

n°32  
2,30 €

sciences

ulp.sciences

Le magazine de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg

# ulp.sciences <

trimestriel  
juillet 2008



Volontariat international  
**Comment devenir un chercheur  
de pointe ?**

Une histoire de collections

**Dossier**

# Terre



## Dossier Terre

Le point sur le globe	8/9
De l'énergie sous les pieds	10
La Terre à l'épreuve de la croissance	11
La Terre en livres	12

Université de Nottingham, mai 2008. D'origine pakistanaise, Sabir est étudiant en sciences politiques et achève un mémoire sur les mouvements islamiques terroristes. Dans le cadre de sa recherche, il télécharge un manuel d'entraînement d'Al-Qaïda, disponible sur un site officiel du gouvernement américain\*. Le document comptant plus d'un millier de pages, il l'adresse par courriel à un ami et lui demande de l'imprimer pour lui. Cet ami, Yezza, vit en Angleterre depuis treize ans. Après avoir suivi un cursus complet en informatique (de la licence au doctorat), il est employé comme assistant du directeur du département des langues modernes. Il est connu sur le campus : il a été membre du conseil de l'université et rédacteur en chef du magazine pacifiste étudiant Ceasefire ("Cessez-le-feu"). Le 14 mai, ils sont tous deux arrêtés puis maintenus en détention durant 6 jours car soupçonnés d'être de "dangereux terroristes". La police, informée par un inconnu, a en effet retrouvé sur l'ordinateur de Yezza le fameux manuel... Cette histoire est véridique et ne s'arrête pas là. Aucune charge n'a été retenue contre eux, mais, à peine relâché, Yezza est arrêté par les services de l'immigration qui le menacent d'expulsion vers l'Algérie, son pays d'origine. Si cela n'est pas encore fait, c'est grâce à la mobilisation (pétitions, rassemblements, etc.) de ses collègues. Pour l'heure, Yezza est toujours maintenu dans un centre de rétention.

A la lumière de cette affaire, quels conseils peut-on donner aux étudiants qui envisagent de poursuivre leur formation à l'étranger ? Au moins trois : "Vérifiez auprès des services consulaires du pays d'accueil que votre objet d'étude (sciences politiques mais aussi chimie, électronique, etc.) ne constitue pas une menace pour sa sécurité intérieure" ; "Communiquez régulièrement aux autorités de l'université d'accueil une copie du matériel utilisé pour votre recherche" ; "Limitez au strict minimum vos échanges (épistolaires ou autres) avec vos camarades de promotion". Ces mesures sont-elles trop contraignantes ? Trouvez un point du globe où la liberté de la recherche n'est pas un concept creux !

\* Disponible aussi pour 16,95 livres sur un célèbre site de vente d'ouvrages en ligne.

**Éric Heilmann**  
Rédacteur en chef



### BRÈVES

Collège doctoral européen	3
GIS optique et vision extrême	3
L'Herbier de l'université pousse toujours !	3

### CULTURE

Un ticket pour le noir	4/5
------------------------	-----

### DÉBAT

Le monde selon Monsanto	6
-------------------------	---

### FORMATION

Formations : une année de chantier	13
Le volontariat international, un accélérateur de carrière	14
"En amour" avec le Québec	15

### RECHERCHE

Comment devenir un "chercheur de pointe" ?	16
Décrypter la biologie du cancer du poumon	17
La réalité virtuelle, une discipline en émergence	18

### CULTURE

Plongée au cœur du Ried	19
Mémoires de fouilles	20/21
Une histoire de collections	22
Savoir(s) en commun édition 2008	23
Un manga tranchant comme un scalpel	23
De l'informatique dans les veines ?	23

### PORTRAIT

Mireille Leyendecker, Génération 68, libre toujours	24
---	----



> Université Louis Pasteur : 4 rue Blaise Pascal • 67000 Strasbourg • tél. 03 90 24 50 00 • fax 03 90 24 50 01  
> site web : [www.ulp.u-strasbg.fr](http://www.ulp.u-strasbg.fr) > directeur de la publication : Alain Beretz > rédacteur en chef : Éric Heilmann  
> coordination de la publication : Agnès Villanueva > contact de la rédaction : Service de la communication de l'ULP, 4 rue Blaise Pascal • 67070 Strasbourg Cedex • tél. 03 90 24 11 40 > comité de rédaction : Valérie Ansel ; Anne-Isabelle Bischoff ; Sylvie Boutaudou ; Mathilde Elie ; Eric Heilmann ; Florence Beck ; Mario Keller ; Alain Ketterlin ; Frédéric Naudon ; Julie Patrier ; Isabel Pellon ; Claude Sirlin ; Gilbert Vicente ; Agnès Villanueva ; Frédéric Zinck > ont participé à la rédaction de ce numéro : Guillaume Amoros (G.A.) ; Marion Bard (M.B.) ; Sabah Boumaza (S.B.) ; Sylvie Boutaudou (S.B.) ; Tatiana Bukina-Denis (T.B.-D.) ; Matthieu Burgard (M.B.) ; Leslie Courbon (L.C.) ; Mathilde Elie (M.E.) ; Line Javré (L.J.) ; Aurélie Lévy (A.L.) ; Frédéric Naudon (F.N.) ; Gabrielle Oria (G.O.) ; Julie Patrier (J.P.) ; Isabelle Pellon (I.P.) ; Sapho Tohya Trenkle (S.T.T.) ; Alice Tschudy (A.T.) ; Frédéric Zinck (F.Z.) > photographies : Bernard Braesch (sauf mention)  
> conception graphique et maquette : LONG DISTANCE > imprimeur : OTT > tirage : 10 000 exemplaires > ISSN : ISSN 1624-8791  
> n° commission paritaire : 0610 B 05543

ulp.sciences est téléchargeable à partir du site web de l'ULP à la rubrique actualités : [www.ulp.u-strasbg.fr](http://www.ulp.u-strasbg.fr)  
> Pour envoyer vos suggestions au comité de rédaction, un courriel est à votre disposition : [mag@adm-ulp.u-strasbg.fr](mailto:mag@adm-ulp.u-strasbg.fr)

### FORMATION

## COLLÈGE DOCTORAL EUROPÉEN



Créé en 1999 puis devenu interuniversitaire en 2005, le Collège doctoral européen (CDE) est aujourd'hui prêt à entrer dans une nouvelle dynamique grâce à la réception d'un bâtiment inauguré en mars dernier. Ce projet a été financé pour moitié par l'Etat et pour l'autre par les collectivités territoriales (Région Alsace, Conseil général du Bas-Rhin, Communauté urbaine de Strasbourg), soit un montant total de 12 millions d'euros. Pour son directeur, Patrick Foulon, l'idée était de construire un "village international et multiculturel". Le pari semble réussi au regard des équipements mis à disposition des étudiants : une centaine de studios tout équipés et des espaces de vie très agréables comme un jardin intérieur de 250m<sup>2</sup> et trois salons. La sélection des doctorants français, européens et également du reste du monde est basée sur la qualité scientifique de leur projet de thèse qui doit nécessairement impliquer une université d'un autre pays européen. Le CDE est donc aussi un atout pour renforcer le réseau de relations des universités de Strasbourg avec leurs homologues européennes, voire internationales. Une ambition qui se retrouve également

dans le projet de l'Université de Strasbourg, comme l'a rappelé Alain Beretz, président de l'ULP, lors de l'inauguration : "Le CDE est une brique de l'UDS, preuve que le projet qui est en train de se matérialiser fonctionne déjà."

<http://edc.u-strasbg.fr/>

### COLLECTIONS

## L'HERBIER DE L'UNIVERSITÉ Pousse TOUJOURS !



Un herbier d'environ 5000 plantes récoltées en France et en Espagne vient de rejoindre les 40000 spécimens de végétaux déjà réunis dans l'Herbier de Strasbourg. Récoltée entre 1950 et 1980, cette importante collection botanique a été remise par Guy Lapraz, professeur de botanique et d'écologie végétale à l'Université de Strasbourg de 1960 à 1966. "Cette importante collection rassemble des plantes à fleurs, de nombreuses mousses régionales et des lichens, précise Michel Hoff, conservateur de l'Herbier. Elle va être analysée et son inventaire sera publié. Les spécimens seront alors disponibles pour les recherches en botanique systématique et en géographie des plantes." Chaque échantillon d'un herbier est original et irremplaçable, car il n'est pas seulement caractérisé par son espèce ou son genre mais aussi par sa localisation, son époque, etc. "Nous avons des échantillons qui datent de

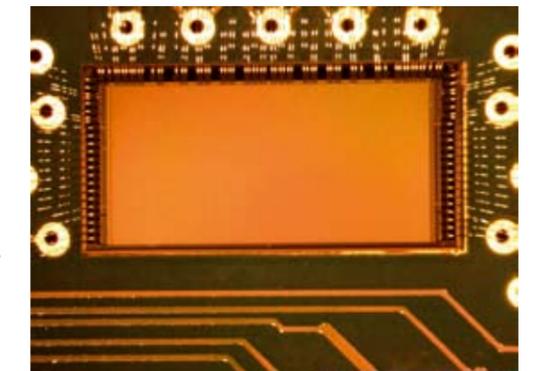
deux siècles. Notre collection permet à des chercheurs français et étrangers d'étudier les effets du changement climatique ou encore l'extrême biodiversité des plantes" ajoute Françoise Deluzarche, conservatrice-adjointe de l'Herbier.

<http://herbier.u-strasbg.fr/>

### RECHERCHE

## GIS OPTIQUE ET VISION EXTRÊME

La nécessité de développer de nouvelles technologies et de nouveaux produits en matière d'optique et de microélectronique a conduit récemment à la création d'un groupement d'intérêt scientifique (GIS). Fruit d'un partenariat entre la société Sagem Défense Sécurité<sup>(1)</sup>, l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules<sup>(2)</sup> et les universités Claude Bernard de Lyon et Louis Pasteur de Strasbourg, le GIS optique et vision extrême vise à mener des recherches en synergie dans ces domaines. Composée d'une vingtaine de chercheurs et d'ingénieurs, l'équipe Capteurs CMOS-ILC de l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien<sup>(3)</sup> est le partenaire strasbourgeois du GIS. Depuis 1999, le groupe conçoit, fait fabriquer et caractérise des capteurs à pixels



En couleur orange le capteur Lucy, de 5 mm x 9 mm, composé d'une matrice de 400 x 800 pixels de 10 micromètres de côté, pouvant acquérir 1000 images par seconde.

pour les expériences de physique des particules. Ces capteurs offrent une excellente résolution en position de l'ordre du micromètre et une grande rapidité pouvant dépasser 1000 images par seconde. Ce nouveau partenariat mettra en œuvre des techniques avancées en microélectronique afin d'améliorer les paramètres fondamentaux des capteurs tels que la sensibilité ou la vitesse d'acquisition. En collaboration avec l'Institut de physique nucléaire de Lyon<sup>(4)</sup>, l'utilisation de ces capteurs pour des applications innovantes en imagerie, pour lesquelles vitesse et sensibilité sont importantes, est étudiée depuis plusieurs années. Le GIS optique et vision extrême permettra la valorisation de ces recherches via la fabrication de prototypes industriels.

- (1) Groupe SAFRAN  
(2) IN2P3/CNRS  
(3) IPHC, UMR 7178  
(4) IPNL, UMR 5822

Contacts :  
**Jérôme Baudot** - [baudot@in2p3.fr](mailto:baudot@in2p3.fr)  
et **Marc Winter** - [Marc.Winter@IREs.in2p3.fr](mailto:Marc.Winter@IREs.in2p3.fr)



# Un ticket pour le noir

Se priver pendant une heure de l'usage de ses yeux : c'est la proposition de *Dialogue dans le noir*, une exposition qui s'est installée pour un an au Vaisseau. Amateurs de trains fantômes s'abstenir : le "spectacle" se passe à l'intérieur de chacun, mais il est somptueux.

[Sylvie Boutaudou]

La première surprise est le plaisir, un sourire qui s'installe involontairement dès les premières minutes du parcours. Enveloppé de noir, accroché à la voix d'un guide non ou mal-voyant, plus rien n'empêche d'être à l'écoute de sensations que l'on découvre délicieuses. De courts moments d'isolement propices à l'introspection et des pauses ménagées pour échanger avec les autres visiteurs donnent l'occasion de fixer dans sa mémoire une expérience étonnante.

