

## Sommaire

- Chronique Science et Culture 25
  - La guerre des étoiles... La résistance bactérienne aux antibiotiques (B. JORIS)
  - Pour prendre date : La Magie des Couleurs en Physique et en Chimie  
L'univers chiffonné (J-P LUMINET)
- Culture scientifique, technique et industrielle et développement des régions. 27
  - Synthèse et perspectives (M. WATHELET)
- MENDELEÏEV au printemps des sciences : à la découverte des éléments chimiques 42  
(C. HOUSSIER, R. CAHAY, B. MONFORT, F. REMY)
- La prise de son dans la nature : un jeu d'enfant ? (M. METZMACHER) 43
- Huitième festival ImagéSanté à Liège (B. MONFORT) 46
- Mais qui était vraiment J-B VAN HELMONT ? (R. CAHAY, B. MONFORT, F. REMY) 48



Prise de son dans la nature, page 43



Publié grâce à l'appui  
du Service des affaires culturelles de la Province de Liège,  
du Service général Jeunesse et Éducation permanente  
Direction générale de la Culture de la Communauté Française  
et de l'Échevinat de la Culture et des Musées de la Ville de Liège

## CHRONIQUE SCIENCE ET CULTURE

Science et Culture vous invite à une conférence de haute vulgarisation scientifique qu'elle organise :

**Mercredi 23 avril 2008 à 14h30 au Sart Tilman**  
local S94 aux Amphis de l'Europe (B4) - parking P11

### LA GUERRE DES ETOILES... La résistance bactérienne aux antibiotiques

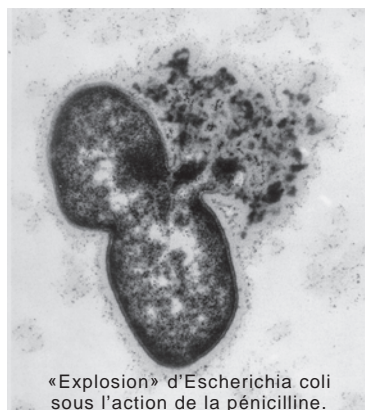


Photo Ian Chopra, Univ. Leeds

«Explosion» d'Escherichia coli  
sous l'action de la pénicilline.

par Bernard JORIS\*  
*alias Anakin Skywalker et son sabre-laser !*

#### 1. La guerre des étoiles

Les bactéries attaquent ... on gagne grâce à la pénicilline



#### 2. L'Empire contre-attaque

La résistance... les mauvais reviennent

#### 3. Le retour du Jedi

On va les battre définitivement !

**P.A.F. : 2,00 €**

Entrée gratuite pour les étudiants et les membres de Science et Culture

\* Centre d'ingénierie des protéines de l'ULg

## Pour prendre date...

Nous préparons de nombreuses expériences spectaculaires pour une nouvelle présentation interactive lors de notre exposition annuelle qui se déroulera du 30 septembre au 7 novembre 2008 :

## LA MAGIE DES COULEURS en Physique et en Chimie

De plus amples détails sur cette activité spécialement conçue pour les élèves et professeurs du troisième degré de l'Enseignement secondaire seront donnés dans le prochain numéro de ce bulletin et via notre site internet :

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

### Une autre conférence à ne pas manquer :

## L'UNIVERS CHIFFONNÉ

par **Jean-Pierre LUMINET**

Astrophysicien à l'Observatoire de Meudon

Mercredi 17 septembre 2008,

à l'Institut VAN BENEDEN, à Liège

en collaboration avec la Maison de la Science



<http://www.embarcadere.dusavoir.ulg.ac.be/journeeshubertcurien/journeescurien.html>

## « CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE ET DÉVELOPPEMENT DES RÉGIONS »

Deuxièmes journées Hubert CURIEN  
de la culture scientifique, technique et industrielle

16 – 18 janvier 2008, Embarcadère du Savoir (Liège)

*Dans le n°410 de Novembre-Décembre 2007 du bulletin de Science et Culture nous présentions le programme de ces journées; en voici aujourd'hui la synthèse, texte transcrit à partir d'un enregistrement de la présentation orale faite à l'issue de ces journées par Melchior WATHELET, président du conseil d'administration de l'Embarcadère du Savoir. Nous avons délibérément gardé le caractère «oral» de l'intervention de Melchior WATHELET pour en préserver l'authenticité.*



### Synthèse et perspectives

Madame la Sénatrice, mes chers Collègues, Mesdames, Messieurs.

Madame BLANDIN vient déjà de nous ouvrir des perspectives d'avenir à la fois de réflexion, d'action, de discussion, de diplomatie et moi je suis chargé de vous faire une synthèse. C'est un métier un peu difficile. Pour ceux qui me connaissent, ils savent que j'ai fait de la politique et, normalement, conclure ou ouvrir un colloque, pour un homme ou une femme politique c'est facile. Pour l'ouvrir il suffit de lancer les thèmes, de poser des questions et on peut tranquillement s'en aller. Quand on conclut un colloque comme homme politique ce n'est pas trop grave parce qu'on a l'excuse de n'avoir assisté à aucune des discussions et on peut parler à côté du sujet.

C'est donc un exercice tout à fait nouveau pour moi puisque je dois faire une synthèse et que depuis 3 jours vous m'avez vu comme un bon étudiant sur les bancs de cet auditoire que j'ai connu en d'autres temps, prendre des notes pour essayer de résumer maintenant ce que vous avez dit.

Mais je ne voudrais pas non plus commencer cette synthèse sans remercier, sans féliciter, toutes celles et tous ceux grâce à qui ces journées ont été possibles. Oh, j'aurais voulu certainement que l'auditoire fût plein, j'aurais voulu qu'en termes de diffusion, nous fussions meilleurs. Il est clair que je pense que beaucoup de personnes malheureusement ont raté beaucoup de bonnes choses mais nous allons le leur dire et nous allons les réinviter pour une prochaine fois. Mais ça n'empêche que les organisateurs, les orateurs, les témoins, méritent notre reconnaissance.



En quelle qualité au fond puis-je vous parler ce matin ? Monsieur le Doyen vient de le dire : je suis Professeur à l'Université de Liège et Président de l'Embarcadère du Savoir que vous avez appris à connaître au cours de ces journées, mais je me suis demandé si je ne devais pas aller chercher dans une vie antérieure une autre légitimité, et comme chacun a donné, au début de son intervention dans ces journées Hubert CURIEN, ses petits souvenirs de ses liens avec ce grand Monsieur, je me suis dit qu'au fond je pouvais faire de même. Même si je n'étais pas lorrain, même si à l'époque où je l'ai connu je n'étais pas son collègue professeur d'université... j'étais beaucoup trop jeune pour être professeur d'université, j'étais ministre. Je n'étais pas professeur d'université et il l'était; c'était dans les années 1980 et j'avais la moitié de son âge. Il était plus âgé que mon père, mais c'est lui qui m'a dit à une réunion ministérielle « mon cher collègue », je dois vous dire que je n'ai pas osé lui répondre la même chose, je lui ai dit « Monsieur le Professeur ».

C'était au début des années 1980, de la décennie 80, époque où j'étais ministre des technologies nouvelles pour la Région wallonne. Tout était nouveau : en Région wallonne « nouvelles technologies » était d'ailleurs une sorte de pléonasme parce qu'on ne s'y intéressait pas beaucoup. On vivait encore sur la certitude d'un passé qui allait nécessairement continuer dans cette Région wallonne.

J'étais déjà à l'époque convaincu, quelles que soient les définitions qu'on donne au mot, qu'il y avait un lien étroit entre d'une part le développement régional et d'autre part l'innovation, dès lors entre l'innovation et la diffusion de la culture scientifique et technique. Et à l'époque, au fond, les choses étaient bien différentes et il n'y a que 25 ans.



A l'époque, l'Université, en tant qu'institution de nos pays européens, avait l'impression de vendre sa conscience, de vendre son âme quand elle entretenait des relations avec le monde économique.

En 1983, comme ministre des technologies nouvelles, j'avais publié un rapport un peu sacrilège que j'avais intitulé en anglais - pratiquement sûr d'ailleurs que les liégeois ne comprendraient pas - c'était pour mieux le faire passer, « *how to make business out of science* ». Vous imaginez ! Du business et de plus on rencontre un Joseph MARTIAL qui revient des Etats-Unis, ce pays où on fait du profit, on parle même de « *venture capital* » et on parle de valorisation de la recherche, des études qu'on a faites dans nos sacro-saints laboratoires et qu'on va transformer en vulgaire profit qu'en plus on va vendre. Quelle révolution !

D'où la difficulté, c'est vrai, de commencer une certaine révolution qui voulait lier le développement régional à l'innovation avec quelques conditions dont je vais parler et bien sûr c'est Eurogentec et beaucoup d'autres start-ups, spin-offs, d'entreprises pour lesquelles on utilise ces néologismes anglais - on n'a pas encore de bonne traduction en français - de nouvelles petites entreprises nées à partir de nouvelles technologies. Et rappelez-vous ce que notre recteur Bernard RENTIER est venu nous dire hier. Il nous a donné un tableau bien différent en 2008 de ce qu'est l'université par rapport à la valorisation de la recherche, de ce qu'elle était il y a 25 ans.

