

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

## Sommaire

- Assemblée Générale 2017	37
- Notre expo de printemps a enchanté les apprentis sorciers !	38
- Science et Culture au Printemps des sciences 2017 : Mettre en lien Théâtre et Science	42
- Science et Culture à l'Alter Ecole de Clavier (Audrey Degée)	50
- Les couleurs : entre art et science, entre physique et psychologie (Luc Noir)	53
- Réussir en jouant et en déjouant... avec Jean-Marie Debry (Brigitte Monfort, René Cahay, François Remy et Jean Therer)	58
- Hommage à Jacques PREVERT	62
- Un livre : "Objectif Soleil, l'aventure Solar Impulse" (Brigitte Monfort)	64
- Le prix Nobel 2016 de médecine, le Professeur Yoshinori Ohsumi (G-E Frisque)	66
- A voir au Musée des Beaux-Arts de Verviers (Marie-Paule Deblanc-Magnée)	70
- Vous avez dit « Pays de Cocagne » ? (Christine Monfort)	72
- Il était une fois... la Grande Nuit du Conte (Michèle Corin)	75



**Magique ? Non, scientifique !**

*Audrey Degée sur son balai :  
L'exposition " La science abracadabrante "  
se termine par une illusion d'optique bluffante !  
(p. 38)*



*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 primaire ainsi que 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 2017

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 Science et Culture,  
rue des Bedennes 105, B-4032 Chênée.

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

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, Monique DUYCKAERTS,  
Michèle FAUVIAUX, Marcel GUILLAUME, Martine JAMINON,  
Audrey LANOTTE, Claude MICHAUX, Luc NOIR, Robert OCULA.

### Comité de rédaction :

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

Veillez 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

Les membres de Science et Culture en règle de cotisation  
sont cordialement invités à participer à

## **L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2017**

**LE LUNDI 22 MAI 2017 à 17 h**

qui se tiendra au Sart Tilman

**en la salle du Décanat de la Faculté des Sciences**

(au-dessus du secrétariat de Science et Culture : au niveau +1  
entre l'Institut de Physique et l'Institut de Chimie. Parking P42).

### **ORDRE DU JOUR**

1. Lecture pour approbation du PV de l'A.G. du 23 mars 2016.
2. Compte-rendu des activités en 2016.
3. Présentation des comptes de résultats de l'asbl  
pour l'année 2016.
4. Rapport des commissaires aux comptes et demande de son  
approbation.
5. Présentation du projet d'activités pour l'année 2017.
6. Présentation du budget 2017 et demande de son approbation.
7. Nomination de 2 commissaires aux comptes pour 2017.
8. Renouvellement du Conseil d'Administration pour 2017.

## Notre expo de printemps a enchanté les apprentis sorciers !



### La SCIENCE abracadabrante SUR LE CHEMIN DE LA CONNAISSANCE...

s'adressait cette année aux élèves de 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> primaires, comme vous avez pu le constater dans notre bulletin précédent qui était entièrement consacré à l'événement.

Nos trois présentateurs, Hervé Caps, Audrey Degée et Stéphanie Krins métamorphosés pour la circonstance en apprentis sorciers, avaient créé un scénario digne d'Harry Potter, pour tenter de donner le goût des sciences aux jeunes visiteurs qui sont repartis enthousiasmés par tout ce qu'ils avaient découvert.

21 séances, 1.503 visiteurs...

Pas de doute, il faudra renouveler l'expérience !



*Les enfants découvrent que lorsqu'ils plongent des structures en fil de fer de formes cubique, pyramidale ou encore hélicoïdale dans de l'eau savonneuse, les films de savon dessinent d'étranges figures.*



*Les deux apprenties "sorcères-scientifiques" utilisent de l'azote liquide pour réaliser de la glace en moins de trente secondes.*



*Les enfants manipulent un mélange eau - fécule de maïs. Ce fluide a un comportement étonnant : en fonction de la façon avec laquelle il est manipulé, il est parfois liquide, parfois solide.*



***La fameuse expérience du fakir  
couché entre deux planches à clous.***



**Magique ? Non, scientifique !**

## On en a parlé dans la presse !

Les élèves de 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> années de l'école Sainte-Reine de Tinlot ont relaté leur visite dans le journal "La ReINETTE" (p. 11) qu'ils rédigent en classe à destination de tous les habitants du village :

### ils ont joué à l'apprenti sorcier à l'Université

**Début mars, les grands ont participé à une activité sur les sciences abracadabrantes à l'université du Sart-Tilman. Le but: participer à des expériences scientifiques.**

On est le 6 mars, 9h tapantes. Sous un ciel mitigé et un froid de canard à la belge, nos apprentis sorciers se sont rendus dans un manoir hanté, une des salles de l'université du Sart-Tilman. Dans une salle arc-en-ciel, les élèves

ont découvert la vision infrarouge : le rouge pour le chaud et le noir pour le froid. Les lasers verts et la fumée formaient de beaux effets spéciaux. « *L'expérience des lasers est celle que je préfère* », raconte Nil. Les enfants avaient reçu des paires de lunettes afin de profiter de ces jeux de couleurs. Dans la salle du chaudron, les animateurs ont ensuite mis le feu à différentes substances. Résultat? Le changement de la couleur de la flamme. Est-il possible de placer une per-



sonne entre deux planches de clous et de marcher dessus ? Oui ! Car plus la surface de la planche est couverte de clous, moins la douleur est ressentie.

Dans la salle maléfique, nous avons découvert

une substance : l'eau et le maizena. Attention à ne pas s'arrêter de malaxer, sinon la substance redeviendra liquide. Les apprentis sorciers se sont particulièrement plu dans leur manoir ensorcelé. ■ Sofia et Nil



<http://theatredeliège.be/evénement/printemps-des-sciences/>

## **Science et Culture au Printemps des sciences 2017 :**

### **Mettre en lien Théâtre et Science**

Fin mars dernier se tenait à Liège, comme partout en Wallonie et à Bruxelles, le désormais traditionnel Printemps des Sciences. Le thème choisi cette année était « **Tous connectés** ».

Des activités de toutes sortes étaient proposées aux écoles pendant la semaine et au grand public pendant le week-end.

Toutes étaient regroupées à l'Embarcadère du Savoir au Quai Van Beneden, avec une extension malgré tout de l'autre côté de l'eau, au Théâtre de Liège établi place du 20-Août depuis fin 2013 dans le bâtiment complètement rénové de l'Emulation.

### **Science et art : à la croisée des chemins** ( Science et Culture • Théâtre de Liège )

La proposition était la suivante :

Découvrir le Théâtre de Liège et mettre en lien théâtre et science pour répondre à une simple question : « **comment ça marche ?** ».

Lors d'une visite guidée, les enfants et les adolescents pourront observer des phénomènes physiques qu'ils expérimenteront ensuite dans des ateliers.