En une heure, il est possible de se faire une petite idée de la formidable capacité d'adaptation des humains - et de sa propre petite personne - à un changement brutal d'environnement... Même celui qui parvient difficilement, en pleine lumière, à localiser un téléphone portable qui sonne sous une liasse de papier peut se révéler très capable de se diriger sans erreur dans le noir vers la voix du guide. Après quelques cafouillages à l'entrée, et des cascades de "pardon !", "excusez-moi !", le petit groupe de visiteurs (jamais plus de huit personnes) trouve rapidement ses marques physiques. Tous les sens en éveil, la présence de son voisin devient perceptible grâce à son odeur, à la chaleur qu'il dégage. Plus étonnant encore, les obstacles massifs peuvent être reconnus et évités... même chez quelqu'un qui se cogne à l'armoire de sa chambre lors d'une coupure de courant. "La plupart des visiteurs se débrouille plutôt très bien et plutôt mieux que je ne l'imaginai", s'amuse Geneviève Biellmann, qui est chargée de la coordination des guides.

Plaisir de la découverte avec une part inconnue de soi-même, l'exposition est aussi une occasion d'échange avec les guides, mal ou non-voyants, avec lesquels de multiples moments de discussion sont ménagés. Comment s'habille-t-on sans fausse note de couleur quand on ne voit pas ? Est-ce qu'un aveugle de naissance se représente les couleurs ? Et les rêves des non-voyants, à quoi ressemblent-ils ? Les visiteurs posent sans gêne toutes les questions qui les taraudent grâce au masque de l'invisibilité.

"La force de cette exposition est dans la sensibilisation au handicap, et cela fonctionne vraiment dans les deux

directions", estime Christel Le Delliou, responsable des expositions temporaires au Vaisseau. Les guides donnent des réponses, mais posent aussi des questions aux voyants ou s'expriment sur le handicap. Certains en profitent pour enfoncer quelques portes ouvertes : "Non, les aveugles ne sont pas des aliens pourvus d'un sixième sens, mais des humains qui ont développé par nécessité et souvent avec bonheur les sens à leur disposition."

Autres bénéficiaires de l'opération : les salariés du Vaisseau qui côtoient de nouveaux collègues dont ils ignoraient tout des difficultés. "Nous sommes très sensibilisés à la question du handicap, et de l'accès aux publics handicapés depuis la création du Vaisseau, mais il a tout de même été très utile de faire quelques démarches d'information auprès des salariés", note Christel Le Delliou. Un peu de pédagogie n'est pas de trop pour expliquer, par exemple, que tel handicapé visuel peut lire dans certaines conditions, mais que son champ de vision rétréci l'empêche de voir son environnement, que tel autre, aveugle, est pourtant ébloui par la lumière ou qu'un troisième, qui se déplace facilement en plein jour, ne voit presque plus dès la nuit tombée.

"Plus globalement, cette exposition nous montre à quel point les visiteurs apprécient d'être immergés dans quelque chose, à quel point la sollicitation corporelle et celle des sens procurent du bien-être et de l'intérêt. Nous essayons systématiquement, dans toutes les activités du Vaisseau de privilégier cet aspect de notre travail, mais nous allons certainement essayer d'aller encore plus loin", conclut Christel le Delliou.

## Un projet anti-discrimination à l'emploi

Le concept de *Dialogue dans le noir* a été créé en 1990 par un entrepreneur allemand, Andreas Heinecke, qui souhaitait aider un ami déficient visuel à trouver du travail. Le principe d'expositions dans le noir où les aveugles guident les voyants a pris un essor mondial depuis - avec des expositions qui sont devenues permanentes, comme à Hambourg ou Francfort -, sans jamais perdre de vue la dimension sociale du projet initial.

À Strasbourg, ce sont 16 emplois en CDD de 11 mois qui ont été créés à destination de mal ou non-voyants après une formation de cinq mois. "Les difficultés des jeunes handicapés visuels à s'insérer professionnellement restent très importantes en France ; les employeurs sont frileux", remarque Geneviève Biellmann, elle-même non-voyante, qui s'occupe de la coordination des guides. Les guides du Vaisseau, tous demandeurs d'emploi à l'origine, ont entre 19 et 45 ans. Et certains ont déjà derrière eux des années de galère y compris parmi ceux qui disposent d'une formation scolaire ou universitaire solide. Ils ont été choisis pour leurs aptitudes dans le domaine de l'orientation spatiale et du contact avec le public. "Sauf une exception, ils n'avaient pas d'expérience préalable d'animation. La formation assurée par l'organisme "Savoirs et compétences", leur a appris notamment à poser leur voix, à mieux s'exprimer, à être à l'écoute du public, à se relaxer. Puis, il a fallu s'entraîner dans l'exposition elle-même. Pour guider pendant une heure un groupe de huit personnes et recommencer après une demi-heure de pause, il faut être capable d'une grande concentration", note Geneviève Biellmann, qui a été formée pour sa part à l'exposition permanente de Francfort.

Et après *Dialogue dans le noir* ? "Quel que soit le métier auquel ils aspirent (certains veulent faire du marketing, d'autres créer leur entreprise, devenir agent hospitalier, etc.), ils ont engrangé une expérience significative d'intégration dans un cadre professionnel et acquis de la confiance en eux, deux appuis essentiels pour convaincre de futurs employeurs" estime Geneviève Biellmann.

S. B.

## En savoir plus sur la cécité

Tubulaire, centrale, périphérique... ces adjectifs adjoints au terme "vision" permettent d'appréhender toute la variété des handicaps situés entre le bien et le non voyant. Car le handicap visuel ne se limite pas à la cécité totale et d'ailleurs qu'est-ce que la cécité ? A partir de quand est-on considéré comme non-voyant ?

Le site du Centre de rééducation fonctionnelle pour aveugles et malvoyants (CRFAM) de Marly-le-Roi permet de répondre à ces questions et à bien d'autres, de la situation de l'emploi des handicapés aux troubles neurovisuels en passant par la notation musicale en Braille. Certes l'ergonomie du site n'est pas optimale, mais l'information fournie est simple et accessible aux publics mal et non-voyants. Pour comprendre le fonctionnement de l'œil et les illusions que cet organe joue parfois au cerveau, le site ophtasurf propose des définitions et des schémas animés ainsi que des tests à réaliser seul ou entre amis pour déjouer les mystères de ce sens majeur, la vue.

A. L.

<http://www.crfam.net/>  
<http://ophtasurf.free.fr/>

infos

> Exposition visible du 22 avril 2008 au 8 mars 2009 au Vaisseau, Ibis rue Philippe Dollinger, Strasbourg



> Uniquement sur réservation au 03 88 44 65 65  
Durée de la visite 1h15, entrée simple 4€50, entrée avec accès au reste du Vaisseau 9€50, dernier départ 16h45

> Sites web  
[www.dialoguedanslenoir.com](http://www.dialoguedanslenoir.com)  
[www.levaisseau.fr](http://www.levaisseau.fr)

➤ Pascal Genschik



➤ Philippe Baret



# Le monde selon Monsanto

Réalisé par Marie-Monique Robin et produit par Arte, le documentaire “Le monde selon Monsanto” décrit l’activité de ce géant de l’agro-industrie, devenu le premier producteur mondial d’organismes génétiquement modifiés (OGM), comme une menace pesant sur la sécurité alimentaire et l’équilibre écologique de la planète. Sa diffusion a suscité de vives réactions. Deux spécialistes s’expriment ici sur le sujet : Pascal Genschik, biologiste moléculaire, directeur de l’IBMP<sup>(1)</sup> et Philippe Baret, généticien<sup>(2)</sup>, membre du Conseil de biosécurité belge, ingénieur agronome de formation et professeur associé à l’ULP en 2007.



> Vous avez regardé le documentaire. Qu’en pensez-vous ?

**P. Genschik** Un climat de peur est instauré par le film. Les faits scientifiques exposés sont invérifiables. En ce qui concerne particulièrement les OGM, c’est de la désinformation à 100 %. Affirmer par exemple que les mutations observées sur les maïs mexicains seraient dues à des contaminations d’OGM ne repose sur aucune preuve scientifique. Les travaux du professeur Chapela ont été contestés sur ses méthodes et ses statistiques, et aucune étude n’est venue conforter ses résultats.

**Ph. Baret** C’est un très bon travail journalistique autant dans la forme que dans le contenu. C’est tout à fait complémentaire de ce que j’ai moi-même constaté.

Quel est votre avis sur le “principe d’équivalence en substance” qui définit comme strictement équivalentes une plante transgénique et son homologue conventionnel ?

**Ph. Baret** C’est une hypothèse qui n’est pas vérifiée. Le débat au sein de la communauté scientifique à ce sujet est un véritable dialogue de sourds. Une plante n’est pas qu’un assemblage de molécules. Insérer un transgène dans une plante

et penser qu’il n’apportera rien d’autre que ce pour quoi il a été créé n’est pas raisonnable. Pour trancher cette question, il nous faut plus d’informations. Mais on progresse très lentement à cause de l’opacité des recherches menées par les firmes. Pendant ce temps, Monsanto vend ses produits. Le principe d’équivalence en substance n’est, pour le moment, qu’un compromis politique non transparent entre les États-Unis et l’Europe.

**P. Genschik** Il n’y a aucune raison de penser qu’une plante OGM soit fondamentalement différente de la même plante non OGM. Les OGM commercialisés sont ceux dont la technique est éprouvée et qui ont été soumis à de multiples expertises. Il est bien plus sûr d’introduire un seul gène que de croiser deux génomes entiers.

Le documentaire exprime très clairement qu’on ne doit pas faire confiance à Monsanto. Quel est votre avis ?

**P. Genschik** Peut-on faire confiance à une entreprise quelle qu’elle soit ? Son but est de faire de l’argent. Il est du ressort des politiques de mettre en place les réglementations.

**Ph. Baret** On ne peut pas avoir confiance en Monsanto. Avec 90 % du marché, ils sont tout puissants. Je suis mal à

l’aise quand Monsanto dit que “les éléments scientifiques montrent telle ou telle chose” car nous n’avons pas accès à leurs données scientifiques brutes. Je crois qu’une firme ne peut pas vendre d’un côté et produire de la sécurité de l’autre. Mais la vraie question est : “a-t-on besoin de faire confiance à cette entreprise ?”. Un contrôle extérieur devrait suffire, par exemple celui de l’Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA).

Les autorités de contrôle sont-elles efficaces ?

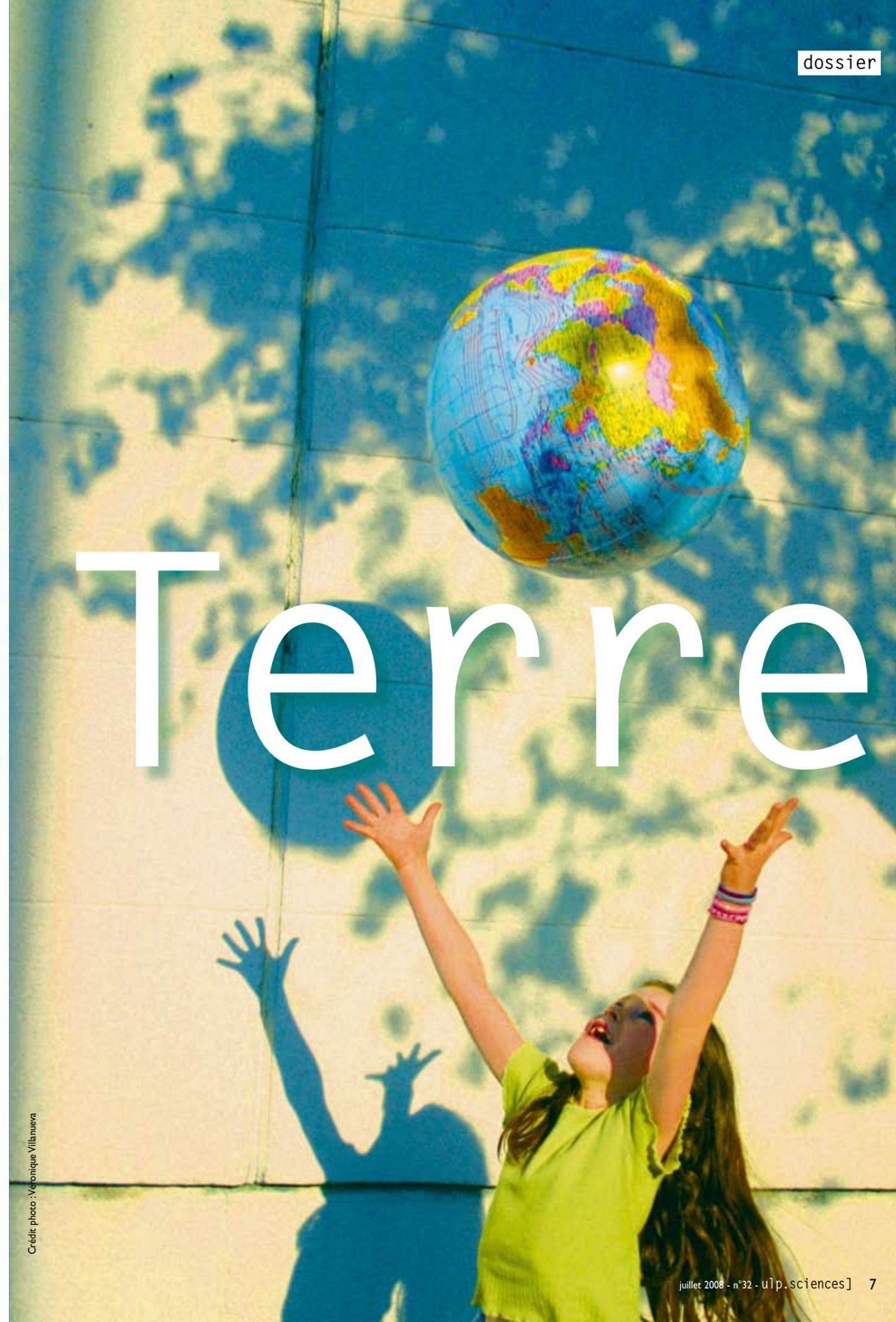
**Ph. Baret** L’EFSA porte clairement à controverse car une partie des membres de la commission devant statuer sur les OGM sont des “pro-OGM” convaincus. Mais l’EFSA évolue positivement. Elle doit encore devenir moins autoritaire et surtout d’une totale transparence.