Il y a aujourd'hui 62 entreprises qui vivent dans la région avec la participation, la gestion et la valorisation de l'Université. 85 % de réussite ! La première a été créée dans les années 80 et, entre 1981 et 1990, il y en a eu 20. C'était le début et on a eu une crise de remords dans ces bonnes sociétés judéo-chrétiennes puisqu'entre 1992 et 2000 il n'y en a pas eu une seule lancée avec la collaboration de l'Université de Liège, comme si l'Université avait une sorte de regret. Elle, l'entrepreneur, le faiseur de sciences, comme l'a dit un orateur hier, avait soudain peur que la science ne se mette sous pilotage marchand.

Donc, entre 1992 et 2000, rien. De 2000 à 2008, de nouveau, de très nombreuses créations, 85% de réussite, 62 start-ups qui vivent aujourd'hui avec l'Université de Liège. Ce qui était inconcevable il y a 25 ans est devenu quotidien. Et si innovation et créativité sont étroitement liées au développement régional, j'en suis convaincu, il en découle que la diffusion de la

culture scientifique et technique est importante et on a bien voulu rappeler tout à l'heure l'initiative de 1984, le lancement de cette brochure Athéna qui, depuis lors, est un mensuel et en est aujourd'hui, si je ne me trompe, à son numéro 237 ou 238. Monsieur LÉONARD, ici présent, en est un des principaux rédacteurs.



Autrement dit, je ne dirais pas « *la nostalgie n'est plus ce qu'elle était* » non, je dirais que pour moi aujourd'hui la nostalgie me motive pour le futur et je suis heureux de l'exposé qui a été fait par Monsieur CHARLIER et Monsieur CORDEWENER qui ont bien indiqué la manière dont cela a été continué.

Il n'est pas toujours possible, n'est-ce pas Madame la sénatrice, de voir en politique le résultat de ses actions, surtout 25 ans après. Mais j'avais l'avantage d'avoir pris le ministère très jeune et d'être encore à un âge où je peux apprécier les résultats.

Au-delà de cette légitimité et de cette nostalgie, qu'ai-je retenu de nos 3 journées ? D'abord une série de phrases. Madame BLANDIN, je vais vous citer en premier, parce qu'en plus je suis d'accord : « *réconciliation entre innovation et précaution* ». Quelqu'un a parlé de KENNEDY en disant « *si KENNEDY n'avait pas eu l'idée folle* », il faut de temps en temps des idées folles, « *de vouloir que les Etats-Unis soient les premiers sur la Lune, il n'y aurait peut-être pas eu de Silicon Valley* ». Quelqu'un nous a dit, « *quand on était enfant, la curiosité était un vilain défaut* ». Au contraire, une des conclusions du colloque devrait être de dire : nous devons nous entraîner, nous devons inciter à la curiosité; elle n'est pas toujours mal faire. J'ai entendu aussi : « *le doute ce n'est pas un doute, le doute c'est un départ* ». J'ai entendu aussi Madame JAMINON, vous voyez qu'il y a ici quelques auteurs que je cite quand même - les dames - puisque Madame SIMONET nous invite à penser aux chercheuses, « *les contraintes*, a dit Madame JAMINON, *sont des chances à saisir. Les contraintes sont des sources de liberté* ». Ce n'est pas toujours facile à accepter mais c'est tellement motivant pour agir. Un chef d'entreprise nous a dit « *le mélange fait la performance* »; un autre « *l'innovation assure la pérennité* ». C'est un scientifique qui nous a dit « *le rapport à la science n'est pas indépendant d'un compromis social et de normes culturelles plus larges* ». Il en est un autre, un peu plus pessimiste, qui nous a dit « *un petit peu de culture scientifique en plus n'endigera pas la chute des vocations scientifiques* ». « *Aujourd'hui on fabrique du complexe avec du complexe. C'est ne pas changer qui est dangereux* ».

Et je veux y ajouter, si vous voulez bien, une phrase que j'aime bien et que j'ai souvent utilisée, et j'y ajouterai d'ailleurs un élément à l'occasion des journées Hubert CURIEN, je dirais qu'aujourd'hui plus que jamais, et certainement plus pour les européens que pour les autres, et je terminerai d'ailleurs par là mais pas tout de suite, « *les pieds dans sa terre* ». On est des Liégeois et des Lorrains pour la plupart dans cette salle et on y tient à sa terre; on a parfois les souliers qui y collent d'ailleurs, « *Les pieds dans sa terre* » mais aussi « *le cœur dans l'interculturel* »; parce que si on ne s'ouvre pas sur le monde avec son cœur, on ne participera certainement pas au développement de sa région. « *Les pieds dans sa terre, le cœur dans l'interculturel et, j'ajoute enfin, la tête dans le monde* ». Et avec ça on peut être liégeois et lorrain, on peut participer au développement de sa région et on pourra dire finalement avec un auteur dont je ne me souviens pas du nom : « *la vie est un grand livre et ne pas voyager c'est n'en lire qu'une page* ». Ici ce sont des citations, ce sont des phrases qui m'ont marqué pendant ces 3 jours. Il faut que j'essaye peut être de leur tricoter un lien et je vais si vous voulez bien inverser le raisonnement par rapport au titre du colloque. Le titre du colloque c'est : culture scientifique, technique et industrielle, j'aimerais peut-être même mieux dire **culture de l'entreprise** (parce que « *industrie* » est non pas vieux mais peut être un terme réducteur) et **développement régional**. Je vais d'abord faire plusieurs constats sur le développement régional pour revenir ensuite à la culture et à la culture scientifique, technique et industrielle.



Le premier constat, il faut tout le temps se le dire, c'est que **le monde a changé et il continue de changer**. Le monde est devenu global, on le sait, on en a parfois peur. Le monde est devenu plus complexe, on nous l'a dit durant ces journées. Avant, ce qui comptait c'était l'accès aux matières premières, c'était une certaine attractivité, c'était de l'infrastructure - un mot bien lourd! -, c'était de l'enseignement dans le sens classique, un transfert d'un stock de connaissances. Aujourd'hui, ce n'est plus uniquement ça ! Il faut aussi cela mais on est en plus dans le règne de l'immatériel, de la vitesse, de la réduction drastique des cycles de production, le règne où l'enseignement n'est plus de 0 à 18 ans ou à 25 ans, mais tout le temps, et la durée du travail ne sera peut-être plus celle que l'on connaît aujourd'hui. Il faudra peut être, avec l'allongement de la durée de vie, parce que l'on vit à quatre générations, repenser nos rythmes de formation, de travail, de repos. Autre changement, dont on nous a parlé : avant, c'était du linéaire, on partait de la ressource, on faisait un transfert de technologie, on avait un produit et puis on recommençait.

Aujourd'hui, c'est **le règne de la spirale** qui s'élargit, c'est aussi, bien entendu, une science et une technique, puis c'est un produit et un marché des utilisateurs, qui réinterpellent immédiatement la science et la technique, et, dans un domaine généralement élargi, ce qui a fait dire à un orateur : « *l'innovation vient aussi d'en bas* ».

Le monde a changé et pour assurer le développement d'une région face à ce monde qui change, face à cet immatériel, à cette accélération, aux changements des rythmes de vie, à la nécessité de la formation continue, j'ai retenu qu'il fallait nécessairement : **recherche, innovation, accessibilité au global** - penser le monde, ce n'est pas seulement exporter - et **créativité**.

### Recherche, innovation, créativité.

Alors, qu'est-ce qu'il faut faire pour que recherche, création, innovation puissent être réconciliées avec une région qui doit se développer et spécialement avec des régions comme les nôtres qui ont été des régions leaders, des régions qui ont été les premières, qui ont été riches, qui ont une mentalité où l'on regrette le passé parce qu'on a l'impression qu'il est meilleur que le présent et même que l'avenir ? Parce que c'est vrai qu'il y a des spécificités régionales et on le voit d'ailleurs même dans les régions dont nous venons, à la fois avec le même patrimoine, la même histoire, on a des réussites spectaculaires à côté de plaies qui restent béantes, tant en Lorraine qu'en Wallonie ou dans d'autres régions de France, de Belgique ou d'autres pays européens.



Mais si même il y a des spécificités régionales, il me semble que réussir le développement d'une région quelle qu'elle soit par la recherche, l'innovation et la créativité, cela suppose au moins deux choses : la première c'est d'**abolir un certain nombre de frontières** (et je vais vous en donner cinq !) et la deuxième, un mot magique qui a encore été utilisé ce matin, c'est celui de réseau. Abolir les frontières, **construire des réseaux**. Abolir les frontières, pour vous permettre de garder les yeux ouverts et garder courage.

