

n°5

15 F / 2,29 €

sciences

ulp.sciences

Le magazine de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg

# ulp.sciences <

trimestriel  
octobre 2001



**La réforme du DEUG  
Sciences et technologies**

Les insectes: incubateurs  
de nouveaux antibiotiques

**Patrimoine scientifique  
sur verre**

Dossier

## Étudiants citoyens

**ulp**   
UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR  
STRASBOURG

# édito

## sommaire

>	<b>Initiatives</b>	
	Savoir(s) en commun	3
	Le bureau Nomade	3
	Le 3 <sup>e</sup> Forum franco-allemand	3
	Agenda 2001/2002 : navigation multimédia	3
>	<b>Repères</b>	
	Contrat d'établissement : des projets sur 4 ans	4
>	<b>Dossier</b>	
	<b>Etudiants citoyens</b>	5
	Interview de V. Becquet	5
	S'engager pour la collectivité	6
	Des étudiants impliqués, ça intéresse l'université!	8
	Etudiant et citoyen du monde	10
>	<b>Formation</b>	
	La réforme du DEUG Sciences et technologies	11
	La science peut-elle être enseignée telle qu'elle se fait?	12
	L'économie, une science autiste?	13
	Lycées/universités, renforcer les passerelles	14
>	<b>Recherche</b>	
	Les insectes : incubateurs de nouveaux antibiotiques?	16
	"BP 897" : une molécule contre la dépendance aux drogues	17
	Une journée ordinaire dans un laboratoire	18
	Du carbone 60 aux nanotubes	20
>	<b>Culture</b>	
	Patrimoine scientifique sur verre	21
>	Le Scorpion et les Ignorances	22
>	Agenda culturel	22
>	<b>Portrait</b>	
	Jean-Marc Félix	24
	Du métal au neurone, itinéraire d'un passionné du vivant.	

" Apprendre le métier d'étudiant signifie qu'il faut apprendre à le devenir, faute de quoi on est éliminé ou on s'auto-élimine parce qu'on reste étranger à ce nouveau monde. L'entrée dans la vie universitaire est comme un passage, au sens ethnologique du terme : il faut passer du statut d'élève à celui d'étudiant "(\*). Cette observation est formulée par Alain Coulon, sociologue de l'éducation, qui soutient une idée forte : la réussite universitaire ne se résume pas à une affaire de dons intellectuels ou d'héritage social, mais passe par l'apprentissage du " métier d'étudiant ". L'exercice est difficile. Et vous serez nombreux, étudiants fraîchement débarqués à l'ULP ces jours-ci, à en faire l'expérience. Passez le cap!

Tel pourrait être le mot d'ordre de cette rentrée. D'abord pour dépasser le " temps de l'étrangeté ", au cours duquel il faut entrer dans un univers inconnu et oublier le monde familial que vous venez de quitter. C'est le temps des ruptures avec le milieu familial et un certain mode de vie. Rupture aussi avec des pratiques pédagogiques rencontrées au lycée. Puis viendra le " temps de l'apprentissage ", nécessaire pour trouver ses repères à la bibliothèque, savoir identifier le travail à faire, s'approprier de nouveaux contenus, etc. Bref, pour apprendre les rudiments du travail intellectuel. Enfin viendra le " temps de l'affiliation ", intellectuelle mais aussi sociale, comme le souligne justement Alain Coulon : " Etre étudiant implique également de nouer des contacts, d'établir des dialogues, de mener des activités avec les autres étudiants, qui vous permettent de reconnaître que vous rencontrez les mêmes problèmes, que vous employez les mêmes expressions et que vous partagez en commun le même monde ".

Dans ce sens, les activités militantes, quelle que soit leur nature, qui impliquent des démarches, des prises de parole dans des groupes, des tâches d'organisation, de revendication à présenter aux enseignants ou à l'administration, constituent des éléments essentiels de l'affiliation à l'enseignement supérieur.

En consacrant ce dossier de rentrée à la citoyenneté étudiante, l'équipe de rédaction a voulu souligner l'importance de ces activités à nos plus jeunes lecteurs, apprentis étudiants, et saluer par là même le travail déjà réalisé par tous ceux qui se sont engagés activement dans la vie de notre collectivité.

Éric Heilmann  
Rédacteur en chef

(\*) Alain Coulon, *Le métier d'étudiant*, PUF, 1997.

> 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 : Jean-Yves Mérindol > 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

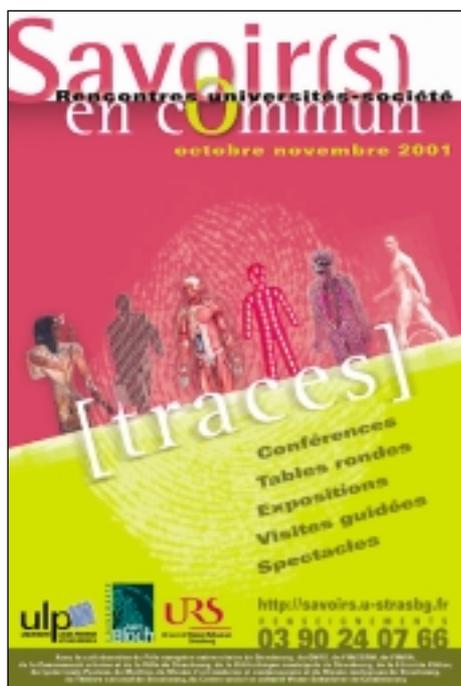
> comité de rédaction : Véronique André, Valérie Ansel, Florence Beck, Gérard Clady, Daniel Egret, Eric Heilmann,  
Shirin Khalili, Richard Kleinschmager, Isabelle Kraus, Florence Lagarde, Stéphane Léa, Elodie Leininger,  
Yannick Schwartz, Gilbert Vicente, Agnès Villanueva

> ont participé à la rédaction de ce numéro : Véronique André (V.A.), Anne-Camille Bouillié (A.C.B.),  
Sylvie Boutaudou (S.B.), Deborah Boxberger (D.B.), Laura Chamley (L.C.), Guy Chouraqui (G.CH),  
Sabine Gorré (S.G.), Claire de Guillebon (C.G.), Eric Heilmann (E.H.), Shirin Khalili (S.K.),  
Jean-Yves Mérindol (J.-Y.M.), Frédéric Naudon (Fr.N.), Catherine Allamel-Raffin (C.A.-R.), Ludovic Turlin (L.T.),  
Frédéric Zinck (Fr.Z.) > remerciement spécial pour le dossier à : M. Willy Neunlist > photographies : Bernard Braesch  
(sauf mention) > conception graphique et maquette : THS > imprimeur : Unal-67200 Strasbourg  
> tirage : 10 000 exemplaires > n° ISSN : ISSN 1624-8791 > n° commission paritaire : 0605 E 05543

**Nouveau**  
ulp.sciences est téléchargeable à partir du site web de l'ULP à la rubrique  
périodiques et revues : <http://www-ulp.u-strasbg.fr/actualites/actualites.html>

> Pour envoyer vos suggestions au comité de rédaction,  
une adresse mail est à votre disposition : [mag@adm-ulp.u-strasbg.fr](mailto:mag@adm-ulp.u-strasbg.fr).

# Savoir(s) en commun



Projet d'affiche

## > rencontres universités - société

Pour leur trentième anniversaire, les trois universités de Strasbourg, Robert Schuman, Marc Bloch et Louis Pasteur, ont décidé de se réunir pour offrir au public une série de tables rondes où seront débattues des questions liées aux rapports "science et société". Le thème fédérateur retenu cette année est celui de la "trace". Placés sous l'égide d'un chercheur, spécialiste du domaine concerné, les débats aborderont ainsi des sujets comme la traçabilité alimentaire, les traces électroniques ou encore les traces de radioactivité. Ouverts à tous, ces débats seront dans certains cas prolongés par des conférences spécialisées, des spectacles ou des visites guidées, afin d'approfondir les thèmes abordés.

En proposant à des chercheurs d'universités différentes de se réunir autour de sujets d'étude communs et en intégrant aux discussions des acteurs de la vie culturelle, économique ou politique, cette initiative est une occasion unique d'aborder, de manière transdisciplinaire, quelques unes des grandes questions qui animent aujourd'hui notre société. Les tables rondes sont proposées à partir du mois d'octobre jusque fin novembre 2001 (cf. l'agenda culturel), dans des lieux accessibles à tous. Le public est invité à participer aux débats. L'entrée est libre.

L.T.

Contact : > 03 90 24 07 66 - savoirs.u-strasbg.fr

## Le bureau Nomade



“ L'intérêt du bureau Nomade? C'est de simplifier la vie des étudiants ” explique Hervé Jaume, responsable des salles de ressources informatiques

de l'ULP. Le bureau Nomade est un ensemble de serveurs dont le but premier est d'offrir un accès simplifié à l'internet, à des outils de bureautique et à des logiciels scientifiques. Chaque étudiant possède son propre bureau virtuel dans lequel il peut stocker des données personnelles. Il peut le consulter depuis 17 salles de ressources de l'ULP ou à partir de n'importe quel ordinateur connecté à internet. Depuis septembre 2000, 3 000 étudiants utilisent leur bureau. Ils pourront bénéficier à la rentrée 2001 de l'installation du bureau Nomade dans quatre nouvelles salles de ressources. Il ne reste qu'à changer les vieux terminaux pour profiter pleinement de celui-ci.

C. G. & L. C.

Contact : herve.jaume@ulpm.u-strasbg.fr



### Le 3<sup>e</sup> Forum franco-allemand

Pour sa troisième édition, le forum franco-allemand ouvrira ses portes au parc des expositions de Strasbourg, les 9 et 10 novembre 2001. Lieu de rencontre privilégié entre les étudiants, le monde de l'enseignement supérieur bilingue et celui de l'entreprise, le forum se veut à la fois un salon de recrutement et un espace d'information. Sur près de 11200 mètres carrés, les jeunes diplômés, les étudiants en fin de cursus et les lycéens futurs bacheliers, pourront partir à la rencontre des entreprises qui recrutent, ou des structures d'enseignement qui proposent des cursus bilingues, franco-allemands.



Ce forum consacré à la recherche de formations ou d'emplois sera ponctué par une série de débats et de réunions portant sur les réalités sociales et économiques actuelles des deux pays.

L.T

Contact : > 03 88 60 89 38



### Agenda 2001/2002 : navigation multimédia



Depuis 11 ans, le Bureau de la vie étudiante réalise l'agenda de l'ULP. Publié à 22 000 exemplaires et offert à l'ensemble des étudiants, personnels et enseignants, ce guide d'accueil et d'information est avant tout un outil de travail

qui a fait ses preuves auprès des membres de notre communauté universitaire. Pour les étudiants, l'agenda a la particularité d'être accompagné cette année d'une "carte de visite multimédia" compatible avec les systèmes PC et Macintosh munis d'un lecteur de CD-Rom. Ce nouveau support propose des informations en lien avec l'Internet donnant accès aux très nombreux sites web de l'université, ainsi qu'à une sélection d'outils pratiques et de sites importants pour bien vivre ses études à Strasbourg.

