

Bureau de dépôt : 4031 Angleur  
N°ISSN 0773-3429  
N° d'agrément : P001593

## Sommaire

- Chronique Science et Culture : notre expo annuelle d'octobre 2014	53
- Playful Science 8 : Science et Culture y était !	54
- Le télescope liégeois TRAPPIST participe à la découverte d'un nouveau système d'anneaux planétaires (Emmanuel Jehin)	58
- Les Olympiades de Sciences en Communautés Française et Germanophone de Belgique (C. Houssier)	62
- <i>La trahison d'Einstein</i> par Eric-Emmanuel Schmitt	67
- Hydrocarbures ou hydrates de carbone : deux familles de composés organiques à ne pas confondre (C. Houssier, F. Remy, R. Cahay et B. Monfort)	68
- Concours de piano de Liège... Venez les écouter !	73
- Cette année-là ... Un conte de Pâques écrit par Albert Moxhet	74
- Fête de la Laine à Verviers, le samedi 24 mai 2014 (Michèle Corin)	76
- Invitation au Musée des Instruments Scientifiques de Saint-Roch à Theux	77
- Exposition commémorative du centenaire de la naissance de Pierre Froidebise (1914-1962) (Jean-Paul Pirard)	78
- Suite logique à compléter...	80



Lévitiation diamagnétique  
à Playful Science 8, p. 55



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 : H. 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 l'organisation de conférences pour le grand public. De plus, Science et Culture édite des livrets-guide de ses expositions ainsi qu'un bulletin bimestriel à l'attention de ses membres.

A.S.B.L. Science et Culture Institut de Physique B5, Sart Tilman B-4000 Liège  
☎ : 04/366.35.85 • courriel : sci-cult@guest.ulg.ac.be • site : www.sci-cult.ulg.ac.be

### Cotisation 2014

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** ou BE28 1460 5121 4220, intitulé Science et Culture, rue des Bedennes 105, B-4032 Chênée.

La cotisation comprend :

- l'abonnement aux bulletins bimestriels
- l'invitation à toute une série de manifestations
- 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

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

Secrétaire général : Roger MOREAU ☎ 04/366.35.85 - rogermoreau@hotmail.com  
Institut de Physique B5, ULg Sart Tilman, B-4000 Liège

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

Administrateurs : René CAHAY, Raphaël CLOSSET, Joseph DEPIREUX, Emma DINON, Monique DUYCKAERTS, Michèle FAUVIAUX, Jean-François FOCANT, Aurélie FUMEL, Marcel GUILLAUME, Claude HOUSIER, Martine JAMINON, Emmanuel JEHIN, Audrey LANOTTE, Claude MICHAUX, Luc NOIR, Robert OCULA.

**Comité de rédaction** : B. MONFORT, R. CAHAY, C. HOUSIER et R. MOREAU.

Veuillez envoyer vos suggestions et projets d'articles à [bmonfort@ulg.ac.be](mailto: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 et Bernard GUILLOT

## CHRONIQUE SCIENCE ET CULTURE

Notre expo d'octobre 2014... à vos agendas !



Notre Exposition annuelle d'octobre 2014 aura pour titre :  
**La Physique et la Chimie dans le corps humain.**

**Quand ?** les lundis, mardis, jeudis et vendredis à 10h et à 13h45.  
- du mardi 30 septembre au vendredi 24 octobre et  
- du lundi 3 au vendredi 7 novembre 2014

**L'inauguration** est fixée au lundi 29 septembre à 16h30.

**Une nouveauté : une séance «Spécial familles».**

Le samedi 18 octobre à 15h - Gratuite mais sur réservation.  
Elle sera adaptée à un public diversifié, enfants compris.

Le programme des expériences figurera dans le prochain bulletin.



Le samedi 15 mars, l'asbl «Science on Stage Belgium» organisait le Festival «Playful Science 8», en l'Ecole Européenne Bruxelles 1, à Uccle.

## 1. Science et Culture y était !

Parmi les différentes expériences que nous proposons, **la lévitation diamagnétique** a suscité l'intérêt de plusieurs professeurs. Dans cette expérience, en présence d'un gros aimant, on parvient à placer un petit aimant en lévitation entre deux plaquettes de graphite pyrolytique.

Comment cela s'explique-t-il ?

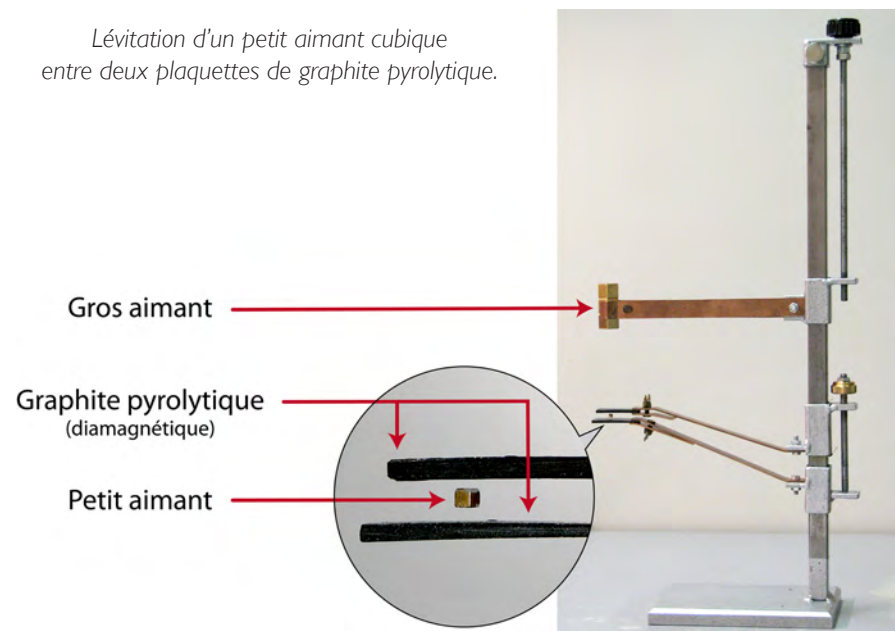
Le petit aimant est placé dans le champ magnétique du gros aimant placé au-dessus de lui. Si le système est laissé tel quel et qu'on lâche le petit aimant, ce dernier est attiré par le gros et vient s'écraser sur lui.

Pour stabiliser le petit aimant, on doit placer, de part et d'autre de celui-ci, deux plaques de graphite pyrolytique (un matériau fortement diamagnétique\*).

La présence des plaques diamagnétiques modifie les lignes de champ magnétique (créé par le gros aimant) au voisinage du petit aimant.

\* Un matériau diamagnétique repousse les lignes du champ magnétique dans lequel il est plongé.

Lévitation d'un petit aimant cubique entre deux plaquettes de graphite pyrolytique.