Quelles frontières abolir pour assurer un développement régional par l'innovation, la créativité, la recherche et une accessibilité y compris intellectuelle ou globale ?

- Les premières frontières à abolir, ce sont **les frontières du temps**. Ne faisons pas de manichéisme entre le passé et l'avenir, ne rejetons pas l'un pour construire l'autre, même si, comme l'a dit le Professeur HALLEUX, le passé doit bien être utilisé.

Ne pas faire de l'archéologie industrielle un secteur en soi qui nous consolera de la perte ou de la décroissance des industries ! Non, les formules d'hier ne valent plus aujourd'hui, même s'il y a des enseignements à tirer. Comprendre le passé pour le dépasser, pour lui donner une chance de devenir le passé : oui, parce que « *les pires friches industrielles sont dans les esprits* ».

Elles sont encore plus difficiles à supprimer que quand il faut obtenir des fonds publics pour les faire disparaître sur le terrain. Créer une pédagogie du patrimoine et là je reviens à vous Madame BLANDIN, quand vous nous avez parlé de « *tourner la page des charbonnages* ». Tourner la page des charbonnages, ça ne se fait pas en fermant les mines, non, vous avez parlé d'un point d'orgue culturel qui a permis au pays noir de redevenir un pays vert. Mais il ne faut pas faire croire qu'il n'y a jamais eu de terrils, ne soyons pas gênés, ne prenons pas nos pelles pour les faire disparaître; on peut être fier du passé sans compromettre l'avenir, ce n'est pas de la nostalgie, ce n'est pas le retour, ce n'est pas le regret et ce n'est pas non plus le refus d'investir.

Mais en plus l'histoire nous fait de drôles de clins d'œil de temps en temps. On a entendu Monsieur PÉLERIN parler d'Arcelor Mittal et nous dire : « *Il faut dire que la sidérurgie n'est pas un vieux machin* ». Dire ça aujourd'hui aux Liégeois qui ont toujours cru en la sidérurgie ! Quand elle était dans le marasme le plus complet, on y croyait toujours ! On a mis 20 ans pour nous convaincre qu'il fallait changer la sidérurgie, que c'était un vieux truc, que ce n'était plus là notre avenir, et puis maintenant voilà Monsieur PÉLERIN qui vient nous dire « *la sidérurgie n'est plus un vieux machin* », et il vient nous dire en même temps que « *les hauts fourneaux ce sont des emblèmes historiques, mais ce sont aussi les outils d'une opération qu'on va appeler "Transforming tomorrow"* ». C'est marrant, quand c'est l'avenir et moderne on utilise l'anglais ! Et nous avons à la Maison de la Métallurgie et de l'Industrie, et on a un haut fourneau du 17<sup>ème</sup>, et on nous dit que la sidérurgie n'est pas un vieux machin !

On est leader mondial suite à des ruptures technologiques qu'on a acceptées, dans lesquelles on a investi et avec un Arcelor Mittal qui devient un vecteur de développement régional autrement que par la simple activité de son secteur économique, parce qu'on ne vend pas un terrain dont on est propriétaire parce qu'on sait qu'il est stratégique pour la région, parce qu'on sait qu'avec une carte de visite d'une grande entreprise on permet à une PME de se faire connaître en Chine un peu plus facilement et parce que l'on fait en sorte aussi que des chercheurs puissent devenir entrepreneurs, les deux n'étant plus de religions différentes. Frontière du temps. On utilise le passé pour construire l'avenir.

• « **Supprimer les frontières entre les partenaires** », je l'ai entendu à de très nombreuses reprises. On en est convaincu et en plus on commence à le faire sur le terrain. Tant mieux, il y a 25 ans ça ne se faisait pas.

Entre sciences pures, sciences appliquées, entre universités, centres de recherches, pouvoirs publics, entreprises, entre les différentes catégories d'enseignement, le général, le technique, le professionnel en nous disant aussi que l'innovation, la créativité bien sûr c'est à l'université dans les laboratoires, mais au fond est-ce que ça ne devrait pas aussi être dans l'enseignement maternel prolongé ? Le maternel prolongé c'est-à-dire l'âge où justement le récipiendaire, l'élève, le client, le bénéficiaire de l'enseignement, a finalement beaucoup plus de créativité que de raison ? Et généralement notre enseignement dès cet âge là, lui fait taire sa créativité pour l'amener vers la noblesse de la raison. Cette innovation, cette créativité, ça ne commence pas à l'université, c'est trop tard ! Ce n'est pas uniquement dans le secondaire, même si c'est un de nos bons clients de diffusion de culture scientifique et technique, c'est le primaire et c'est peut-être même avant. Sans compter que l'idéal serait aussi de parler aux parents.

Frontières non plus à ne pas maintenir entre, j'allais dire « *les grands acteurs et les petits acteurs* », le monde associatif, tous ceux qui mettent des petites graines sur le terrain. Ce sont des petites poussières mais, quand on les accumule, il est clair qu'il faut nettoyer et donc laissez-les se multiplier. Monsieur LAURENT a parlé tout à l'heure des petits débrouillards des quartiers.

Les petits débrouillards de quartiers, laissons-les, laissons-les justement avec leur créativité, malgré les contraintes, malgré le peu de ressources, faire ce qui peut être leur collaboration à l'innovation, et utilisons des spécialistes, des communicateurs, des muséologues mais, comme la guerre est trop importante pour la laisser aux militaires ou la politique aux politiciens, ne laissons pas uniquement les musées aux muséologues, ni la communication aux communicateurs. Peut être d'ailleurs ne faut-il pas laisser uniquement aux scientifiques, la science.

Diminution, abolition des frontières dans le temps entre le passé et l'avenir, entre les partenaires de l'innovation et de la créativité de demain.

• **Abolition des frontières entre les niveaux de pouvoir.** Nous nous sommes réjouis tous ensemble de voir ce qui s'était passé dans le Poitou, en Lorraine, dans les régions italiennes. Monsieur QUEVIT nous en a parlé avec délectation. A l'entendre, il me semble qu'il a déjà pris l'avion pour l'Italie.

Pour ce qui a été fait à l'Université de Nancy et à l'Université de Liège, bravo à Patrick ROUSSEAU et je salue à nouveau Jean-Marie CREMER, Joseph MARTIAL, les autres témoins : ça bouge !

Mais nous ne pouvons pas non plus nous empêcher de constater que nous vivons dans un grand ensemble qui est l'Europe, qui est trop frileuse comparée aux autres grands agents du monde. Or, le développement de nos régions est aussi lié à ce qui nous dépasse. Liège ne se fera pas uniquement avec Liège et Nancy, ne se fera pas uniquement avec Nancy et Nancy avec Liège; nous sommes dans un ensemble européen dont Monsieur BUSQUIN nous a bien rappelé qu'il était aujourd'hui trop frileux.

La seule fois où on a parlé au niveau européen d'augmenter les budgets de la recherche de manière colossale, c'est quand Tony BLAIR a voulu réduire les subsides agricoles. Il avait son prétexte, la recherche, le futur plutôt que les activités traditionnelles, et combattait la vieille Europe, et en plus les subsides à la France.

Quand furent discutés les budgets 2006-2013 et qu'il devint possible d'augmenter les budgets de la recherche, finalement BLAIR s'y est opposé parce qu'il avait eu satisfaction sur la réduction des budgets agricoles. Donc il y avait une étincelle et en plus c'était un Anglais qui proposait d'augmenter un budget européen - vous imaginez ! - première historique, non ça n'était fait que pour de petits motifs politiques, de répartition de crédits entre les Etats.

L'Europe est frileuse, on l'a dit : 2 % du PIB pour la recherche, l'innovation, la créativité et, comme par hasard, si nous regardons notre petite Europe : la Finlande, la Suède ou le Danemark sont à 4 ou 5 % ; ils ont une autre vie, ils ont une autre perception de l'avenir, ils ont une autre vue du développement durable, ils ont une autre perception de l'environnement. Ils sont plus créatifs, ils n'ont pas l'air plus malheureux, ils sont plus flexibles. A nous de regarder vers le nord !

Le traitement que nous réservons à nos chercheurs aussi au niveau européen, nous les laissons partir, nous ne les faisons pas revenir et en plus nous avons le culot de nous moquer de ce que font les Américains en termes de valorisation de l'excellence et en termes de marketing de la recherche.

Plutôt que de les critiquer, faisons un peu la même chose : ce sont nos gens, ce sont nos hommes, ce sont nos femmes, ce sont nos chercheurs et il faut donc que les Lorrains, les Liégeois, les régionaux soient aussi des porte-parole au niveau européen pour dire que l'Europe dans son ensemble se doit d'être moins frileuse vis-à-vis de l'avenir, de l'innovation, de la créativité.

Une précaution à prendre c'est de ne pas abuser du principe de précaution. Monsieur BUSQUIN l'a dit, Madame SIMONET l'a répété, Madame BLANDIN vient de dire qu'il fallait réconcilier innovation et précaution.