Où étaient les élèves de 5<sup>ème</sup> primaire de l'Ecole Saint Remi à Sainte Walburge le vendredi 24 mars ?...

Après avoir passé la matinée au quai Van Benden et participé à 3 ateliers :

- ▶ « Maths à modeler » <http://sciences.ulg.ac.be/2016/III4/>
- ▶ « Chimie, au coeur de la vie de tous les jours »  
<http://sciences.ulg.ac.be/2016/III3/>
- ▶ La communication dans le monde animal  
<http://sciences.ulg.ac.be/2016/III1/>

ils avaient bien vite mangé leur pique-nique sur les marches ensoleillées de l'institut Van Beneden avant de traverser la Meuse pour venir découvrir le Théâtre de Liège.



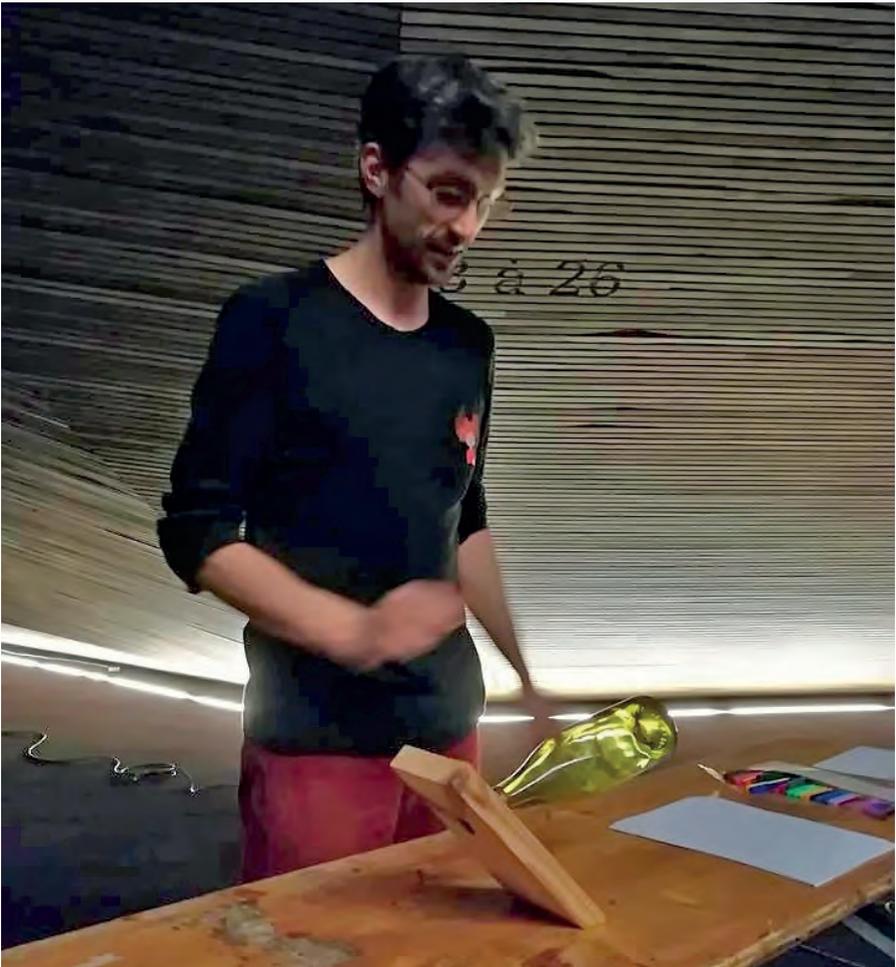
La plupart n'étaient jamais entrés dans ce théâtre et c'est avec étonnement qu'ils tentèrent d'évaluer le nombre d'origami composant l'installation du designer Charles Kaisin. Difficile en effet d'imaginer que ce sont 2001 petits oiseaux dorés qui ont été suspendus au plafond de l'entrée du théâtre pour commémorer le quinzième anniversaire des attentats du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis.

L'oeuvre, nommée *Ornis*, a pris place dès le 11 septembre 2016, date au combien symbolique, pour une durée d'un an.

## ***1. Comment le gradin tient-il en équilibre ?***

Conduits par Catherine Dejardin du service pédagogique du Théâtre, les élèves se rendirent ensuite dans la salle dite de **la Grande Main** dont une des caractéristiques est l'impression que donnent les sièges d'être suspendus dans les airs lorsqu'on pénètre dans la salle par l'arrière de celle-ci.

C'était alors au tour du physicien de Science et Culture d'apporter une explication à ce phénomène à l'aide d'un dispositif très simple.



## 2. Comment le son se propage-t-il dans la salle ?

Autre question importante dans une salle de théâtre : la propagation du son.



Pour illustrer la manière dont le son se propage dans l'air :  
**La boîte à fumée**

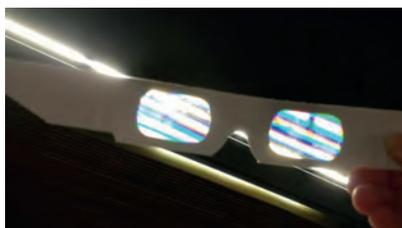


### 3. Quels effets de couleurs peut-on produire avec les éclairages ?

Après le son, la lumière\* ...



*La synthèse additive des couleurs*



*Lunettes à diffraction*



\* Les explications relatives aux expériences illustrées ici se trouvent dans notre bulletin précédent (n°466, Mars-Avril 2017) consacré à l'expo « la Science Abracadabrante » p. 4 à 12

#### 4. Pourquoi le bâtiment est-il posé sur 200 pieux Franki ?

Changement de lieu pour expérimenter sur le thème de la pression\*.



*Qu'indiquent les deux balances lorsqu'on met un pied sur chacune d'elle ?*



*Et que se passe-t-il si on utilise 4 balances ?!...*



*Le ballon de baudruche tient-il le coup si on le place sur une planche recouverte de clous ?*

\* Les explications relatives à ces expériences se trouvent dans notre bulletin précédent (n°466, Mars-Avril 2017) consacré à l'expo « la Science Abracadabrante » p. 22 à 24



*Est-il possible de s'asseoir sur une planche à clous sans souffrir ?*





Toutes ces expériences ont passionné les élèves et pour prolonger leur participation à cette après-midi "à la croisée des chemins", Catherine Dejardin leur avait préparé un petit fascicule qui alternait rappel des explications proposées et problèmes amusants.

Savais-tu que la science et le Théâtre sont intimement liés ?



Pierre Corneille

Découvrons ensemble ce qui s'y cache, à travers de petites expériences !



Isaac Newton

Avec tout ce que nous venons d'apprendre, voyons si tu arrives à retrouver les mots de vocabulaire dans ce "mots mêlés".