Cette modification des lignes de champ crée un gradient de champ magnétique qui donne naissance à une force magnétique agissant sur le petit aimant. Lorsque le système est bien ajusté, cette force magnétique peut contrebalancer la force poids du petit aimant. A ce moment-là, le petit aimant est en équilibre et lévite dans l'air !



La lévitation diamagnétique présentée sur le stand de Science et Culture lors du Festival Playful Science 8

## 2. «La Mitosis Mamba» de Richard Spencer

On a dansé au Festival Playful Science 8 !

En effet, lors de sa présentation, le Dr. Richard Spencer, professeur de biologie au SRC Bede Sixth Form à Billingham (UK), nous a emportés sur le rythme de la « Mitosis Mamba ».



Cette danse, il l'a inventée pour aider ses élèves à comprendre les processus clés de la division cellulaire. En utilisant ses mains et ses doigts pour représenter les chromosomes, on « vit » les différents stades de la mitose qui nous paraît alors simple à comprendre et à mémoriser.

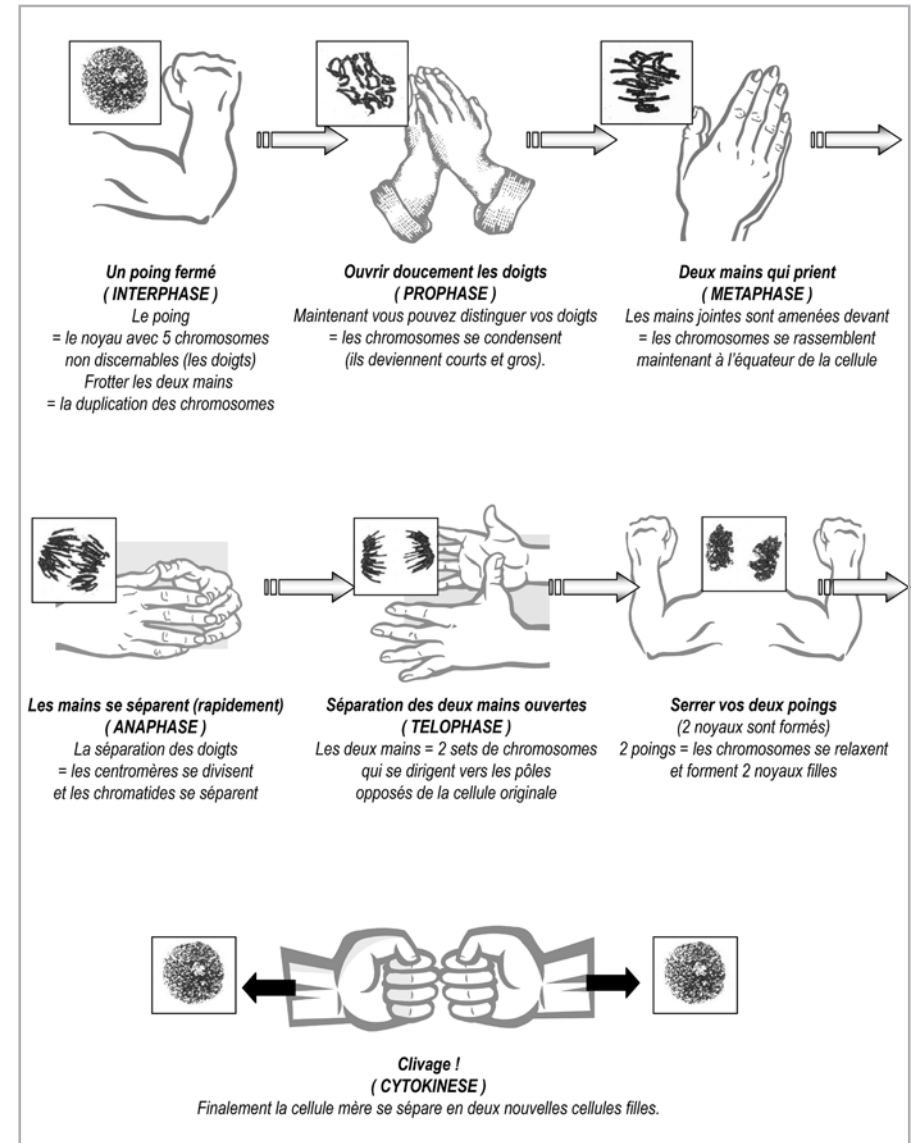
Le professeur Spencer, plusieurs fois récompensé pour ses méthodes d'enseignement engageantes et originales, n'a pas qu'une seule danse dans son répertoire !

Il a créé diverses danses, chansons et poèmes qui, en plus de rassembler art et science, sont un mélange subtil d'amusement et de biologie «sérieuse».

Il ne manque pas de spécifier que pour apprendre, il ne suffit pas de regarder la danse, il faut la réaliser soit même...

Toute la salle, entraînée par la musique de la « Mitosis Mamba », a été définitivement conquise ce samedi !

## MITOSIS MAMBA



## Le télescope liégeois TRAPPIST participe à la découverte d'un nouveau système d'anneaux planétaires

NDLR : Félicitations à notre Administrateur, **Emmanuel Jehin**, qui faisait partie de l'équipe à l'origine de la découverte décrite ci-après.

Des observations effectuées en divers sites d'Amérique du Sud, et notamment à l'Observatoire de La Silla au Chili avec le télescope robotique liégeois TRAPPIST [1], ont révélé l'étonnante existence de deux anneaux denses et étroits autour de l'astéroïde **Chariklo**.



Le télescope robotique TRAPPIST installé à l'Observatoire de la Silla au Chili.

Observatoire de La Silla au Chili



Ce corps lointain est actuellement le plus petit objet doté d'un système d'anneaux et le cinquième objet seulement de notre Système Solaire - après les planètes géantes Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune - à présenter cette caractéristique.

L'origine de ces anneaux demeure inconnue à ce jour ; il pourrait s'agir d'un disque de débris résultant d'une collision.



Vue d'artiste montrant ce à quoi les anneaux devraient ressembler, vus de près.

Les anneaux de Saturne constituent l'une des plus belles attractions du ciel nocturne ; des anneaux de taille plus modeste entourent également les autres planètes géantes. En dépit de nombreuses recherches, aucun système d'anneaux n'avait été découvert autour d'objets de plus faibles dimensions gravitant à l'intérieur du Système Solaire.

Toutefois, des observations récentes de l'astéroïde glacé (10199) **Chariklo**, effectuées alors qu'il transitait devant une étoile [2], ont révélé que cet objet était, lui aussi, doté de deux anneaux très minces.