S.K.



La Tour de chimie de l'Institut Le Bel à l'Esplanade

# Le contrat d'établissement : des projets pour 4 ans

Après plusieurs mois de préparation, l'ULP s'apprête à signer son nouveau contrat avec le Ministère de l'éducation nationale. Les axes principaux sont organisés autour de trois chapitres : rayonnement, anticipation et autonomie.



Notre université est marquée par la très grande diversité de ses activités, due à l'importance de la recherche, de la culture scientifique et des liens avec le monde économique. Les conséquences en sont visibles : si l'ULP est 43<sup>e</sup> (sur les 87 universités françaises) pour le nombre d'étudiants, elle est 6<sup>e</sup> pour le nombre d'équipes de recherche, 17<sup>e</sup> pour le nombre d'enseignants-chercheurs et 1<sup>er</sup> pour le budget. Comme le contrat tient compte de ces spécificités, il est un élément crucial de la vie de l'ULP. Les ressources que nous obtenons ainsi (autour de 114 MF/an probablement pour 2001-2004) sont deux fois supérieures à celles qui proviennent des dotations normées (autour de 56 MF/an) alors que les autres universités ont souvent une proportion inverse.

## Les priorités de l'ULP pour 2001-2004

Le chapitre "rayonnement" présente une réforme des DEUG, pour améliorer l'accueil et l'intégration des nouveaux étudiants. Nous renforcerons les travaux pratiques, l'évaluation de nos formations et les actions d'information vers les lycéens. Les technologies de l'information et de la communication seront utilisées dans tous les domaines (enseignement, documentation, services aux étudiants) et nous continuerons à développer la formation continue diplômante et la validation des acquis professionnels. La recherche sera soutenue à travers 76 unités (20 équipes d'accueil, 43 avec le CNRS, 12 avec l'INSERM et une à Colmar avec l'INRA) et 4 de nos fédérations qui seront cofinancées par nos partenaires. Tous les doctorants de l'ULP (plus de 1800, DEA compris) sont inscrits dans 7 écoles doctorales. Les actions inter-universitaires progressent : multimédia, collège doctoral européen, maison inter-universitaire des sciences de l'Homme d'Alsace, services aux étudiants, relations internationales.

Les volets "anticipation" et "autonomie" du contrat, permettront de soutenir l'installation à l'ULP de nouveaux universitaires (le ministère versant 1 MF/an à ce titre), l'émergence de nouvelles équipes de recherche (en particulier dans les structures fédératives) et le transfert vers les entreprises des résultats de la recherche. Ceci passe par une valorisation des métiers et des compétences de nos personnels, d'où l'importance accordée à la formation et à la politique sociale. Enfin, notre université devrait avancer, très progressivement vers plus d'autonomie. A titre d'exemple l'ULP sera dotée des ressources lui permettant de recruter 15 post-doc par an, sans passer par les démarches nationales. Nous espérons également que l'université pourra s'engager sur la voie de la pleine propriété de son patrimoine immobilier.

Jean-Yves Mérimondol  
Président de l'ULP



## Qu'est-ce qu'un contrat d'établissement ?

Depuis 10 ans, les universités signent des contrats quadriennaux avec le ministère en charge de l'enseignement supérieur, fixant des objectifs partagés et précisant les moyens qui leur sont affectés. Cette procédure, initiée dans les années 80 pour les unités de recherche, a été ensuite étendue à toutes nos activités. Le premier contrat de l'ULP (1991-1994), fut le prélude à la signature du premier contrat global (regroupant la recherche, la formation, la vie étudiante, la culture et l'international) signé en 1997. Le CNRS en a alors été cosignataire, ce qui permet d'avoir une vue plus réelle de la recherche sur le site strasbourgeois. Cette démarche est originale tant il est rare que l'État prenne des engagements pluriannuels. Cette particularité française est enviée par les universités étrangères.

> A découvrir sur le site de l'ULP

Le bilan du contrat précédent et le projet de nouveau contrat  
[www-ulp.u-strasbg.fr](http://www-ulp.u-strasbg.fr)

# Etudiants citoyens



La plupart des observateurs de la vie universitaire s'accordent sur l'idée que le milieu étudiant n'est pas uniforme, mais contrasté. L'envie d'être un citoyen actif dans le cadre de sa faculté ou au-delà, avec les prérogatives et les contraintes que cela suppose, ne concerne qu'une minorité d'étudiants et définit une manière d'être singulière. Pourtant, les étudiants qui s'engagent donnent à une université une bonne part de son ambiance et ce qui la distingue des autres, son identité. Portrait de l'ULP à travers quelques uns de ses acteurs.



> Questions à Valérie Becquet, sociologue au Groupe d'études et de recherche sur les mouvements étudiants, et auteur d'une thèse intitulée "Fondements et dimensions de la participation associative des étudiants à l'université" (mars 2001).

**Les étudiants sont souvent décrits comme apolitiques, peu engagés, souscrivez-vous à ce point de vue ?**

> Valérie Becquet

Cette image provient d'une représentation des années 60 comme un âge d'or. Mais les données qui pourraient étayer l'idée d'un engagement massif à cette époque n'existent pas. Il faut donc relativiser et ne pas confondre la déferlante dans les rues en mai 68 avec les animateurs du mouvement, très minoritaires. Rien ne permet de montrer que les étudiants s'investissent moins qu'avant. On peut dire, en revanche, qu'ils ne pratiquent pas un militantisme qui se ferait à l'encontre de la vie privée et des études. Même si leur implication est importante, elle est maîtrisée, distanciée et révisable à tout moment avec une préférence pour l'action directe.

**Pourquoi certains étudiants s'investissent-ils dans la vie universitaire ?**

Le taux de participation à une association est de 12,3 % selon les enquêtes de l'Observatoire de la vie étudiante, comme dans le reste de la population française. J'ai étudié un échantillon de 600 étudiants actifs. 64 % d'entre eux s'investissent dans plusieurs associations et 20,4 % sont également élus dans les instances de l'université. Dans 60 % des cas, ils ont été parrainés par un ami ou un étudiant de la filière. Les activités, affiches, forums, apportent 20 % des membres, la démarche volontaire 14 % seulement. Leur motivation essentielle est la volonté de s'intégrer dans l'établissement et de rencontrer des étudiants. La dimension altruiste - partager sa passion pour une activité, défendre des valeurs, réagir à un problème social - vient ensuite. La démarche utilitaire - compléter sa formation par d'autres compétences - reste très minoritaire. Se faire élire dans les conseils n'est jamais un objectif mais le résultat d'un entraînement. A travers l'association, les étudiants font connaissance avec les rouages de l'université et lorsqu'il faut trouver des volontaires pour les listes, ils se présentent.

**Membre d'une association, militant syndical, élu étudiant : s'agit-il du même engagement ?**

Sur le plan du public concerné, des raisons et des modalités de l'engagement, il y a une grande proximité et les objectifs affichés se rapprochent. Les associations qui ne faisaient que du service développent désormais des pratiques revendicatives et se présentent aux élections. De leur côté, les syndicats, outre leur vocation de revendication, mettent en place des services en direction des étudiants. Bien entendu, les étudiants n'ont pas conscience de ces convergences, ils vivent dans des systèmes de représentations très opposés où les syndicalistes stigmatisent les corporations sectaires, pendant que les associatifs leur reprochent de ne penser qu'à la politique. Chacun défend son territoire et sa légitimité d'intervention, mais la façon dont ils vivent leur engagement, ce qu'ils y apprennent, les répercussions sur les études, sont très semblables.

S. B.

## À lire

> Christian Le Bart et Pierre Merle, *La citoyenneté étudiante, intégration, participation, mobilisation*, PUF, 1997.  
> Alain Coulon, *Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire*, PUF, 1997.

Regard

# S'engager pour

Les étudiants engagés dans une activité collective récusent, à l'exception des syndicalistes, le terme de militants. Le souvenir de leurs aînés de 68 qui songeaient sérieusement à "détruire l'université, bastion de l'élitisme" les laisse pantois. Pourtant ils se dépensent, souvent sans compter, et sans espérer de reconnaissance. Le souci de la collectivité les anime, même s'ils préfèrent décrire leur motivation sous des termes plus vagues : "faire avancer la machine", comme pour banaliser une activité dont ils assument sans sourciller les contraintes. Citoyens? Un bien grand mot, disent-ils. Mais comment qualifier autrement leur investissement quotidien? Et quel sens lui donnent-ils?

## Comment me suis-je engagé(e)

Attirés par un groupe sympathique, ou mus par l'envie de changer quelques aspects de la vie étudiante, certains passent de l'aide ponctuelle à la prise de responsabilités.



> **Géraldine Mercier**  
"J'ai beaucoup souffert de l'ambiance de concours pendant mes premières années de pharmacie à Besançon. On m'a réveillée par téléphone en pleine

nuit pendant les partiels pour me déstabiliser. En arrivant ici, j'avais vraiment envie de défendre des idées de solidarité et d'entraide, d'ailleurs j'ai toujours eu une fibre sociale."



> **Syamak Aghababai**  
"Je me situe politiquement très à gauche, et je me suis reconnu dans le discours de l'UNEF-ID<sup>(1)</sup> au moment des élections universitaire en 1998.

J'adhérais en particulier aux revendications faites en faveur des étudiants étrangers et des boursiers et à la notion de défense du service public, contre une trop grande place donnée au partenariat avec les entreprises."



> **Anne Strasbach**  
"J'ai commencé par assumer de petits postes à l'Amicale puis j'y ai pris naturellement des responsabilités parce que personne ne se bouscule

pour passer des nuits à régler des problèmes de stocks ou d'annales à trier. Je ne rechigne pas à prendre ma part de travail et de responsabilités. Comme j'avais fait mes preuves, on m'a logiquement proposé de me présenter sur une liste de l'AFGES<sup>(2)</sup>."

## Représentants de tous les étudiants?

Malgré des taux de participation croissants aux élections, certains élus parlent avec prudence de leur légitimité, et de leur rôle de représentation qui ne va pas de soi.

> **Géraldine Mercier**

"Je me définirais comme une porte-parole à petite portée, mais l'ensemble des élus peut prétendre à une certaine représentativité. Le chaînon manquant, ce sont les échanges avec les étudiants de base. Personnellement, je serais pour la généralisation des délégués d'amphithéâtre avec lesquels on pourrait se réunir pour échanger des idées et savoir vraiment ce qui se passe."