D Q X H O O N E D O U C H E W V J  
 I O T C I N X P R O J E C T E U R  
 J P U U C D U J O Z Q T F D Y I Z  
 R A E C U E A P U G Y A I I F O Y  
 H B E P H Y G U F I Y C L S W I R  
 H E Y E U E S Y G K X T T T Y F R  
 O R I E N T A T I O N E R R Z I B  
 C M M A X D L F Y K A U E I Q N X  
 G O O Y S N X Y Y U U R C B F T U  
 A E U U P I U N J F O G L U L E S  
 V N L L V G B V G X Q S A T B N C  
 X U A A E E M W J K M O I I Z S A  
 Y Q X Y T U M X S E L A R O U I P  
 D W W E N I R E I E E H A N Z T T  
 R I O X E H N V N E R E G K U E E  
 H U S U G O U E Z T Y V E J Z Q R  
 F R E Q U E N C E R Q Q V O I O Y

- MOUVEMENT
- RAYON
- ACTEUR
- ONDE
- COULISSE
- FREQUENCE
- CAPTER
- ORIENTATION
- INTENSITE
- COULEUR
- DISTRIBUTION
- FILTRE
- DOUCHE
- ECLAIRAGE
- GELATINE
- PROJECTEUR

# Science et Culture à l'Alter École de Clavier

par Audrey Degée

Ce mardi 21 mars 2017, Science et Culture se rendait à l'Alter Ecole de Clavier pour y organiser **des ateliers sur les thèmes de l'électromagnétisme et des ondes.**



Photo : Zoe Walgraffe (élève de 3ème année)

## **L' Alter Ecole, un vaste champ des possibles**

<https://www.alterecole.com/>

L'Alter école est un projet pilote au sein du réseau d'enseignement de la Fédération Wallonie-Bruxelles. C'est une nouvelle expérience éducative et pédagogique qui propose une approche alternative de l'Ecole.

Sa particularité réside dans ses lieux, ses temps qui font "pièges à désir" pour permettre à chacun (professeur et élève) d'apprendre et grandir autrement.

Durant un après-midi, les élèves de rhétorique étaient invités à résoudre des **défis scientifiques**. Pour ce faire, ils disposaient d'indices et de matériel pour expérimenter.



*Sur cette table, le challenge est de comprendre le fonctionnement de la guitare électrique.*

*L'indice mène les élèves à comprendre la loi de Faraday qui est à la base du fonctionnement de la guitare électrique.*



*Sculpture de clous grâce à un électroaimant.*

*Cela va-t-il aider les élèves à construire un haut-parleur ?*



*Hervé réalisant l'expérience du tube de Rubens.  
Cette expérience de physique acoustique permet de visualiser  
les ondes sonores stationnaires à l'aide de flammes de hauteurs variables.*

### **Quelles conclusions tirer de cette expérience ?**

Les enseignants sont demandeurs d'animations scientifiques en classe. Les écoles manquent de matériel expérimental et sont donc en particulier à la recherche d'expériences pour illustrer la matière étudiée avec leurs élèves.

Ces derniers sont ainsi amenés à manipuler eux-mêmes le matériel, ce qui rend évidemment les séances plus pro-actives, gage d'apprentissage. De plus, les défis que l'on a proposés ont initié les élèves à la démarche scientifique.

Il est aussi très intéressant pour nous d'avoir un retour direct des élèves face aux expériences que nous présentons.

Ce fut donc une expérience enrichissante pour tout le monde !



NDLR : Le titre de la partie chimie de l'expo d'octobre "Couleurs @home" a inspiré un de nos membres ... (voir l'affiche en quatrième de couverture).

## **Les couleurs : entre art et science, entre physique et psychologie**

par Luc Noir - luc.noir.3@gmail.com

Les couleurs ne sont pas la vie, ni exactement une loi de la Nature ; elles sont le reflet d'une abstraction de la Nature, l'artifice dans le naturel : elles sont, physiquement, des *figures*.

En fait, le domaine de la couleur recouvre une aire partagée entre l'art et la science, entre la physique et la psychologie, une aire qui dévoile les limites tant de l'une que de l'autre, un terrain à priori facile d'abord, mais que n'atteignent jamais les méthodes analytiques et expérimentales.

### **Première partie : Entre art et science, entre Newton et Goethe.**

Dans le discours sur l'art, peut-on *dire* les couleurs ? Et quand bien même on le pourrait, et on le pourrait assurément (il m'est toujours loisible de nommer ce bleu, ce carmin, ce jaune acide dans le tableau de peinture que j'étudie), comment et en quoi font-elles sens dans le sens du discours sur l'art ?

*Ou bien* ce dernier en reste à une description des couleurs du tableau qui – on l'imagine aisément et quelle que soit la virtuosité rhétorique ou poétique du discours – est dans une pauvreté sans commune mesure avec la somptuosité chatoyante de l'image de peinture ; et dès lors ne vaut-il pas mieux se taire pour se contenter de regarder et de jouir ? ; mieux vaut encore dire ce silence, dire son plaisir pour tenter de le faire partager.

*Ou bien* cette description (l'ordre spécifique des couleurs) vise à construire du « sens » (sens, comme signification) de l'œuvre peinte et alors, nouvelle surprise, ce sont les couleurs qui s'effacent dans les mots qui les désignent, et il n'en reste que les enveloppes conceptuelles, transparentes, neutres, grises comme l'enveloppe de

la chrysalide abandonnée par le papillon multicolore ; les couleurs ne sont plus que *figures*, celles-ci étant entendues comme flux d'images avant qu'elles ne s'évanouissent, figées par les concepts.

Le discours des couleurs est un discours désespéré.

Il s'articule entre deux pôles : entre la science de la couleur d'une part (mais une telle science existe-t-elle vraiment ?), et de l'autre la revendication du coloris et avec elle l'exaltation de l'être percevant. Newton d'un côté, Goethe de l'autre.

La science de la lumière, la physique du médium de visibilité qui s'élabore par sa division (réfraction dans le prisme) pour livrer au regard des teintes fondamentales (celles de l'arc-en-ciel), et par recombinaison pour définir une couleur au-delà de toutes les couleurs, la couleur universelle du mélange totalisant, le blanc. C'est Newton qui, au XVIII<sup>e</sup> siècle, a construit la théorie, défini le principe, formulé la loi des couleurs : fixation d'une règle (spectre des couleurs) où l'analyse du réel lumineux est la précondition scientifique d'une synthèse objective de ce réel même, à savoir les couleurs physiques qui concernent tout corps percevant réagissant, chromatiquement impressionnable (rétine, pellicule photographique, etc...). Quant au phénomène chromatique, la science expérimentale le considère comme un effet secondaire assez vague du point de vue de l'observation et de la perception optique. Vu sous ce pôle, l'individualité et la matérialité de la couleur n'appartiennent pas à la peinture ni à la littérature sur le coloris et le clair-obscur. Les couleurs ne sont pas une figure de la production picturale, mais une simple transmission de la lumière.