Emmanuel Jehin (ULg, FNRS) qui était aux commandes de TRAPPIST cette nuit-là, nous confie :

«C'est tout à fait par hasard que nous avons réalisé cette découverte ! Alors que nous nous attendions à voir disparaître la lumière de l'étoile au moment du passage de l'astéroïde juste devant elle, nous avons également noté une baisse de luminosité très brève, quelques secondes avant l'occultation principale.

D'autres télescopes répartis sur le continent sud-américain ont observé de brèves disparitions avant et après l'occultation principale, ce qui nous a permis non seulement de déterminer la forme et les dimensions de l'astéroïde, mais aussi de reconstituer ce qui avait bloqué la lumière de l'étoile autour de l'astéroïde. Et, à notre grande surprise, nous avons découvert qu'il s'agissait d'un double anneau !».

**Chariklo** est le membre le plus important de la classe d'objets baptisés Centaures [3] ; il orbite entre Saturne et Uranus dans le Système Solaire extérieur.

Il était prévu que son passage devant l'étoile UCAC248-108672 serait observable le 3 juin 2013 dans le ciel sud-américain.

Bien que de nombreuses questions demeurent sans réponse, les astronomes pensent que ce type d'anneaux s'est vraisemblablement constitué à partir des vestiges d'une collision et que la distribution de ces vestiges en deux anneaux résulte certainement de la présence de petits objets satellites.

*«Ainsi donc, à l'image des anneaux, un ou plusieurs petits satellites attendent certainement d'être découverts autour de **Chariklo**»,* conclut Felipe Braga Ribas, responsable de la campagne d'observations et auteur principal de l'article [4].

A leur tour, les anneaux devraient ultérieurement donner naissance à un petit satellite. Une telle succession d'événements, appliquée à une échelle plus vaste, pourrait fort bien expliquer la naissance de notre propre Lune peu après la formation du Système Solaire, tout comme l'origine de nombreux autres satellites en orbite autour de planètes et d'astéroïdes.

## Notes

**[1]** TRAPPIST (TRAnsiting Planets and Planetesimals Small Telescope), est un projet dirigé par le groupe d'Origines Cosmologiques et Astrophysiques (OrCA) au Département d'Astrophysique, de Géophysique et d'Océanographie (AGO) de l'Université de Liège.

Il est principalement financé par le Fonds National de la Recherche Scientifique (Belgique, F.R.S.-FNRS) avec la participation du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (FNS).

TRAPPIST est dédié à la détection et la caractérisation des planètes en orbite autour d'autres étoiles que notre Soleil (exoplanètes) et à l'étude des comètes et autres petits corps de notre système solaire.

**[2]** C'est la technique des occultations stellaires.

Il s'agit là de la seule méthode de détermination précise de la taille et de la forme d'un objet si éloigné. **Chariklo** est caractérisé par un diamètre de 250 kilomètres seulement et se situe à plus d'un milliard de kilomètres de la Terre.

Même les observations télescopiques les plus fines ne laissent apparaître qu'un point faiblement lumineux pour un objet si petit et si distant.

**[3]** Les Centaures sont de petits corps caractérisés par des orbites instables dans le Système Solaire externe, qui croisent les orbites des planètes géantes.

Parce que leurs orbites subissent de fréquentes perturbations, ils n'y demeurent très certainement que quelques millions d'années.

Leur appellation vient du fait qu'à l'image des centaures de la mythologie grecque, ils partagent certaines des caractéristiques propres à deux types d'objets distincts, les comètes d'une part, les astéroïdes d'autre part.

**Chariklo** lui-même paraît se comporter plutôt comme un astéroïde : aucune activité cométaire n'a été détectée à ce jour.

**[4]** Ces nouveaux résultats ont été publiés dans l'édition en ligne de la revue Nature du 26 mars 2014 :

[www.nature.com/news/asteroids-can-have-rings-too-1.14937](http://www.nature.com/news/asteroids-can-have-rings-too-1.14937)

## Liens :

- Press-release de l'ESO :

[www.eso.org/public/france/news/eso1410/](http://www.eso.org/public/france/news/eso1410/)

- Le télescope robotique TRAPPIST :

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

# Les Olympiades de Sciences en Communautés Française et Germanophone de Belgique

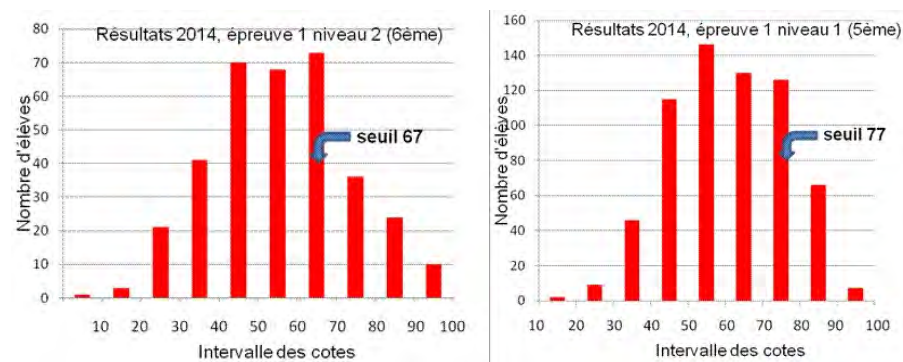
par Claude Houssier

Chaque année, plusieurs milliers d'élèves de 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> années du secondaire général et technique s'inscrivent aux Olympiades de Sciences. Cette année 2014, 767 élèves se sont inscrits en biologie, 1150 en chimie et 732 en physique ; les inscriptions se sont faites en ligne. Des informations sur l'organisation des épreuves peuvent être consultées sur le site [olympiades.be](http://olympiades.be) où les histogrammes des résultats sont présentés. Il existe aussi une Olympiade de Mathématique pour laquelle les informations sont disponibles à l'adresse <http://omb.sbp.m.be>

## 1<sup>ère</sup> épreuve (qualification)

Sur les 1150 inscrits (712 en 5<sup>e</sup> ; 418 en 6<sup>e</sup>), 994 résultats nous sont parvenus (647 en 5<sup>e</sup> ; 347 en 6<sup>e</sup>). Les résultats ont été pour la plupart encodés en ligne sur le nouveau site [olympiades.be](http://olympiades.be). Les histogrammes des résultats sont repris ci-dessous.

Les seuils de réussite pour l'admission à la deuxième épreuve ont été fixés à 77/100 pour les 5<sup>èmes</sup> (99 élèves sélectionnés) et à 67/100 pour les 6<sup>èmes</sup> (89 élèves sélectionnés + 12 lauréats de 5<sup>ème</sup> 2013 admis directement à la 2<sup>ème</sup> épreuve).