**P. Genschik** Quelle que soit la composition du groupe de personnes qui ont à trancher ces questions, elle doit être principalement représentée par des scientifiques car il n’est pas admissible que l’on prenne des décisions à partir de jugements approximatifs comme il est fait dans le documentaire.

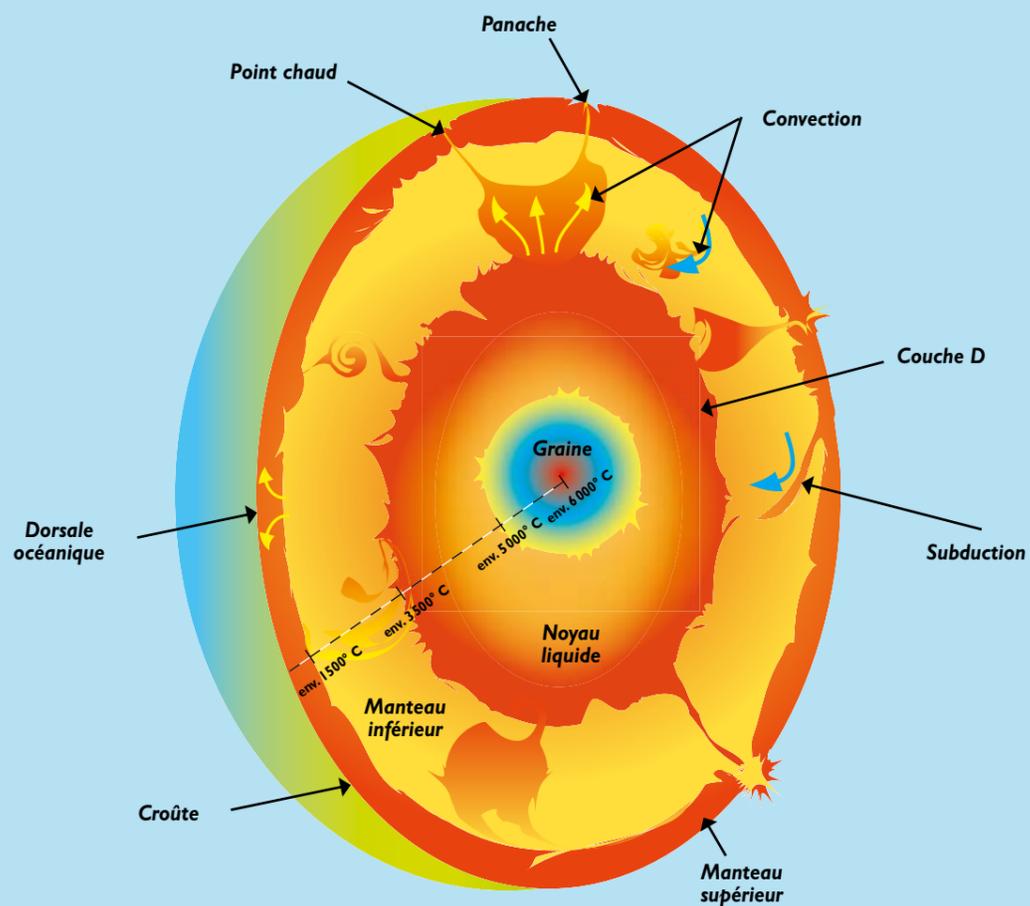
F.N.

(1) IBMP : Institut de biologie moléculaire des plantes - UPR 2357 associée à l’Université Louis Pasteur

(2) Unité génétique, populations, reproduction (GENA-POPS) de l’Université catholique de Louvain



Crédit photo : Veronique Villeneuve



# Le point sur le globe

Aucun astre ne nous est plus familier que la Terre. Pourtant, elle est loin d'avoir livré tous ses secrets. Si sa composition, sa structure et sa mécanique interne sont globalement connues, nombre de questions demeurent en suspens. Et les différentes réponses qu'apportent les chercheurs continuent à faire débat.

[Gabrielle Oria et Guillaume Amoros]

## A la recherche de la matière originelle

Si colossale soit-elle, la Terre est née de poussières interstellaires. "C'est par un processus régi par la force gravitationnelle, que l'on appelle accréation, que les planètes se sont formées. Choc après choc, les poussières microscopiques tournant autour du Soleil à sa naissance se sont agglomérées les unes aux autres, grossissant

pour donner par la suite des planétésimaux de plusieurs kilomètres de diamètre, puis des planètes" raconte Michel Cara\*. Les astrophysiciens tentent aujourd'hui d'identifier la nature de la matière originelle de la Terre. L'analyse des météorites tombées sur Terre fournit de précieux renseignements sur les premiers minéraux formés, mais elle n'est pas suffisante. C'est donc à la source, dans l'espace, que les chercheurs ont recueilli des

échantillons de matière cosmique. Les deux projets internationaux Stardust et Genesis ont ainsi respectivement ramené des poussières de la queue de la comète Wild 2, datant de la naissance du système solaire, et des particules émises par le Soleil. Reste à les analyser. Le but de ces recherches ? "Comprendre comment la Terre primitive s'est formée puis a donné naissance aux continents, aux océans et à l'atmosphère, berceau de la vie." souligne Michel Cara.

## Une planète au cœur de fer

Le centre de la planète est occupé par une **graine** de fer solide quasiment pur. Elle est entourée par le **noyau liquide**, composé aussi de fer, auxquels se mêlent en faible proportion des éléments légers. De ces deux composantes du noyau résultent des phénomènes difficiles à appréhender. D'abord, la présence d'un liquide engendre des irrégularités de l'axe et de la vitesse de rotation terrestre. Par ailleurs, la graine solide au centre de la Terre est anisotrope : les ondes sismiques s'y propagent plus vite suivant l'axe Nord-Sud que dans les autres directions. On ignore encore pourquoi cet axe est privilégié, même si cela est certainement lié à la structure cristalline de la graine. Autre inconnue, la rotation de la graine : suit-elle celle de la Terre ou possède-t-elle un mouvement propre ? "On a cru la voir tourner, indique Michel Cara, en relevant des différences entre les mesures des années 1960 et celles d'aujourd'hui. Cela vient sans doute des marges d'erreur des instruments de mesure. On commence seulement à accumuler des données précises qui permettront de trancher un jour !" La graine, enfin, grossit graduellement à mesure que l'alliage liquide se refroidit. Ce phénomène est à l'origine du champ magnétique terrestre, le bouclier protégeant la vie des radiations émises par le Soleil.

## Un champ magnétique lunatique

La solidification de la graine libère de la chaleur qui provoque des mouvements de convection dans le noyau liquide. Celui-ci fonctionne alors comme un gigantesque aimant. "Un milieu conducteur bouge dans un champ magnétique, ce qui génère un courant électrique qui crée lui-même un champ magnétique", explique Michel Cara. Ainsi le champ magnétique s'autoalimente en permanence. Malgré la constance apparente de ce phénomène, le champ magnétique terrestre bascule de manière tout à fait irrégulière et imprévisible, inversant les pôles Nord et Sud. Pour preuve, l'orientation des minéraux magnétiques contenus dans les roches volcaniques refroidies qui témoigne de leurs directions passées. "Ces minéraux se sont figés dans une direction liée au champ magnétique de l'époque. Les fonds océaniques comportent des bandes de roches avec des minéraux orientés vers le nord, et d'autres vers le sud. La datation de ces roches permet de suivre les inversions au cours de l'histoire de la Terre" précise le chercheur. Il s'avère ainsi que le champ magnétique a basculé des centaines de fois au cours des dernières 200 millions d'années. Le travail des

scientifiques consiste aujourd'hui à décrypter ce comportement erratique afin de prévoir le prochain changement de polarité. La tâche n'est pas aisée. Situé au centre de la Terre, le noyau ne peut être étudié physiquement et il est difficile de reproduire en laboratoire un champ magnétique comparable à celui de la planète. "La magnéto-hydrodynamique, la physique des matériaux fluides qui bougent dans un champ magnétique, est la discipline la plus ardue que je connaisse, c'est très compliqué" souligne Michel Cara.

## Une intime convection

Autour du noyau se trouve le **manteau**. À la frontière des deux, une zone d'environ 200 km d'épaisseur, la **couche D**, est le théâtre de "quelque chose d'absolument fantastique. On constate de nombreuses anomalies difficiles à étudier" explique Michel Cara. Certains modèles y situent par exemple l'origine des "points chauds" qui provoquent des activités volcaniques en surface et se déplacent indépendamment des mouvements tectoniques. Le manteau qui représente 84 % du volume terrestre est formé principalement de roches silicatées. C'est un solide visqueux : "il bouge lentement, un peu à la manière d'un glacier, et est animé de mouvements de convection" illustre le scientifique. On distingue deux zones, le **manteau supérieur** et le **manteau inférieur**, aux comportements différents : "le manteau inférieur est sans doute convectif, mais dix fois plus lent que le manteau supérieur". Ils sont séparés par une zone de transition qu'on a longtemps pensé infranchissable. "On sait maintenant que de la matière descend, et que de la matière chaude remonte en panache. Mais les divers modèles sont loin de s'accorder sur les mécanismes précis" souligne Michel Cara. Aujourd'hui s'élèvent même des théories en faveur d'un manteau unique ! Ces questions sont loin d'être tranchées.

## Un patchwork de continents mouvants

Le manteau supérieur est un puzzle constitué d'une quinzaine de **plaques tectoniques** en mouvement qui portent les continents. "Dans les années 1960, les scientifiques découvrent que le fond des océans prend naissance au niveau des dorsales océaniques" relate Michel Cara ; "c'est une grande révolution en sciences de la Terre". Frontières entre deux plaques tectoniques, les **dorsales océaniques** éructent du magma qui en se solidifiant crée le plancher océanique, la lithosphère. Cette création

de matière, de part et d'autre des dorsales, induit une divergence des plaques tectoniques qui les joutent. "Aujourd'hui, grâce au GPS, on peut suivre en direct les mouvements de ces plaques qui avancent de 1 à 10 cm par an" note le chercheur. La formation constante de lithosphère dans ces zones n'induit pas pour autant une augmentation de la surface de la Terre. Ce processus est en effet compensé par la **subduction** : une plaque en mouvement plonge sous une autre et s'enfonce dans les profondeurs du manteau. La lithosphère est en quelque sorte recyclée pour alimenter à nouveau les dorsales océaniques. "Les mouvements des plaques sont inexorables, très lents et continus. Les pressions physiques qu'ils engendrent induisent le réarrangement des plaques par rupture de la lithosphère. Ceci se traduit par des séismes" précise Michel Cara. Les recherches en géophysique contribuent à prévoir les séismes "mais la lenteur des phénomènes portent à 20 ou 30 ans la durée des expériences. Seuls les gros séismes dyna-



Michel Cara

misent l'avancée de nos recherches. C'est une constatation cruelle, mais chaque gros séisme nous fait faire des progrès dans notre compréhension des mouvements internes de la Planète" constate le chercheur.