Mais le monde n'apparaît malheureusement pas tout entier peint selon les bandes polychromes de l'arc-en-ciel newtonien.

L'opposition radicale à l'*Optiks*<sup>1</sup> de Newton vient de Goethe<sup>2</sup>, qui apparaît comme le nom emblématique de la revendication du coloris et de l'affirmation de la subjectivité de l'être percevant.

---

<sup>1</sup> *Optiks : or a treatise of Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light*, Londres 1730, trad. Franç. *Traité d'optique*, 1722, éd latine Padoue 1749

<sup>2</sup> *Le Traité des couleurs (Zur Farbenlehre, Tübingen 1810 [trad. Franç. 1973])* et les écrits connexes ont absorbé Johann Wolfgang von Goethe au moins autant que son *Faust*. Voir *Bulletin bimestriel de Science et Culture*, n°454, p. 41.

Il conteste le caractère primaire de la lumière blanche et le caractère secondaire des sensations chromatiques, il défend l'idée d'une physiognomonie-physiologie de la vision, d'une dialectique de l'opacité et de la transparence, où se révèle l'action secrète d'une Nature artiste.

La couleur, dès lors, est liée tant à la lumière qu'à l'obscurité, au noir et au blanc qui, mélangés, donnent le gris : le gris, et non le blanc, est donc la couleur qui réunit toutes les autres. Goethe distingue - *couleurs physiologiques* (ou subjectives), avec pour seul intermédiaire le sujet percevant,

- *couleurs physiques* à la fois subjectives et objectives, d'intensité variable, éphémère ou stable, qu'on obtient par interposition de corps transparents, réfléchissants, ou de combinaisons de ces corps, et - *couleurs chimiques* plus précisément objectives fixées artificiellement et naturellement sur les corps et les substances.

C'est aux couleurs physiologiques qu'allait sa préférence, car elles relèvent moins de l'axiomatique, et permettent d'élaborer les notions de *contraste consécutif* et *simultané* qui depuis longtemps sinon depuis toujours animent l'œil des peintres<sup>3</sup>.

Du coup, le discours des couleurs devient celui du sens, sens non pas comme signification, mais comme émotion, impression, mémoire. Les couleurs deviennent action et passion.

Les phénomènes, décrits par Goethe, de « *contraste consécutif* » et « *contraste simultané* » sont le résultat d'observations qui seront capitales non seulement pour l'avenir du discours sur l'art de la peinture et sur les couleurs, mais aussi pour les peintres eux-mêmes, qui se sont petit à petit affranchis des canons, règles, et académismes<sup>4</sup> : couleur-action, couleur-passion.

Le « *contraste consécutif* » est le rappel chromatique entre couleurs complémentaires, quand on en a regardé une avec intensité : le violet apparaît après le jaune, l'orange après le bleu, le rouge après le vert, et réciproquement. D'où aussi l'aspect satisfaisant du rapprochement des couleurs.

---

<sup>3</sup> Lesquels, en tout cas depuis Newton, ont une aversion pour une science de la couleur, trait commun à tous les artistes.

<sup>4</sup> Impressionnistes, pointillistes, cubistes, peintres de l'abstraction, futuristes...

Le « *contraste simultané* » se produit lorsque des couleurs contiguës manifestent de la sympathie ou de l'antipathie, en s'obscurcissant ou en s'éclaircissant selon la force chromatique des unes par rapport aux autres : à côté du bleu, le violet paraît clair et tend vers le rouge, sur un fond orange ce même violet paraît plus sombre et tend vers le bleu ; de même un vert paraît plus clair sur un fond bleu que sur un fond orange, où il semble aussi plus bleuté<sup>5</sup>.

Lucrèce possédait déjà la conviction du relatif : « *Omnia enim color omnino mutatur in omnis* »<sup>6</sup> .

Remarque : dans l'*incertitude* qu'y créent la lumière et l'ombre, les couleurs physiologiques susciterent l'idée de curieuses expériences, même chez des penseurs purs comme Hegel<sup>7</sup>, et en même temps englobent les principes scientifiques de déformation perspective des couleurs par exemple pour les daltoniens, ou encore les *acyanobleptiques*<sup>8</sup> .

Peut-on dire les couleurs, nous demandions-nous ?

Les considérations ci-avant nous inclinent plutôt à penser, avec Walter Benjamin<sup>9</sup>, que la couleur pure est l'instrument de l'imaginaire, plutôt que du « dire » : « *Dans la perception des couleurs, la vision imaginaire, contrairement à l'intuition créatrice, est préservée comme phénomène originel. [...] La couleur pure est l'instrument de l'imagination, le pays des rêves de l'enfant perdu dans ses jeux, et non pas le canon rigide de l'artiste qui construit.*

---

5 Le pointilliste Seurat, notamment, a eu recours à ces phénomènes ; il refusait les mélanges traditionnels et juxtaposait les couleurs dans le but d'obtenir grâce à l'éloignement du spectateur (le percevant) un effet d'addition. Pensons aussi à Van Gogh, Monet, Klee, Malevitch, Kandinsky, Vasarely, et bien d'autres ...

6 « *Toute couleur se change complètement en autre chose* », Lucrèce (98-55 avt JC), *De rerum natura*, Liber II, vv, 749-84, où il parle abondamment de la couleur..

7 Aphorismes de Jena, 1803-1806. Expérience : l'ombre projetée par la lumière de la bougie et éclairée par la lumière naturelle du matin devient bleue ; l'ombre projetée par la lumière du jour (elle est plus faible et pour la faire naître il faut s'éloigner de la lumière) et éclairée par la lumière de la bougie devient rouge. L'ombre projetée par la lumière de la bougie tenue tout près de la lumière scintille en verdâtre.

8 Qui voient un pourpre très délavé à la place de la couleur bleue.

9 Walter BENJAMIN, *Aussicht ins Kinderbuch*, in « *Gesammelte Schriften* », T. IV, 2, Francfort, 1972, pp. 609-615

*A cela s'ajoute son action sensible et morale, que Goethe a comprise en un sens nettement romantique :*

*« les couleurs transparentes sont infinies, qu'elles soient illuminées ou dans l'obscurité [...]. Le rapport entre lumière et couleur transparente est fascinant si d'aventure on l'approfondit ; l'embrassement des couleurs, leur façon de se confondre, d'émerger et de disparaître, apparaît comme une reprise de souffle entre deux éternités, de la lumière la plus éblouissante jusqu'à la quiétude solitaire et éternelle dans les degrés les plus bas.*

*Les couleurs opaques, au contraire, sont comme des fleurs qui n'osent pas se mesurer avec le ciel, et qui cependant touchent à sa faiblesse - au blanc - d'un côté, au mal - au noir - de l'autre. Ces dernières sont capables justement [...] de produire des variations aussi charmantes et des effets aussi naturels que [...] les premières, les transparentes.»*

*Goethe rendait par là justice non seulement à la sensibilité de ces braves coloristes, mais aussi à l'inspiration des jeux enfantins. On pensera à tous ces jeux qui font appel à la pleine compréhension animée par l'imagination : la bulle de savon, les couleurs évanescentes de la lanterne magique, le dessin à l'encre de chine, les ombres chinoises.*

*Dans tous ces cas, la lumière s'élève, aérienne, sur les choses. Car son charme ne se fonde pas sur l'objet coloré ou sur la pure teinte morte, mais sur l'apparence, l'éclat fulgurant des couleurs. »*

Que conclure, sinon qu'il ne serait pas rationnel de construire une science qui puisse disserter sur la vie imaginaire de la couleur, comme détachée des objets qui la portent et des émotions colorées qui la définissent, à savoir une science traitant de la couleur comme une simple émission d'énergie invisible à l'œil humain et sensible uniquement à des fréquences définies, une science purement réductrice.



