizaine des opéras de sa saison, en direct et dans d'excellentes conditions,

12 octobre 2019	TURANDOT	de Giacomo PUCCINI	à 18h55
26 octobre 2019	MANON	de Jules MASSENET	à 18h55
09 novembre 2019	MADAMA BUTTERFLY	de Giacomo PUCCINI	à 18h55
23 novembre 2019	AKHNATEN	de Philip GLASS	à 18h55
11 janvier 2020	WOZZECK	de Alban BERG	à 18h55
01 février 2020	PORGY AND BESS	de George GERSHWIN	à 18h55
29 février 2020	AGRIPPINA	de Georg Fr. HAENDEL	à 18h55
14 mars 2020	LE VAISSEAU FANTÔME	de Richard WAGNER	à 17h55
11 avril 2020	TOSCA	de Giacomo PUCCINI	à 18h55
09 mai 2020	MARIA STUARDA	de Gaetano DONIZETTI	à 18h55

Comme d'habitude, les meilleurs chanteurs se retrouveront sur scène et parmi ceux-ci :

**Peter Mattei** dans Wozzeck d'Alban Berg,

**Eric Owens** dans Porgy and Bess de Georges Gershwin,

**Joyce DiDonato** dans Agrippina de Haendel

**Bryn Terfel** dans le Vaisseau Fantôme de Richard Wagner,

**Anna Netrebko** dans La Tosca de Puccini,

**Diana Damrau** dans Marie Stuart de Donizetti,

Ces opéras sont présentés en direct le samedi à 18h55 et en différé dix jours plus tard le lundi à 13h45.

Une très faible empreinte carbone pour un accès de tous à l'excellence !



MOVIE | M | MILLS  
CINÉMA • MALMEDY

### **L'Opéra dans un fauteuil à Malmédy ...**

Moviemills - Avenue de la Libération 1A - B-4960 Malmédy

<https://www.moviemills.be/fr/evenements/opera-de-paris>

A l'instar du Metropolitan Opera de New York et du Covent Garden de Londres, l'Opéra national de Paris retransmet depuis quelques années dans plus de 500 salles de cinéma, en France et dans le monde, les spectacles phares de sa saison.

**Le cinéma Movie Mills de Malmédy** participe cette année encore à cette opération. L'essayer c'est l'adopter : acoustique excellente, haute qualité des images, fauteuils confortables ... l'opéra comme si l'on y était !

Un quart d'heure avant la séance, Alain Duault met amicalement le spectateur dans l'ambiance en résumant pour lui les points forts du spectacle.

#### ***Voici les cinq retransmissions annoncées pour la saison 2019-20 :***

*Le jeudi 10 octobre 2019 à 19h15*

**Les indes galantes** de Jean-Philippe Rameau

**En direct** de l'Opéra Bastille

*En langue française, sous-titré en français*

*Durée : 3h40 dont 1 entracte de 30 minutes*



Le jeudi 14 novembre 2019

**La flûte enchantée** de Wolfgang Amadeus Mozart

enregistré au Festival de Salzbourg, août 2018

En langue allemande, sous-titré en français

Durée : 2h45 dont 1 entracte de 20 minutes

Le mardi 17 décembre 2019 à 19h15

**Le prince Igor** de Alexandre Borodine

**en direct** de l'Opéra Bastille

En langue allemande, sous-titré en français

Durée : 3h45 dont 1 entracte de 30 minutes

Le jeudi 16 janvier 2020

**Il Trovatore** de Giacomo Puccini

enregistré aux Arènes de Vérone, juillet 2019

Dans la mise en scène et les décors de Franco Zeffirelli

En langue italienne, sous-titré en français

Durée : 2h50 dont 1 entracte de 20 minutes

Le mardi 17 mars 2020 à 19h15

**Manon** de Jules Massenet

**en direct** de l'Opéra Bastille

avec Ludovic Tézier dans le rôle de Lescaut

En langue française, sous-titré en français

Durée : 3h20 dont 2 entractes de 25 minutes

Le jeudi 14 mai 2020

**Madame Butterfly** de Giacomo Puccini

enregistré au Festival de Glyndebourne, juin 2018

En langue italienne, sous-titré en française

Durée : 2h40 dont 1 entracte de 20 minutes

Tous les détails concernant la distribution, le metteur en scène, le chef d'orchestre, etc ... sont accessibles à l'adresse :

[http://files.moviemills.be/Opera/depliant\\_1920\\_sd\\_date.pdf](http://files.moviemills.be/Opera/depliant_1920_sd_date.pdf)



# Chroniques de l'espace

par Jean-Pierre Luminet

Il y a cinquante ans, un homme marchait, pour la première fois, sur la Lune.