## 2<sup>ème</sup> épreuve (finale nationale)

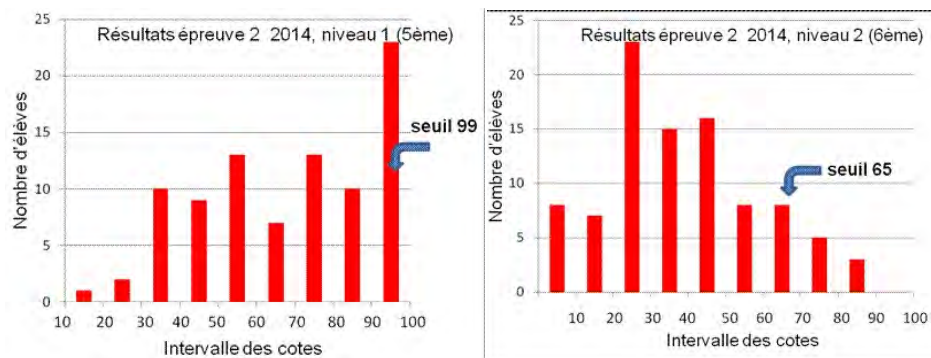
181 élèves sur les 199 admis (88 en 5<sup>ème</sup>, 93 en 6<sup>ème</sup>) ont participé à la deuxième épreuve de l'Olympiade nationale francophone de Chimie 2014.

Les 11 lauréats de 5<sup>ème</sup> sont ceux qui ont obtenu une note égale ou supérieure à 99/100. L'un d'entre eux (Tom Rousseaux), a été choisi par le jury pour participer à l'EUSO à Athènes, Grèce, du 30 mars au 6 avril 2014.

Ces 11 lauréats de 5<sup>ème</sup> 2014 seront admis directement à la 2<sup>ème</sup> épreuve s'ils s'inscrivent à l'Olympiade de Chimie 2015.

Les 13 lauréats de 6<sup>ème</sup> sont ceux qui ont obtenu une note égale ou supérieure à 65/100. Ils poursuivront une formation à l'issue de laquelle deux élèves seront sélectionnés pour participer à l'ICHO 2014 à Hanoi, Vietnam, du 20 au 29 juillet 2014.

Les histogrammes des résultats sont repris ci-dessous. Tous les professeurs ayant des élèves admis à la 2<sup>ème</sup> épreuve ont reçu les listes de résultats par numéro d'inscription ainsi que les histogrammes.



Les noms des lauréats ont été communiqués aux professeurs. Leur résultat et leur classement seront dévoilés lors de la proclamation le 14 mai 2014 à Bruxelles.

L'Association des Chimistes de l'ULg (ACLG) prend en charge tous les frais de participation à l'EUSO et à l'ICHO pour les élèves et les mentors qui les accompagnent.

Plus de vingt bénévoles, membres de l'ACLG et du Département de Chimie de l'ULg contribuent, à divers niveaux, à l'organisation de ces épreuves.

Le site de l'ACLG ([www.aclg.ulg.ac.be/Olympiades.htm](http://www.aclg.ulg.ac.be/Olympiades.htm)) fournit les informations sur l'Olympiade de Chimie. Les questions et réponses des épreuves depuis 1986 jusqu'à 2013 y sont disponibles pour le téléchargement ainsi que des modules d'apprentissage et d'évaluation en ligne.

### **Voici un exemple de question de chimie «contextualisée» posée aux élèves de 6<sup>ème</sup> lors de l'Olympiade de Chimie 2014 :**

#### **L'eau oxygénée et ses applications.**

Le peroxyde d'hydrogène ou eau oxygénée,  $H_2O_2$  (l), présente de multiples applications allant du domaine industriel (décoloration de la pâte à papier, fusées) aux soins capillaires et à la santé. Il se décompose rapidement en présence de divers catalyseurs (Pt, KI,  $MnO_2$ , catalase) en libérant du dioxygène.

**1)** Ecrire et équilibrer (pondérer) les deux demi-équations ioniques et l'équation ionique globale de cette décomposition. Les solutions d'eau oxygénée peuvent être utilisées, grâce à l'oxygène libéré par sa décomposition, pour le nettoyage des lentilles de contact, la désinfection des plaies, comme désinfectant buccal ou même pour la propulsion de fusées.

**2)** Quel est le volume de dioxygène libéré dans les Conditions Normales de Température et de Pression (CNTP) par la décomposition de 100 mL d'eau oxygénée à 34 % en masse (on supposera que la masse volumique de cette solution est égale à 1,00 g/mL) ?

**3)** On trouve en pharmacie des solutions d'eau oxygénée de différents teneurs suivant l'usage que l'on doit en faire : désinfection d'une plaie ou de la bouche. Les kits de coloration capillaire en contiennent également.

Pour déterminer la quantité d'eau oxygénée présente dans ces solutions, on peut réaliser un titrage à l'aide d'une solution de permanganate de potassium,  $KMnO_4$  (aq).

La coloration violette de la solution de permanganate disparaît lors de sa réaction avec un réducteur avec formation des ions  $Mn^{2+}$  en milieu acide.

Le terme du titrage (point d'équivalence) peut être détecté visuellement par l'apparition de la coloration rose du permanganate en excès

Ecrire et équilibrer (pondérer) les deux demi-équations ioniques et l'équation ionique globale de la réaction entre le permanganate et l'eau oxygénée.

**4)** - On pèse 0,400 g de crème oxydante dans un erlenmeyer de 150 mL ;

- on dilue avec 50,0 mL d'eau déminéralisée chaude (60-65°C) et on ajoute 5,00 mL de solution d' $H_2SO_4$  à 30 %.

- A l'aide d'une burette de 50,0 mL on ajoute progressivement une solution à 0,025 mol/L de  $KMnO_4$ .

Il faut ajouter 17,0 mL de la solution de permanganate pour atteindre le terme du titrage.

Déterminer le pourcentage en masse d'eau oxygénée dans cette crème oxydante.

**5)** Il n'est pas possible de préparer une solution étalonnée de permanganate de potassium par pesée directe du permanganate. Pour déterminer avec précision la concentration de la solution aqueuse utilisée ci-dessus pour le titrage de l'eau oxygénée, on l'étalonne à l'aide d'acide oxalique (acide éthanedioïque),  $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ .

Au cours de la réaction, l'acide oxalique est converti en  $CO_2$  (g) et les ions  $MnO_4^-$  (aq) en ions  $Mn^{2+}$  (aq), en milieu acide. Il faut 15,0 mL de la solution de permanganate de potassium pour atteindre le terme du titrage de 0,118 g d'acide oxalique dihydraté.



Ecrire et équilibrer (pondérer) les deux demi-équations ioniques et l'équation ionique globale de la réaction entre le permanganate et l'oxalate :

**6)** Calculer la concentration exacte de la solution de permanganate.

La moyenne obtenue pour cette question était de 7,85/25 (soit 31,2 %). Cette matière n'a pas encore été vue en classe dans les écoles qui abordent les équilibres acide-base et le pH au 1<sup>er</sup> semestre ; la moyenne obtenue pour la question sur le pH était de 7,38/20 (soit 36,9 %). Un partim avec bonus de 5 points était proposé aux élèves pour cette question ; aucun élève n'a pu y répondre correctement.