## Une action efficace?

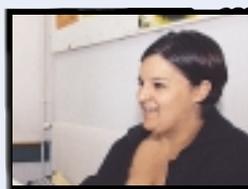
Les opinions sont nettement tranchées entre les élus de la liste AFGES, majoritaires dans les différents conseils, qui estiment être associés aux décisions et ceux, minoritaires de la liste UNEF-ID, plus critiques.



> **Jean-Charles Vescovo**

"Comme élu au CA, j'ai peu l'occasion de participer à l'élaboration des décisions en amont, ce qui implique que je n'ai

souvent, avec les autres élus UNEF-ID, qu'une seule possibilité d'expression : m'opposer au moment des votes."



> **Samantha Jacquet**

"Je ne pars pas dans l'idée de revendiquer quelque chose de précis, mais j'ai envie d'être associée aux décisions. Au CEVU<sup>(3)</sup>, notre point de vue est utile,

notamment lorsqu'il a été question des nouveaux DEUG. Une grande liberté de choix en arrivant du lycée, c'est bien. Mais nous avons rappelé qu'un nouvel arrivant à l'université ne sait rien des matières enseignées et qu'il faut le guider."

(1) UNEF-ID : Union nationale des étudiants de France, indépendante et démocratique devenue aujourd'hui l'UNEF.

(2) AFGES : Association fédérative générale des étudiants de Strasbourg

(3) CEVU : Conseil des études et de la vie universitaire

(4) Bureau : Equipe de direction de l'ULP

# La collectivité

> **Géraldine Mercier**

" Notre pouvoir d'action comme élus est peu connu des étudiants, mais il est réel. Au conseil d'UFR, on peut discuter de problèmes collectifs comme la conservation des notes, par exemple, ou débrouiller certaines situations individuelles."

## Et les études dans tout cela?

La réalité est loin des stéréotypes de l'amicaliste pilier de cafétéria ou du syndicaliste qui fréquente davantage les meetings que les cours. Le rapport bénéfice-risque de l'engagement semble nettement favorable.

> **Claudio Gomez**

" Certains étudiants trouvent dans la vie de l'association un prétexte pour ne pas se plonger dans leurs cours, mais ce ne sont pas ceux qui s'engagent à fond. Les responsabilités que j'ai prises au BVE, puis comme élu étudiant et amicaliste n'ont pas été préjudiciables à mes études. Elles m'ont appris à gérer mon temps pour faire plusieurs choses de front. Sur le plan professionnel, j'ai tiré un bénéfice de mon activité puisque j'ai rencontré mon employeur actuel en m'occupant du service " job " du BVE."

> **Sabine Ehrhardt**

" Je crois que le principal travail d'un étudiant, la première année, ce ne sont pas les études en elle-même. Il faut s'intégrer, trouver ses repères et des motivations pour s'accrocher. Et dans ce domaine l'association est d'une grande aide. A la cafétéria, on peut rencontrer des étudiants plus avancés, discuter des cursus. C'est aussi un lieu de rencontre avec les professeurs où l'on peut débattre et peut-être trouver sa voie."

Un Conseil d'Administration à l'ULP



## Vice-président étudiant, un cas à part

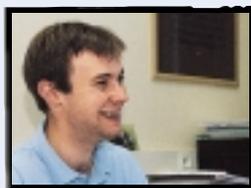
Renaud Pierron, qui vient d'achever son mandat de vice-président étudiant et Maximilien Muller, qui le remplace, partagent une curiosité affûtée pour le dessous des cartes. Comprendre les enjeux de politique publique qui se cachent derrière chaque décision, voilà de quoi les émoustiller.



> **Renaud Pierron**

" Avant de devenir VP étudiant, j'étais président de l'Amicale des sciences, qui a la taille et les soucis d'une PME. C'est une charge importante mais

compatible avec les études. Mon mandat de vice-président étudiant a changé la donne et j'ai dû mettre mes études entre parenthèses. On m'avait prévenu que le travail serait intense, j'ai découvert qu'il était passionnant. Envisager à court et à long terme les conséquences d'une décision, c'est intellectuellement très excitant. A l'ULP, contrairement à d'autres universités, tout est organisé pour donner au vice-président de véritables missions. Bien entendu, la position de VP est très exposée puisqu'on représente les étudiants tout en étant solidaire du bureau<sup>(4)</sup> de l'Université. Mais cela fait partie du jeu et il en vaut la chandelle."



> **Maximilien Muller**

" J'aime les bonnes ambiances de travail et, surtout, j'ai envie de comprendre le système dans lequel j'entre. Je me suis retrouvé grand

électeur au Conseil académique de la vie lycéenne pour les mêmes raisons. Mon premier mouvement n'est pas de revendiquer mais de comprendre ce qui est possible de faire, et de travailler sur du concret. La présence des étudiants au CA est modeste, nous cherchons surtout à avoir des éclaircissements pour comprendre les enjeux des décisions qui se prennent, d'autant que de nombreux sujets nous dépassent sans nous concerner directement. Mais je travaille d'arrache-pied sur les dossiers pour être rapidement au point et pouvoir participer davantage."

S. B.

> **Syamak Aghababai,**

étudiant en médecine, président de l'UNEF à Strasbourg, est élu à son conseil d'UFR et au CA.

> **Sabine Ehrhardt,**

étudiante en psychologie, est vice-présidente de l'amicale de sa faculté.

> **Claudio Gomez,**

ancien étudiant élu au CEVU et au CA, directeur d'une agence d'intérim en Allemagne.

> **Samantha Jacquet,**

étudiante en biologie, est élue à son conseil d'UFR et au CEVU.

> **Géraldine Mercier,**

étudiante à l'IUP de sciences et technologie avancée des sciences du vivant, élue au conseil de son UFR, trésorière de l'amicale des sciences.

> **Maximilien Muller,**

étudiant en psychologie, est vice-président étudiant et élu au CA.

> **Renaud Pierron,**

ancien vice-président étudiant, élu au CA.

> **Anne Strasbach,**

étudiante en psychologie, est élue au CA.

> **Jean-Charles Vescovo,**

étudiant en sciences de l'éducation, élu au CA.



# Des étudiants ça intéresse 1

Quand des étudiants sont prêts à s'engager, encore faut-il qu'ils trouvent un environnement favorable, qui rende possible et valorise leur implication. Ce souci est de longue date celui de l'ULP.

Une "enquête citoyenneté" lancée par Renaud Pierron pendant son mandat de vice-président étudiant et réalisée en juin dernier, montre que politique universitaire et engagement individuel des étudiants sont intimement liés. Un questionnaire a été envoyé à quatre-vingt présidents d'universités. Il s'agissait de mettre en relation la politique en faveur de la citoyenneté, la participation étudiante aux élections et les prérogatives du VP étudiant. "Les résultats ont largement confirmé mon intuition, indique Renaud Pierron. Les universités qui jouent le jeu des élections, celles qui donnent aux VP de réels moyens d'action, obtiennent une participation forte aux élections étudiantes, alors que les autres ne dépassent pas 15 %. Il y a une relation évidente de cause à effet et il semble que l'initiative vienne clairement de l'université. Quand les étudiants sont réellement écoutés, ils répondent." Autre leçon de l'enquête : tous les présidents ne se passionnent pas pour ces questions, 30 % seulement des questionnaires ont été retournés...



Questions à Photis Nobelis, chargé de mission au Bureau de la vie étudiante



Photis Nobelis

**Comment définissez-vous la notion de citoyenneté étudiante ?**

> **Photis Nobelis**

Pour moi, la citoyenneté englobe tout ce qui ne concerne pas directement les études et les diplômes, et qui prépare l'étudiant à être actif dans le monde dans lequel il devra s'intégrer. Cela passe par le fait d'être électeur, de participer à une association, de s'impliquer dans la communauté de l'université. Ceux qui ont acquis une expérience d'engagement, s'impliqueront plus facilement ensuite dans leur entreprise, dans leur quartier, dans des associations extérieures à l'université. Le pont est déjà jeté grâce à l'activité de certaines associations qui ont une forte orientation sociale, en s'intéressant, comme l'AFEV<sup>(1)</sup>, à l'accompagnement scolaire dans des quartiers défavorisés de Strasbourg.

**Quels sont les moyens que se donne l'université pour favoriser cette citoyenneté ?**

De gros efforts ont été réalisés pour que les listes candidates aux élections disposent de moyens matériels (affiches, droit de tirage) pour mener une véritable campagne. L'organisation d'un vote sur deux jours a eu un rôle décisif dans l'augmentation du taux de participation. Pour les grands conseils, il est passé de 13,5 % en 1996 à 27 % en 1998 et 2000. Ce score place l'ULP dans le peloton de tête des universités françaises. Nous tenons aussi à former les élus dans leur rôle de représentation en les encourageant à créer un vrai rapport démocratique avec leurs électeurs. Pour ce qui est de faire remonter les questions qui apparaissent, cela fonctionne assez bien. Quand un étudiant rencontre un problème, et surtout si cela concerne un groupe, il sait trouver son élu. Mais il s'agit aussi de rendre compte, en retour, de ce qui se

fait dans les conseils.

Formellement, peu de choses existent dans ce domaine, mais une réflexion s'amorce chez les élus. Un autre axe consiste à aider les associations au plan financier en leur versant une subvention annuelle, ou un coup de pouce ponctuel autour d'un projet spécifique. Nous réfléchissons aussi à mieux valoriser l'engagement. Dans le décret de 1997 qui régit les études universitaires, l'article 16 stipule que les étudiants qui s'investissent dans l'université doivent être reconnus pour cet effort au même titre que les étudiants salariés, handicapés ou sportifs de haut niveau. Dans cet ordre d'idée, nous avons créé des enseignements d'ouverture, comme celui qui s'intitule "Connaissance de l'université", spécialement dédiés aux étudiants qui prennent des responsabilités. Nous travaillons aussi à des modalités d'aménagement des études.

S. B.

(1) AFEV : Association de la fondation étudiante pour la ville

# impliqués : 'université!



## Les étudiants pèsent-ils sur les décisions qui se prennent à l'université?

La participation des étudiants à la vie de l'université est souhaitée par tous comme un élément important de la vie démocratique de l'institution et comme une expérience vivante de citoyenneté. Dans quelle mesure la présence de représentants étudiants dans les différentes instances de l'université a-t-elle éclairé les décisions que vous avez eues à prendre ou a-t-elle pesé sur elles?



Question à Guy Ourisson, ancien président de l'ULP (1971-76), et à Jean-Yves Mérindol, président actuel.