Pour commémorer cette prouesse technologique, l'été dernier, chaque jour à 8h55 sur France Inter, Jean-Pierre Luminet, astrophysicien et directeur de recherche au CNRS, retraçait la fabuleuse épopée de l'exploration spatiale et invitait les visieurs à voyager dans le futur.

Toutes ces chroniques sont rassemblées dans le livre "Chroniques de l'espace".



On peut également les réécouter en podcast :

[www.franceinter.fr/emissions/l-aventure-de-la-conquete-spatiale](http://www.franceinter.fr/emissions/l-aventure-de-la-conquete-spatiale)

Nous reprenons ici la chronique du 22 août intitulée "**Vivre dans l'espace**".

*"L'homme, pour aller dans l'espace, a dû créer un équipement spécifique pour survivre dans un environnement hostile : vide, froid, rayons cosmiques, cailloux errants. Pour un court périple, des solutions ont été trouvées. Mais si le voyage doit durer longtemps ou que l'on veuille vivre sur une autre planète, que faire ?*

*Les scientifiques, à force d'obstination et pour que l'homme puisse aller dans l'espace ou sur la surface de la Lune, ont créé des combinaisons spécifiques, proches du scaphandrier et reconnaissables au premier coup d'œil.*

*Quand un astronaute est de retour sur Terre après un long séjour dans l'espace, il ne se sent en général pas très bien : perte de l'équilibre, carences en calcium, muscles fondus, perte des globules rouges, système immunitaire affaibli, volume pulmonaire diminué.*

Un long séjour dans l'espace impliquera donc de compenser ces problèmes et la liste des conséquences d'un long séjour pour le corps humain dans l'espace n'est pas exhaustive.

L'autre obstacle à la vie dans l'espace concerne les conditions de vie sur les autres planètes de notre système solaire. Sans équipements lourds et coûteux, elles sont inhabitables.

La Lune et Mercure n'ont pas d'atmosphère, Mars est irrespirable, la température de Vénus monte à 450 °...

Pour la Lune, des bases en formes de bulles géantes abritant la population pourraient être envisagées. Sur Mars, si l'on arrivait à réchauffer les glaces de ses pôles, l'homme pourrait modifier les conditions atmosphériques et introduire des micro-organismes vivants pour produire de l'oxygène et la rendre habitable.