\* professeur à l'Ecole et observatoire des sciences de la Terre (EOST) de l'ULP.



Vue du site d'exploitation en cours d'installation.

Une pompe sur un des puits.

L'unité de production électrique.

# De l'énergie sous les pieds

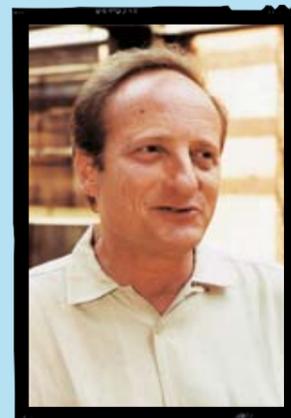
Après vingt ans de recherches, le site de Soutz-Forêts entre dans une phase opérationnelle. La géothermie permet la production d'électricité. Une énergie renouvelable prometteuse...

[Line Javré et Leslie Courbon]

Du grec *geo* (sol) et *thermos* (chaleur), la géothermie est une énergie renouvelable qui exploite la chaleur produite en grande partie par la radioactivité naturelle des roches du sous-sol, qui entraîne une augmentation de la température avec la profondeur. L'eau qui circule dans la roche se charge en calories et l'intervention de l'homme permet d'en extraire la chaleur. Cette technique a donné naissance à deux types d'applications : la production de chaleur et la production d'électricité. "La géothermie très basse énergie exploite des réservoirs situés à moins de 100 mètres de profondeur et dont les eaux sont à moins de 30°C", explique Yves Géraud, maître de conférences à l'Institut de physique du globe de Strasbourg. On l'utilise pour le chauffage et le rafraîchissement d'habitations via une pompe à chaleur. La géothermie basse énergie concerne les nappes phréatiques situées entre 1 500 et 2 000 mètres de profondeur, d'une température pouvant atteindre 90°C. Elle est exploitée dans des réseaux de chauffage urbain, et pour certains procédés industriels. Par ailleurs, les géothermies moyenne et haute énergies s'appuient sur des nappes de 90 à 250°C et permettent la production d'électricité au moyen de turbines à partir de 150°C. Ces réservoirs, de températures élevées, se situent généralement dans des zones volcaniques.

Le projet de Soutz-Forêts a pour objectif de développer une technologie nouvelle, la géothermie profonde, afin d'exploiter des températures souterraines élevées sur des sites non volcaniques. Son principe est de récupérer la chaleur en faisant circuler un fluide dans le sous-sol, naturellement fracturé et faillé. A Soutz, des forages à 5 000 mètres de profondeur ont été nécessaires pour récupérer une eau à 200°C.

"L'Alsace est propice à ce type de géothermie, car l'augmentation de température en fonction de la profondeur y est supérieure à la moyenne", remarque le géologue. L'installation repose sur le principe du triplet : deux puits latéraux permettent de pomper l'eau chaude des roches profondes ; le fluide est ensuite réinjecté dans ces roches par un puits central après avoir actionné une turbine. Une première phase de travail a permis de comprendre comment circule le fluide à travers les failles et les fractures, d'identifier puis de résoudre les problèmes techniques posés par la mise en place d'une telle centrale. Le projet entre actuellement dans sa phase pré-industrielle. Une turbine posée au printemps constitue la première unité expérimentale, qui devrait permettre de produire 2 à 5 mégawatts. L'unité élémentaire de production serait composée par trois triplets et pourrait atteindre une production équivalente à celle de 100 éoliennes. Par rapport à l'énergie éolienne ou solaire, la géothermie offre plusieurs avantages. Yves Géraud souligne en particulier que "la production est continue et peut être adaptée à la demande". Il se montre optimiste quant à l'avenir : "Pour que l'Alsace soit énergétiquement auto-suffisante, précise-t-il, il faudrait une centaine d'installations comme celle-ci. Techniquement, c'est tout à fait possible aujourd'hui ; cela représente la surface de 50 terrains de foot ! De plus, le coût d'infrastructure est à peu près le même que celui de l'éolien. Pour passer à l'action, il faut maintenant une volonté politique et des moyens financiers." Au-delà de l'Alsace, cette énergie renouvelable naissante présente un potentiel important : 30 000 km<sup>2</sup> du territoire français offrent des conditions géologiques favorables.



Francis Kern



Florence Rudolf



Maurice Wintz

# La Terre à l'épreuve de la croissance

"Un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs". Telle est la définition du "développement durable" établie par les Nations unies en 1987. Est-il compatible avec la croissance qui conditionne le fonctionnement et l'expansion économique depuis la révolution industrielle ?

[Frédéric Naudon]

La croissance est critiquée de longue date par les écologistes. Seule l'instauration de nouveaux modes de vie, basés sur une grande sobriété pour tous, permettrait de sauver la planète. Dans ce contexte, le développement durable est un concept clé mais peut-il constituer le pilier d'une économie mondialisée ? Pour répondre à cette question, deux points de vue s'affrontent selon Francis Kern, économiste au BETA<sup>(1)</sup>. "D'un côté, certains pensent que la recherche et l'innovation permettent de faire émerger de nouvelles techniques susceptibles de transformer le contenu de la croissance. En mettant l'accent sur la mobilisation des savoirs et la production de biens immatériels, les technologies de l'information et de la communication en seraient le moteur. L'émergence d'une économie fondée sur les connaissances et d'un "capitalisme vert", dans l'habitat, les énergies renouvelables et les transports notamment, devrait initier un développement durable et être une source de nouveaux gisements d'emplois. À l'opposé, d'autres voix préconisent de "reconsidérer la richesse", comme l'écrit Patrick Viveret<sup>(2)</sup>. Si le développement économique se réduit exclusivement à la croissance quantitative de biens et services mar-

chands – le fameux PIB – alors le développement durable restera un leurre. Seule une économie plus sociale et solidaire peut y contribuer." Mais comment faire pour que la solidarité prenne le pas sur l'individualisme et l'utilité sociale sur la concurrence ? L'arrêt de l'hyperconsommation actuelle, comme le préconisait déjà le rapport du Club de Rome en 1972, est-il une piste à suivre ? "Notre système a montré ses limites. Sans être aliéné à une Nature immuable qui hypothèquerait la créativité culturelle et sociale, il est urgent de trouver de nouveaux équilibres qui passent par la reconnaissance d'autres valeurs que l' avoir et la consommation, suggère Florence Rudolf, sociologue de l'environnement à l'Université Marc Bloch. Pour infléchir notre mode de développement, il conviendrait de raisonner comme si nous étions déjà en pénurie et d'innover en conséquence. Le progrès ne peut plus être associé à la croissance, mais à l'ingéniosité." Repenser notre système de valeurs, c'est aussi l'argument avancé par Maurice Wintz, sociologue de l'environnement à l'UMB. "Deux types de valeurs traversent notre société occidentale. Le premier, largement dominant dans des milieux comme l'agriculture, la politique ou la science,

est basé sur l'adaptation de l'environnement aux projets humains. L'Homme croit fondamentalement qu'il sera toujours en mesure de maîtriser le futur et les problèmes qui pourraient survenir. Dans cette conception, la croissance est essentielle car elle apporte des progrès économiques, scientifiques et technologiques sensés améliorer les conditions de vie. La seconde approche, minoritaire, se base sur l'idée que l'espèce humaine est insérée dans un Tout qui la dépasse (la Nature, un écosystème, Dieu, etc.) et qu'elle ne contrôlera jamais. Comment vivre avec cette constatation ? S'insérer le mieux possible en s'adaptant à son environnement." Y aurait-il alors comme une nécessité pour la société de négocier un virage majeur dans son existence ? C'est ce que pense Maurice Wintz. "Toutes nos valeurs et nos schémas sociaux sont basés sur la croissance. Pour en sortir, l'enjeu n'est pas technique mais culturel, affirme-t-il. Seul un changement de valeurs permettra le développement durable qui, à son tour, impliquera des changements politiques et économiques, et non l'inverse."

(1) Bureau d'économie théorique et appliquée - UMR ULP-CNRS 7522

(2) Patrick Viveret, *Reconsidérer la richesse*, éd. L'Aube, 2005.

# La Terre en livres



## Dans la peau d'un petit caillou



Un petit caillou insignifiant dans l'immensité de l'Univers. Un petit caillou qui a connu une enfance tourmentée, suivie d'une phase de maturité qui a engendré un phénomène unique dans ce coin de la galaxie : la diversité de la vie. Composée par Paul Tapponnier et ses collègues, *La plus belle histoire de la Terre* conte cette fabuleuse

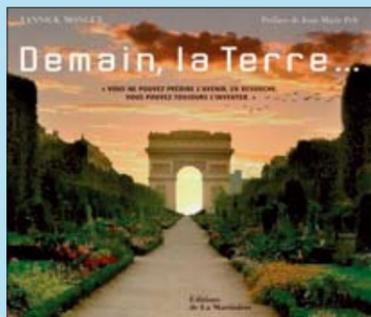
aventure qui n'est pas arrivée à terme. Pourquoi la Terre ? Pourquoi cette destinée ? Quel visage pourrait-elle avoir demain ? Le sismologue aurait pu s'en tenir là mais certains "détails" bien visibles méritaient à coup sûr un autre chapitre. C'est désormais chose faite : l'ouvrage *Montagnes. Les grandes œuvres de la Terre* présente avec l'appui de photographies magnifiques de Kevin Kling, l'origine, la croissance et les mystères de ces enfants de la Terre. Des créations qu'elle sculpte inlassablement : l'Himalaya et le Tibet, qui érigent leurs reliefs flamboyants neufs, le Pamir, les montagnes célestes et l'Altai, toujours dans l'enfance ou les Andes au bord du Pacifique. Entre l'éducation du regard et l'éducation des mots, entre la beauté de l'existant et l'inquiétude des lendemains, gageons que l'histoire de la planète Terre n'a pas fini d'être contée.

F. Z.

- > *La plus belle histoire de la Terre*, P. Tapponnier et al., Seuil, 2002.
- > *Montagnes - Les grandes œuvres de la Terre*, P. Tapponnier et K. Kling, éd. de La Martinière, 2006.



## Au-delà du réel ?



Voici un excellent ouvrage de science-fiction écologique qui offre une vision à la fois terrifiante et magnifique de possibles lendemains. Terrifiant parce qu'il énonce les tristes scénarii des menaces écologiques qui pèsent sur notre planète. Magnifique parce que les images retouchées sont d'une réalité poétique déconcertante. Entre une montée des eaux au bord de la Tour Eiffel dont les pieds de métal baignent dans un Paris inondé et une colonisation par des lichens du centre ville et des gratte-ciel de Toronto, il est presque possible d'y croire. Les explications détaillées de chaque problème, les chiffres, les causes et les conséquences laissent logiquement la place aux correctifs envisageables. Comme le souligne justement Yannick Monget : "vous ne pouvez prédire l'avenir, en revanche, vous pouvez l'inventer".

F. Z.

- > *Demain, la Terre*, Y. Monget (préface de J.-M. Pelt), éd. de La Martinière, 2006.



## Un bien précieux à protéger

Comment ça va la Terre ? C'est la question posée par cet ouvrage aux enfants afin de les sensibiliser à la préservation de l'environnement. Plusieurs thématiques comme le réchauffement de la planète, la pollution ou la préservation des réserves d'eau douce y sont développées. Chaque phénomène, ses causes et ses conséquences, est expliqué avec une très grande clarté et accompagnés d'anecdotes surprenantes, comme l'invention de cette petite radio très particulière : sa source d'énergie est l'huile de coude ! Ce livre aux couleurs vives, avec de nombreuses illustrations originales et des dépliants contenant des dessins amusants, est un objet agréable à feuilleter. Seule réserve, il présente une vision parfois alarmiste de la situation et les conseils donnés ne semblent pas toujours viser les plus jeunes : "ne pas laisser le moteur de sa voiture tourner à l'arrêt", "vérifier l'isolation de son logement"... Chercherait-on, encore une fois, à éduquer les parents à travers les enfants ?



L. C.

- > *Comment ça va la Terre*, S. Duval, N. Hubesch, S. Inizan et B. Lefort, éd. Bayard Jeunesse, 2008.



[Entretien] Emmanuel Caillaud

## Formations : une année de chantier

Vice-président Formation initiale et continue depuis un an, Emmanuel Caillaud fait le point sur cette année d'exercice riche en bouleversements. Entre le lancement de la fusion des trois universités strasbourgeoises et la nouvelle habilitation des diplômes, les chantiers n'ont pas manqué.