**• Frontière du temps, frontière des partenaires, frontières des niveaux de pouvoir, frontières entre les choix de société.**

Nous ne faisons pas un choix scientifique indépendamment des autres choix. De moins en moins nous ferons des choix purement économiques, purement sociaux, purement environnementaux, purement scientifiques, purement politiques : le tout est lié. En essayant d'y mettre une petite épice importante, le goût de l'objectivité, le respect de l'éthique, en sachant que nous sommes dans un monde de changement global avec en perspective permanente le développement durable qui nous oblige à supprimer les frontières entre nos choix de société.

Un développement durable qui nous oblige à la transversalité des politiques, qui nous oblige à travailler du local vers le sommet et du sommet vers le local, qui nous oblige à évaluer nos politiques technologiques, à avoir une vision à long terme. Je préfère Eurogentec en 85 que - ce qu'on nous a dit et Monsieur BUSQUIN a bien fait de nous le rappeler ! - les choix wallons à une certaine époque qui dans les crédits réservés à l'innovation et à la créativité n'avaient trouvé rien de mieux que des parkings autour des stades de football ou la réfection des voiries dans la commune d'un bourgmestre qui était en même temps ministre.

La science aussi doit un peu faire son examen de conscience, la science doit abandonner aussi son statut de dominateur social et culturel. Les chercheurs, a dit un orateur, doivent savoir qu'ils opèrent dans un contexte public et s'il y a méfiance (OGMs, nucléaire, pesticides, ...), si le débat est parfois à préjugés anti-scientifiques, c'est peut-être aussi parce que le langage du chercheur ou la diffusion par le monde scientifique a créé ce genre de peur, ce genre de réticence.



• **Cinquième frontière à abolir**, ce sont les **frontières entre les démarches scientifiques**. On n'en est plus à diviser sciences pures et sciences appliquées, on ne doit plus séparer démarches scientifiques et techniques et on doit accepter en plus que le scientifique accompagne d'autres démarches ou que le marketing et les utilisateurs accompagnent ou copilotent les démarches scientifiques. Pour le développement régional au travers de l'innovation et de la créativité, un des premiers points importants est l'abolition des frontières, du temps, des partenaires, des niveaux de pouvoir, des choix de société, des démarches scientifiques.

Deuxième point important, après l'abolition des frontières, la **construction de réseaux**.

Il y a deux tentations auxquelles nous devons résister : celle de se dire, quand on voit tout ce qui se fait sur le terrain de manière peu coordonnée, que le rêve, c'est l'autorité centralisatrice qui coordonnerait tout, qui ferait tout, qui déciderait tout, qui financerait tout. Le rêve soviétique, l'autorité centrale, ça n'aboutit qu'à faire mourir les initiatives locales et ça ne les remplace pas par du meilleur.

L'autre tentation à laquelle nous devons résister et dont nous sommes probablement plus proches que de la première, c'est d'être chacun dans son coin et que chacun veuille tout faire. Oh il n'y a pas que les a.s.b.l., il n'y a pas que les universités, il y a aussi les pays. Regardez la recherche militaire en Europe : on fait tous des recherches sur la même chose, au point que si on devait faire une guerre ensemble, il est fort possible qu'un soldat européen venant d'Allemagne ne puisse prêter une munition à un soldat belge : ils n'ont pas les mêmes, mais ils font les mêmes recherches sur le même type d'armes ! On veut tout faire chez soi parce que ce serait déchoir que d'abandonner un domaine à quelqu'un qui, dans un réseau, pourrait travailler avec soi. Monsieur BUSQUIN nous l'a dit, c'est là un des points positifs de la politique européenne de la recherche : on oblige aujourd'hui les Etats à dire ce qu'ils font, on ne les oblige pas encore à renoncer à ce qu'ils font alors que les autres l'ont déjà fait, mais on les oblige à dire ce qu'ils font, on les oblige à faire un calendrier de ce qu'ils veulent faire en matière de recherche et développement et on invite les entreprises à des plateformes technologiques à un stade que l'on appelle précompétitif pour éviter bien entendu les problèmes de concurrence. On voit aussi des réseaux se développer.

Ces journées sont l'illustration des contacts que nous pouvons avoir entre les diverses régions, entre entreprises, centres de recherches, nations, pouvoirs publics. Pourquoi faire un réseau ? Parce que nous avons besoin de masse critique, parce que nous avons besoin d'une mutualisation des expériences et des compétences. Et nous avons pour ce faire une chance, c'est la Grande Région. Aussi, vous allez peut être vous effrayer, mais je me demandais si, au fond - j'ai entendu le mot « *méso-européen* » -, on parle de la Grande Région, j'ai entendu parler de la Rhénanie-Palatinat, j'ai entendu parler de la Sarre, du Luxembourg, de la Lorraine, de la Wallonie, nous sommes ici au carrefour de Maastricht, Aachen et de l'Euregio à Liège... est-ce que finalement nous devons nous maintenir entre francophones, entre les Lorrains et les Wallons - c'est si bon de parler français ! - mais dans cette Grande Région, pourquoi pas finalement la création de ces réseaux ? Et pourquoi ne pas avoir les mêmes discussions que celles que nous venons d'avoir mais au niveau de la Grande Région même si nous devons « *ein bisschen auf Deutsch sprechen* », au sujet du développement régional par l'innovation.

J'en arrive au deuxième et dernier point de mon raisonnement : je reviens à **la culture**. Si le développement régional doit nécessairement se faire par l'innovation et la créativité, il faut que l'innovation et la créativité entrent quelque part dans le mental, dans le culturel, dans le naturel, dans le réflexe, dans l'instinct. On appelle ça culture, ah je ne suis pas un grand spécialiste ni du scientifique ni du culturel mais j'avais retenu que quand on disait culturel c'était le contraire de scientifique. On était scientifique ou culturel. Quand on avait de la culture on n'y comprenait rien à la chimie et quand on était physicien, on n'avait évidemment pas de culture, et d'ailleurs, ceci dit, vous devez vous dire « mais enfin, qu'est ce qu'il raconte ? ».

J'ai entendu tout de même hier que dans le rapport d'un grand colloque français, « *Cinquante ans de politique culturelle en France* », il n'y avait pas un mot sur la science. Au fond, c'est vraiment une question de démarche : il faut mettre la science en culture, la science est une des plus belles provinces de la culture.

Et, au fond, quand Monsieur HALLEUX parlait d'oxymores, de mots qui finalement s'opposent, « culture scientifique » serait-ce un oxymore ? Oui, dans un certain sens, pourquoi pas ? Un « *silence éloquent* », quel bel oxymore ! Ce qui est éloquent n'est évidemment pas silencieux et ce qui est silencieux normalement ne parle pas, mais pourtant quand on veut dire que le silence



est vraiment un grand silence on dira qu'il est éloquent, on va même dire qu'il est assourdissant. Donc, au fond, pourquoi ne pas réconcilier de cette manière culture et science. Et bien sûr, puisque c'est à travers l'innovation qu'on parle de développement régional, culture scientifique, technique, industrielle, culture scientifique et de l'entreprise.



Moi, je prendrais une autre signification, une dernière, de la culture mais qui est plutôt une définition que je sens, plutôt qu'une définition que j'ai lue, pour moi la culture c'est le substrat, c'est l'intériorisé, c'est ce qu'on a au fond de soi-même, c'est la mentalité, c'est aussi ce qu'il y a de plus difficile

et de plus long à changer, et donc, la culture scientifique et industrielle doit amener à changer une autre culture qui est celle que nous avons dans un certain nombre de nos régions et à Liège dans un certain nombre de cas, une culture qui refuse l'innovation et la créativité. Et la culture scientifique et technique doit y aider.

**J'ai retenu 3 objectifs : populariser** et j'aime bien le terme parce que cela couvre tous les publics, **éduquer**, et je le prendrai dans un autre sens que Monsieur HALLEUX : éduquer « *educere* » cela veut dire « *conduire hors de* », ça veut dire faire venir de quelque part pour aller ailleurs, et aussi **entretenir et rendre transparent** le débat sur les enjeux de société et sur les enjeux scientifiques. Et donc il faut diffuser, il faut faire savoir et on en a eu, je ne sais pas les citer tous mais tout de même j'ai été frappé de tout ce qui nous a été exposé à la fois au niveau de la Région Wallonne, de la Lorraine et du Poitou pour prendre 3 régions et avec les quelques termes qui vont vous sonner comme de bons souvenirs d'exposés : « *rencontre science et citoyens, la nuit des chercheurs, CCSTI, ARUC, PICRI, boutique des sciences, printemps des sciences, soupe de sciences, fête de la science* ».