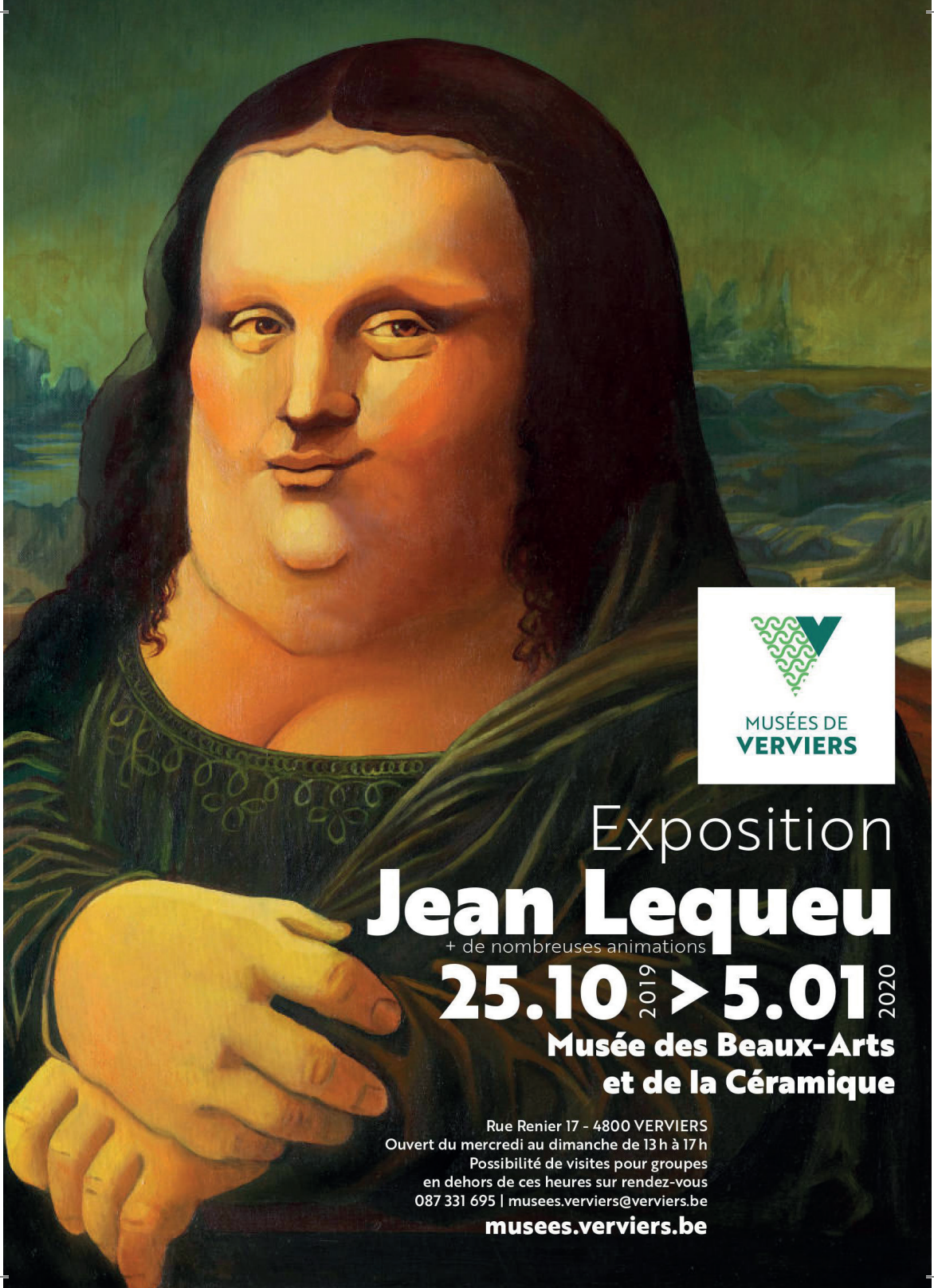
En 2015, sortait en salle le film de Ridley Scott, **Seul sur Mars**, avec Matt Damon dans le rôle du solitaire. Le scénario évoquait la survie d'un astronaute sur la planète rouge. A cette occasion, des scientifiques, enthousiastes pour la plupart, avaient donné leur avis sur le réalisme d'une telle idée :



Seul sur Mars - L'avis des scientifiques

<https://www.youtube.com/watch?v=JGVrYI3BD30#action=share>

Le coût de ces idées est titanesque, comme le défi technique représenté, ce qui laisse à penser que ceci restera une utopie. La Lune pourtant reste un objectif accessible. D'ici 2030, une base permanente devrait y être installée comme celle que l'on a installée en Antarctique. Si c'est un succès, on peut imaginer que la population lunaire ira en grandissant et qu'un jour la Lune deviendra une nation à part entière...



Exposition  
**Jean Lequeu**

+ de nombreuses animations

**25.10** <sup>2019</sup> > **5.01** <sup>2020</sup>

**Musée des Beaux-Arts  
et de la Céramique**

Rue Renier 17 - 4800 VERVERIERS  
Ouvert du mercredi au dimanche de 13 h à 17 h  
Possibilité de visites pour groupes  
en dehors de ces heures sur rendez-vous  
087 331 695 | [musees.verviers@verviers.be](mailto:musees.verviers@verviers.be)

**[musees.verviers.be](http://musees.verviers.be)**



## Animations organisées lors de l'exposition

### > Après-midi des enfants

spectacle «Pipo» ou «Madame part.»  
proposé par l'Atelier du Prince  
**Dimanche 27 octobre** de 14h à 17h  
**Musée des Beaux-arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
5 € - *Réservation obligatoire :*  
087 33 16 95 | [musees.verviers@verviers.be](mailto:musees.verviers@verviers.be)

### > Stage adulte de papier mâché

autour de l'expo  
**Du 28 au 31 octobre** de 9h30 à 12h00 ou  
**du 27 au 29 décembre** de 9h30 à 12h00  
**Atelier du Prince**  
rue du Prince 26 - 4800 VERVIERS  
50€ - *Inscription :* 0493/16 82 44

### > Atelier d'écriture créative

organisé par Françoise Villers  
**Dimanche 3 novembre 2019** de 9h30 à 17h  
**Musée des Beaux-Arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
30€ - *Inscription obligatoire :*  
0496 84 53 44 | [francoise.villers@skynet.be](mailto:francoise.villers@skynet.be)