[Propos recueillis par Mathilde Elie]

### Comment s'est passé votre entrée dans la fonction de vice-président Formation ?

Brutalement. On apprend énormément et très vite sur l'ULP et encore plus sur les autres universités. Il faut s'adapter rapidement pour être capable de traiter des dossiers très variés. La diversité des affaires traitées dans la journée est le plus fatigant, mais aussi le plus intéressant de la tâche de vice-président. J'avais été prévenu que la fonction est chargée ; heureusement on ne peut pas l'imaginer avant de l'exercer. C'est une expérience extraordinaire, mais je me demande toujours si je fais assez, assez bien...

### La réforme LMD a été mise en place il y a seulement deux ans et les facultés doivent déjà présenter de nouvelles maquettes des formations. Pourquoi ?

Effectivement, les composantes ont dû rendre leurs propositions d'offre de formations en décembre dernier pour la rentrée 2009. C'est encore plus tôt qu'avant car le ministère veut anticiper la mise en place du contrat quadriennal 2009-12. Il veut le signer dès janvier prochain. Les différentes étapes pour y arriver prennent du temps, d'autant plus qu'un nouvel interlocuteur s'est ajouté

dans le processus : l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) a jusqu'à la rentrée 2008 pour évaluer toutes les formations et établissements français. Heureusement que le ministère nous a laissé un mois de plus sur le calendrier prévu. Avec la création de l'Université de Strasbourg, il a fallu mettre au point une offre de formation cohérente qui ne soit pas une simple compilation de ce que propose chacune des trois universités strasbourgeoises. Les formations à l'interface, en particulier, ont demandé beaucoup de concertation. L'offre de formation de l'UdS a été validée à l'unanimité par une réunion commune des trois Conseils des études et de la vie universitaire. Cela nous a fait plaisir ; nous avons bien travaillé aux interfaces.

### S'orientent-ils vers encore plus de mutualisation des formations ?

Depuis deux ans qu'elle est en place, la réforme LMD nous a permis de prendre du recul sur l'offre de formation. Nous constatons que nous avons fait preuve d'un optimisme exagéré dans les effectifs pour certaines spécialités : certaines ne comptent pas suffisamment d'étudiants. Forts de ce constat, nous construisons une offre de formation solide pour 2009-12. Dans l'ensemble, nous réfléchissons à regrouper les spécialités proches d'une

même mention. Inversement, il peut arriver que des spécialités soient créées pour les mentions qui comptent de gros effectifs, ce qui donne une meilleure lisibilité aux anciens parcours. Je n'exclus pas non plus de maintenir une spécialité avec peu d'étudiants mais qui s'appuie sur une grande force de recherche. C'est un choix politique. En effet, l'Université de Strasbourg est très attractive à partir du niveau master (40 % des étudiants de ce niveau ne viennent pas de Strasbourg) car elle s'appuie sur une force de recherche importante et reconnue.

### On parle de changement dans la date de la rentrée 2008. Qu'en est-il ?

Nous préparons l'harmonisation des calendriers entre les trois universités pour la période 2009-12 et surtout nous voulons que la session de rattrapage actuellement en septembre passe en juin. Cela simplifiera la participation des étudiants à cette session, qui ne seront plus obligés de revenir après la coupure de l'été ; nous espérons que cela contribuera à une meilleure réussite aux examens semestriels. 2008-09 est donc une année de transition infernale à mettre en place puisqu'elle comportera deux sessions de rattrapage : l'une en septembre pour l'année 2007-08 et l'une en juin pour l'année en cours.

Eric Schweitzer (2<sup>e</sup> en partant de la gauche), *governance officer* en VIE à Athènes.

## Le volontariat international, un accélérateur de carrière

**Jeunes diplômés, pourquoi ne pas tenter une expérience professionnelle à l'étranger? Chargé de mission au Canada ou ingénieur informaticien en Chine, voici des lignes sur un CV qui ne laissent pas indifférents de futurs recruteurs. Ancien étudiant de l'ULP, actuellement en mission en Grèce dans le cadre du volontariat international, Eric Schweitzer témoigne de son expérience.**

[Sabah Boumazza]

Le Volontariat International (VI) a succédé au Service national en coopération. Il permet à tout ressortissant de l'Espace économique européen de réaliser une mission professionnelle à l'étranger pour le compte d'une entreprise ou d'une administration française. Aucun diplôme particulier n'est exigé mais la majeure partie des postes requiert le niveau bac+4/5. Loin d'être un simple stage, le VI est un contrat rémunéré d'une période de 6 à 24 mois maximum, dont la mission est cadrée. Il couvre divers champs d'intérêt comme l'action diplomatique, l'action culturelle et scientifique ou encore l'entreprise et le commerce. Deux formules sont possibles. Le Volontariat international en administration (VIA) où la mission s'effectue au sein d'une administration française : chancellerie, laboratoire ou institut de recherche étranger agréé, service scientifique et technique, etc. Le Volontariat international en entreprise (VIE) où le candidat est affecté au sein d'une entreprise française et y occupe un emploi d'ordre technique, scientifique ou commercial. Eric Schweitzer, 26 ans, a opté pour cette deuxième formule et est actuellement en mission à Athènes au département contrôle, audit et risques des entreprises pour le compte d'un grand groupe financier. "Le VI est une bonne ligne supplémentaire sur un CV, un gage de qualité pour les futurs recruteurs. Ils savent que le candidat est adaptable, mobile et maîtrise au moins une langue étrangère." Une réelle opportunité pour approfondir sa formation par une expérience significative, avec un niveau de responsabilités rarement confié à des juniors. La mission d'Eric a débuté en septembre 2007 et s'achè-

vera en février 2009. Mais pour cet ancien étudiant du PEGE, sa carrière internationale ne fait que débuter. "Mon objectif est de rester en Europe. Il y a de fortes chances que je poursuive au sein de cette entreprise qui me laisse prétendre à un poste et il est très rare que les VIE ne trouvent pas d'emploi suite à leur mission." Le volontariat international est aussi une aventure humaine, comme le souligne Eric, "une expérience enrichissante où l'on s'ouvre aux autres, où l'on découvre une culture différente à laquelle il faut savoir s'adapter. Je le conseille à tout le monde ! J'ai noué beaucoup de liens aussi bien avec des autochtones qu'avec d'autres expatriés."



### Le CIVI en ligne

Le site du Centre d'information sur le volontariat international (CIVI) permet de s'informer sur les modalités du volontariat et de remplir son profil qui sera visible par les recruteurs. Pour les candidats au VIE, la candidature spontanée n'est pas à négliger. Le site fournit une mine d'informations destinée aux jeunes désirant réaliser un projet de recherche scientifique à l'étranger. Il est capital de bien définir le secteur professionnel et les pays que l'on vise mais de surtout faire preuve d'une réelle motivation. Au final, comptez de 3 à 6 mois avant de décrocher le poste idéal !

[www.civiweb.com](http://www.civiweb.com)

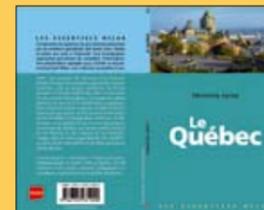
### infos+

> **Hubert Mansion, *Vivre le Québec libre : guide de survie des Européens au Québec*, Agence Serendipity, 2006.**

C'est parce que les jurons québécois se conjuguent de manière irrégulière, que la poste se trouve dans la pharmacie et qu'une trempette est une sauce dans laquelle on plonge des légumes crus, qu'Hubert Mansion a eu l'idée d'écrire ce "guide de survie". Corrosif mais tellement drôle.

> **Christine Leroy, *Le Québec*, coll. "Les Essentiels", éd. Milan, 2008.**

S'adressant aussi bien aux Français qu'aux Québécois, Christine Leroy dresse un portrait du Québec, dans une perspective à la fois historique et thématique, mettant en lumière toute la richesse et la complexité de la société québécoise. Un petit livre pour aller à l'essentiel, à mettre dans les mains de tous les candidats à l'immigration et des nouveaux arrivants!



> **Laurence Nadeau, *S'installer et travailler au Québec*, coll. "L'Express-emploi", L'Express éditions, 2008.**

Pour tous ceux qui souhaitent s'installer dans la Belle Province, *S'installer et travailler au Québec* est le guide de référence pour s'en sortir dans le dédale des formalités administratives et pour réussir son intégration.

> **Québec fête ses 400 ans**

Pour tout savoir sur le berceau de l'Amérique francophone et sur les festivités qui auront lieu à travers le monde pour le 400<sup>e</sup> anniversaire de Québec, rendez-vous sur le site officiel : [www.monquebec2008.com](http://www.monquebec2008.com)



Freddy Kleitz



Christine Leroy



Le château de Frontenac

## “En amour” avec le Québec

**Cette année, la ville de Québec fête le 400<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation. L'occasion d'aller à la rencontre de deux anciens ulpiens partis s'installer dans la "Belle Province"...**

[Matthieu Burgard]

Véritable globe-trotter, Freddy Kleitz a beaucoup voyagé depuis qu'il a décroché, en 1996, un DEA en chimie à l'ULP. Après le Brésil, l'Allemagne et la Corée du sud, il pose ses valises au Québec en 2005. C'est là qu'il a obtenu une chaire de recherche junior en matériaux nanostructurés et fonctionnels, poste qu'il occupe encore actuellement à l'Université Laval de Québec. "Lorsqu'on débute en France, on entre dans un univers très structuré et hiérarchisé. Au Canada, avec une chaire de recherche junior, tout est à faire et c'est ce qui est intéressant. Monter son propre laboratoire permet d'atteindre plus rapidement une certaine autonomie de recherche et de pensée". Malgré les hivers rigoureux et bien que la gastronomie française lui manque un peu, Freddy Kleitz n'a pas le mal du pays. Il se déplace en Europe trois à quatre fois par an pour le travail et en profite généralement pour s'arrêter en Alsace afin de voir sa famille. Christine Leroy a débarqué au Québec en 1998 pour effectuer un stage dans le cadre du DESS en communication scientifique. Venir un jour au Canada était "une évidence" pour celle qui était tombée amou-

reuse de ce pays dès l'enfance, en lisant les romans de Jack London. Elle profite de son premier voyage pour aller à la rencontre des Premières Nations et coordonne le montage d'une exposition permanente sur le peuple algonquin. Son visa terminé, elle rentre quelques mois en France avant de revenir s'installer définitivement au Canada en 2000. Elle entame alors une carrière de communicatrice scientifique, en contribuant à différents projets d'expositions et d'édition. Christine Leroy est aujourd'hui chargée de projets à l'Université de Montréal où elle s'occupe actuellement de la réédition d'un manuel de médecine préventive. Elle est aussi l'auteure d'un récent ouvrage intitulé *Le Québec* (voir encadré). Marquant les 10 ans de son arrivée dans la Belle Province, ce livre est l'occasion pour elle de faire le bilan de son expérience et de remercier à sa façon son pays d'adoption pour tout ce qu'il a pu lui apporter. "Si j'étais restée en France, je crois que jamais je n'aurais écrit de livre. La société québécoise m'a donné des ailes et la confiance nécessaire pour devenir celle que je voulais être."



François Rousseau



Nicolas Winssinger



Arp Schnittger

# Comment devenir un "chercheur de pointe" ?

**Fin 2007, le Conseil européen de la recherche (ERC) a décerné cinq bourses à des jeunes chercheurs alsaciens. L'annonce a fait grand bruit. Mais que faut-il faire au juste pour être primé ?**

[Frédéric Naudon]

"I n'y a pas un chemin, il y a 1000 façons de recevoir des subventions" affirme Nicolas Winssinger, à la tête d'une équipe de quinze personnes à l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires et qui vient d'obtenir 1,6 millions d'euros sur cinq ans. "La plus sûre reste l'excellence." Difficile d'en savoir plus sur ce que recouvre ce mot magique. La recette serait-elle secrète ? Arp Schnittger de l'Institut de biologie moléculaire des plantes a lui aussi été retenu, pour mieux comprendre les mécanismes de contrôle de la croissance des plantes. Il livre son sentiment : "La plupart des gens qui ont postulé étaient éligibles. Avec plus de 9 000 candidats et 200 à 300 bourses à allouer, il n'a sans doute pas été facile pour le jury de faire des choix." Les candidatures se sont déroulées en deux temps. Tout d'abord un dossier d'une dizaine de pages déposé au printemps 2007 et constitué du curriculum vitae du chercheur, du projet qu'il souhaitait développer et de la description de son environnement de recherche. En juillet, environ 550 personnes étaient retenues pour la seconde phase comprenant un dossier un peu plus détaillé et un entretien d'une trentaine de minutes avec un jury. "La production scientifique passée et la capacité intellectuelle du candidat comptent pour cinq points. La qualité du projet, son impact, son originalité et son caractère transdisciplinaire compte également pour cinq points. Le dernier critère, l'environnement de recherche du candidat, semble déterminant et il est binaire : c'est soit YES, soit NO" précise Arp Schnittger.