### Réponse abrégée à la question de chimie «contextualisée»

**1.** Les équations ioniques des sous-questions 1, 3 et 5 doivent mettre en évidence les transferts d'électrons à la base de la pondération (équilibrage) nécessaire pour les calculs stœchiométriques des sous-questions 2, 4 et 6.

**2.** 100 mL d'eau oxygénée à 34 % en masse = 1 mole qui libère ½ mole de dioxygène.  
Volume de dioxygène libéré dans les CNTP :  $22,4 \text{ L}/2 = 11,2 \text{ L}$

**4.** 17 mL de la solution de permanganate 0,025 M correspond à  $4,25 \times 10^{-4}$  mol.  
Nombre de moles de  $\text{H}_2\text{O}_2$  dans 0,4 g de crème =  $1,0625 \times 10^{-3}$   
soit 0,036 g de  $\text{H}_2\text{O}_2$  dans 0,4 g de crème (9,03 %)

**6.** Concentration exacte de la solution de permanganate :  
 $0,118 \text{ g de } \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 9,365 \times 10^{-4} \text{ mol.}$   
Nombre de moles de permanganate de potassium :  
 $3,75 \times 10^{-4}$  dans 15 mL soit 0,025 mol/L.

(résolution détaillée disponible dès la fin mai 2014 sur le site : [www.aclg.ulg.ac.be/Olympiades.htm#questions](http://www.aclg.ulg.ac.be/Olympiades.htm#questions) (voir Epreuve 2 6<sup>ème</sup> 2014)).

## La trahison d'Einstein par Eric-Emmanuel Schmitt

Référence : [www.eric-emmanuel-schmitt.com/Actualites-theatre-francais.html](http://www.eric-emmanuel-schmitt.com/Actualites-theatre-francais.html)

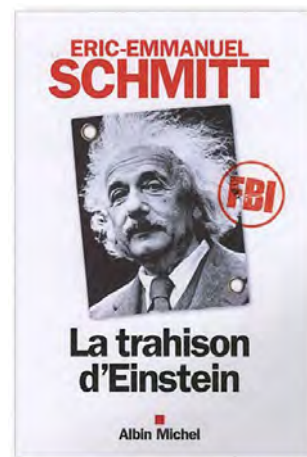
Sur les rives d'un lac du New Jersey, deux excentriques se rencontrent et sympathisent. L'un est Albert Einstein, l'autre est un vagabond en rupture avec la société.

À ce confidant de hasard, Einstein expose son dilemme. Pacifiste militant, il connaît les conséquences terrifiantes de ses travaux théoriques et craint qu'Hitler et les nazis ne fabriquent la première bombe atomique. Devrait-il renier ses convictions et prévenir Roosevelt, afin que l'Amérique gagne la course à l'arme fatale ? Quel parti prendre alors que le FBI commence à le soupçonner, lui, l'Allemand, le sympathisant de gauche... le traître peut-être ?

Dans cette comédie, Eric-Emmanuel Schmitt imagine le conflit moral d'un homme de génie, inventeur malgré lui de la machine à détruire le monde.

*Lire le texte ...*

*ou aller voir la pièce ?*

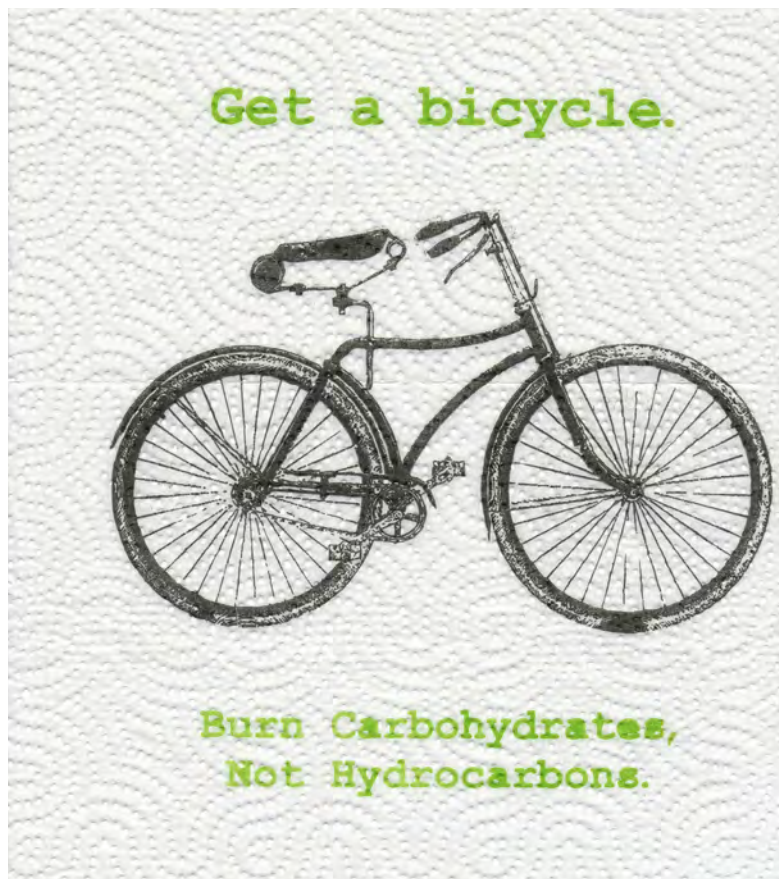


Une interview d'Eric Emmanuel Schmitt bien intéressante à ce sujet : <https://www.youtube.com/watch?v=vGrpuYkMvHY>

## Hydrocarbures ou hydrates de carbone :

deux familles de composés organiques à ne pas confondre

par C. Houssier, F. Remy, R. Cahay et B. Monfort



La chimie est vraiment partout !

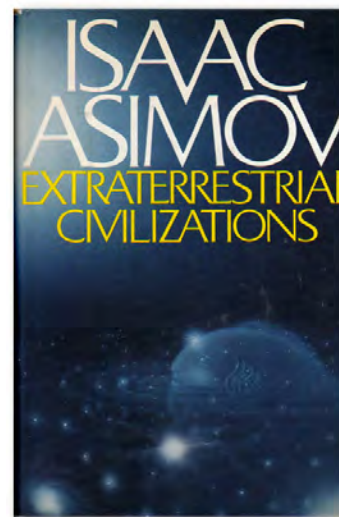
Preuve en est encore donnée par l'invitation imprimée sur la feuille de papier essuie-tout reproduite ci-dessus.