Encore une fois, je reprends ce que j'ai dit tout à l'heure, oh ça paraît un peu désordonné, mais si on se regarde les uns les autres, on peut s'inspirer les uns des autres, bravo, c'est de la propagation de semence, ce sont des OGMs virtuels, mais il faut laisser chacun prendre ses initiatives, il ne faut pas tuer dans la centralisation il faut essayer de fédérer les acteurs, c'est ce que nous avons essayé et c'est ce que nous devons continuer. Pour créer cette mentalité d'innovation même, n'est-ce pas Jean-Marie CREMER, dans le plus vieux métier du monde, parce que l'innovation c'est un état d'esprit et c'est cet état d'esprit que l'on peut créer par la diffusion de la culture scientifique et technique.

Communiquer, informer, créer la mentalité, créer a-t-on dit, et ça, franchement, scientifiquement c'est difficile, créer le besoin et créer l'envie. Créer l'envie, il n'y a rien de plus difficile. Avec un bon plat devant quelqu'un qui a faim c'est assez facile, mais créer l'envie d'innovation quand les gens ne sont pas convaincus que ça assurera le développement de leur région, c'est évidemment beaucoup plus pénible. Et diffuser, pourquoi ? On l'a dit et je vais le répéter en guise de conclusion, pour former la main-d'oeuvre de demain et former la main-d'oeuvre de demain à continuer à se former quand elle sera main-d'oeuvre, il faut donner le goût d'apprendre. « Donner le goût des formations techniques », ça commence très jeune, et un certain nombre d'initiatives aujourd'hui, exposées notamment par Madame VANHERCK, ont été extraordinairement positives.



C'est vrai que c'est quand même fou d'être arrêté par le coût du transport. Monsieur MALHERBE que l'on a cité tout à l'heure dans la présentation de la Région wallonne, qui est l'Administrateur délégué d'UCB, une des grandes entreprises

belges de la chimie et de la pharmacie, disait « *c'est profond, c'est en amont qu'il faut aller chercher les causes de ces désaffections pour les professions techniques* » et, en amont, ça veut dire qu'il faut dès aujourd'hui investir dans ceux qui, dans 20 ans, seront à l'université pour préparer aussi un regard adulte, un regard critique sur ce qu'est la science, sur le bien-être conscient de ce qu'elle nous a apporté de positif et aussi des craintes qu'elle peut faire naître.

Mais aussi, il faut être convaincu que la plupart de nos grands problèmes de Société pourraient être résolus si la science s'accélérait, si nous investissions dans l'innovation et la créativité. Il faut aussi faire comprendre, faire choisir, faire aimer l'innovation et aimer l'innovation non par un public, par des publics. On en a cité plusieurs, pas uniquement les militants et les concernés, pas, comme on a dit tout à l'heure dans l'exposé de la Région wallonne, uniquement les initiés mais aussi les enfants, des publics différents pour que « *les sciences décollent* ».

J'ai été aussi frappé par une autre remarque, « *la diffusion non pas d'une science froide, d'une science emballée, d'une science toute faite, mais la diffusion d'une science qui soit une sorte de capacité à construire des savoirs* ». Il faut au fond que l'innovation redevienne une culture, et je termine par une petite crainte, mais qui est aussi un appel. Quand je regarde le monde, j'ai l'impression que cette innovation, quand je suis aux Etats-Unis, c'est une culture.

C'est chez l'adulte, chez cet Américain qui aujourd'hui domine le monde, qui est sûr et fier de lui. Demandez à un Américain combien vaut un dollar ... il vous dira : « *un dollar* » ; demandez à un Européen combien vaut un euro ... il vous répondra toujours en dollars, et ça ne sera généralement pas le montant exact, mais il ne dira jamais « *un euro, c'est un euro* ». Non, sur l'euro, extraordinaire construction jamais faite dans le monde, interrogez les européens : « *c'est à cause de ça que tout est cher* » ! L'euro, quand on l'a créé en Europe, il valait 1,18 dollar, et puis il est tombé à 0,82, et les Européens, qu'est ce qu'ils ont dit ? « *Tu vois, je l'avais bien dit moi, une monnaie européenne, tu vois bien, ça tient pas le coup, c'est faible, ça tient pas le coup face au dollar* ». Maintenant on est à 1,47 ... « *Tu vois hein l'euro, je ne parviens plus à exporter moi, c'est cher partout ; les Américains, ils n'ont pas de problèmes, eux ! Ils ont intérêt à le faire descendre !... Ils le font descendre et, ne vous tracassez pas, le jour où ils auront intérêt à le faire remonter, ils le feront remonter* ».

Ils sont sûrs d'eux, trop sûrs d'eux. Ça vaut quelques critiques, mais en culture de l'innovation, ce sont les chefs, ce sont les adultes, ce sont des gars qui ont encore du pouvoir, ils ont encore des projets et comme ils ont du pouvoir, ils peuvent faire passer leurs projets. Ce sont les adultes du monde et ils ont l'innovation dans leur culture.

Vous me direz qu'il y en a d'autres : Singapour, la Chine, le Brésil, l'Inde ; je dirais que là, l'innovation est presque génétique, ce n'est même pas de la culture, ce n'est pas du construit, c'est de l'inné, c'est en eux. Ah, ils veulent tout bousculer, il n'y a rien de bon ailleurs ! Ce sont un peu les adolescents, ce sont des gars qui veulent tout balayer pour construire du neuf : « *c'est mon idée qui est la bonne et y'a rien de bon dans les autres* ». Ca va un peu fort, ça bouscule un peu les vieux, mais c'est de l'innovation, c'est de la créativité : « *quand ça ne va pas, on change* ! ».

Je ne parlerai pas des malheureux Africains, les oubliés et de la culture et de l'innovation. On est tous responsables, mais ce qui m'inquiète aussi, ce sont les Européens : je me demande si dans ce monde, avec les adultes américains, les adolescents à Singapour et en Chine, nous ne sommes pas devenus les pensionnés, les pensionnés du monde à tout point de vue ... « *on a dirigé le monde pendant des siècles, maintenant que les autres le fassent, j'en ai marre d'innover, j'en ai fait assez pendant des siècles, que les autres prennent le relais* ! ».

Alors, la pension comme on dit en Belgique, la retraite comme on dit en France, je trouve que c'est quelque chose de méritoire pour les personnes et j'y suis de plus en plus favorable chaque année, puisque je me rapproche de ce que je me prépare à aimer. C'est une bonne façon de vivre, mais je trouve que la retraite ou la pension, pour une civilisation, pour un peuple, c'est inadmissible.

L'innovation, c'est une culture, mais pour nous Européens, aujourd'hui, il faut le dire aux Européens, c'est un devoir !

Je vous remercie.



## **Mendeleïev au printemps des sciences : à la découverte des éléments chimiques**

par C. HOUSSIER, R. CAHAY, B. MONFORT et F. REMY

Cette activité est organisée dans le cadre du Printemps des Sciences 2008 à l'Embarcadère du Savoir (Institut de Zoologie ; salle de cours du hall d'entrée) :

- du 10 au 16 mars 2008 pour les écoles (3èmes à 6èmes secondaire).
- samedi 15 et dimanche 16 mars de 14 à 18 h pour le grand public.

Au programme :

- Bref historique de la découverte de quelques éléments importants intervenant dans la composition de l'air, de l'eau, du corps humain, du sol de notre planète, et des étoiles ;
- Découverte des propriétés principales de quelques éléments en partant de substances de la vie courante ;
- Mise en évidence des différences essentielles entre les propriétés des éléments et celles des combinaisons au sein desquelles ils sont associés au moyen de quelques expériences simples ;
- On verra enfin pourquoi et comment ils ont été classés grâce au jeu de cartes du puzzle périodique qui servira de support à cette activité interactive.

**Renseignements** : [www.ulg.ac.be/sciences/printemps/printemps2008.htm](http://www.ulg.ac.be/sciences/printemps/printemps2008.htm)

## La prise de son dans la nature : un jeu d'enfant ?

par Maxime METZMACHER, Centre Nature et Patrimoine



Photo : Charly Farinelle

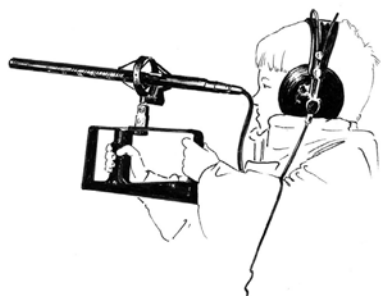
Une mésange charbonnière

Peut-on obtenir de bons enregistrements d'oiseaux sans sortir la "grosse artillerie", c'est-à-dire sans utiliser de réflecteur parabolique ? Un outil pratique certes, car il permet d'amplifier les sons d'oiseaux peu "accessibles" à l'observateur (oiseaux trop loin, trop haut perchés ou trop farouches), mais encombrant et coûteux.

Et pourquoi pas, sans aller très loin et sans se rendre dans un endroit bardé de protections (réserve, parc naturel ou site classé). Bref, en profitant de ce qu'on a sous les yeux et à portée d'oreilles : les oiseaux de son jardin.