Guy Ourisson

### > Guy Ourisson

"Les innombrables débats qui avaient lieu après mai 68 sur la participation, le concept d'autonomie ou la sélection ont contribué à donner à beaucoup d'entre nous, les enseignants, une vision renouvelée de leur métier. Malheureusement, les représentants étudiants n'ont pas pu s'appuyer sur des résultats convaincants aux élections, marquées par une forte abstention. D'ailleurs, ils tenaient à ne pas "perdre" trop de temps dans les conseils au dépens de la vie de leurs organisations, généralement parisiennes. Ceux-là n'ont guère contribué à faire avancer les grands dossiers de l'ULP. Le mythe du "diplôme national" dominait, quelle que soit sa "valeur marchande" aux dépens des diplômes locaux. La notion de professionnalisation semblait réactionnaire, celle de marché de l'emploi international

ou même seulement européen était rejetée. Malgré ces critiques, j'ai toujours apprécié que la présence de délégués étudiants "moralise" les débats et empêche d'utiliser des phrases creuses comme "les étudiants pensent que..." pour défendre une position personnelle. Les étudiants ont été finalement peu nombreux à s'impliquer. Mais dans quelques cas précis - réorganisation de la Faculté des sciences économiques, création des options du DEUG, remise en ordre des activités sportives - leur appui a été décisif."

### > Jean-Yves Mérindol

"La participation d'un vice-président étudiant au sein du bureau de l'université a des conséquences directes sur le traitement des dossiers que nous examinons chaque semaine. Ses interventions nous conduisent à ne jamais oublier le point de vue

des étudiants. J'ai également pu mesurer le poids de la présence étudiante sur des décisions relatives à l'organisation des examens ou aux droits facultatifs que perçoit l'université pour certains cursus. Un autre exemple concret concerne l'accueil des étudiants étrangers, notamment ceux qui ne viennent pas à l'ULP dans le cadre d'un programme d'échange. Ce sont les élus étudiants et le BVE qui nous ont fait prendre conscience qu'il fallait progresser sur ce point. Nous y avons travaillé pour améliorer nos services dès cette rentrée. Les étudiants ont défendu également la nécessité de soutenir les démarches du Crous pour améliorer son parc de logement. Ils ont eu gain de cause puisque la plupart de ces demandes sont inscrites au contrat de plan Etat-Région 2000-2006."

S. B.



**Le Conseil d'administration** est le parlement de l'université. Il détermine les orientations politiques et vote le budget. Les élus étudiants représentent un quart de ses membres.

**Le Conseil des études et de la vie universitaire (CEVU)** élabore le budget de l'enseignement et organise les formations. 40 % de ses membres sont des élus étudiants.

**Le Conseil scientifique** élabore la politique de recherche et répartit les budgets correspondants. Seuls les étudiants de troisième cycle y sont électeurs et éligibles.

**Le vice-président étudiant** est élu par l'assemblée des trois conseils. Il siège au Bureau de l'université et participe chaque semaine à l'élaboration de sa politique générale. Il est membre de droit des trois conseils.

# Étudiant et citoyen du monde

Passer une partie de sa vie sur un campus n'empêche pas d'embrasser d'autres horizons. L'AFEV et l'Association des étudiants africains font rimer citoyenneté étudiante et solidarité au-delà des frontières ou des milieux sociaux.



**Pierre-Paul Bayemi, fondateur et président d'honneur de l'Association des étudiants africains.**



Pierre-Paul Bayemi

“ Les étudiants qui arrivent de Côte d'Ivoire, du Cameroun ou du Sénégal ont à faire de gros efforts d'adaptation en arrivant à l'université. L'intégration n'est pas aussi facile qu'on le pense, ils ont beaucoup de papiers à remplir, des soucis de logement, des difficultés d'adaptation pédagogique. Ils avaient besoin d'une structure où ils puissent exprimer ce qu'ils ressentent et il fallait que leurs problèmes soient entendus et puissent remonter rapidement dans les différentes instances de l'université. Notre

association répond à ces besoins avec un certain succès puisque nous avons compté jusqu'à 400 membres.

Il nous est arrivé d'intervenir en dehors du cadre universitaire lorsque les services de la Préfecture ont commencé à exiger des relevés bancaires, ce qui excède largement les limites d'un contrôle acceptable. Mais notre activité principale concerne directement la scolarité : des étudiants de troisième cycle donnent bénévolement des cours de soutien en mathématiques, en sciences économiques, en biologie et en médecine aux nouveaux arrivants en DEUG. L'ULP nous a soutenu dans cette action en nous proposant des salles et du matériel pédagogique. Grâce à une centaine d'intervenants, nous proposons 1200 heures de cours par an, de novembre à juin, le samedi matin. Nous avons même vu certains étudiants français venir les suivre ! Nous intégrer en France ne nous fait pas oublier nos pays d'origine. C'est ainsi que nous avons ouvert une salle de lecture au Cameroun, dans l'Université de Yaoundé II. Elle est dotée en ouvrages grâce à l'Université Louis Pasteur, à l'Université Marc Bloch et à de nombreux enseignants solidaires. ”

**Contacts :**

**AFEV,**  
11 bd de la Victoire,  
67000 Strasbourg  
> 03 88 37 05 62

**Association des étudiants  
africains de Strasbourg**  
35 rue Oberlin  
67000 Strasbourg



**Gérald Klein, délégué régional de l'Association de la fondation étudiante pour la ville.**

“ En tant qu'étudiant qui bénéficie d'un enseignement supérieur, il me semblait logique de m'intéresser aux jeunes qui sont en délicatesse avec la scolarité et qui, pour des raisons sociales, n'accéderont peut-être jamais à l'université. Cette démarche m'a amené à faire de l'accompagnement scolaire mais elle n'est pas très originale. Nous réunissons à l'AFEV plus de 500 étudiants bénévoles sur le site de Strasbourg. La plupart d'entre eux consacrent deux heures par semaine à des séances au domicile d'un enfant en difficulté. Nous avons ciblé les quartiers défavorisés et nous travaillons avec les collectivités locales et des enseignants pour apporter notre aide à ceux qui en ont le plus besoin. L'accompagnement est une expérience toujours très enrichissante personnellement et parfois utile dans le cadre d'un cursus. Les étudiants qui préparent l'IUFM, par exemple, acquièrent une expérience qui peut leur servir. L'idée qu'il y ait un bénéfice annexe à cette démarche de solidarité ne me déplaît pas. Cela permet de sortir de la logique de la charité. D'un autre point de vue, certains étudiants font connaissance avec des quartiers et des populations qu'ils n'auraient pas eu l'occasion de rencontrer dans d'autres circonstances. Le contact avec les parents fait tomber bien des préjugés sur leur prétendue démission, on s'aperçoit que la plupart d'entre eux sont très soucieux de l'avenir de leur enfant. A terme, j'espère que ce genre de confrontation aura des répercussions et qu'à petite échelle nous participons à renforcer le lien social. Si les étudiants qui font de l'accompagnement deviennent cadres, ils auront peut-être à cœur de refuser la discrimination à l'embauche à l'encontre des jeunes de certains quartiers. ”



# La réforme du DEUG Sciences et technologies

**Le DEUG Sciences et technologies de l'ULP va connaître dès cette rentrée des modifications importantes dans son organisation. Moins de mentions, une transition plus douce pour l'étudiant et une aide à la découverte de son projet professionnel en sont les grandes lignes.**

Les DEUG scientifiques connaissent une désaffection générale en France et en Europe. Auprès des lycéens, ils ont une image moins valorisante que les classes préparatoires ou les formations courtes comme les BTS ou les DUT. L'organisation de l'université leur paraît assez floue, la formation peu encadrée et le taux d'échec élevé.

Il est vrai que le saut est grand entre le lycée et le monde universitaire. C'est souvent l'époque où souffle un vent de liberté qui pousse parfois le nouvel étudiant loin de la cellule familiale, sur une île inconnue où les douceurs sont nettement mieux fléchées que les projets professionnels à construire.

Une réflexion a donc été lancée à l'ULP début 2000 afin de proposer des mesures dans le cadre du plan quadriennal 2001-2004. Trois axes ont été définis : augmenter les taux de réussite, favoriser l'accueil, l'intégration et l'orientation des étudiants, et améliorer la lisibilité des différents cursus. Cette dernière préconisation est essentiellement contenue dans le regroupement des 10 options composant le DEUG précédent, en 6 mentions conformes aux directives officielles (voir encadré). Par un choix de modules optionnels, l'étudiant composera donc lui-même une partie de son menu d'enseignements. C'est dire que la simplification des cursus ne sera effective qu'après des efforts importants d'informations auprès des étudiants.

Pour améliorer les taux de réussite, l'université a mis en place un contrôle continu durant le premier semestre composé pour partie de cours intégrés. En clair, un enseignant assurera les cours et les travaux dirigés pour un groupe de 40 élèves au maximum. Objectif : des relations enseignants / étudiants de meilleure qualité grâce à une identification mutuelle plus forte, impliquant une meilleure communication, et donc des enseignements plus productifs. Cette organisation posera sans doute des problèmes techniques

**Augmenter les taux de réussite, favoriser l'accueil, l'intégration et l'orientation des étudiants, améliorer la lisibilité des différents cursus.**

importants. Trouver un nombre suffisant de salles et créer des emplois du temps cohérents sont les plus visibles, surtout que les nombres exacts d'étudiants par filière et par modules ne seront connus que le jour de la rentrée. D'autres difficultés risquent de surgir dans cette nouvelle organisation qui implique de mobiliser un nombre suffisant d'enseignants pouvant s'investir dans ces cours. La création d'une équipe pédagogique forte et motivée est donc indispensable pour faire de cette réforme une réussite.

Que faire de son passage à l'université ? Peu d'étudiants le savent avant d'y pénétrer. Il est très difficile de déterminer à quel moment se dessine un projet professionnel.

Mais cette réforme doit permettre de démarrer au plus tôt le chemin personnel de chacun vers un métier qui aura été choisi. Transition plus douce, cours modulables dotés d'une ouverture plus grande, contacts et informations qui se veulent plus riches, le challenge est ambitieux. Il repose sur la motivation des enseignants comme sur celle des étudiants, pour donner à mieux voir l'université, à mieux l'utiliser pour mieux la quitter.

Fr. N.

## infos

**Les 6 mentions du DEUG Sciences et technologies :**

- > Mathématiques, informatique et applications aux sciences,
- > Mathématiques appliquées et sciences sociales,
- > Sciences de la matière,
- > Sciences de la Terre et de l'Univers,
- > Sciences et technologies pour l'ingénieur,
- > Sciences de la vie.



En début d'année, Jean-Marc Lévy-Leblond<sup>(1)</sup> donnait une conférence sur le thème de l'enseignement des sciences dans le cadre d'un débat organisé par le Département des sciences de l'éducation à l'ULP. Il a répondu à quelques questions de la rédaction...