La deuxième partie de cet article, « **Entre physique et psychologie, les couleurs "culturelles"** », sera publié dans le prochain bulletin.



## Réussir en jouant et en déjouant ... avec Jean-Marie Debry

### Des questions, des trophées, des défis, des embuscades ...

par Brigitte Monfort, René Cahay, François Remy, et Jean Therer



Au terme de toute une vie d'enseignant de biologie et de physique d'abord puis de chimie, sa spécialité, voici Jean-Marie Debry retraité.

Mais son école, l'Athénée François Bovesse de Namur, l'appelle à l'aide : " En huit jours, les élèves qui étaient mofflés en juin, il fallait les remettre sur pied pour l'examen de passage ...

Lorsqu'on leur demandait :  
Qu'est ce que c'est la chimie ?...  
Ils répondaient : Je ne sais pas,  
je n'y comprends rien !

En 8 jours ... que faire ?...

Et bien la première année, sur 15 élèves, 14 avaient réussi ... en jouant et en déjouant, ils avaient repris confiance en eux ”.



“ **En jouant et en déjouant** ” ... cette formule mystérieuse est devenue le nom de l’arme magique que Jean Marie n’a cessé d’améliorer depuis 10 ans.

Au lieu de rester bloqué dans un raisonnement pas à pas qui souvent ne suffit pas pour mener à la solution, un ensemble de questions incitent le cerveau à réfléchir en faisant jouer, comme un chef d’orchestre, 4 opérations mentales : sa pensée séquentielle ou pas à pas, sa pensée créative ou eurêka, sa pensée stratégique et surtout éviter le piège de la pensée magique ou du détournement d’attention. Exemples :

- ▶ Compléter la série logique u d t q c s \_ (**pensée pas à pas**)
- ▶ A partir des lettres des mots ODE et CIME former un nouveau mot de 7 lettres (**pensée eurêka**)
- ▶ En utilisant 5 fois le chiffre 5 arriverez-vous à obtenir 4 ? (**pensée stratégique**)
- ▶ Mon premier est vert, mon second est bleu, mon tout est précieux. Qui suis-je ? (**pensée magique ou détournement d’attention**)

Un sablier limite le temps de réflexion pour chaque question.

Le premier qui trouve la réponse reçoit un "**trophée**" (un dé dont les faces comportent des syllabes de "Jouer, déjouer").

Le gagnant de la partie est celui (ou l’équipe) qui aura amassé 5 trophées pour reconstituer le slogan "Jouer, déjouer".

Mais au cours du jeu, les participants peuvent essayer de récupérer des trophées déjà gagnés en lançant un **défi** (tout aussi peu chimique que les questions) à l’un de ceux qui en possèdent.

Et, tout comme pour les questions, la solution qui paraît inaccessible au début se révèle grâce à des changements d’attitude face au problème : abandonner le “pas à pas” pour examiner le problème plus globalement, remettre en question la question posée ... pour n’en garder qu’un morceau ...

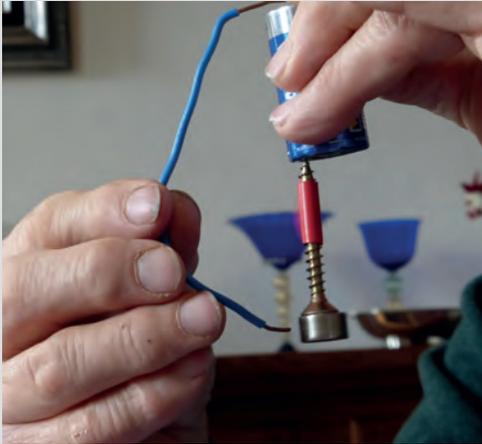


Exemple de défi :

Inverser la pyramide (triangle avec pointe vers le bas) en ne déplaçant que 3 jetons

Voici donc un petit aperçu de ce jeu qui vient de recevoir trois prix au salon international des inventeurs INNOVA au Heysel en novembre 2016 : médaille d’or du gouvernement, prix du premier ministre Charles Michel et prix du président du jury. Le jeu est maintenant breveté mais n’existe que sous la forme de prototype. Comment l’aider à poursuivre sa route ?... Affaire à suivre !

## Quelques exemples de défis



Comment fabriquer un moteur à l'aide :  
d'une pile, d'une vis,  
d'un aimant puissant  
et d'un fil électrique ?



Comment réaliser une construction  
permettant de supporter un objet si  
la distance entre les piliers est supé-  
rieure à la longueur des languettes ?



Comment donner immédiatement la somme des trois nombres de 4 chiffres  
apparaissant horizontalement sur les bâtonnets juxtaposés ?

## On en a parlé dans les médias !

- ▶ Un article très détaillé écrit par Alexandre Debatty paru dans le journal L'Avenir à Namur et à Verviers le 4 janvier 2017 [www.lavenir.net/cnt/dmf20161227\\_00936570/son-jeu-decroche-l-or-au-salon-innova](http://www.lavenir.net/cnt/dmf20161227_00936570/son-jeu-decroche-l-or-au-salon-innova)



ÉdA – 301599152448

- ▶ Une interview de Jean-Marie par Terry Lemmens le 19 janvier 2017 dans l'émission Aller-Retour à la RTBF (Vivacité) : [https://www.rtb.be/auvio/detail\\_jean-marie-debry-un-namurois-de-80-ans-prime-pour-son-jeu-jouer-dejouer?id=2177975](https://www.rtb.be/auvio/detail_jean-marie-debry-un-namurois-de-80-ans-prime-pour-son-jeu-jouer-dejouer?id=2177975)
- ▶ Un clip "Jouer-déjouer" réalisé par Jean-Marie Debry au Brussel Games Festival en août 2016 et produit par iMOVIE et "L'OEIL QUI REGARDE BIEN ?"

# Hommage à Jacques PREVERT

1900 - 1977

En hommage à Jacques Prévert, disparu il y a 40 ans, Jean Therer nous propose un poème qu'il a choisi dans le recueil « Paroles ».