## Get a bicycle. Burn Carbohydrates, Not Hydrocarbons.

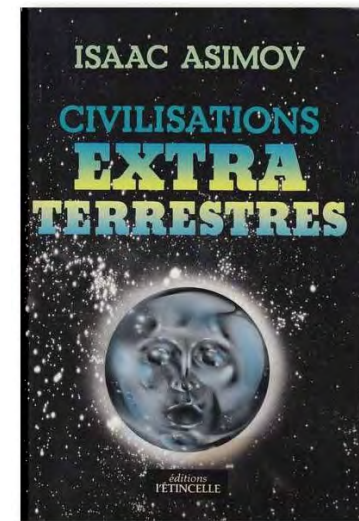
Dans une traduction libre, on pourrait dire :

«*enfourchez une bicyclette : brûlez des hydrates de carbone et pas des hydrocarbures*».

Cette formule bien dans l'air du temps a rappelé à l'un d'entre-nous la traduction française d'un livre déjà ancien (Civilisations extraterrestres par Isaac Asimov, Edition L'Étincelle, 1979).



*Extraterrestrial Civilizations*  
by Isaac Asimov, Crown Publishers, 1979



*Civilisations extraterrestres*  
par Isaac Asimov, Edition L'Étincelle, 1979  
(traduit de l'américain par Christian Allègre)

Tout au long du livre, le mot anglais « hydrocarbon » y est traduit par « hydrate de carbone » au lieu de « hydrocarbure ».

La confusion entre ces deux termes donne un «non sens» au texte ainsi traduit ... Il nous a semblé qu'une mise au point s'imposait.

## Exemples illustrant la confusion dans la traduction du livre d'Asimov

Voici quelques extraits de la traduction française comparés au texte original de la version américaine.

### ► *version anglaise pdf p.57*

The more complicated a hydrocarbon molecule, the higher the temperature at which it liquefies. Since cigarette lighter fluid is made up of molecules of hydrocarbon with five or six carbon atoms, we might visualize Titan as possessing lakes and seas of cigarette lighter fluid.

Hydrocarbon molecules are "nonpolar liquids," however, with symmetrical molecules and no tiny electric charges.

### *version française p.106*

Plus une molécule d'hydrate de carbone est complexe, plus sa température de liquéfaction est élevée..... La comparaison avec l'essence à briquet, composée d'hydrates de carbone comprenant cinq ou six atomes, peut nous aider à visualiser la situation : .....

Les molécules d'hydrates de carbone sont « non-polaires », symétriques et déchargées d'électricité.

### ► *version anglaise pdf p.54*

Every once in a while, for instance, a meteorite falls that is found to contain water, hydrocarbons,\* and other volatiles. Not much, only up to 5 percent or so—but they're there.

\* Substances with molecules made up of carbon and hydrogen atoms only. Methane is an example.

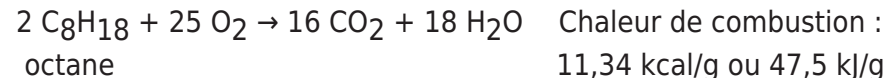
### *version française p.101*

La chute de météorites sur Terre en est la preuve, même si certains ne contiennent que 5 % d'eau, d'hydrates de carbone\* et autres matériaux volatils.

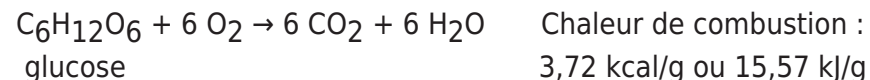
\* Substances qui comme le méthane ne contiennent que des atomes d'hydrogène et de carbone.

## 1. Pouvoir calorifique

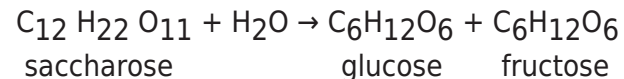
**Dans les centrales thermiques et les moteurs à explosion,** l'énergie dégagée, sous forme thermique et/ou mécanique, résulte de la combustion d'hydrocarbures tels que ceux de la famille des octanes dans le cas des moteurs à essence :



**Lors d'un effort physique ou intellectuel,** nous produisons l'énergie nécessaire par combustion douce (glycolyse aérobie) c'est-à-dire en présence d'oxygène, mais efficace du glucose. Le glucose est un sucre (ou hydrate de carbone, maintenant dénommé glucide) directement assimilable par l'organisme.



Au contraire, le saccharose  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  (sucre de betterave ou de canne), en anglais « sucrose », n'est assimilable qu'après avoir été transformé en glucose et fructose par la digestion.



Ces deux familles de composés (hydrocarbures et hydrates de carbone) produisent, lors de leur combustion, du dioxyde de carbone et de l'eau.

Mais la chaleur dégagée par gramme de matière pour les hydrocarbures est plus importante que celle dégagée par les hydrates de carbone.

De plus, différence essentielle : l'énergie produite par combustion des sucres est une énergie **renouvelable** puisque les plantes reconvertissent le  $\text{CO}_2$  et l'eau en sucre par le processus de la photosynthèse.

Cette réaction, qui est l'inverse de la réaction de combustion, nécessite la présence de lumière qui fournit l'énergie nécessaire.

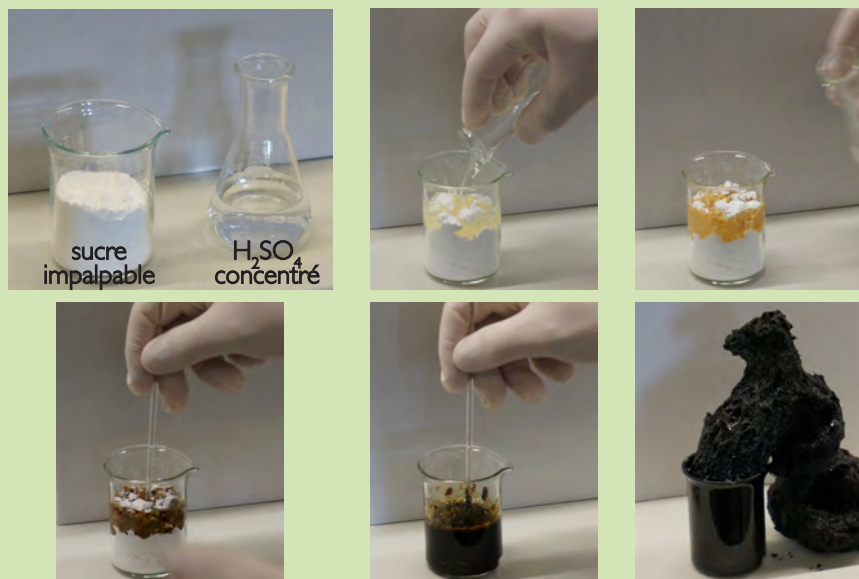
## 2. Différence fondamentale entre les deux types de molécules

Les hydrocarbures («hydrocarbons») sont des composés non-polaires, insolubles dans l'eau tandis que les hydrates de carbone («carbohydrates») sont des composés polaires (par leurs fonctions chimiques oxygénées, C-OH, CHO et C=O), solubles dans l'eau.