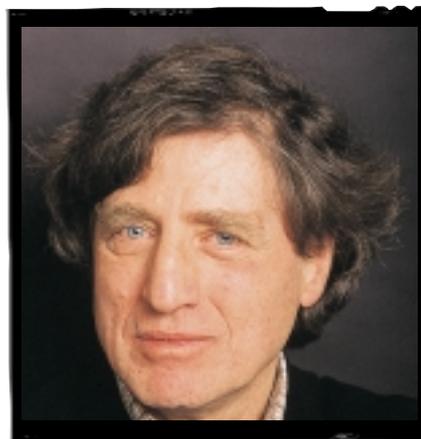


Photo : Jacques Sassier - Gallimard

## La science peut-elle être enseignée telle qu'elle se fait ?



*Quelles sont les différences qui existent entre la science que l'on apprend à l'école et celle qui se pratique dans les laboratoires ?*

> Jean-Marc Lévy-Leblond

À peu près la même qu'entre un cours d'éducation sexuelle et une nuit d'amour. Pour ne prendre qu'un aspect, lorsque l'enseignant pose des questions, il en connaît les réponses, alors que le chercheur ne sait pas ce qu'il va trouver !

Il doit en général reformuler son problème pour pouvoir le résoudre. Et, avant d'utiliser des outils théoriques formalisés (théorèmes, lois physiques, etc.), il tente de dessiner le contour de la solution, à l'aide d'arguments qualitatifs généraux. Cette démarche, qui relève d'une sorte d'intuition scientifique, n'est malheureusement pas enseignée. De plus, les cours sont découpés en champs disciplinaires trop stricts et les données des problèmes ainsi fixées à l'avance. Ceci ne favorise pas l'esprit critique des étudiants. En témoigne leur difficulté à mobiliser leurs savoirs pour évaluer des idées non conventionnelles.

Il m'arrive, par exemple, de proposer, en licence de physique, une théorie (publiée !) de la " Terre creuse ", d'après laquelle notre planète serait une gigantesque coquille vide, habitée par un petit soleil qui rayonne de l'intérieur (ce qui expliquerait les soucoupes volantes comme dues à des intra-terrestres). Je constate que les étudiants parviennent fort mal à invalider une telle théorie aberrante à l'aide des arguments rationnels dont ils disposent pourtant.

*Comment développer l'esprit critique dans l'enseignement des sciences ?*

Il existe un certain nombre d'idées reçues dont il faudrait atténuer le poids.

Tout d'abord l'idée de programmes scolaires,

communs à tous les élèves et organisés suivant une liste thématique de contenus. Mais ces programmes sont déterminés, de haut en bas, par les connaissances qui seront nécessaires aux futurs chercheurs et non par les besoins de la majorité des jeunes, qui ne mèneront pas des études supérieures scientifiques. Plus de liberté et d'autonomie des enseignants et des élèves, en fonction de leurs intérêts serait sûrement utile. On pourrait par exemple organiser les cours à partir de thèmes correspondant à des phénomènes naturels ou à des objets artificiels, c'est-à-dire à partir du monde tel qu'il existe. Il serait assez excitant de construire une année de cours de physique en prenant comme point d'ancrage l'arc en ciel, ou l'ampoule électrique ! Une autre idée reçue est que l'on ne doit enseigner que des théories vraies (ou considérées comme telles !). Pourtant, l'essentiel du travail scientifique consiste à débusquer l'erreur. Il serait sûrement intéressant de présenter plus souvent des théories fausses, célèbres ou marginales, telle celle de la Terre creuse que j'évoquais précédemment. Enfin, on a souvent tendance à confondre modernité et contemporanéité. On veut trop rapidement intégrer dans l'enseignement les avancées récentes, au risque de les montrer sous leur forme la plus archaïque. Lorsqu'on sort un diamant de la mine, il est encore prisonnier de sa gangue. Il faut un long travail de préparation pour révéler sa beauté. Il en est de même pour une découverte scientifique. Au surplus, la modernité peut se retrouver dans des connaissances anciennes. Comme en art, le passé de la science mérite d'être réinterprété à la lumière de notre savoir actuel. Le futur antérieur pourrait ainsi en transformer en passé postérieur et ouvrir sur l'avenir.

A-C. B. & S. G.



(1) Jean-Marc Lévy-Leblond est professeur de physique et d'épistémologie à l'université de Nice. Il est également directeur des collections scientifiques des Editions du Seuil et de la revue *Alliage*. Il travaille à la " mise en culture de la science ".

Il a publié notamment " La pierre de touche. La science à l'essai " Edition Gallimard (Folio - Essais - 1996)

Contact : [jml@unice.fr](mailto:jml@unice.fr)

# L'économie, une science autiste?



Signée l'an dernier par des étudiants de l'École normale supérieure, une pétition demandait plus de pluralisme et moins de mathématiques dans l'enseignement de l'économie. "Nous ne voulons plus faire semblant d'étudier cette science autiste qu'on essaie de nous enseigner" pouvait-on lire. Depuis le texte a circulé et suscité de nombreuses réactions. Point de vue de Francis Kern, doyen de la Faculté des sciences économiques et de gestion.

*L'abus des mathématiques dénoncé dans la pétition, vrai ou faux débat?*

> Francis Kern

Les étudiants contestataires n'ont jamais refusé d'utiliser les mathématiques. Aucune discipline scientifique ne peut être maîtrisée sans elles. Le véritable problème est celui de la pluralité des explications. Certaines théories (comme les modèles dits néoclassiques) développent une approche économique où la formalisation mathématique tient lieu de critère déterminant. D'autres non. Ces positionnements épistémologiques nous conduisent évidemment à élaborer des contenus d'enseignement forts différents. La richesse de la science économique tient à cette diversité des approches. À nous de veiller à maintenir une formation qui conjugue l'acquisition d'outils analytiques avec une culture économique nécessaire à une éducation citoyenne.

*Les pétitionnaires évoquent également une déconnexion croissante entre les théories abstraites enseignées et les enjeux réels de l'économie contemporaine. De quelle façon les enseignants de votre faculté ont-ils réagi à cette grogne étudiante?*

Peu d'enseignants – et d'étudiants – ont réagi, comme si les acteurs préféraient être spectateurs. C'est pourquoi j'ai pris l'initiative d'organiser une assemblée des enseignants en février puis en avril dernier. En mai nous avons rencontré nos collègues du secondaire et l'Amicale a fait circuler un questionnaire auprès des étudiants de licence.

Il ressort clairement de ces discussions que les problèmes posés sont de deux ordres : épistémologique, je viens d'en parler, et pédagogique.

En effet, pour transmettre aux étudiants toute la richesse des développements récents des Sciences Économiques et de Gestion, il faut des qualités pédagogiques.

Jacques Généreux affirme avec raison que "la pédagogie est méprisée" dans nos facultés<sup>(1)</sup>. Trop d'enseignants expérimentés désertent le premier cycle par désintérêt ou manque de disponibilité. Or, former et captiver les étudiants qui arrivent à la faculté, concevoir un cours qui suppose un va-et-vient constant entre la théorie et la réalité économique, politique et sociale, exige du temps, de la motivation... mais aussi un savoir-faire auquel certains enseignants, les jeunes recrutés en particulier, ne sont pas préparés. À un thésard, on demande de faire son travail de recherche ; son expérience en terme d'enseignement est limitée. Et quand vient le temps du recrutement, à supposer que l'exigence soit posée, nous n'avons aucune garantie quant à sa qualité d'enseignant. Vous l'avez compris, comme d'autres collègues, je déplore que la pédagogie n'ait aucune place dans les procédures de recrutement et d'avancement des enseignants-chercheurs. Depuis un an, au moins pour les candidats locaux, la commission de recrutement se préoccupe davantage de la manière dont les chargés de TD sont perçus par les étudiants, en terme de disponibilité notamment. Par ailleurs, nous allons travailler à une meilleure articulation entre les cours et les TD, remettre l'accent sur les études de cas dans les cours qui permettront une meilleure accroche dans la réalité, une lecture théorique des enjeux et des rapports de force existant dans l'économie concrète. Le dialogue engagé avec nos collègues des lycées se poursuivra à la rentrée pour établir des passerelles entre les programmes du secondaire et ceux de la faculté. Je proposerai aussi que les thématiques qui émergeront de ces rencontres alimentent dans le premier cycle des travaux en groupe encadrés par les seniors, en s'inspirant des conférences de méthode pour réduire le hiatus entre théorie et enjeux réels que vous évoquez. Au delà de ces réformes, l'originalité de notre DEUG doit être affirmée : il associe étroitement l'économie et la gestion, il offre plus de perspectives dans le choix des débouchés que les formations préparées dans les IUT ou les prépas aux écoles de commerce. À nous de le faire savoir. Et je compte sur une plus forte mobilisation de notre communauté pour assurer la promotion de ce diplôme et des autres formations de la faculté.

E. H.

(1) Cf. "De la science économique à l'économie humaine", in *L'économie politique*, n° 9, 2001, p. 221.



## orientation

# Lycées / universités, ren

**“ Informer et dialoguer pour mieux faire tomber les préjugés ”, voici l’une des missions du Service Information, Orientation, Emploi (SIOE) de l’ULP.**

**Pour y parvenir, il a élaboré une offre d’intervention dans les établissements d’enseignement secondaire portant sur deux thèmes.**

**Le premier, “ mieux connaître l’université ”, a l’objectif de faire évoluer les représentations des lycéens.**

**Le second, “ rencontre autour d’une discipline ”, se concentre spécifiquement sur la présentation d’une seule UFR, le choix du thème abordé étant laissé à l’initiative du chef d’établissement.**

**D**epuis plusieurs années, en lien avec les autres universités alsaciennes, le SIOE menait avec les enseignants de l’ULP diverses actions visant à favoriser l’orientation des lycéens vers les formations universitaires (Journées des universités, rencontres avec les proviseurs, les professeurs principaux, les conseillers d’orientation, etc.). Mais le contexte, qui était celui d’une croissance régulière des effectifs, voire même de grande affluence vers l’université, a considérablement changé ces dernières années. Si le nombre des inscriptions à l’ULP, autour de 16 500 étudiants, s’est stabilisé depuis 2 ans, la tendance nationale est à la baisse des effectifs dans les disciplines scientifiques. Plusieurs raisons peuvent être invoquées pour expliquer ce phénomène.

La méconnaissance des atouts de l’université par les lycéens en est, probablement, l’un des facteurs principaux.

Prisonnière de clichés réducteurs et suranés, l’institution souffre d’un déficit d’image. Pour beaucoup de futurs bacheliers, l’université apparaît comme une entité opaque et impersonnelle. Perçus comme trop théoriques, les enseignements ne semblent pas préparer à de “ vrais ” métiers. Pire, les difficultés d’adaptation seraient telles que passer le cap du DEUG ne serait pas assuré pour un grand nombre d’étudiants. L’université inquiète. Y entrer est devenu trop souvent la conséquence d’un choix par défaut plutôt que l’aboutissement d’une démarche volontaire et motivée.