On peut également entendre ce poème lu par Auguste Vertu à l'adresse :

<https://www.youtube.com/watch?v=3MJMwaNKHFA>



Photo : Robert Doisneau, 1955

## Chanson des escargots qui vont à l'enterrement

A l'enterrement d'une feuille morte  
Deux escargots s'en vont  
Ils ont la coquille noire  
Du crêpe autour des cornes  
Ils s'en vont dans le soir  
Un très beau soir d'automne

Hélas quand ils arrivent  
C'est déjà le printemps  
Les feuilles qui étaient mortes  
Sont toutes réssucitées  
Et les deux escargots  
Sont très désappointés  
Mais voila le soleil  
Le soleil qui leur dit  
Prenez prenez la peine  
La peine de vous asseoir  
Prenez un verre de bière  
Si le coeur vous en dit  
Prenez si ça vous plaît  
L'autocar pour Paris  
Il partira ce soir  
Vous verrez du pays  
Mais ne prenez pas le deuil  
C'est moi qui vous le dit  
Ça noircit le blanc de l'oeil  
Et puis ça enlaidit  
Les histoires de cercueils  
C'est triste et pas joli

Reprenez vous couleurs  
Les couleurs de la vie  
Alors toutes les bêtes  
Les arbres et les plantes  
Se mettent a chanter  
A chanter a tue-tête  
La vrai chanson vivante  
La chanson de l'été  
Et tout le monde de boire  
Tout le monde de trinquer  
C'est un très joli soir  
Un joli soir d'été  
Et les deux escargots  
S'en retournent chez eux  
Ils s'en vont très émus  
Ils s'en vont très heureux  
Comme ils ont beaucoup bu  
Ils titubent un petit peu  
Mais la haut dans le ciel  
La lune veille sur eux.

*Jacques Prévert  
poème paru dans le recueil Paroles  
(1946)*

## Objectif Soleil, l'aventure Solar Impulse

par Brigitte Monfort, bmonfort@ulg.ac.be

Voilà déjà 9 mois que l'avion solaire Solar Impulse 2 se posait à Abou Dhabi, point final de son tour du monde historique.

43.041 km effectués sans une goutte de carburant grâce à l'énergie solaire captée par les 17.248 cellules photovoltaïques qui recouvraient ses ailes.

Entre le 9 mars 2015 et le 26 juillet 2016, avec l'aide des magnifiques dessins de Martin Saive, nous avons épinglé dans chaque bulletin de Science et Culture quelques uns des événements liés aux pérégrinations des deux pilotes Bertrand Piccard et André Borschberg pendant qu'ils prenaient alternativement les commandes de l'avion au long des 17 étapes de ce tour du monde sans précédent.

On croyait tout savoir grâce aux reportages et multiples interviews journaliers qui avaient été proposés sur le site de Solar Impulse d'abord par le journaliste anglais Conor Lennon et puis par Kari Lundgren pour la deuxième partie de l'aventure. Certains des membres de l'équipe du « camp de base de Monaco », le MCC (Monaco control center), étaient devenus familiers au cours du temps, il y avait Raymond, Peter, Gregory, Michèle etc ...

Via le site de SI2, on avait pu suivre jour et nuit la vie à bord de l'avion, la vie au centre de Monaco et aussi les décollages et atterrissages de SI2 dans des ambiances à chaque fois tellement différentes.



Et voilà que sort en librairie le livre « **Objectif soleil, l'aventure Solar Impulse** » ...

Ce livre écrit « à 4 mains » par André Borschberg et Bertrand Piccard est un peu comme leur journal.

En parallèle avec les détails techniques liés à ce périple de pionniers et l'histoire de toutes les difficultés qu'il a fallu surmonter, apparaît une aventure humaine passionnante dans laquelle le lecteur entre aisément. Il s'agit en effet d'êtres humains aux motivations diverses qui se

lancent dans une aventure dont il n'est possible de connaître l'ampleur qu'au fur et à mesure de son déroulement.

Deux personnalités très différentes, aux responsabilités qui sont périodiquement précisées et redéfinies, tenteront tout au long de l'aventure de trouver leur place au cours de discussions et d'épreuves multiples. Il n'y a place que pour un pilote à la fois dans le cockpit alors comment se répartir au mieux les étapes ? Il faudra tenir compte des capacités de chacun et en même temps de leurs envies ; Il faudra aussi composer avec l'avis des experts dans les différentes équipes du centre de Monaco. Chacun arrivera grandi à l'issue de cette aventure-épreuve dont personne n'aurait pu évaluer l'intensité au départ ... et tant mieux !!! Que d'affrontements au cours de l'aventure ... mais l'important était de maintenir le cap dans un esprit pionnier.

Cette aventure humaine d'une rare ampleur, donne à réfléchir. Chacun peut la transposer modestement dans les épreuves qu'il rencontre au cours de sa propre vie en prenant en exemple ces deux personnalités tellement différentes mais complémentaires.

Bonne lecture à tous !

### **Quelques extraits d'Objectif Soleil ...**

« *Je veux faire de Solar Impulse un symbole du développement durable* »  
Bertrand Piccard, p42

« *Au lieu d'être pénalisés par un échec nous sommes galvanisés par le défi* »  
André Borschberg, p125

« *Solidaires face à l'inconnu* », AB et BP p238

« *Mon souci aujourd'hui est de comprendre dans chaque projet ce qui peut être utile à l'humanité* », AB p338

« *Davantage qu'une première dans l'aviation, Solar Impulse est une première dans l'histoire de l'énergie. Nous avons volé 40.000 km sans carburant, maintenant, c'est votre tour de prendre le relais.*

...

« *Le futur est propre, le futur c'est vous, le futur c'est maintenant. Bonne chance !* », BP p344

L'avion Solar Impulse 2 sera présenté à partir du 15 juin 2017 au Grand Palais à Paris. Il pourrait ensuite remplacer Solar Impulse I à la Cité des Sciences de Paris.

## **Le prix Nobel 2016 de médecine, le Professeur Yoshinori OHSUMI**

par Georges-Eugène Frisque

Le lauréat, le biologiste japonais de 71 ans, professeur au « Tokyo Institute of Technology » est un éminent spécialiste de l'autophagie, ce processus de dégradation et de recyclage des composants cellulaires. Son dysfonctionnement peut entraîner cancers, diabète...

Ce système complexe est étudié depuis 1950. **Yoshinori Ohsumi** est impliqué à partir de la fin des années 1980 dans ces champs de recherche en étudiant des levures qu'il affamait provoquant leur autophagie.

Il étudie la génétique de ces levures et leur milliers de mutants et il met en évidence les quinze gènes-clefs dirigeant ce processus, les ATG (Autophagy Related Genes).

Il développe ces modèles d'études chez les rongeurs.

En 1993, il démontre que ces mécanismes sophistiqués sont à l'œuvre dans les cellules humaines.