### > Spectacle de danse en continu

de Fabienne Henrot  
**Dimanche 10 novembre 2019** de 13h à 16h30  
**Musée des Beaux-Arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
*Gratuit - Entrée libre*

### > Atelier d'écoline

par Amalya Nguyen  
**Samedis 16 et 23 novembre et 14 décembre**  
2019 de 14h à 16h  
**Musée des Beaux-Arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
15€ - *Réservation :*  
087/33 16 95 | [musees.verviers@verviers.be](mailto:musees.verviers@verviers.be)

### > Conférence sur l'Apocalypse

par Csilla Kemenczei  
**Mercredi 20 novembre 2019** à 20h  
**Musée des Beaux-Arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
*Gratuit - Renseignements et réservation :*  
087/33 16 95 - [musees.verviers@verviers.be](mailto:musees.verviers@verviers.be)

### > Lecture de textes

écrit dans le  
cadre d'ateliers d'écriture créative  
**Samedi 7 décembre 2019** à 20h  
**Musée des Beaux-Arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
*Gratuit - Réservation :*  
0496 84 53 44 | [francoise.villers@skynet.be](mailto:francoise.villers@skynet.be)

### > Concert Rebetiko de Kompania Randevou

**Dimanche 1er décembre 2019** à 18h  
**Musée des Beaux-Arts et de la Céramique**  
rue Renier 17 - 4800 VERVIERS  
10€ - *Réservation souhaitée :*  
087/33 16 95 - [musees.verviers@verviers.be](mailto:musees.verviers@verviers.be)



## Carte blanche à Jean Englebert

Dans un document vidéo d'une trentaine de minutes, Jean Englebert, Ingénieur architecte et professeur émérite de la faculté d'Architecture de l'ULiège depuis 1994, nous parle des étapes de sa carrière d'architecte. Le montage a été réalisé par le Laboratoire d'Enseignement Multimédia de l'ULiège (LEM), à partir d'une interview enregistrée en janvier 2003. Il est accessible sur youtube à l'adresse :

[https://www.youtube.com/watch?v=TOE\\_Tc7retQ](https://www.youtube.com/watch?v=TOE_Tc7retQ)

D'autres documents vidéo réalisés avec Jean Englebert sont accessibles sur vimeo :

- **SPACEBOX, le kot du futur ?** (8 min)

<https://vimeo.com/27862382>

Une 3<sup>ème</sup> manière d'expérimenter des logements d'étudiants à Delft.

- **Next 21** (6min 35s) <https://vimeo.com/36685180>

Une réalisation exemplaire par le professeur Utida à Osaka au Japon en 1993 ... primée 9 fois et toujours inégalée !

- **Regrets Eternels** (11min 30s) <https://vimeo.com/38372231>

Un monument funéraire plein de poésie à la mémoire du professeur Albert Puters et de son épouse.

Au travers de ces divers documents, on se rend compte de l'esprit avant-gardiste et multifacette du personnage !



*Un selfie avant l'heure ...  
réalisé par Jean Englebert à Bonn en  
1992 lors de l'inauguration de l'expo  
consacrée à Niki de Saint-Phalle au  
Kunst und Ausstellungshalle der  
Bundesrepublik Deutschland*





Pour sa rentrée, la Maison des Sciences de l'Homme de l'Université de Liège présentait son « Rapport de 5 ans d'activité » au Théâtre de Liège ce vendredi 4 octobre 2019. Une séance rythmée par de la musique (piano et batterie) et la lecture de quelques extraits du livre de Jacques RANCIÈRE : **Le maître ignorant**.

Qu'est-ce qu'enseigner ? ... vaste question !  
Les quelques extraits lus lors de cette séance nous ont donné l'envie d'en savoir plus !

[www.msh.uliege.be](http://www.msh.uliege.be)

« **Les Fils de Hasard, Espérance et Bonne Fortune** »  
Du 5 au 23 novembre 2019 à la Caserne Fonck à Liège

<https://www.lesfilsdehasard.com/le-spectacle>

Peu de place ici pour parler de ce spectacle qu'il faut absolument aller voir !!!

Formidable tant par l'originalité de la mise en scène que par le contenu.