## Mieux connaître l’université

C’est pour casser cette image et faire évoluer les mentalités, que le SIOE de l’ULP a mis en place une politique de communication ciblée, destinée aux établissements d’enseignement secondaire. Pour Marie Claude Dufour, conseillère d’orientation au SIOE,

*“ le but de cette démarche est de démystifier l’université en faisant directement appel à l’expérience personnelle d’étudiants de second cycle ayant la maturité nécessaire pour apporter un témoignage objectif aux lycéens ”.* “ Avant la mise en œuvre de ce programme ”, précise Annie Ulrich, chargée de mission premier cycle, *“ l’intervention dans les lycées se limitait à des démarches isolées et spontanées, ou à des témoignages*

**Le but de cette démarche est de démystifier l’université en faisant directement appel à l’expérience personnelle d’étudiants de second cycle ayant la maturité nécessaire pour apporter un témoignage objectif aux lycéens.**

*ponctuels d’étudiants de première année, invités par leurs anciens professeurs principaux ”.* Au manque d’expérience et de recul de ces intervenants, venait parfois s’ajouter une vision très personnelle, plus ou moins conditionnée par le spectre des premiers partiels de DEUG.

Avec l’appui du rectorat, et en relation avec les autres universités d’Alsace, le SIOE a mis en place un système d’information, permettant aux proviseurs d’organiser, au sein de leurs établissements, des séances de présentation et de découverte thématique sur l’université.

Accompagnant une circulaire incitative du recteur, deux “ fiches actions ” invitent les proviseurs et les conseillers d’orientation à prendre contact avec le SIOE. En fonction des attentes et des spécificités de chaque éta-



# forcer les passerelles

blissement, un cahier des charges personnalisé est rédigé. Après validation de ce contrat, une ou plusieurs interventions sont réalisées par des étudiants de second cycle. Selon le cas, ils peuvent être accompagnés par un enseignant ou un conseiller du SIOE. Ces séances durent de une heure à une heure et demie. Le SIOE insiste auprès de l'établissement pour qu'elles soient systématiquement précédées par une préparation des lycéens sous forme de questionnaire, visant à faire émerger leurs représentations à l'égard de l'enseignement universitaire.

L'âge et la qualité des intervenants - étudiants tuteurs ou responsables d'associations - permettent d'établir un dialogue privilégié avec les lycéens. Proches par leur âge, les étudiants bénéficient d'une réelle écoute. Ce climat d'attention et de confiance leur permet, en se référant à leur propre expérience, de faire une présentation vivante et attirante de l'environnement universitaire. Au cours de ces réunions, l'accent est mis sur les différents types de formations ainsi que sur les nouveaux débouchés offerts par l'université. A une époque où de plus en plus d'entreprises appréhendent la définition de leurs postes en terme de compétences et non plus simplement de diplômes ou de savoir-faire professionnels, les qualités de flexibilité, d'organisation et d'autonomie propres au système universitaire sont de plus en plus recherchées.

Si la peur de l'avenir est une constante chez les lycéens, la crainte de l'indépendance et de l'échec lié au manque d'encadrement reste omniprésente. Par le biais d'un discours optimiste mais réaliste, les étudiants abordent les questions liées aux techniques d'organisation et aux méthodologies de travail.

Ils peuvent ainsi affiner un mode d'emploi de l'université et apporter des conseils pour y réussir.

Après chaque séance, un second audit est réalisé. Les résultats sont comparés avec ceux de la première enquête. Cette analyse permet de mettre clairement en évidence, un changement dans l'imaginaire et les représentations lycéennes. Ces rencontres sont donc l'occasion de clarifier certaines zones d'ombre et de faire tomber de nombreux préjugés.

## Retrouver la confiance par le dialogue

Parallèlement à cette approche, les responsables d'établissement ont désormais la possibilité d'associer plus activement leurs élèves à la réalité de la vie étudiante. En permettant à des classes de lycée d'être accueillies sur le campus, les universités tentent de mettre directement en contact les lycéens avec les enseignants-chercheurs. Ces rencontres sont organisées sous forme de participations à des cours magistraux, de visites de laboratoires, ou de conférences traitant des différents parcours et débouchés professionnels. Parce qu'ils sont en prise directe avec le monde de la recherche et celui de l'entreprise, les enseignants-chercheurs apportent une dimension professionnelle qui répond directement aux interrogations lycéennes en matière d'avenir et d'orientations.

Selon Marie Claude Dufour " *pour être encore plus efficaces, ces initiatives doivent être couplées à un travail ciblé en direction des professeurs principaux*". Les représentations de l'université par les lycéens sont souvent étroitement liées à celles de leurs enseignants. Or, pour certains d'entre eux, l'image de l'université les renvoie directement à leurs propres

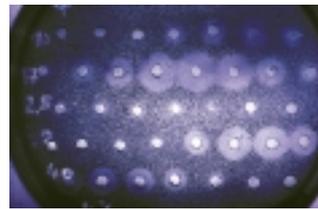
années d'études. Ce décalage est d'autant plus marqué que le monde de l'enseignement universitaire a subi d'importants changements depuis ces dix dernières années.

Un nouveau programme de formation des professeurs principaux et des conseillers d'orientation de l'Académie est donc en cours d'élaboration. Son objectif est de les sensibiliser à l'insertion professionnelle des diplômés de l'université en apportant un éclairage sur les débouchés offerts, et de susciter des échanges sur les pratiques pédagogiques.

En définitive, en montrant aux bacheliers qu'ils se formeront à l'université à un niveau élevé de compétences et de connaissance qui leur permettra ensuite d'occuper des postes hautement qualifiés dans les entreprises les plus diverses, l'université souhaite remettre en cause bon nombre d'idées reçues. L'enjeu pour l'ULP n'est pas tant de remplir à tout prix ses amphithéâtres que d'attirer des candidats confiants, motivés et portés par un réel désir de réussite professionnelle. Faire changer les mentalités n'est pas chose simple. Pour aboutir, une telle action ne peut s'envisager sans la participation active de l'ensemble des acteurs de l'enseignement universitaire. L'opération séduction saura-t-elle être mutuelle et réciproque ?

L.T.

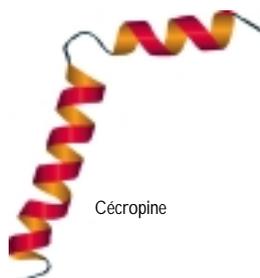
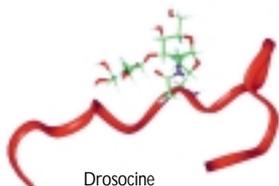
Comme le premier peptide antimicrobien a été caractérisé à partir des nymphes du papillon de nuit *Hyalophora cecropia*, son découvreur, Hans Boman de l'Université de Stockholm, a proposé de le nommer cécropine.



Test antibactérien

# Les insectes : incubateurs de nouveaux antibiotiques ?

Les organismes vivants ont tous développé des systèmes de défenses contre les microorganismes. Si le système immunitaire des insectes peut paraître moins complexe que le nôtre, certains fantassins de cette armée biologique sont des combattants inégalés.



Structure tridimensionnelle de trois peptides antimicrobiens parmi les 200 qui ont déjà été identifiés chez les insectes : drosocine, cécropine, défensine.

Dès les années 20, la résistance des insectes aux bactéries est décrite comme spectaculaire. Il a néanmoins fallu attendre les années 80 et le développement de techniques adaptées pour identifier les principaux responsables de cette réponse immunitaire innée (voir encadré). Ce sont de petites protéines ou peptides qui sont synthétisés par les cellules du corps gras des insectes – l'équivalent fonctionnel du foie des mammifères. Ces petites molécules sont actives contre une large variété de germes. Certaines agissent sur les bactéries, d'autres sur les champignons et les levures. Notre organisme produit également des peptides antimicrobiens qui ne se trouvent et n'agissent que dans des zones précises notamment dans la salive, les reins et le sexe. En revanche, chez les insectes, en cas d'attaque microbienne, les peptides se retrouvent dans tout l'organisme par l'intermédiaire de l'hémolymphe – l'équivalent du sang. De plus, leur tactique d'attaque est particulièrement efficace. Les peptides antimicrobiens interviennent sur l'ensemble de la membrane cytoplasmique des agresseurs. Ils la désorganisent ou y forment des canaux. Ce qui revient à "trouer" la bactérie qui se vide et meurt.

Cette action des peptides sur l'ensemble de la membrane, à l'inverse des antibiotiques conventionnels qui agissent sur un point précis du métabolisme, diminue nettement le risque de voir apparaître des individus résistants. Un atout de taille pour le développement de nouvelles familles d'antibiotiques, quand on sait que la garnison actuelle commence à s'essouffler devant l'apparition de nouveaux pathogènes résistants.

Créée sous l'impulsion de Jules Hoffmann<sup>(1)</sup>, la société de biotechnologie Entomed se charge d'exploiter les découvertes de peptides susceptibles de devenir des

médicaments efficaces pour l'homme. Une de ces molécules devrait prochainement entrer dans une phase d'étude clinique. Elle devrait permettre de traiter des infections fongiques graves en milieu hospitalier qui affectent les patients immunodéprimés – après une transplantation de moelle osseuse ou d'organes par exemple. Un autre de ces peptides à l'étude pourrait parer la résistance actuelle aux antibiotiques conventionnels d'une bactérie, un staphylocoque doré. Le système immunitaire des insectes serait-il plus efficace que celui de l'homme ? " *Non et il est abusif de faire cette comparaison* ", souligne Jules Hoffmann. Il est plus juste de parler de deux systèmes adaptés à des situations différentes qui présentent néanmoins des similitudes flagrantes. De quoi nous renseigner sur les origines communes de notre immunité avec celle du monde vivant, animal et végétal.

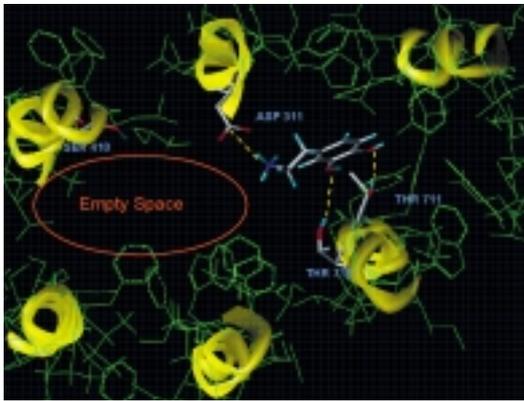
Fr. Z.