### L'enregistrement de solistes en "mono"

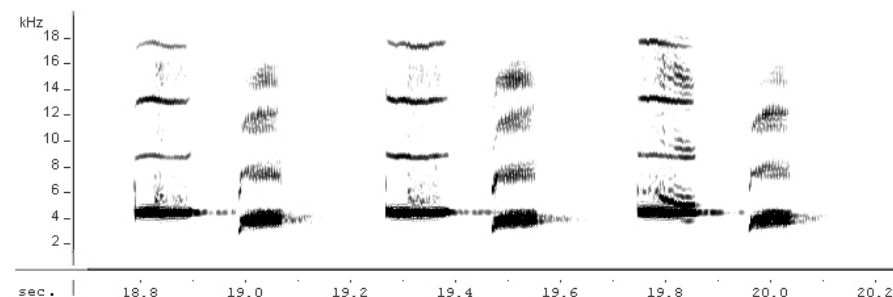
À défaut de pouvoir placer un micro tout près de la source sonore, on peut utiliser un micro-canon qui, en nous offrant une bonne directivité, nous permet de réduire les sons d'ambiance et de nous focaliser sur l'un ou l'autre soliste. Dans son jardin, on a bien sûr intérêt à privilégier le dimanche matin, quand il y a moins de bruits de circulation et de voisinage. Tôt le matin, le vent, en général, est aussi moins fort.



Clipsé dans une suspension élastique, un tel micro (par exemple, un Sennheiser ME 67) peut être placé sur une crosse utilisée pour la chasse photographique.

Ce dispositif facilite tout à la fois sa prise en main (la crosse comporte aussi une allonge munie d'une butée que l'on peut caler dans le creux de l'épaule) et la visée ... même par un enfant (voir schéma ci-après). Pour affiner la visée, et contrôler l'enregistrement, il est cependant nécessaire d'utiliser un casque d'écoute.

Voici un exemple d'enregistrement obtenu à l'aide de ce petit montage, à moins d'une dizaine de mètres d'une Mésange charbonnière. L'oiseau est perché dans une haie d'aubépines et comme les feuilles débourent à peine, il est possible de bien le viser. A première écoute, cette séquence n'a rien de particulier : une phrase dissyllabique "tî-pi", "tî-pi", ... , tout à fait banale.



Chant de Mésange charbonnière *Parus major*. Amay (B), 23 avril 2006. Echelle verticale : fréquence en kilohertz ; échelle horizontale : temps en secondes. L'enregistrement peut être écouté sur le site Sonatura (<http://audioblog.sonatura.com/?p=202>).

Le sonagramme, par contre, met bien en évidence la succession des harmoniques et permet de remarquer certains détails. Ceux-ci nous réservent une surprise, car ils suggèrent que l'oiseau chante sa première note à deux voix. Le "tî" est en effet une syllabe complexe : vers 4200 Hertz, elle présente un son fondamental (voir la première note du troisième motif) qui apparaît sous forme d'un trait assez régulier et de fréquence assez constante, surmonté d'un tracé triple dont la fréquence décroît.

L'éthologiste Gerhard Thielcke (1976) a déjà publié un sonagramme d'un chant de ce type, que l'on n'entendrait qu'au début du printemps, et qu'il qualifie de "compressed song". Ici, on a l'image et le son.

Cette production simultanée de sons différents est explicable : chez différentes espèces d'oiseaux, la syrinx gauche et la syrinx droite peuvent fonctionner indépendamment l'une de l'autre et permettre ainsi le chant à deux voix (Leroy 1979).

Mais pour mettre en évidence ces détails de structure, il faut sans doute que l'oiseau soit bien dans l'axe du micro et qu'il ne tourne pas trop souvent la tête... Ces détails, en effet, n'apparaissent pas sur tous les tracés.

### La prise de son stéréophonique

Avec deux microphones, un pied d'appareil photo, sur lequel on peut les fixer, et quelques mètres de câble, on peut passer à la stéréo (par ex. la séquence 5 sur le CD 8 de Sonatura). Mais, en fonction de la scène sonore que l'on veut enregistrer, il convient de choisir et de disposer judicieusement ses micros. Pour obtenir une image sonore bien fournie, l'angle entre ces derniers est très important. Il dépend de la position des différents chanteurs, de la distance entre le couple de micros et la scène à capturer ... et d'éventuels bruits indésirables. Pour approfondir ce sujet, le preneur de sons débutant consultera avec intérêt quelques articles ou quelques livres plus techniques.

### Pour en savoir plus

- Hugonnet C. & Walder, P. 1995. Théorie et pratique de la prise de son stéréophonique. Éditions Eyrolles, Paris.
- Leroy Y : 1979. L'univers sonore animal. Gauthier-Villars.
- Sicaud J.-L. 2001. Le choix des microphones en prise de son stéréophonique. L'Oiseau Musicien 23 : 9 – 20.
- Thielcke G. 1976. Birds Sounds. Ann Arbor, University of Michigan Press.

Le Centre Nature et Patrimoine organise à Liège et à Namur toute une série d'activités de découverte de la nature et de notre patrimoine.

Les animations scolaires proposent aux écoles des animations sur le thème de la nature. Au cours des ateliers d'Histoires naturelles et des stages, les enfants découvrent quelques facettes du vivant même dans nos villes. Pour petits et grands, curieux de nature, nous organisons aussi des promenades champêtres au coeur de Liège.

#### Centre Nature et Patrimoine

Rue du Vicinal, 31 - 4400 Flémalle

Tel: +32 (0)4 231 37 61

[cnp.info@laposte.net](mailto:cnp.info@laposte.net)

<http://users.skynet.be/cnp/>

## Huitième festival ImagéSanté à Liège



The poster features a dark red background. At the top, a white silhouette of a person with arms raised is next to the word 'ImagéSanté' in a large, white, stylized font. Below this, the text '8<sup>e</sup> Festival International du Film de Santé' is written in white. A film strip curves across the middle, showing various scenes: a woman's face, a woman lying down, a child drinking, an elderly man, a medical scan, and a surgical team. The dates '10 ▶ 15 MARS 2008' are prominently displayed in white. A light blue box at the bottom left contains the text 'WEB TV Le Festival en live & son programme sur www.imagesante.be'. At the bottom right, the logos for 'CHU de Liège' and 'Université de Liège Ulg' are shown.

**ImagéSanté**  
8<sup>e</sup> Festival International  
du Film de Santé

10 ▶ 15  
MARS  
2008

WEB TV  
Le Festival en live &  
son programme sur  
[www.imagesante.be](http://www.imagesante.be)

CHU  
de Liège

Université  
de Liège  
Ulg

Tous les détails se trouvent sur le site [www.imagesante.be](http://www.imagesante.be) mais voici quelques points forts du festival.

Outre la possibilité de **visionner les films en compétition** pendant le festival, du mercredi au vendredi on pourra assister à des **retransmissions** en direct d'opérations réalisées au CHU : d'une part dans les grands auditoriums du CHU et d'autre part à la salle académique de l'université de Liège, place du 20 août. Dans chaque salle un modérateur donnera des explications et permettra au public d'adresser directement ses questions aux chirurgiens en train d'opérer. Le vendredi chacun pourra également suivre une opération de neurochirurgie sur son ordinateur via une adresse que l'on trouvera sur le site du festival. Comme on le voit dans l'image ci-dessous cette performance a déjà eu lieu lors du 7ème festival en 2006.



« RETOUR



Cette application utilise Quicktime player 7

English version

#### Questions traitées

Cliquer sur une question pour en voir la réponse

Limité aux 30 dernières questions traitées

la résistance/densité/composition du crâne est elle toujours la même d'un individu à l'autre ?

comment pouvez-vous savoir que le crane est percé? cad que vous n'atteignez pas le cerveau avec la "fraise"?

Il n'y a pas de son ... cela est normal?

Historique de toutes les questions traitées

#### • Programme jeune

Du mardi au vendredi des **animations** autour de différents films seront organisées pour les élèves du secondaire en partenariat avec le printemps des sciences.

• Le mardi à 18h30 un **café des Sciences** dans le cadre de la semaine internationale du cerveau aura lieu à l'Embarcadère du Savoir (Amphi de Zoologie) au Quai Van Beneden à Liège, sur le thème :

«Je ne me souviens plus très bien» : cerveau et mémoires

*Rappelons que ce festival s'adresse non seulement aux spécialistes mais aussi à toute personne intéressée.*

## Mais qui était vraiment Jean-Baptiste Van HELMONT?

par René CAHAY, Brigitte MONFORT et François REMY

Récemment, Jean-Baptiste VAN HELMONT a été remis à l'honneur à l'occasion d'une exposition bruxelloise intitulée « agorafolly, parcours d'artistes ». Cette exposition faisait partie d'«Europalia – Europe» ensembles d'événements liés à la célébration du cinquantième anniversaire de la création de l'Union européenne.