Il s'agit d'un processus cellulaire de défense ancestral contre l'infection et le manque de nutriments, menace première pour une cellule, et la source essentielle de ce recyclage, intrinsèque de la vie. L'ensemble des protéines qui nous constituent sont remplacées endéans les un à deux mois.

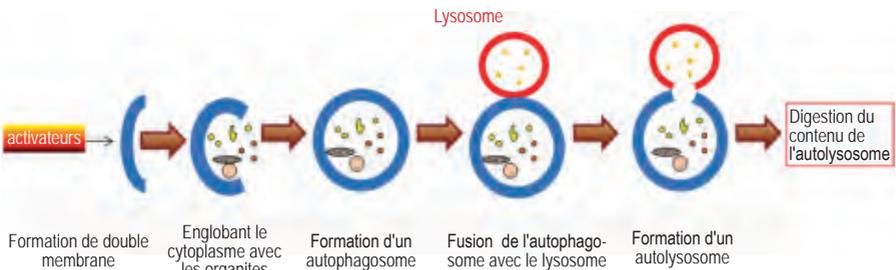
Ce terme a été inventé par le prix Nobel 1974, Christian de Duve, professeur émérite aux universités de Louvain et de Rockefeller à New-York, découvreur, en 1955, du lysosome, cette vésicule entourée d'une membrane et qui contient divers enzymes hydrolytiques d'activité maximale en milieu acide, présent dans chaque cellule eucaryote, où ils servent à la digestion intracellulaire.

C. de Duve partage ce Nobel avec Albert Claude, explorateur de la structure et des fonctions cellulaires et George Palade, découvreur des ribosomes, « les grains de Palade ».

Dégradation et recyclage sont à l'œuvre dans l'autophagie. Des vésicules capables d'entourer les molécules à dégrader, des microorganismes, des virus, des organites cellulaires défaillants qui fusionnent avec un lysosome qui digère ces déchets, permettant leur réutilisation par la cellule. Ce Nobel est le pendant du Nobel 2002 attribué à l'américain Robert Horvitz pour sa découverte de l'apoptose\*.

Essentielle au développement des organismes et au bon fonctionnement cellulaire, l'autophagie en cas de dérèglement pourrait contribuer à nombre de pathologies. Elle joue un rôle protecteur contre les agressions des radicaux libres agressifs des ADN. On est loin de comprendre ses effets négatifs dans son activité de maintien de la survie des métastases et ses effets de résistance aux traitements anticancéreux...

Ainsi, parmi les gènes impliqués dans la progression tumorale figure le gène TOR. Il synthétise la protéine TOR qui inhibe l'autophagie... La rapamycine l'inactive. Cibler une seule protéine pour combattre le cancer est sans doute un leurre...



*Un processus vital au coeur de la cellule (source : Pr. Ohsumi)*

---

\* *apoptose* : du grec *apoptein*, rejeté. (anglais *apoptosis*)  
 C'est la mort normale d'une cellule isolée, terminant le cycle normal de sa vie et qui crée les conditions physiologiques de son remplacement. L'*apoptose* ne laisse aucun débris cellulaire et n'engendre aucune réaction inflammatoire. Elle est donc programmée.

Ohsumi a aussi découvert que l'inactivation de certains gènes réglant l'autophagie était responsable de maladies neurodégénératives (*Alzheimer ou Parkinson*) chez des modèles animaux.

Avec le vieillissement, l'autophagie est progressivement inhibée et des analyses post mortem du tissu cérébral de patients atteints d'une maladie neurodégénérative montre une accumulation de marqueurs du fonctionnement inadéquat de l'autophagie...

Elle agit aussi dans la dégradation des lipides et représente une protection contre le diabète gras. Elle assure une défense contre des microbes. On étudie son rôle dans l'infection VIH.

Un réseau européen est en voie de constitution sur ce modèle français, le CFATG, un club francophone de l'autophagie.



Unique lauréat du Prix Nobel de physiologie, l'incontournable Yoshinori Ohsumi est le sixième lauréat unique depuis 1980. 38 des 96 prix Nobel de médecine avaient été attribués à un seul lauréat.

Il se place après l'Américaine Barbara Mc Clintock « Les gènes sauteurs » (1983), le Japonais Susumu Tonegawa « Les anticorps » (1987), l'Américain Stanley Miller « Découverte des prions » (1997), l'Allemand Günter Blobel « Étiquetage et adressage des protéines » (1999), le Britannique Robert Edwards « La fécondation in vitro » (2010).

Rendons hommage à un élève prestigieux d'Ohsumi, le Professeur Noboru Mizushima qui a caractérisé les protéines à l'œuvre dans l'autophagie, à l'Américain Daniel Klionsky de l'université du Michigan, spécialiste de l'autophagie des mitochondries.

## Références

- Journal of Cell Biology (1992)
- FEBS Letters (1993)
- de Duve .C., *Poussières de vie. Une histoire du vivant.* Fayard (1995)
- Cell Research (2013)
- de Duve. C., *Sept vies en une. Mémoires d'un prix Nobel.* O. Jacob (2013)
- Biard-Piechaczik .M., *Autophagie et infection.* CNRS Montpellier (2016)
- Biard. A. et all., *Autophagie et VIH.* CNRS Montpellier (2016)
- Cologno .P., *Autophagie, dynamique membranaire, stress et cancer.* Institut Necker (2016)
- Priault. M., *Protéine TOR et rapamycine.* Biochimie et génétique cellulaires CNRS Bordeaux (2016)
- Dehay. B., *Anomalies de l'autophagie : Alzheimer-Parkinson.* CNRS. Bordeaux (2016)
- Morin. H, Benkimoun. P., Cabut. S., *Un prix Nobel pour le recyclage cellulaire* (2016). Le Monde, Science et médecine (morin@lemonde.fr)
- Delbart C., *Les mitochondries et mort cellulaire* TEC & doc, Paris, 2000
- Thomé D., *Des macro-nutriments alimentaires à la santé de l'homme.* INRA-Paris-Danone, 1995.





## **A voir au Musée des Beaux-Arts, rue Renier 17 à Verviers**

par Marie-Paule Deblanc-Magnée, Conservatrice

Le Musée des Beaux-Arts de Verviers présente trois œuvres nouvellement arrivées dans ses collections : « Estelle », de Paul Delvaux, dépôt de la Fédération Wallonie-Bruxelles, et les portraits de Monsieur et Madame de Thier-Godin par J-B Vieillevoye, dépôt du Fonds Summa Villa (Fondation Roi Baudouin).

A côté de celles-ci, une vingtaine de tableaux récemment restaurés permet la découverte d'œuvres d'origines et de factures bien différentes ... origine prestigieuse, comme le grand bouquet de J-B Monnoyer, ou plus locale comme l'intérieur de l'ancien hospice.