(1) Directeur de l'unité propre de recherche CNRS " Réponse immunitaire et développement chez les insectes "

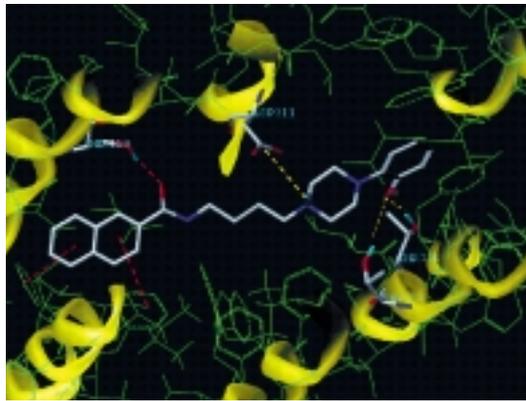


## Deux stratégies de lutte contre les microorganismes

- > **Réponse immunitaire innée** : elle est quasi immédiate, ne dépend pas de l'identité de l'agent infectieux et n'a pas de mémoire. Elle est vraisemblablement commune à tous les animaux et les plantes.
- > **Réponse immunitaire adaptative** : elle est adaptée à l'identité de l'agresseur et présente une mémoire, d'où la possibilité de vaccinations. Elle n'apparaît que chez les vertébrés.



La dopamine s'accroche au récepteur D3, en arrière plan, par trois liaisons chimiques, représentées en pointillés.



Avec trois points d'attache supplémentaires, le BP 897 présente plus d'affinité au récepteur D3 que la dopamine.

# “BP 897” : une molécule contre la dépendance aux drogues

Après plus de quinze ans de recherches, le BP 897 pourrait devenir un médicament plus performant que ses prédécesseurs dans la lutte contre la dépendance aux drogues.

Le BP 897 diminue nettement le comportement de recherche compulsive de drogue chez des rats dépendants à la cocaïne. Et contrairement à certains traitements de substitution comme la méthadone, il n'induit pas une nouvelle dépendance. Les rats ne cherchent pas à s'auto-administrer du BP 897 lorsqu'ils en ont la possibilité. Si les tests cliniques (voir encadré) apporteront certainement leurs lots de surprises, le professeur Camille Wermuth et son équipe du laboratoire de Pharmacochimie de la communication cellulaire, à l'origine de cette découverte, sont confiants quant à l'avenir de ce produit.

Pour bien comprendre l'effet du BP 897, plongeons dans les méandres du cerveau où opèrent les neuromédiateurs. Ces derniers sont des molécules qui assurent la transmission des informations nerveuses. Ces informations sont véhiculées de neurones en neurones par l'intermédiaire de “molécules récepteurs”. Chaque neuromédiateur ne pouvant se fixer que sur un ou plusieurs récepteurs spécifiques. Suivant le neuromédiateur et les récepteurs sollicités, l'ensemble de ce circuit aboutit à la création d'une sensation comme la douleur, la peur ou encore le plaisir.

La dopamine est un de ces neuromédiateurs qui agit dans une région particulière du cerveau appelée le noyau accumbens. La prise d'un produit qui induit une dépendance comme la cocaïne, la nicotine, l'héroïne ou l'alcool augmente artificiellement la quantité de dopamine. La fixation de cette dopamine sur des récepteurs spécifiques - D3 -, situés dans cette région du cerveau, est associée à une sensation plus intense du plaisir. En se fixant plus efficacement sur ces récepteurs, le BP 897 mime l'effet de la dopamine sans pour autant provoquer l'excitation suscitée par la prise de drogue. Elle court-circuite en quelque sorte l'information “plaisir”. Pour synthétiser le BP 897, Camille Wermuth, avec ses collaborateurs André Mann et Fabrice Garrido, est parti du sulpiride, une molécule qui agit indistinctement sur deux récepteurs de la dopamine, D2 et D3. Un travail systématique de plusieurs années riche en rebondissement a alors débuté. Il a fallu décortiquer, assembler différemment divers constituants, tordre, redresser cette molécule pour en synthétiser une autre, spécifique au récepteur D3 de la dopamine. C'est après plusieurs centaines d'essais, grâce au remplacement forcé et fortuit d'un produit de synthèse manquant à l'appel dans le stock du laboratoire par un autre disponible, que la meilleure piste s'est dessinée. Le BP 987 devait être caractérisé peu de temps après. Pour Camille Wermuth, il ne s'agit pas de hasard mais plutôt d'une longue obstination. Il concède également que certaines actions du BP 897 restent inexplicables. Néanmoins, en s'attaquant au fondement du phénomène de la dépendance, ce médicament pourrait inhiber le comportement de dépendance aux drogues et même diminuer les risques de rechute. Toutefois celui-ci ne pourra être qu'un adjuvant à l'ensemble d'un programme de désintoxication.

Fr. Z.

## infos

### De la molécule au médicament

**Etude préalable de la toxicité chez l'animal :** aucun symptôme indésirable.

**Etude de phase I concluante :** essais de non toxicité sur des volontaires sains.

**Etude de phase II en cours :** étude clinique réalisée sur une trentaine de patients grands fumeurs en France et cocaïnomanes aux Etats-Unis.

**Etude de phase III en préparation :** étude clinique à grande échelle réalisée sur plusieurs milliers de patients dans plusieurs pays.

**Recherche de nouvelles indications thérapeutiques :** maladie de Parkinson, schizophrénie?

**Mise sur le marché du médicament :** prévue entre 2008 et 2010.



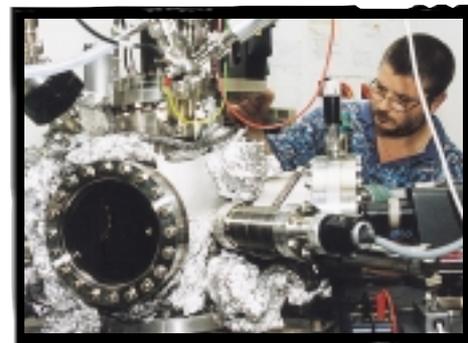
Le Professeur Camille Wermuth et ses collaborateurs André Mann et Fabrice Garrido



➤ 7 heures - Atelier



➤ de 8 à 10 heures



➤ Salle de "manips"

# Une journée ordinaire

De la recherche scientifique, le profane ne connaît généralement que les résultats ou des mises en scène plus ou moins spectaculaires. Pour découvrir la vie quotidienne au sein d'un laboratoire, nous avons suivi le travail de quelques membres du Groupe surfaces/interfaces (GSI) durant 24 heures. Compte-rendu...

## ➤ 7 heures

Dans son atelier, le technicien Georges Faullumel consulte le planning de la journée avec son collègue Bernard Muller. Depuis plusieurs jours, Georges travaille à la réalisation d'un four qui sera monté sur la "manip"<sup>(1)</sup> de Christine Boeglin, jeune chargée de recherches au CNRS. Les plans de l'objet ont été élaborés en concertation avec elle, afin de correspondre exactement à ses attentes. "Au GSI, souligne Georges, les techniciens ne sont pas de simples exécutants : ils participent à la conception des objets. Souvent, les chercheurs ont une idée qui n'est pas directement réalisable. A nous de les aider à la concrétiser." Georges, ce matin, va commencer par dégrossir la pièce, c'est-à-dire découper, à l'aide d'une scie à ruban, un cube en inox aux dimensions requises.

## ➤ 8 heures

Christine et son doctorant, Stefan Stanescu, se rendent dans la salle de "manip" et lancent le processus de préparation d'un échantillon. Ils pourront l'examiner grâce au microscope à effet tunnel (STM)<sup>(2)</sup>, en fin d'après-midi, si tout se passe bien. L'objectif de Stefan est d'obtenir une cristallisation correcte d'un film mince d'oxyde de nickel qu'il fait croître sur un substrat de cuivre recouvert de cobalt. "L'oxyde de nickel a des propriétés magnétiques que l'on pourrait mettre directement en relation avec la structure des cristaux, si j'arrivais à cristalliser l'oxyde. Le problème, c'est que l'on sait très bien produire des cristaux d'oxyde de nickel en volume, mais pas sous forme de film", explique Stefan. L'étude de ce genre de matériau devrait permettre à terme la miniaturisation des transistors et des composants électroniques. La matinée va être consacrée à la préparation du substrat par Stefan. Il faut d'abord le nettoyer par bombardement ionique, puis vérifier sa propreté. Ces opérations, qui prendront deux heures, se déroulent dans un bâti sous ultravide afin d'éviter la présence d'impuretés. Pendant ce temps, Christine, pour sa part, s'attelle à la rédaction d'un article pour la revue Surface Science.

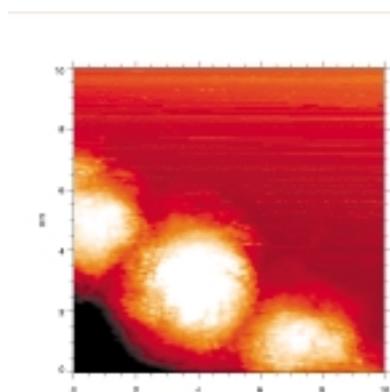
## ➤ 10 heures

Pause café. C'est un moment privilégié pour des chercheurs qui travaillent souvent de façon solitaire dans leur bureau ou sur leur "manip". Aujourd'hui, la coupure générale de courant de la veille retient l'attention de tous. Christine commente : "Ce type d'incident est heureusement rare, mais peut avoir des conséquences désastreuses. Les appareillages sont fragiles."

## ➤ 10 heures 15

Stefan annonce à Christine que le substrat de cuivre est propre et qu'il va procéder à l'évaporation du cobalt. Il s'assurera ensuite que le dépôt de cobalt a l'épaisseur requise. Quand on sait que cette épaisseur correspond à six couches atomiques, on mesure le degré de précision de l'entreprise ! Il va de plus falloir compter avec un problème : cela fait plusieurs jours que la mesure du vide dans l'enceinte de la "manip" n'est pas assez fiable. Christine confie : "les manips sous ultravide sont très contraignantes, bien que nous ayons des pompes à vide performantes. Maintenir un vide équivalent à un vide interstellaire est très difficile."

Parce qu'elle a recherché systématiquement d'éventuelles fuites les jours précédents, Christine en conclut que c'est la jauge (la mesure) et non la qualité du vide dans l'enceinte de la manip



On peut "voir" les atomes ! Le STM permet de visualiser directement les atomes de fer. Ceux-ci forment des îlots de 2nm de diamètre, regroupés en ligne droite. Chaque petit point sur l'îlot central représente un atome (9x9nm<sup>2</sup>).



➤ 10 heures - Pause café



➤ 14 heures - Salle de réunion

➤ 20 heures : Examen au STM<sup>(2)</sup>

# dans un laboratoire

qui doit être défectueuse. Cela n'aura sans doute aucune incidence sur l'expérience du jour. La fin de matinée sera encore consacrée à un travail d'écriture : la rédaction d'une demande de bourse régionale pour Stefan.