Les promoteurs de l'exposition avaient lancé un défi à 27 jeunes artistes européens, tous nés après l'entrée en vigueur du Traité de Rome : animer et métamorphoser 27 places au cœur de Bruxelles qui deviendraient ainsi des lieux de rencontre de l'art européen d'aujourd'hui.

La Belge Sophie NYS avait choisi la Place du Nouveau Marché aux Grains qui abrite la statue de VAN HELMONT depuis 1889. Pour souligner le rôle que Van Helmont avait joué dans l'étude des gaz, elle avait judicieusement et non sans humour complété la statue par une série de ballons couleur « pierre ».

L'« installation » de Sophie NYS fut aussi évoquée dans l'émission télévisée « Hep Taxi ! », diffusée sur « La Deux » le 27 novembre 2007. On y voyait l'acteur Edouard BAER et l'entarteur Noël GODIN faire une série de commentaires plutôt farfelus amenant l'acteur français à dire : « Voici bien une histoire belge. En France, il n'aurait certainement pas eu sa statue ».



Statue de VAN HELMONT « relookée » par la belge Sophie NYS

©photo line Van Coillie

Toutefois, Edouard BAER n'est pas le premier à s'interroger et ses propos nous ramènent à des problèmes belges que l'on pourrait croire actuels.

Ce qui suit doit beaucoup à l'ouvrage<sup>1</sup> du professeur Pol NÈVE DE MÉVERGNIES.

Après 1850, on vit apparaître une série de publications particulièrement favorables à la mémoire du « grand belge méconnu » ainsi que des manifestations d'indignation de la part de Bruxellois sur l'absence d'une statue en l'honneur de VAN HELMONT. En 1889, l'oubli est réparé : à Bruxelles, sur le Nouveau Marché aux Grains, on élève solennellement une statue à Jean-Baptiste VAN HELMONT mais celle-ci semble peu connue du public.

*« Là, parmi les arbres, sur une petite place déserte de sa ville natale, le médecin-philosophe, du haut de son socle, regarde, depuis bientôt un demi-siècle, avec une douce bienveillance, les rares passants qui s'arrêtent un moment devant lui ».*

Au début du 20e siècle, des membres de l'Académie Royale Flamande ont voulu réhabiliter VAN HELMONT dans le cadre d'un éloge de la culture belge d'expression flamande. En effet, ce n'est pas toujours en termes très élogieux que l'on avait parlé de ce Flamand de haute lignée et ses admirateurs avaient sur le cœur l'injure que Gui PATIN, Doyen de la Faculté de Médecine de Paris avait proférée, le 16 avril 1645, en manière d'oraison funèbre du « méchant pendent flamand » .

Pour VANDE VELDE, Président de l'Académie Flamande, VAN HELMONT fut un grand homme ; il a introduit la méthode expérimentale, en un temps où la science et l'enseignement universitaire se complaisaient en de vaines disputes de mots ; il a été l'initiateur de la médecine pratique ; il peut être appelé le père de la physiologie ainsi que de la chimie des gaz ; pour avoir été le premier à mettre la balance à la place d'honneur dans les laboratoires, il peut être considéré comme le prédécesseur de LAVOISIER, tout comme celui de GALILÉE pour avoir décrit le mouvement et la forme de notre planète. Bref, ajoute VANDE VELDE, « l'histoire place maintenant VAN HELMONT à côté de LAVOISIER, de GALILÉE et aussi à côté de BACON, de DESCARTES et de KEPLER ». Ces propos paraissent dithyrambiques mais qui était vraiment VAN HELMONT ?

<sup>1</sup> P. NEVE DE MEVERGNIES, Jean-Baptiste VAN HELMONT, philosophe par le feu, in : Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège, fasc. LXIX, p.31 et 3, Paris, 1935.

## La vie de VAN HELMONT

Jean Baptiste VAN HELMONT est né à Bruxelles le 12 janvier 1579 et est mort près de Vilvorde le 30 décembre 1644. D'origine bruxelloise par sa mère (une STASSART), il appartenait par son père à une famille patricienne d'origine malinoise. Il avait à peine un an quand il perdit son père. Sa mère veilla avec beaucoup de soin à l'éducation et à l'instruction du jeune Jean-Baptiste, qui était le dernier-né d'une famille de cinq enfants. Ce benjamin semble avoir été un petit prodige. Il aurait terminé ses études de philosophie à l'Université de Louvain à l'âge de 15 ans et y aurait été proclamé docteur en médecine à l'âge de 20 ans. Cette précocité va de pair avec une grande curiosité intellectuelle.

À peine promu docteur, VAN HELMONT est appelé, par le collège des médecins de Louvain, à faire un cours sur la chirurgie, mais très vite il trouve qu'il n'est pas suffisamment armé ni pour cet enseignement ni pour cette pratique. Aussi, en 1600, décide-t-il de partir pour l'étranger ( Suisse, Italie, Allemagne, Londres ) pour étudier la pratique de la médecine dans ces différents pays.

Il revient définitivement sept ans plus tard, en 1605 avec la conviction que tout est à faire ou plutôt à refaire car le mal vient de ce que les écoles de médecine, sous l'influence de GALIEN, ont, depuis des siècles abandonné la grande tradition hippocratique (GALIEN apparaissait comme un théoricien tandis qu'HIPPOCRATE était considéré comme le fondateur de la méthode d'observation).

En 1609, il épouse Margaret VAN RANST, une héritière du Brabant et s'installe avec elle à Vilvorde, décidé à y vivre pendant un septennat et à s'y consacrer à la pyrotechnie. « Dieu m'a donné, dit-il une épouse pieuse et noble ; je me suis retiré avec elle à Vilvorde ; c'est là que pendant sept ans, je me suis consacré à la pyrotechnie et au soulagement des pauvres ». Il pratique en tant que médecin, mais, au lieu d'utiliser des plantes, il prépare ses médicaments dans son laboratoire en utilisant fours, creusets et cornues et il se désigne comme « philosophus per ignem ». Il acquiert une grande réputation en médecine et il est un des premiers à reconnaître le rôle joué par l'acide dans le suc gastrique<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> The Catholic Encyclopedia, Volume VII, On-Line Edition, 1999 by Kevin KNIGHT

D'après P. NÈVE DE MÉVERGNIES, il s'oriente alors dans le sens de l'occultisme ; dès ce moment, il incline, en effet à subordonner - comme le veut la pyrotechnie - la science expérimentale aux illuminations que « le Très-Haut accorde gratuitement aux petits ». En 1616, VAN HELMONT quitte Vilvorde pour se réinstaller à Bruxelles qu'il ne quittera plus jusqu'à sa mort.

### VAN HELMONT et l'inquisition

VAN HELMONT rédige plusieurs ouvrages. L'un d'eux, « *De magnetica vulnerum curatione* » publié à son insu à Paris en 1621, suscite la jalousie de membres du corps médical auquel VAN HELMONT n'accordait pas une très haute estime. Les sévères critiques de François DE PAZ, médecin des archiducs, de Thomas FIENUS et Gérard DE VILLERS, professeurs à Louvain, entraîne la curiosité des théologiens. En 1625, l'Inquisition générale d'Espagne le tient pour suspect d'hérésie, enjoignant ses tribunaux d'ouvrir une instruction. Celle-ci va durer longtemps car VAN HELMONT reste sincèrement attaché à la religion catholique romaine.



Toutefois, fin 1633 ou début 1634, les théologiens rendent leur avis : « *les propositions émises par VAN HELMONT découlent d'une doctrine qui non seulement est très éloignée des principes d'une philosophie vraie, mais qui ouvre toute grande la porte au libre usage ou exercice de la magie et de tout art diabolique* ». Aussi, le 4 mars 1634, VAN HELMONT est arrêté et l'on emporte les livres et papiers qu'on trouve dans sa maison. Suite à une série d'interventions, VAN HELMONT est libéré en mars 1636 et il ne sera plus inquiété pendant le restant de sa vie. Il meurt à Bruxelles le 30 décembre 1644, réconcilié avec l'autorité religieuse, convaincu qu'il laisse derrière lui une œuvre qui immortalisera son nom.

Il n'entre pas dans notre intention de discourir sur la philosophie de VAN HELMONT et son appartenance à la philosophie hermétique mais nous voudrions reprendre ci-après ce que R. MASSAIN a écrit concernant l'apport de VAN HELMONT dans certaines questions liées à des avancées

dans l'histoire de la chimie car il mena un travail scientifique considérable, utilisant la balance et étudiant notamment les gaz. Nous n'avons toutefois pas eu l'occasion de consulter les références originales citées par R. MASSAIN.