A 29 ans, François Rousseau est le plus jeune lauréat alsacien à recevoir une bourse de l'ERC. Il n'est "que" chargé de recherche au Laboratoire des sciences de l'image, de l'informatique et de la télédétection (LSIIT) et il est le seul à ne pas avoir d'équipe. Son projet vise à développer une méthode pour suivre l'évolution du cerveau d'un fœtus par IRM. "J'imagine que pour les autres candidats, cette bourse vient consolider leurs perspectives de recherche, mais pour moi, cela marque vraiment le début de quelque chose !" C'est le moins que l'on puisse dire, car ses 750 000 euros intégralement affectés à des ressources humaines - un ingénieur (trois ans), deux doctorants (trois ans) et trois post-doctorants (deux ans) - représentent quinze années "équivalent-homme" à temps plein ! Quelles sont les raisons pour lesquelles François a été retenu par le jury ? "Je crois que c'est la cohérence de l'ensemble : très jeune chercheur - projet intéressant et multidisciplinaire - environnement de qualité (le LSIIT et le Laboratoire d'imagerie et de neurosciences cognitives). Si j'avais été plus âgé, sans doute que mon CV aurait été insuffisant par rapport aux deux autres critères. Dans le futur, je devrai avoir publié plusieurs résultats dans des revues prestigieuses avec un facteur d'impact important pour rester éligible à ce genre de concours." En résumé, pour être un chercheur de pointe, il faut : un excellent CV, un excellent projet, un excellent environnement scientifique, le tout dans une parfaite cohérence, sans oublier l'investissement en temps, souvent très lourd, pour candidater à tous les appels à projets des bailleurs de fonds potentiels !



Les jeunes chercheurs ayant reçu une bourse ont 35 ans en moyenne et 26 % sont des femmes. Ils représentent 32 nationalités réparties dans 21 pays européens. En France, près de 30 chercheurs ont été retenus par le jury du Conseil européen de la recherche. Parmi eux, cinq travaillent dans des laboratoires alsaciens.

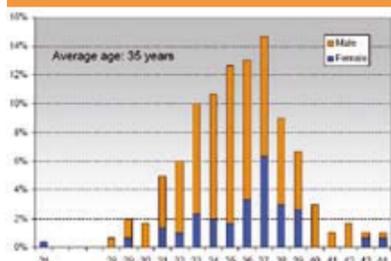


Figure 1 : Âge moyen des lauréats.



Figure 2 : Pays où travaillent les lauréats.



Figure 3 : Nombre de bourses reçues dans chaque pays d'accueil par milliers de chercheurs du pays.

Source : "The European Research Council awards its first grants", MEMO(07)586.



Maxime Naboka

## Décrypter la biologie du cancer du poumon

**À l'Hôpital civil de Strasbourg, l'équipe de chirurgie thoracique du professeur Massard, en association avec deux équipes médicales\* cherche à mieux comprendre le développement du cancer du poumon grâce à l'ADN des cellules tumorales.**

[Marion Bard et Tatiana Bukina-Denis]

Jeune interne en chirurgie thoracique, Maxime Naboka explique avec passion les enjeux des recherches menées actuellement à l'Hôpital civil sur le cancer du poumon. "Il s'agit de mieux comprendre l'évolution biologique de cette pathologie, d'étudier l'influence de l'intervention chirurgicale sur la tumeur et d'améliorer le traitement", précise-t-il. La tumeur et son environnement constituent une sorte de "boîte noire", dont on cherche à percer le mystère pour améliorer les chances de survie. Ce cancer est en effet le plus meurtrier des cancers : "Une femme sur seize risque d'avoir un cancer du poumon. Une femme sur dix-neuf en mourra. Un homme sur douze risque d'avoir ce cancer et d'en mourir." Actuellement, l'équipe dans laquelle travaille Maxime se concentre sur les prélèvements effectués sur des patients atteints de ce cancer. L'objectif est de tester un nouveau moyen de détecter les cellules cancéreuses : la méthode d'analyse moléculaire. Celle-ci devrait permettre de mieux comprendre le développement et les voies d'extension de la tumeur. La première étape de cette expérimentation consiste à réaliser des prélèvements au cours d'une opération chirurgicale. Avant d'enlever

la tumeur, les chirurgiens effectuent un premier lavage pleural avec du sérum physiologique. Ce liquide est ensuite aspiré et récupéré pour analyse. "Les éventuelles cellules cancéreuses présentes dans l'environnement tumoral sont recueillies grâce à ce premier prélèvement", explique Maxime Naboka. La tumeur ôtée, un deuxième lavage est réalisé pour prélever les cellules cancéreuses qui auraient pu se disséminer lors du geste chirurgical. La deuxième étape concerne l'analyse des échantillons. La nouveauté du protocole réside dans l'utilisation de l'analyse moléculaire sur les deux prélèvements de liquide. Jusqu'à alors, ces prélèvements étaient soumis à deux techniques de détection : des examens microscopiques et l'immuno-histochimie. La première consiste à déposer sur l'échantillon un réactif qui colore les cellules tumorales dont l'organisation diffère des cellules saines. Cependant, pour réagir, les cellules doivent posséder la structure d'un tissu, ce qui est difficile à obtenir. La seconde, développée dans les années 1970, utilise le principe d'une réaction antigène/anticorps pour déceler les cellules cancéreuses. Placés dans un sérum approprié, les anticorps se fixent à la surface des cellules tumorales qui possèdent les anti-

gènes spécifiques. Une substance colorante portée par les anticorps permet de visualiser les cellules tumorales. Inconvénient de cette méthode : il faut disposer de cellules entières ; or ces structures sont fragiles et soumises à de nombreuses manipulations qui les abîment souvent. L'analyse moléculaire appliquée en cancérologie est plus complexe que les deux méthodes précédentes mais elle présente l'avantage d'être beaucoup plus sensible. Elle permet de déterminer l'ADN des cellules et seuls quelques fragments sont nécessaires pour y parvenir. Les cellules cancéreuses sont détectées parce qu'elles possèdent un ADN différent des cellules saines. "Cette méthode appliquée au cancer du poumon devrait permettre d'améliorer le taux de survie des patients et de développer des traitements complémentaires mieux ciblés. On pourrait ainsi diminuer le taux de récurrences et optimiser le geste chirurgical" conclut Maxime Naboka à la fois enthousiaste et prudent.

\* L'équipe du Service d'anatomopathologie dirigée par le prof. J.-P. Belloq et celle du Laboratoire de biologie moléculaire dirigée par le prof. P. Oudet.



Démonstration du workbench par Dominique Bechmann

## La réalité virtuelle, une discipline en émergence

**La réalité virtuelle est une toute jeune discipline d'une quinzaine d'années. Malgré le développement de technologies et d'outils pour accéder au monde de la 3D, workbench, gants de données ou flystick, elle se heurte encore à des problèmes basiques. Comment, par exemple, manipuler des objets virtuels en trois dimensions ? Tout reste à inventer.**

[Mathilde Elie]

Imaginez le *workbench* comme une table de ping pong à moitié ouverte. Dans l'espace délimité par le plan horizontal et le plan vertical flotte l'image d'un champignon en trois dimensions. Equipé de grosses lunettes de vision 3D, Manuel Veit accroche une "poignée" à l'aide d'un pistolet laser et tire l'image vers lui. Le champignon se déforme en suivant son mouvement. Il pivote, enfle et se dégonfle au gré des manipulations du doctorant. A chaque changement d'action, Manuel doit appeler le menu en visant la barre d'outils avec son pistolet. Seuls les tireurs d'élite réussissent du premier coup. La technique souffre de son manque de précision. C'est tout le problème : comment interagir le plus naturellement possible avec des objets virtuels en trois dimensions ?

Dans les années 1970, ce même problème a été résolu pour les écrans par l'invention de la souris et de l'interface graphique qui permettent de manipuler visuellement les informations contenues dans un ordinateur. Il est difficile aujourd'hui d'imaginer un écran sans icônes, fenêtres et autres barres d'outils. Cette révolution dans le domaine des interfaces homme-machine est d'ailleurs à l'origine de la démocratisation rapide des outils informatiques. A priori, travailler sur des applications de réalité virtuelle consiste simplement à enrichir ces techniques de manipulation en introduisant une troisième dimension d'interaction. Mais ce n'est pas si simple. Aucune technique pour interagir avec l'environnement 3D n'a encore remporté l'adhé-

sion générale. Chaque nouvelle application nécessite le développement d'outils spécifiques. C'est pourquoi la réalité virtuelle est encore peu répandue, réservée aux grands groupes industriels qui s'en servent par exemple pour concevoir des maquettes en trois dimensions.

L'équipe Informatique géométrique et graphique dirigée par Dominique Bechmann\* cherche ces standards d'interaction : sélection, manipulation, orientation et déplacement d'objets pour le monde de la 3D. "Jusqu'à présent, toutes ces tâches de base n'ont pas trouvé de solutions suffisamment satisfaisantes pour être réutilisables dans différents environnements. On a l'intuition qu'il y a de nouvelles manières d'interagir, différentes de celles qu'on utilise avec un écran, mais il faut les inventer" résume Dominique Bechmann. Antonio Capobianco a donc proposé de manipuler directement les objets virtuels à deux mains. L'avantage est que le manipulateur se positionne mieux dans l'espace : d'une main gantée de capteurs, il saisit l'objet et de l'autre, il le façonne. Il gagne en précision mais l'opération n'est pas encore tout à fait intuitive. Olivier Genevaux, lui, met en place le *Spidar*, un dispositif qui oppose une résistance aux actions de l'utilisateur. Ainsi, il ressent la "présence" de l'objet virtuel, il s'y "heurte" ou le "caresse". "Grâce à ce mécanisme, l'expérience est plus proche du réel, commente-t-il. On améliore la perception en utilisant deux sens différents, la vue et le toucher." Une fois que l'équipe aura réussi à créer un rapport simple et intuitif avec l'univers virtuel, ce dernier permettra des interactions inimaginables dans le réel. Et rien ne s'opposera à tricher avec la perception, comme de simuler un contact qui n'a pas lieu. Les chercheurs en neurosciences sont déjà intéressés par ces possibilités.

\* Laboratoire des sciences de l'image, de l'informatique et de la télédétection UMR 7007 ULP-CNRS - <http://lsit.u-strasbg.fr>



Un banc de poissons

Une crevette, *Hemimysis anomala*

Un bouquet d'Ophrydium sur du potamot pectiné



Une éponge

Crédit photos : Serge Dumont

## Plongée au cœur du Ried

**Les gravières du Ried, une biodiversité à découvrir a reçu la Palme d'or du 34<sup>e</sup> Festival mondial de l'image sous-marine d'Antibes à l'automne dernier. L'auteur de ce film, Serge Dumont, est maître de conférences en biologie cellulaire à la Faculté de pharmacie.**

[Alice Tschudy]



Serge Dumont

quel but ? "Ma passion est de capturer des images du Ried, explique-t-il, afin de donner aux gens l'envie de protéger ce milieu encore méconnu". Pour y parvenir, il réalise des films à destination d'un large public, un travail colossal qui exige beaucoup de temps et de patience. En effet, ce passionné filme pendant la pause déjeuner, le week-end et même la nuit pour saisir l'image tant attendue avec la luminosité désirée. Plus de 500 plongées ont été nécessaires à la réalisation des 42 minutes du film primé à Antibes. Mais, "quand on voit le résultat, ça vaut la peine" s'enthousiasme Serge Dumont. Il est aussi le fondateur de l'association Ried bleu qui a pour objectif d'améliorer la connaissance et la protection des milieux aquatiques alsaciens. Cette passion pour le Ried remonte à son enfance. "Je parlais pêcher avec mon père au bord des rivières à truites de la région, se sou-

vient-il. C'est ainsi que je suis devenu amoureux du Ried et de ses eaux cristallines." C'est d'abord en masque et tuba qu'il découvrit les fonds alsaciens avant de commencer à plonger avec bouteille à l'âge de 17 ans. Au début, il photographiait la faune et la flore et montrait ses photos lors de conférences sur le milieu aquatique. "L'avènement du numérique a permis d'emporter un matériel moins encombrant, mais surtout, de réaliser des films permettant d'observer la chasse ou la reproduction des poissons, précise-t-il. L'avancée des techniques a également amélioré la qualité des films. Il y a eu une grande évolution depuis mes premières vidéos. En 2006, l'association a acquis un recycleur de plongée, un appareil qui recycle les bulles d'air relâchées par le plongeur. Je peux ainsi approcher les poissons de plus près sans les déranger et filmer ce qui est petit en créant moins de courant d'eau et en évitant les mouvements des plantes aquatiques pour un meilleur rendu esthétique." Le résultat obtenu est celui d'une séquence vidéo d'une qualité remarquable qui envoûte le spectateur et l'entraîne dans les eaux calmes du Ried à la rencontre de ses richesses ignorées.