### Pourquoi les sucres ont-ils été appelés «hydrates de carbone» ?

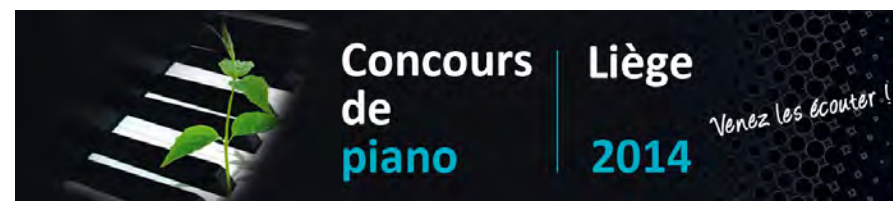
D'après leur formule moléculaire globale  $C_m(H_2O)_n$  où m et n sont des nombres entiers (avec n égal ou inférieur à m), les sucres semblent formés de carbone et d'eau.

Leur déshydratation par chauffage modéré ou en présence d'acide sulfurique (photos ci-dessous), conduit bien à la formation de carbone avec départ d'eau\*.



\* Expérience dangereuse à réaliser sous la surveillance d'un chimiste !

Pour terminer, suivons le conseil du papier essuie-tout : « *Achetez une bicyclette et brûlez des hydrates de carbone plutôt que des hydrocarbures* », même s'ils dégagent nettement moins d'énergie par gramme, vous protégerez ainsi notre planète !



### « Le Concours de piano de Liège : un petit tremplin pour "OSER" »

Arthur Bodson, président du Concours

Cette année, 50 jeunes pianistes se sont inscrits au Concours (tous niveaux confondus), neuf d'entre eux émanant du Grand-Duché de Luxembourg.

Venez les soutenir et les encourager ces 10 et 11 mai prochains en la Salle académique de l'Université de Liège !

- **Demi-finale** : samedi 10 mai dès 9 heures

- **Finale et remise des prix** : dimanche 11 mai 2014 à 14 h

La finale sera suivie d'une réception.

«Un des buts du Concours est de faire oser ceux qui ont du talent.

*Si on n'organise pas des concours, si on n'encourage pas des gens à se mesurer les uns aux autres, cela aboutit au fait qu'il y a trop peu de Belges et de Luxembourgeois dans les concours internationaux.*

*Le Concours de Liège est un petit tremplin pour oser !»*

A. Bodson

**Tous les détails se trouvent sur le site :**

**[www.concoursdepianodeliege.be](http://www.concoursdepianodeliege.be)**

## Cette année-là ...

Un conte de Pâques écrit par Albert Moxhet

albert-moxhet@skynet.be

Cette année-là, les cloches sont revenues en camion. Étrangement, elles sont arrivées dans les derniers jours de mars, alors que Pâques tombait le 6 avril.

Elles étaient tellement fatiguées, malgré cette façon inhabituelle de voyager, qu'elles n'ont pas eu la force de se réajuster sur la partie du calendrier liturgique que les enfants connaissent le mieux.

Il faut aussi reconnaître qu'un certain nombre d'entre elles n'ont pas regagné leur clocher comme on aurait pu l'espérer. Devait-on craindre une fronde campanaire ? Plusieurs d'entre elles se sont en effet groupées devant la cathédrale de Malmédy. S'agit-il d'une manifestation ? D'une grève sur le tas ? Quelles sont leurs revendications ? On en voit qui arborent un ruban, comme un mayer son écharpe. Ce doit être sérieux, mais ce qui l'est moins, aux yeux des enfants en tout cas, c'est qu'on ne voit nulle part le moindre œuf, quelle qu'en soit la couleur, pas d'œuf en chocolat non plus, ni en sucre. Rien, ce n'est pas normal...

Cependant, voici que le bedeau sort de la cathédrale, tenant de la main droite, gantée de blanc, son bâton de cérémonie. Malgré toute la dignité de sa fonction, il esquisse un sourire joyeux en s'approchant des cloches groupées de part et d'autre de l'entrée. Il est heureux, cet homme, il y a plusieurs années qu'il n'avait plus vu ni entendu «ses» cloches. Mais aujourd'hui, elles sont là, avec celles d'Eupen, de Welkenraedt, de Montzen, de Raeren, Champagne, Beho et Saint-Vith. De retour, enfin !

Mais oui, nous sommes en 1947 et toutes ces cloches ne reviennent pas de Rome, mais bien de l'enfer. De l'enfer de l'Oncle Adolf qui voulait les transformer en canons et en panzers.



Photo de couverture  
du Soir illustré  
du 3 avril 1947.

Photo "Le Soir illustré avril 1947", archives Albert Moxhet

On les a retrouvées à Hambourg, où on n'avait pas eu le temps de les réduire en mitraille, comme tant d'autres l'ont été.

Dans quelques semaines, elles auront toutes repris leur place, sauf celles de Saint-Vith, qui, elles, ne retrouveront jamais leur ancien clocher, détruit dans les bombardements. Cette année, elles sont le cadeau de Pâques; villes et villages retrouvent les voix cristallines qui scandent les heures, les peines et les joies.

Et l'an prochain, c'est juré, elles s'envoleront pour Rome après le Gloria de la messe du Jeudi Saint pour en revenir deux jours plus tard semer les œufs dans les jardins et la joie dans les cœurs.

## Fête de la Laine à Verviers, le samedi 24 mai 2014

par Michèle Corin - Michele.Corin@aqualaine.be

Le samedi 24 mai 2014 de 10 à 17 heures, l'ancien centre mondial de la laine rend hommage à la matière qui fit vivre ses habitants durant des décennies.

Ancienne manufacture de draps située dans le quartier de Hodimont, le Centre Touristique de la Laine et de la Mode (CTLM), situé rue de la Chapelle 30 à 4800 Verviers, accueillera, dans sa cour et dans ses salles prestigieuses, **les métiers de la laine** : éleveurs de moutons et de chèvres, fabricants de produits ovins (produits de bouche, laine, savons, etc.) et autres artisans feront des démonstrations et vendront leur production.



le 24/5/2014, la cour du CTLM accueillera une dizaine de variétés de moutons

Avec les entreprises textiles de la région, le CTLM inaugurera une vitrine consacrée à la production actuelle, de la couette en laine au tissu *intelligent*.

La journée sera aussi l'occasion pour les filandières de toute la Wallonie de tenir leur rencontre.