### Van helmont et les gaz<sup>3</sup>

VAN HELMONT fut un expérimentateur particulièrement sagace dans l'étude des gaz et notamment du dioxyde de carbone. « Il lui revint, écrit HOEFER, l'immortelle gloire de révéler scientifiquement l'existence de corps impalpables, jusqu'alors vaguement entrevus, des « gas », comme il les nomme. Il fut le précurseur de la chimie pneumatique et prépara la voie aux découvertes du XVIII<sup>ème</sup> siècle. »

Pourtant, il ne réussit pas toujours à recueillir les gaz qu'il rencontre au cours de ses expériences, ce qui ne l'empêche pas, entre autres choses, d'établir que c'est le même « gas sylvestre » (notre gaz carbonique) qui résulte de la combustion du charbon ou de l'action du vinaigre sur certaines pierres, qui se forme aussi dans la fermentation du jus de raisin, que l'on rencontre enfin dans les caves ou encore dans la grotte napolitaine du Chien.

Si VAN HELMONT ne se fait pas une idée bien nette de la nature de ce gaz sylvestre, à coup sûr, dans son esprit, ce **gaz** est d'une toute autre nature que celle de l'air atmosphérique. Le mot gaz proposé par VAN HELMONT n'avait pas le sens que nous lui attribuons aujourd'hui.

Il appelait gaz l'ensemble des vapeurs et des fluides aériformes, dont l'air est le réservoir. En ce sens, le dioxyde de carbone ou gaz carbonique, le dihydrogène, etc, étaient des gaz, mais l'air n'en était pas un : ce n'était que « le lieu où les gaz se rendent ».

Aux yeux de VAN HELMONT, l'air n'est pas un élément matériel comparable à l'eau. Tandis que l'eau est un composé chimique, l'air n'est, en réalité, que l'endroit où se produisent les transformations chimiques qui intéressent l'atmosphère.

3 R. MASSAIN, Chimie et Chimistes, pp.74-79, Paris, Editions Magnard, 1979.

## VAN HELMONT et les éléments <sup>4</sup>

La question des constituants ultimes de la matière n'a cessé de se poser à l'homme ; jusqu'au XVII<sup>ème</sup> siècle, c'est la théorie des éléments ébauchée par EMPÉDOCLE et élaborée ensuite par ARISTOTE qui avait cours. Il existe une matière primitive, une sorte de substrat fondamental dont tous les corps sont formés ; cette matière primitive donne lieu à quatre éléments fondamentaux, à la base de tous les corps existant dans la nature : l'eau, l'air, la terre, le feu. En réalité, ces quatre éléments n'étaient que la traduction d'un fait d'observation très familier<sup>5</sup> : une substance n'est-elle pas ou solide (terre), liquide (eau), gazeuse (air) ou encore dans cet état qui devait demeurer si longtemps énigmatique à l'observateur le plus attentif : l'état d'incandescence (ou le feu) ?



Ces conceptions purement spéculatives ne s'appuyaient sur aucun fondement expérimental.

Jean-Baptiste VAN HELMONT s'est attaqué aux éléments d'ARISTOTE et est parti en guerre contre l'élément feu et l'élément terre. Pour lui : « *Le feu n'est ni un élément, ni une substance : la flamme est une fumée allumée.* »

La raison à l'appui de sa thèse se trouve dans l'expérience fort anciennement connue et déjà citée par LUCRÈCE. De la mèche d'une chandelle que l'on vient d'éteindre, s'échappe une fine colonne de fumée qu'une allumette peut facilement rallumer, même par le haut : on voit alors la flamme descendre jusqu'à la mèche.

Avec les chimistes de son époque, VAN HELMONT affirme également que la terre ne peut être un élément, mais constitue le terme d'une transformation de l'eau. La célèbre expérience du saule va le montrer : dans une caisse de bois contenant 200 livres de terre, on plante un jeune saule pesant 5 livres.

<sup>4</sup> Idem 3

<sup>5</sup> R. MASSAIN, Chimie et Chimistes, p 18, Paris, Editions Magnard, 1979,



L'arbuste va se développer pendant cinq années, ne recevant pour tout soin que de fréquents arrosages. L'eau versée n'est d'ailleurs pas de l'eau de source, car notre expérimentateur sait bien qu'une telle eau renferme des solides dissous, et il ne veut utiliser que l'élément liquide. Il prendra donc de l'eau distillée (ou de l'eau de pluie) que, par surcroît de précaution, il filtre sur un tamis, afin d'arrêter toute matière solide étrangère.

Les cinq années révolues, l'arbre pèse 169 livres. D'où provient l'augmentation de 164 livres ? Pas de la terre, puisque celle-ci n'accuse aucune variation sensible de poids. C'est donc l'eau versée qui, en définitive, a donné 164 livres de bois et de racines, c'est-à-dire de substances solides que l'on qualifie de « terre ». La conclusion s'impose : l'eau se change en terre.

Il faut reconnaître qu'à une époque où l'on ignore tout du rôle de l'air dans le développement de la végétation et de celui des substances nutritives contenues dans l'eau, le raisonnement est parfaitement logique.

Il faut souligner ici le fait que cette conclusion se présente comme l'aboutissement d'essais expérimentaux. Certes, VAN HELMONT se trompe dans l'interprétation qu'il donne de l'expérience du saule, mais il faut lui rendre cette justice qu'il n'a pas craint de mettre en route une expérience qui devait durer cinq années.

C'est encore l'expérience qui l'a conduit à affirmer que « l'air et l'eau sont deux éléments stables qui diffèrent entre eux en nature et en propriétés, et qui ne peuvent jamais être convertis l'un en l'autre ». ... Après VAN HELMONT, deux éléments semblent donc devoir subsister : l'eau et l'air.

Désormais, l'élément sera considéré comme il doit l'être, c'est-à-dire comme une substance matérielle accessible à l'expérience. Il fallut pourtant attendre LAVOISIER pour porter le coup fatal à la théorie des 4 éléments avec la décomposition de l'eau.



## VAN HELMONT et la transmutation

VAN HELMONT ne trouve pas l'idée de la transmutation absurde, mais visiblement, la question ne l'intéresse guère. Et s'il en parle, c'est pour apporter une réfutation remarquable de l'expérience – la plus belle expérience de transmutation, disait-on – qui consiste à « transmuier » le fer en cuivre en le plongeant dans une solution de vitriol bleu (notre sulfate de cuivre). Il n'y a pas de transmutation affirme notre auteur, et il le prouve en établissant expérimentalement que la solution de vitriol bleu renferme l'élément cuivre, ce qu'on ignorait jusqu'alors. Le cuivre préexistant dans la solution, on ne peut plus raisonnablement parler de « transmutation » de fer en cuivre.

Ainsi, peu à peu, l'idée se fait jour que le cuivre conserve sa nature de cuivre dans certaines substances comme le vitriol bleu où, pourtant, le métal semble avoir complètement « disparu ».

N'est-ce point là une étape fondamentale vers une juste conception de l'élément chimique ?

## Conclusion

Vu les contradictions lues à propos de VAN HELMONT, il nous a semblé important de terminer en reprenant ce qu'en dit un historien moderne<sup>6</sup> :

« Au panthéon de la révolution scientifique, Jean Baptiste VAN HELMONT figure aux côtés de GALILÉE, KEPLER, DESCARTES ou GASSENDI. Sa vie et sa pensée illustrent les ambiguïtés et les tâtonnements de la chimie, de la médecine et des sciences naturelles au début du XVII<sup>ème</sup> siècle.

Les historiens positivistes ont statufié le critique acerbe du galénisme, l'expérimentateur, le créateur de la notion de gaz et le pionnier de la physiologie. Mais plus récemment, le précurseur s'est vu rangé parmi les hermétistes, les mystiques et les paracelsiens. En réalité, Jean Baptiste VAN HELMONT est l'un et l'autre. Son cheminement intellectuel est celui de toute une génération qui rejette le modèle aristotélico-galénique et s'efforce, en même temps, de dépasser le naturalisme de la Renaissance. .... »

<sup>6</sup> R. HALLEUX, Van Helmont p 394-401 dans M. BLAY et R. HALLEUX, La science classique, XVI<sup>e</sup> – XVIII<sup>e</sup> siècle, Dictionnaire critique, Flammarion, 1998.

« VAN HELMONT eut peu de succès de son vivant. Après sa mort, en revanche, les traducteurs et les exégètes vont propager sa pensée en Angleterre et en France, souvent en la trahissant.

En effet, ils vont abrégé, édulcorer, aseptiser la profonde inspiration religieuse qui fait la cohérence de la pensée helmontienne. C'est surtout sa critique des écoles, sa méthodologie expérimentale sur la question des éléments et sa conception ontologique de la maladie qui feront du paracelsien VAN HELMONT, un peu malgré lui, un des hérauts de la révolution scientifique. »



Illustration de l'Ortus Medicinæ (édition de 1652)

Tout bien pesé, n'est-il pas justifié que VAN HELMONT ait sa statue sur la Place du Nouveau Marché aux Grains ?



## PLACEMENTS - CREDITS - ASSURANCES



**Faire plus, tout simplement.**

**BANQUE & ASSURANCES**

**SPRL Eric DUPONT**



Rue Saint Léonard, 314  
4000 Liège

Rue Saint Séverin, 40  
4000 Liège

☎ 04/227.54.34

☎ .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