Toutes ces plongées ont fait de Serge Dumont un spécialiste du Ried aquatique. Grâce à ses connaissances, il a pu déceler une nouvelle espèce invasive : une petite crevette,

*Hemimysis anomala*, venue de la mer Noire. Il a déjà publié un article posant les hypothèses de son invasion. Un autre est en cours de rédaction et concerne l'écologie comportementale de cette crevette encore très peu étudiée. Il s'intéresse aussi aux associations qui s'effectuent entre différentes espèces bactériennes, végétales et animales dont le rôle est très certainement essentiel à l'équilibre écologique du Ried. En ce moment, il travaille à sa prochaine réalisation qui concernera les rivières du Ried, les anciens bras phréatiques et les rivières à truites.

\* Le mot "ried" vient d'un vieux terme allemand "riet" qui veut dire roseau. Les rieds alsaciens sont des vastes zones humides comportant de nombreuses roselières et des prés où la nappe phréatique affleure.



> Créée en 2005, en partenariat avec France Nature Environnement et Alsace Nature, l'association le Ried bleu a un site web : <http://riedbleu.free.fr>

> Le DVD *Les gravières du Ried, une biodiversité à découvrir* est disponible sur le site de l'association, à la librairie des Facultés et à la librairie Kléber à Strasbourg.

Jusqu'à 280 ouvriers travaillaient quotidiennement sur le chantier. Aujourd'hui, la mission n'emploie plus autant de main d'œuvre, une cinquantaine de personnes au maximum.



La maison de la mission de Chagar Bazar dirigée par Max Mallowan.

# Mémoires de fouilles

**“Épousez un archéologue : plus vous vieillirez, plus il vous aimera”, aurait dit un jour Agatha Christie, romancière mais également épouse de Max Mallowan, archéologue ayant travaillé en Syrie. La traduction récente de ses mémoires est l'occasion de se pencher sur le métier d'archéologue. Des années 1930 à aujourd'hui, quels changements ? Voici les réponses de Dominique Beyer et Denis Lacambre.\***

[Julie Patrier]

En évoquant le travail de son époux, en particulier sur le site de Chagar Bazar, occupé principalement au II<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., Agatha Christie livre un témoignage éclairant sur les conditions de vie et le travail des archéologues au Proche-Orient dans les années 1930. Les fouilles se poursuivent encore à l'heure actuelle dans le cadre de la mission codirigée par la Direction générale des antiquités et des musées de Syrie et l'Université de Liège à laquelle participent D. Beyer et D. Lacambre.

Parmi les questions mille fois posées à Agatha Christie, il en est une qui revient très souvent : “Vous devez tout me raconter. Comment vivez-vous là-bas ? Sous la tente ?” En principe, le centre de toutes missions archéologiques est “la maison de fouilles”. Elle sert à tout : on y travaille, on y stocke le matériel en cours d'étude, on y mange, on y dort... c'est donc là aussi que l'on apprend à composer avec les caractères des uns et des autres. Chaque grande mission possède généralement sa propre “maison de fouilles”, les missions temporaires se contentant de louer une demeure ou d'habiter sous des tentes. La vie dans ce lieu singulier n'a pas tellement changé au cours du temps, même si le progrès a apporté un peu de confort. “Désormais, explique D. Beyer, sauf dans certains secteurs reculés, l'électricité est quelque chose de normal, malgré les pannes de courant régulières, mais l'eau courante peut rester un véritable luxe.”

En revanche, la durée du séjour n'est plus la même. Autrefois, une équipe de chercheurs venue d'Europe, souvent réduites à 3 ou 4 personnes, pouvait partir durant des périodes de trois mois ou plus. Aujourd'hui,

les moyens financiers ainsi que les contraintes professionnelles des uns et des autres obligent les archéologues à limiter le temps des missions à un ou deux mois. Cela dit, les missions sont plus étoffées. “Elles sont composées d'un plus grand nombre de chercheurs, sou-

**Aujourd'hui, les moyens financiers ainsi que les contraintes professionnelles des uns et des autres obligent les archéologues à limiter le temps des missions à un ou deux mois.**

ligne D. Beyer, chacun apportant en général une spécialité particulière. On trouve toujours des archéologues et un architecte bien sûr, mais s'y joignent également des dessinateurs pour les objets et la céramique, ainsi que des épigraphistes, des céramologues, des topographes, des archéozoologues, etc. Sans compter les étudiants avancés qui participent de plus en plus souvent à ces missions.” “Malheureusement,

déplore D. Lacambre, ces spécialistes ne sont pas toujours présents sur le chantier, faute de crédits.”

Les relations entre le pays d'accueil et le pays d'origine des fouilleurs ont aussi considérablement évolué. “À l'heure actuelle, rappelle D. Lacambre, tout objet découvert part dans un musée à la fin de la campagne.” Le pays d'accueil conserve tout. De plus, durant toute la durée de la mission, l'équipe est accompagnée par un commissaire des antiquités qui l'aide dans certaines tâches administratives mais aussi, précise D. Beyer, “qui contrôle notre manière de fouiller et le traitement des objets (avec notamment une obligation de restauration), certains allant même jusqu'à compter le nombre de tessons sortis ! Aujourd'hui, la mise en place d'équipes mixtes, à co-directions franco-syriennes ou autres, est devenue la norme.” Dans les années 1930, rien de tel. On procédait à un partage des objets : une moitié demeurant sur place, l'autre partant pour le pays d'origine des fouilleurs. Ce partage donne parfois lieu à des scènes

pittoresques comme celle décrite par A. Christie où son mari, ne sachant plus à quel saint se vouer pour opérer une répartition équitable, demande à chacun de se prêter à des simulations de partage avant l'arrivée des autorités locales. Autre sujet important : les femmes. À l'époque, elles sont peu nombreuses sur le terrain et, quand elles sont présentes, elles suscitent plutôt la curiosité. On s'étonne ainsi de voir que l'épouse de Mallowan sache lire et écrire ! Elles occupent aujourd'hui une place plus importante, même s'il est parfois difficile pour une jeune femme de se faire obéir des ouvriers sur un chantier. C'est de retour à Londres que la romancière écrivit la chronique de ses séjours en Syrie, une “petite chose sans prétention qui fourmille de détails et d'événements quotidiens” précise-t-elle en guise d'avertissement au lecteur. C'est juste mais il faut ajouter qu'elle le fit avec beaucoup de talent et un humour savoureux.

\* Dominique Beyer est professeur en histoire et archéologie du Proche-Orient ancien à l'Université Marc Bloch-Strasbourg 2, chargé de la sigillographie (étude des sceaux) de Chagar Bazar et directeur de la mission de Porsuk, en Turquie. Denis Lacambre est maître de conférences en histoire et archéologie du Proche-Orient ancien à l'Université Charles-de-Gaulle - Lille 3, épigraphiste à Chagar Bazar.



Le partage des objets, avec Agatha Christie à gauche sur la photographie.

## > Extrait



“Toute la première moitié du tertre remonte à la préhistoire. Nous avons creusé, sur l'un des versants, une tranchée profonde. Ce faisant, nous avons découvert quinze couches d'occupations

successives. Les dix premières datent de la préhistoire. Puis le tertre fut abandonné en 1500 avant Jésus-Christ, sans doute parce que l'érosion avait rendu les sols stériles. Nous tombons de temps à autre, c'est inévitable, sur des tombes romaines et musulmanes qui jouent les intruses. Nous disons toujours aux hommes qu'elles sont romaines afin de ménager la susceptibilité des musulmans, mais les ouvriers eux-mêmes sont très irrévérencieux :

- Abdul, nous sommes en train de déterrer ton grand-père !

- Non, c'est le tien, Daoud !”

(...)

“On peut désormais imaginer à quoi ressemblait Chagar il y a trois ou cinq mille ans. A l'époque, l'endroit était certainement fréquenté par les caravanes qui reliaient Harran au tell Halaf et ainsi de suite, à travers le djebel Sindjar, jusqu'en Iraq et au Tigre, avant d'atteindre enfin Ninive, la capitale du royaume d'Assyrie. Chagar faisait partie d'un réseau regroupant de très grands centres de négoce.

Parfois, on sent un apport personnel : le potier a imprimé sa marque d'identification sur le fond d'un récipient, une cachette a été creusée dans un mur où repose un vase rempli de boucles d'oreilles en or, peut-être la dot de la fille de la maison. Ou encore une trace plus proche de nous : un appareil de mesure en métal portant le nom d'un certain Hans Krauwinkel de Nuremberg, fondu vers 1600 et trouvé dans une tombe musulmane, ce qui montre bien qu'il existait à l'époque des liens entre cette partie reculée du monde et l'Europe.

On fabriquait à la main, il y a environ cinq mille ans, de ravissantes poteries gravées. Je les trouve vraiment très belles. Les gens d'alors avaient déjà leurs propres madones, des silhouettes enturbannées dotées de poitrines généreuses, grotesques et primitives, mais que l'on vénait pour obtenir réconfort, cela ne fait aucun doute.”

Agatha CHRISTIE, *La romancière et l'archéologue. Mes aventures au Moyen-Orient*, Petite Bibliothèque Payot, 2006 (1946 pour la première édition originale).



Le conservateur-adjoint Adolf Burr posant au milieu de bouquetins dans les années 1930.

# Une histoire de collections

**“Il y a deux cents ans, la Ville de Strasbourg faisait l'acquisition du cabinet d'histoire naturelle du professeur Jean Hermann donnant ainsi naissance au Musée d'histoire naturelle de Strasbourg.” C'est par ces mots, à la manière d'un conte fantastique, que Marie-Dominique Wandhammer, conservatrice du Musée zoologique, inaugure un très bel ouvrage consacré à ce lieu.**

[Frédéric Zinck]

Avec la complicité de Dominique Nitka, taxidermiste, Marie-Dominique Wandhammer vient de publier un livre\* qui retrace l'histoire mouvementée des collectes menées par les conservateurs, personnages au caractère souvent bien trempé, qui se sont succédé à la tête du Musée zoologique de Strasbourg. *Histoires naturelles* est le récit, particulièrement imagé, de la formation de l'une des plus riches collections zoologiques de France : 1 500 000 spécimens y sont réunis aujourd'hui ! Mais reprenons l'histoire par le début... Le rachat du cabinet d'histoire naturelle de Jean Hermann par la Ville de Strasbourg en 1804 est suivi par la création d'un musée d'histoire naturelle en 1818 dans l'Académie de Strasbourg, alors situé derrière la cathédrale. En 1825, celui-ci est transféré dans les nouveaux bâtiments de l'Académie, en face de l'actuelle Ecole supérieure des arts décoratifs de Strasbourg. Un dernier déménagement a lieu en 1893 ; une ligne de chemin de fer reliant le quartier de la Krutenau au nouveau bâtiment, boulevard de la Victoire, est spécialement conçue à cet effet. Dans le contexte historique de l'époque, celui de la Kaiser-Wilhelm Universität, ce déménagement témoigne surtout de la volonté des nouvelles autorités académiques de créer des collections spécifiques en soutien aux activités d'enseignement et de recherche. Le musée zoologique – qui s'étend sur trois étages – partage le bâtiment avec l'Institut de zoologie, les collections géologiques et paléontologiques rejoignant l'Institut de géologie et l'Herbier, l'Institut de botanique.

Tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, les collections sont enrichies par des achats, des dons ou des échanges

grâce à un réseau de relations, souvent personnelles, entretenues par les conservateurs successifs avec des scientifiques du monde entier. C'est l'époque des grands explorateurs parmi lesquels on compte des Alsaciens. “*Monsieur, nous avons pensé que vous n'hésiteriez pas à profiter de votre séjour dans un pays dont les productions sont encore peu connues des naturalistes, pour enrichir le musée de votre ville natale*”, écrivait la commission administrative du musée en février 1839 à M. Hartung fils. Ce même M. Hartung fils qui enverra plusieurs échantillons de minerais

**Tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, les collections sont enrichies par des achats, des dons ou des échanges grâce à un réseau de relations, souvent personnelles.**

d'argent provenant de Santa Rosa sur la côte Ouest des États-Unis. L'histoire contée par Marie-Dominique Wandhammer est parfois dramatique. C'est le cas notamment de celle d'une collection de bouquetins aujourd'hui disparue. Elle comportait 45 spécimens, notamment deux individus rapportés en 1847 par W.P. Schimper d'un voyage dans la Sierra Nevada en Espagne, que le naturaliste décrit comme une nouvelle sous-espèce de bouquetin des Pyrénées, *Capra pyraica hispanica*. La deuxième Guerre mondiale est fatale aux bouquetins comme à la plupart des grands mammifères : ils brûlent dans le bombardement de l'actuelle manufacture des tabacs où les Allemands les avaient entreposés. Au fil du récit, le lecteur pourra découvrir d'autres collections insolites, mais aussi des gravures et des photographies rarement exposées. La dernière partie de l'ouvrage est consacrée aux techniques de conservation des spécimens. Presque une autre histoire qui demanderait encore quelques pages pour permettre de bâtir son propre cabinet de curiosité.

\* M.-D. Wandhammer, *Histoires naturelles. Les collections du Musée zoologique de Strasbourg*, éd. des musées de la ville de Strasbourg, 2008.



MANIFESTATION

## SAVOIR(S) EN COMMUN ÉDITION 2008

12-29 novembre 2008

La 7<sup>e</sup> édition de *Savoir(s) en commun* se construit autour d'une thématique bien singulière : FUSIONS. Le mois de novembre 2008 permettra une nouvelle fois de proposer des débats avec la participation des enseignants-chercheurs des trois universités strasbourgeoises et des acteurs de la vie publique, politique, associative et culturelle. Entre la fusion d'entreprise et des cultures, la fusion homme-machine comme la fusion en termes de physique nucléaire ou bien encore la fusion affective, les sujets ne manquent pas. Toutes vos interrogations sont les bienvenues pour engager une nouvelle réflexion. Et pour élargir les débats et contribuer de manière originale à l'ensemble de la programmation culturelle de cette manifestation, un concours photographique a été lancé : à vous d'imaginer un concept de fusion entre techniques, images, objets, mots... restitué sous forme photographique.

F.Z.

<http://savoirs.u-strabg.fr>

En attendant la prochaine édition de *Savoir(s) en commun*, retrouvez l'ensemble de ces “regards croisés” dans les publications des six éditions précédentes.

2007	> Travail	4,40 €
2006	> Comment penser l'avenir ?	7 €
2004	> Transgressions	7 €
2003	> Transformations	7 €
2002	> Transmissions	7 €
2001	> Traces	6 €

Envoyez votre commande à :  
Savoir(s) en commun  
7, rue de l'Université  
67000 Strasbourg  
03 90 24 53 78  
savoirs@u-strabg.fr

Règlement à l'ordre de l'agent comptable de l'ULP  
Participation aux frais de port :  
France métropolitaine : 2 €  
DOM-TOM + Etranger : 4 €



NVNC

## UN MANGA TRANCHANT COMME UN SCALPEL



L'actualité culturelle des sciences et des techniques est présentée chaque mois dans le magazine *Ni Vu Ni Connu*, en ligne sur le site UTV. Le

dernier coup de cœur des chroniqueurs est un manga : *Say Hello to Black Jack* de Syuho Sato, une série de 13 volumes publiée aux éditions Glénat.

Au Japon, le manga n'est pas qu'une simple bande dessinée. Il est considéré comme un moyen d'information au même titre qu'un journal. De fait, *Say Hello to Black Jack* a une véritable valeur documentaire car il décrit de façon très réaliste la vie dans les hôpitaux du pays. Son auteur narre l'histoire d'Eijiro Saito, un jeune médecin plein d'idéaux, diplômé de la plus prestigieuse université de médecine du Japon. Pour parfaire sa formation, il doit effectuer deux ans d'internat dans un CHU avant de choisir sa spécialité. Le principe narratif de la série est de suivre le jeune Saito d'un service à l'autre pendant son internat. Il dénonce ainsi les carences du système hospitalier, en particulier les conditions de travail des internes et leur salaire misérable (280 euros par mois pour des journées de 16 heures) qui les poussent souvent à effectuer des gardes de nuit pour compléter leurs paies. Avec plusieurs millions de lecteurs et deux millions d'exemplaires vendus par volume, ce manga a connu un immense succès au Japon et bouleversé l'opinion publique au point que l'Etat a été poussé à réformer son système de soins.

S.T.T.

BILLET

## DE L'INFORMATIQUE DANS LES VEINES ?

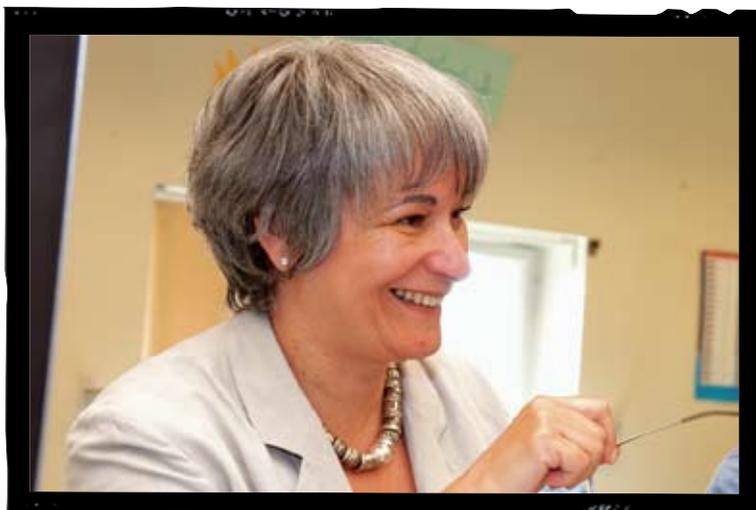
“*Mon unique fonction est de paralyser tout système que j'occupe, et de me propager par tous les moyens*”. Cette définition tirée de l'ouvrage *La cité nymphale* de Stéphane Beauverger décrit un virus informatique qui remplit logiquement ses fonctions en détruisant tout système de communication à l'échelle de la planète. “*De ce point de vue, la possibilité qu'un virus informatique puisse remplir ce rôle existe bien, mais fort heureusement pour tout informaticien, la sécurité est une problématique importante. Les virus exploitent des défauts dans les logiciels. Ces virus deviennent alors très utiles à l'amélioration de la sécurité des programmes*” explique Alain Ketterlin, enseignant chercheur à l'UFR de mathématique et d'informatique. Dans le récit de Stéphane Beauverger qui s'interroge sur la violence humaine, le virus possède également une capacité évolutive, dont il se servira d'ailleurs pour passer d'une infection mathématique à une infection biologique. “*La notion d'apprentissage pour un programme informatique, explique Alain Ketterlin, n'est que très peu développée, simplement par ce que nous ne sommes pas capable d'écrire un tel programme, nous ne savons pas comment l'exprimer. La capacité d'un ordinateur à interagir avec un ordre ne se base pour l'instant que sur sa “force brute”, autrement dit, son pouvoir mathématique. C'est là l'unique force, celle du calcul qui peut concurrencer l'homme malin.*” Mais rien n'empêchera pour autant une association entre le vivant et la technologie, de manière maîtrisée ou non.

F.Z.



> A lire : Stéphane Beauverger, *La cité Nymphale*, éditions La Volte, 2006

➤ Mireille  
Leyendecker



# Génération 68, libre toujours

**Autoformation guidée, ateliers de conversation, accès à des ressources sur tous supports : l'apprentissage des langues a bien changé en 40 ans. Une évolution en phase avec le parcours de Mireille Leyendecker, une des pionnières de ces méthodes, pour qui l'innovation a le goût ineffable de la liberté.**

[Sylvie Boutaudou]

Elle est née le 9 mai 1950, une date anniversaire qui est devenue depuis, la journée de l'Europe. La coïncidence fait plaisir à Mireille Leyendecker, petite fille d'après-guerre, élevée à proximité de la base américaine de Phalsbourg, qui s'est frottée à l'anglais, incarnant "la musique, les magazines, la modernité", tout en baignant dans le français, l'allemand et l'alsacien. Son année de baccalauréat n'est pas sans attrait non plus. Lycéenne en terminale, elle a 18 ans en mai 68 et saisit toutes les occasions pour rejoindre Strasbourg en pleine ébullition quand les manifestations de Phalsbourg ne lui suffisent pas. Elle passera les quatre années suivantes à savourer à l'université "une ambiance intellectuelle foisonnante et très productive". Angliciste pourvue d'un baccalauréat scientifique, elle se passionne pour les questions de pédagogie, de didactique et de psychopédagogie au contact de Raymond Bylinski. "On commençait à utiliser des magnétophones (les NTIC des années 60) pour travailler sur des échantillons de langue orale. Ces méthodes étaient révolutionnaires à une époque où l'université venait tout juste de bousculer les enseignements magistraux. L'actualité, la littérature la plus contemporaine pénétrait dans les facultés ; les cours portaient sur Jack Kerouac, Allen Ginsberg, on discutait de Malcolm X", raconte-t-elle. Suivent des années d'enseignement au gré de plusieurs expatriations entre 1972 et 1980. Quelles méthodes utiliser avec des collégiens à Strasbourg ? Devant des classes de 60 élèves de terminale au Togo ? Avec des adultes en entreprise ? La jeune enseignante fait son expérience tout en gardant des liens avec son université d'origine. C'est ainsi qu'en 1981 elle est sollicitée pour participer à une "recherche-action" dans les lycées d'enseignement

professionnel (LEP). "Il s'agissait de prévenir la fuite des élèves, trop nombreux à abandonner l'école sans diplôme." L'opération dure trois ans. Mireille Leyendecker enseigne en parallèle dans le secondaire. "Je suis restée 9 ans à Solignac, en ZEP. L'air de 68 soufflait encore, je trouvais utile et militant d'inventer des outils pour les élèves qui avaient le plus de difficultés. L'équipe pédagogique était très à l'écoute des nouveautés, comme l'informatique encore balbutiante." En 1991, ses diverses expériences lui ont tricoté une pelote de compétences qui intéresse le Pôle universitaire européen de Strasbourg qui se crée, avec notamment pour mission la promotion des langues. A l'initiative de Nicole Poteaux, chargée de mission à l'innovation pédagogique, un groupe de travail s'étoffe et devient SPIRAL<sup>(1)</sup> autour d'une conviction partagée : optimiser l'apprentissage des langues pour un grand nombre d'étudiants en articulation avec leur discipline. "Nous avons commencé avec un chariot d'hôpital pour transporter des dossiers pédagogiques et des cassettes audio et vidéo destinés aux étudiants de sciences économiques", se rappelle-t-elle. En 2008, les sept centres de ressources de langues (CRL) gérés par ULP langues<sup>(2)</sup> montrent que ces idées ont fait leur chemin. "Mon parcours m'a conduit à expérimenter sur le terrain des idées innovantes et des méthodes." Elle retrouve dans les CRL d'aujourd'hui, un écho de nos aspirations d'il y a 40 ans. Ils offrent "un espace et du temps pour mettre en œuvre la liberté d'apprendre" comme le souligne justement Philippe Meirieu. 68 court toujours ?

(1) Service pédagogique interuniversitaire de ressources pour l'autoformation en langues.

(2) <http://ulplangues.u-strasbg.fr/ulplangues/>

en quelques

dates

- > **9 mai 1950**  
Naissance à Phalsbourg en Moselle.
- > **1968**  
Baccalauréat série D.
- > **1972**  
Maîtrise de linguistique appliquée à l'enseignement des langues à l'Université des sciences humaines de Strasbourg (USHS).
- > **1972-1974**  
Enseignement au collège Lezay-Marnésia de Strasbourg et vacations à l'USHS et à l'ULP.
- > **1974-1976**  
Enseignement en lycée au Togo.
- > **1976**  
Enseignement à des adultes en entreprise (Chambre de commerce et d'industrie de Strasbourg) et vacations USHS et ULP.
- > **1977-1980**  
Séjour en Turquie, apprentissage du turc et formation au français langue étrangère (FLE).
- > **1981-1984**  
Recherche-Action "Jeunes en difficulté dans les LEP", rapport Schwartz 1981.
- > **1984-1993**  
Enseignement au lycée Kléber et au collège Solignac (ZEP) à Strasbourg.
- > **1991-1999**  
Mission avec le Pôle universitaire européen de Strasbourg (SPIRAL).
- > **1999**  
Enseignante (PRCE) en anglais à l'ULP.
- > **2007**  
Étudiante en chinois.