Tous les renseignements se trouvent à l'adresse :

[www.lesfilsdehasard.com/le-spectacle](http://www.lesfilsdehasard.com/le-spectacle)



Un dossier pédagogique est téléchargeable à l'adresse :

[https://docs.wixstatic.com/ugd/8693d6\\_9b3767c7af7646cfbbf769b344c5aecd.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/8693d6_9b3767c7af7646cfbbf769b344c5aecd.pdf)

## Georges Simenon ... Deux anniversaires !



L'année 2019 marque les 30 ans de la disparition de Georges Simenon, mais aussi les 90 ans de Maigret, son célèbre commissaire. Nous profitons de cette occasion pour attirer l'attention de nos lecteurs sur 3 points.

Georges Simenon par Kroll - Le Quinzième Jour n°120  
[www.lem.ulg.ac.be/florilege.htm](http://www.lem.ulg.ac.be/florilege.htm)

### 1. Un vidéogramme - Simenon au fil de l'eau (6min 15s) :

À l'occasion du Printemps des Sciences 2001 qui avait pour thème « l'eau », le LEM, Laboratoire d'Enseignement Multimédia de l'ULiège, avait réalisé un vidéogramme à partir de photos prises par Georges Simenon (et de Georges Simenon) lors de son voyage sur le canal du Midi et de quelques documents appartenant au Fonds Simenon.

[http://culture.uliege.be/jcms/prod\\_93632/simenon-au-fil-de-l'eau](http://culture.uliege.be/jcms/prod_93632/simenon-au-fil-de-l'eau)

### 2. Un dossier sur le site culture de l'ULiège

Dossier réalisé à l'occasion de la sortie de presse du 3e volume Simenon dans la Pléiade. [http://culture.uliege.be/jcms/prod\\_63185/fr/dossier/-simenon](http://culture.uliege.be/jcms/prod_63185/fr/dossier/-simenon)

### 3. Une émission de radio

Le comédien Jean-François Balmer a récemment rendu hommage à Georges Simenon dans l'émission de Guillaume Gallienne « Ça peut pas faire de mal » sur France Inter : <https://www.franceinter.fr/emissions/ca-peut-pas-faire-de-mal> sur France Inter : <https://www.franceinter.fr/emissions/ca-peut-pas-faire-de-mal-07-septembre-2019>.

## PLACEMENTS - CREDITS - ASSURANCES



### Eric Dupont SPRL

Banque & Assurances

CBFA : I00591A - cB



Rue Saint Léonard, 314 4000  
Liège  
04/227.54.34

Rue Saint Séverin, 40 4000  
Liège  
04/223.47.85

[www.fintro.be](http://www.fintro.be)

email : [eric.dupont@portima.be](mailto:eric.dupont@portima.be)

Du lundi au jeudi : de 9 à 12h30 et de 14h à 16h30.  
Les vendredis jusqu'à 17 h ; les samedis uniquement sur RDV.

# HALLOWEEN ENCHANTÉ

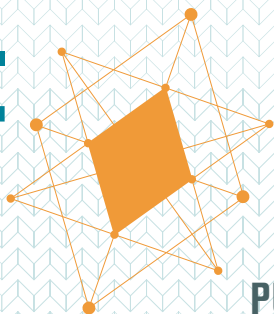
À LA MAISON DE LA SCIENCE

MAISON  
DE LA  
SCIENCE

DU 26.10 AU 03.11.2019

# LÀ- HAUT

FENÊTRE SUR  
LE COSMOS



# EXPO

DU 23.09 AU 30.06  
2019 2020

PUBLIC SCOLAIRE & FAMILIAL



Embarcadère du Savoir  
Culture Scientifique et Technique

MAISON DE LA SCIENCE

Quai Édouard Van Beneden, 22 • B-4020 Liège  
T +32 (0)4 366 50 04 • [maison.science@ulg.ac.be](mailto:maison.science@ulg.ac.be)

[www.maisondelascience.be](http://www.maisondelascience.be)

MAISON  
DE LA  
SCIENCE



SCIENCE  
et  
CULTURE

30.09 >  
25.10.2019  
AU SART TILMAN  
& 04.11 >  
08.11.2019

# Ondes & ChimiChef

DÉMONSTRATIONS  
INTERACTIVES

POUR LES 5<sup>e</sup> & 6<sup>e</sup> SECONDAIRES

## INFOS & RÉSERVATIONS

SCIENCE & CULTURE  
Domaine de L'ULiège  
04 366 35 85  
[www.sci-cult.ulg.ac.be](http://www.sci-cult.ulg.ac.be)



SPW  
Service public  
de Wallonie

FÉDÉRATION  
Wallonie-Bruxelles

LIÈGE  
université

Province  
de Liège  
Culture

En collaboration avec les départements de Chimie & Physique de l'ULiège