De nombreuses animations sont prévues tout au long de la journée. Entrée libre sur 900 m<sup>2</sup>. Des ateliers et la visite du parcours permanent laine et mode sont accessibles moyennant participation aux frais.

Un divertissement qui en apprend en histoire (une construction d'époques successives depuis le XVII<sup>ème</sup> siècle, l'industrialisation), en géographie (Verviers, site destiné au traitement textile de par son terrain), en technique (traitement des fibres animales), en économie (la reconversion d'une branche) et dans bien d'autres domaines...



Le *parcours laine* informe sur le traitement industriel dès 1850

### Renseignements :

info@aqualaine.be - 087/30.79.20 - [www.aqualaine.be](http://www.aqualaine.be)

## INVITATION

Science et Culture invite ses membres à une visite du Musée des instruments Scientifiques de l'Institut Saint Roch, Marché, 2 à 4910 Theux.

**le vendredi 13 juin à 15 heures**  
(durée : 2 heures)



Visite gratuite mais inscription préalable obligatoire auprès du secrétariat de Science et Culture :  
☎ 04/366.35.85 ou [sci-cult@guest.ulg.ac.be](mailto:sci-cult@guest.ulg.ac.be)

## Exposition commémorative du centenaire de la naissance de Pierre Froidebise (1914-1962)

par Jean-Paul Pirard  
*Jean-Paul.Pirard@ulg.ac.be*

Le Syndicat d'Initiative d'Ohey et l'asbl Art et Orgue en Wallonie présentent une exposition le samedi 17 mai de 15 heures à 20 heures et le dimanche 18 mai de 10 heures à 18 heures en l'église d'Ohey pour marquer le centenaire de la naissance du compositeur Pierre Froidebise, né à Ohey, le 15 mai 1914.



*Pierre Froidebise à l'orgue du Grand Séminaire de Liège*

L'exposition comportera de nombreux panneaux thématiques illustrés retraçant la vie et le parcours du musicien, ses réalisations et son influence.

Divers objets, photos, programmes, affiches, extraits de presse, partitions, lettres... seront également présentés.

Pierre Froidebise (1914-1962) est une figure marquante de la vie musicale en Belgique dans la seconde moitié du vingtième siècle.

Après ses études à Dinant, Namur et Bruxelles, il s'établit, en 1942, à Liège où il fut professeur au Conservatoire, organiste de l'église Saint-Jacques puis maître de chapelle au Grand Séminaire.

Musicien éclectique, il s'illustra dans de nombreux domaines. Comme organiste, il fut l'un des premiers à s'intéresser à la musique ancienne et au patrimoine des orgues anciens. Ses enregistrements dans ce domaine firent autorité et furent récompensés deux fois en France par un « Grand Prix du Disque ».

Comme compositeur et pédagogue, il s'intéressa dès l'immédiat après-guerre aux courants les plus modernes de la musique de son temps et influença la carrière de jeunes compositeurs, comme Henri Pousseur et Philippe Boesmans, et de l'organiste Hubert Schoonbroodt.

Ce fut aussi un homme de radio ; il participa à la naissance du troisième programme de la RTB, aujourd'hui Musiq'3, par la réalisation d'émissions de vulgarisation sur de nombreux sujets musicaux et par la composition de décors sonores.

Après son décès prématuré, à l'âge de 48 ans, les Jeunesses musicales de Liège organisèrent pendant une quinzaine d'années un cycle de concerts portant son nom.

### **Exposition Pierre FROIDEBISE**

Eglise d'Ohey : Samedi 17 mai 2014 de 15h à 20h.  
Dimanche 18 mai 2014 de 10h à 18h.

Entrée libre - Renseignements : ☎ 04 / 367.09.44

Un concert «Hommage à Pierre Froidebise» par l'organiste Caroline Schuster - Fournier aura lieu en la Salle Philharmonique de Liège le 25 mai 2014 à 16h.

## Suite logique



Dans cette suite logique, quel sera le nombre suivant ?

400 → 404 → 412 → 419 → 433 → 443 → ???

Solution dans le prochain bulletin !

## PLACEMENTS - CREDITS - ASSURANCES



Eric Dupont SPRL  
Banque & Assurances

CBFA : 100591A - cB



Rue Saint Léonard, 314 - 4000 Liège  
☎ 04/227.54.34

Rue Saint Séverin, 40 - 4000 Liège  
☎ 04/223.47.85

www.fintro.be  
email : eric.dupont@portima.be

Guichets ouverts tous les jours de 9 à 13 h et de 14h à 16h30  
Les vendredis jusqu'à 18 h ; les samedis uniquement sur RDV



« La curiosité n'est pas  
un vilain défaut... »



## Des animations scientifiques à la portée de tous, petits & grands !

Des animations didactiques et spectaculaires présentées par des guides scientifiques > électricité statique, azote liquide, optique, son, transformations d'énergie, polymères, génétique, vélo de l'énergie, ...

Planétarium de Colito > visites guidées pour groupes scolaires présentées par les animateurs de la Maison de la Science.

> Stages d'éveil scientifique  
pour les 9-12 ans durant les vacances scolaires

> Ateliers pédagogiques  
pour les élèves du primaire

> Formations continues  
pour enseignants du fondamental

Hologrammes, illusions d'optique,  
expériences automatisées, bornes  
multimédia, minéraux, galerie du  
système solaire, divers Instruments  
de mesure anciens, ...

## EXPO « VERS LA LUNE AVEC TANIA »

07 octobre 2013 > 31 mai 2014

Quand le Pierrot lunaire flirte avec les phases  
de la Lune ...  
Découvrir la Lune, de l'imaginaire à la science.

WWW.EXPOLUNE.BE



Du lundi au vendredi > 10h00 - 12h30 & 13h30 - 17h00

Week-ends & jours fériés > 14h00 - 18h00

Juillet & août > tous les jours de 13h30 à 18h00

Tarifs > individuel : 3.50 € | groupe (min. 15 pers.) : 3.00 €

Gratuit pour les membres de « Science et Culture »



## Maison de la Science

Quai Van Beneden, 22 | B-4020 LIÈGE

T +32 (0)4 366 50 04 | maison.science@ulg.ac.be | www.maisondelascience.be

Embarcadere







## *Chez nous, vous n'êtes pas un numéro*

**Seul un vrai contact vous assure un bon contrat !**

Depuis plus de 100 ans, Fédérale Assurance sait combien il est important pour vous de pouvoir compter à tout moment sur un vrai contact en plus d'un bon contrat.

**4000 Liège** - Boulevard de la Sauvenière 31-B - tél. 04 230 53 81 - 04 230 53 82

Plus d'info :

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

Pour rencontrer le conseiller ou le  
gérant de bureau de votre région :

 **0800-14.200**

**FEDERALE**  
Assurance

L'assureur qui partage ses bénéfices avec vous

**100**  
SINCE 1911