*Bouquet de fleurs*  
(huile sur toile, 143 x 110 cm)  
de Jean Baptiste MONNOYER



*L'intérieur d'un hospice de vieillards (huile sur bois, 92 x 152)  
de Jean Gilles LE FORT (Verviers ? - Liège 1718)*

Cette campagne de restauration dure depuis plusieurs années, et se réalise grâce au Fonds Courtin-Bouché (Fondation Roi Baudouin), à l'ENSAV La Cambre, à la Fédération Wallonie-Bruxelles et à la Province de Liège.

Ces œuvres seront exposées dans les salles du musée jusqu'au 2 juillet 2027.

### **Renseignements pratiques**

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

Rue Renier, 17 à 4800 VERVIERS

Tél : 087 33 16 95 - [musees.verviers@verviers.be](mailto:musees.verviers@verviers.be)

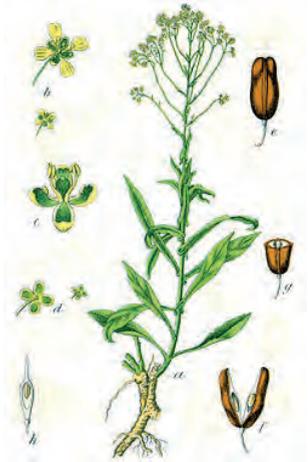
Lundi, mercredi et samedi de 14h à 17h, dimanche de 15h à 18h  
Possibilité de visites pour groupes en dehors de ces heures sur rendez-vous.

## Vous avez dit « Pays de Cocagne » ?

par Christine Monfort

*Une de nos membres habitant le long du canal du Midi près de Carcassonne nous parle de l'histoire du pastel ... Quand on dit qu'il ne faut pas mettre tous ses œufs dans le même panier ... !*

Le pastel (*Isatis tinctoria*) est une plante crucifère bisannuelle aux **fleurs jaunes** mais dont les feuilles donnent une teinture d'un **bleu** très particulier. C'est une plante très exigeante quant à la richesse du sol qu'elle épuise rapidement et sa culture délicate demande une main d'œuvre importante.



*Isatis tinctoria*



Les feuilles sont cueillies à la main de la St Jean à la Toussaint.

Soigneusement lavées, elles sont écrasées au **moulin pastelier**, une meule de pierre qui, en tournant, transforme les feuilles en une bouillie verdâtre.

*vestige  
de meule de moulin pastelier*



On en confectionne des boules, **les cocagnes**, qui sont mises à sécher. Une fois durcies, ces cocagnes subissent divers traitements et après 4 mois de préparation et de fermentation, aboutissent à **l'agranat**, matière granuleuse qui sert à la teinture.

La « fleur de pastel » recueillie sur le bord des cuves des teinturiers est utilisée comme pigment pour les Beaux-arts et servait autrefois à peindre les carrosses et charrettes, sous le nom de « **bleu charron** ». On dit que cette peinture éloignait les mouches.



Entre le XV<sup>e</sup> et le XVI<sup>e</sup> siècle, Toulouse a connu la fortune grâce au commerce du pastel. On exporta le pastel dans toute l'Europe, au Nord comme au Sud. Toulouse était la plaque tournante de ce commerce qui fit sa richesse, et c'est de là qu'est née l'expression « **Pays de Cocagne** ».

**Le Lauragais**, plaine très fertile entre Toulouse et Revel, est ce pays de Cocagne. On y trouvait des centaines de moulins pasteliers.

Le pastel ou « herbe du Lauragais » a apporté un essor et une richesse exceptionnels à la région. Pendant un siècle, châteaux, églises et pigeonniers y ont fleuri et on peut reconnaître encore aujourd'hui les vestiges de ces temps bénis.



En 1562, les guerres de religion entre catholiques et protestants qui ravagent le Lauragais, ainsi que l'apparition de **l'indigo** signent la fin de la culture pastelière.

L'indigo est tiré d'un arbuste tropical très bon marché, venant d'Amérique et des Antilles. Son pouvoir colorant est supérieur à celui du pastel et malgré les mesures prises par Henri IV pour protéger la production française, le pastel disparaît.

Toutefois, aujourd'hui plusieurs passionnés remettent sa culture au goût du jour et si la curiosité vous pique, vous pourrez aisément dénicher quelques vêtements teintés à l'herbe du Lauragais ...



[www.latelierdescouleurs.net/article-le-pastel-des-teinturiers-isatis-tinctoria-117341037.html](http://www.latelierdescouleurs.net/article-le-pastel-des-teinturiers-isatis-tinctoria-117341037.html)

*NDLR : Nous espérons bientôt retrouver ces deux plantes « ennemies » à l'observatoire du monde des plantes au Sart Tilman !*

[www.espacesbotaniques.ulg.ac.be/nos-sites/observatoire-du-monde-des-plantes/](http://www.espacesbotaniques.ulg.ac.be/nos-sites/observatoire-du-monde-des-plantes/)

# Il était une fois... la Grande Nuit du Conte

par Michèle Corin, directrice du CTLM - Michele.Corin@aqualaine.be

Le samedi 20 mai 2017, de 20h à minuit au Centre Touristique de la Laine et de la Mode à Verviers (CTLM), en apothéose de l'exposition temporaire consacrée aux *Contes du Monde* : **grande nuit émaillée de nombreuses animations accessibles à tous !**



► Le groupe d'astronomie de Spa créé en 1990 par entre autres Emmanuel Jehin, astrophysicien à l'ULg, initiera les visiteurs à l'observation du ciel.

► Des histoires racontées par des conteurs et des animatrices déguisés et pour illustrer les contes : spectacle de feu, lâcher de lanternes, danseuses orientales etc ...

► Le bar proposera élixirs et potions ou boissons exotiques ainsi qu'une petite restauration.

Cette nuit-là, la cour du CTLM baignera dans une atmosphère enchantée ... !

**TARIF : 3 €**

**CTLM, rue de la Chapelle 30 à 4800 Verviers**

**Renseignements : 087/30.79.20 ou [www.aqualaine.be](http://www.aqualaine.be)**

NB : L'exposition Contes du Monde reste en outre accessible du mardi au dimanche, de 10h à 17h, jusqu'au 15/10/2017 et pour le prix de la visite, on accède également au parcours permanent laine et mode.

.....

## **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](http://www.fintro.be)

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

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 Cointe > 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 continuées  
pour enseignants du fondamental



# OPTIQUES



Physique  
Chimie

Couleurs  
@home

Démonstrations interactives :  
lundi, mardi, jeudi et vendredi à 10h00 et à 13h30  
mercredi à 10h

PUBLIC CIBLE : 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> secondaire



Wallonie



Service public  
de Wallonie

Renseignements et réservations

04/366.35.85

[www.sci-cult.ulg.ac.be](http://www.sci-cult.ulg.ac.be)



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES



Province  
de Liège  
Culture