## ➤ 14 heures

Après la pause repas, Georges qui a fini de dégrossir sa pièce en inox, l'installe sur la fraiseuse et y perce une série de trous. Cela lui prendra tout l'après-midi car il s'agit d'un travail de précision. Christine se rend à une réunion destinée à la préparation d'un colloque qui aura lieu dans les locaux de l'IPCMS dans quelques mois. Quant à Stefan, il va déposer sur son substrat un fin film d'oxyde de nickel par évaporation.

## ➤ 16 heures

Christine discute avec Georges à l'atelier pour savoir à quel stade est parvenue la réalisation du four. Si tout se passe comme prévu, il devrait être opérationnel dans trois semaines.

## ➤ 16 heures 30

Georges a fini sa journée. Il achèvera le fraisage de la pièce le lendemain. Christine, dans son bureau, établit une fiche d'activité individuelle relative aux trois dernières années : *" Il n'y a pas de journée type dans mon métier. Aujourd'hui, j'ai dû rédiger plusieurs rapports, mais à d'autres moments, je vais "manipuler" beaucoup plus. Au synchrotron de Grenoble, je "manipulerai" 18 heures par jour..."* L'échantillon de Stefan est enfin prêt. Il va l'examiner grâce au STM. Il est heureux : *" C'est la première fois en quinze jours que je vais pouvoir obtenir des images de mon échantillon. Il y a eu tellement d'aléas dans sa préparation ! Je ne sais pas pour autant si ces images seront exploitables, mais ça fait plaisir."* Avec le concours de Christine, il prendra des images jusqu'à 20 heures. C'est en effet le meilleur moment de la journée : il y a moins de vibrations dans le bâtiment. Or le STM est extrêmement sensible à ces dernières, dues aux portes qui claquent, aux voitures qui passent, etc. Mais comme le souligne Idriss Chado, un autre doctorant : *" Il ne faut pas abandonner au premier accroc en STM, sinon on ne fait rien. Je prends souvent des images pendant 2 heures sans succès et c'est la dernière qui est la bonne alors que je n'y crois plus."*

## ➤ 20 heures

Les portes du GSI se referment sur le bruit incessant des pompes à vide. Stefan ne sait pas encore s'il parviendra à obtenir des images significatives, durant cette dernière semaine qu'il va passer dans le laboratoire avant de se rendre à Grenoble. Mais cette incertitude est le lot quotidien des patients travailleurs de la preuve...

C. A-R.

Note : Cet article a été rédigé dans le cadre d'une thèse d'épistémologie avec le soutien du Conseil régional d'Alsace.

(1) Le terme "manip" est polysémique : il désigne à la fois le dispositif matériel, la salle où il se trouve et le fait de l'utiliser pour mener à bien une expérimentation. Dans notre cas, le dispositif matériel est constitué de deux parties distinctes : l'une où l'on prépare l'échantillon et l'autre où se trouve le STM, le tout sous vide.

(2) Le STM (pour Scanning Tunneling Microscope) est un microscope basé sur le principe quantique de l'effet tunnel. Il permet d'étudier la surface des échantillons à l'échelle atomique (un nanomètre, soit un milliardième de millimètre).



## Le GSI (Groupe surfaces-interfaces)

Dirigé par François Le Normand, ce laboratoire fait partie d'un ensemble plus vaste, l'IPCMS (Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg).

L'équipe de recherche est constituée par une trentaine de personnes. Les études menées en son sein portent sur les structures et les propriétés des surfaces de matériaux, en général métalliques.

L'IPCMS (UMR 7504 ULP/CNRS)  
sur le web : [www-ipcms.u-strasbg.fr](http://www-ipcms.u-strasbg.fr)

# Du carbone 60 aux nanotubes

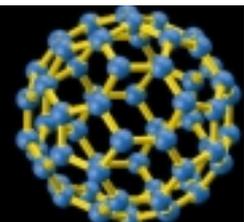


image 1

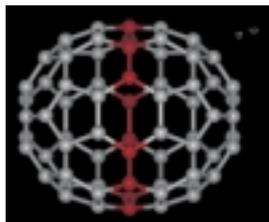


image 2

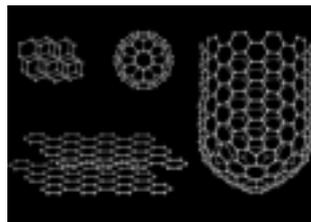


image 3



image 4

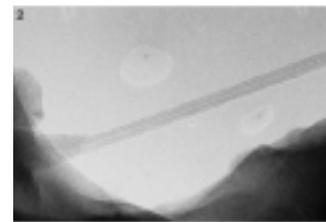


image 5

Il existe des recherches qui semblent plus ludiques que d'autres. Des pliages de tubes d'un diamètre de quelques milliardièmes de mètres et des molécules appelées ballons de football, sont parfois les ingrédients indispensables au travail des chercheurs.

**A**vant la fin des années 80, on ne connaissait que deux formes de carbone pur. Le diamant, en forme de cube, transparent et isolant, et le graphite, succession de feuillets superposés, noir et conducteur. La théorie avait bien la possibilité de prévoir d'autres formes de carbone comme l'icosaèdre tronqué, plus communément appelé ballon de football, mais personne ne l'avait jamais rencontré. Thomas Ebbesen, directeur du laboratoire des nanostructures à l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS), était alors chercheur au laboratoire de recherche fondamental de NEC au Japon et a eu cette chance.

"La première manifestation de l'existence des fullerènes fut le résultat d'une rencontre entre deux chercheurs : H. Kroto et R. Smalley" raconte Thomas Ebbesen. Le premier est spécialiste de la chimie interstellaire, le second menait des recherches sur les propriétés du carbone en phase vapeur. La manipulation consistait à vaporiser du graphite à l'aide d'un laser et à étudier la composition du gaz ainsi produit avec un spectromètre de masse - cet appareil sert à déterminer la masse de l'échantillon analysé. En se refroidissant, les vapeurs de carbone s'organisaient spontanément en petits agrégats, sorte de flocons de carbone. Deux masses se distinguaient nettement : les masses 720 et 840.

Après plusieurs jours de découpages et de collages, les deux chercheurs arrivent à la conclusion qu'ils sont en présence de structures formées d'hexagones et de pentagones. La première devait posséder 60 atomes et avoir la forme exacte d'un ballon de football ; la seconde devait être plus aplatie avec ses 10 atomes de carbone supplémentaires.

Les preuves irréfutables de l'existence de ces "footballs", appelés par la suite fullerènes, ne sont venues que quelques années plus tard, lorsqu'il a été possible d'en

Les nanotubes ont des propriétés mécaniques exceptionnelles : dix fois plus résistants que l'acier et dix fois plus légers.

fabriquer en quantités plus importantes. Le prix Nobel de chimie est venu couronner leurs travaux en 1996.

Aujourd'hui, les fullerènes se sont fait voler la vedette par de longs tubes, fermés à chaque extrémités par des moitiés de ballons : les nanotubes. Ils ont été décou-

verts au début des années 90, grâce à une nouvelle méthode de production de fullerènes : l'arc électrique. Elle consiste à vaporiser, dans une atmosphère d'hélium, deux électrodes de graphite reliées à un poste à souder. "Un procédé à la portée de n'importe qui!" précise T. Ebbesen.

Et d'ajouter "c'était l'effervescence, tous les labos produisaient et décrivaient les proprié-

tés des nanotubes, les conférences duraient tard dans la nuit et se succédaient à un rythme effréné."

Les nanotubes sont des sous produits complètement inattendus de cette expérience. Ils peuvent faire un micromètre de long et leur diamètre varie en fonction du nombre de cylindres concentriques les constituant. L'industrie de l'électronique est très intéressée par leurs propriétés car ils sont soit semi-conducteurs soit métalliques. Les propriétés mécaniques sont elles aussi exceptionnelles : les nanotubes sont dix fois plus résistants que l'acier et dix fois plus légers. Et le plus étrange, c'est qu'ils ne cassent pas ! Lorsque qu'un tube est plié en plusieurs morceaux, les liaisons entre atomes restent intactes et le réseau cristallin peut reprendre sa forme initiale. Le coût de fabrication est encore trop élevé pour que ces nanotubes remplacent le silicium des ordinateurs ou les fibres de carbone des raquettes de tennis. Il est nécessaire de trouver un domaine d'application où ce surcoût n'est pas un frein à leur utilisation et, petit à petit, faire de ces nouveaux matériaux des produits de grande consommation.

Fr. N.

**Images 1 et 2 :** Fullerène C60 et Fullerène C70. Des agrégats de masse 720 et 840, respectivement composées de 60 et 70 atomes (un atome de carbone pèse 12 moles), étaient présents en quantités importantes et semblaient extrêmement stables. **Image 3 :** Formes cristallines du carbone - De haut en bas : diamant, C60, nanotube et feuillets de graphite **Images 4 et 5 :** 1<sup>re</sup> étape : Tube de carbone plié. Tube de carbone relâché et non déformé.  
Source : Thomas Ebbesen.

# Patrimoine scientifique sur verre

Véritables témoins d'une science passée, la découverte de négatifs et de photographies réalisés entre 1850 et 1890 racontent une nouvelle histoire de l'ULP.



Majestueuses : les serres monumentales du jardin botanique avant leur destruction en 1963.



Travail d'archivage de spécimens d'étoiles de mer ramenés d'une expédition allemande en mer de Chine à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.



La dernière trace de cet appareil de mesure, un photomètre à œil de chat, est cette photographie.

Devant le sort d'une collection probablement vouée à l'oubli, Constant Schohn, photographe rattaché au Musée zoologique, a entrepris de rechercher et de répertorier le patrimoine photographique de l'ULP riche à plus d'un titre.

Dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, tout photographe est également chimiste. Chacun y va de sa trouvaille pour améliorer le résultat escompté. Et bien avant la découverte des rayons X en 1895, des détails imperceptibles à l'œil nu sont révélés. La photographie n'est-elle pas "la rétine du scientifique", mais une rétine bien supérieure à l'œil, comme l'affirme Jules Janssen (1824-1907) astronome et photographe ?

La source d'éclairage et l'adaptation de la sensibilité de l'émulsion permettent d'obtenir des résultats bien

supérieurs au dessin, encore largement utilisé. Technique artisanale utilisée de 1847 jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, le "papier à noircissement direct" donne une définition des gris impressionnante et bien meilleure à celle des papiers photographiques actuels. Après obtention d'un négatif sur une plaque de verre enduite de sels d'argent, les épreuves positives sont obtenues par contact direct avec ce négatif. Les liants de

ce papier qui contiennent le composé sensible à la lumière - le chlorure d'argent - sont successivement l'albumine ou blanc d'œuf (à partir de 1850), le collodion (à partir de 1865) puis la gélatine (à partir de 1885). L'ensemble est ensuite placé sous un châssis-presse et exposé à la lumière du soleil.

Plus de 8000 pièces, utilisées en minéralogie, en zoologie, en physique ou en astronomie ont été retrouvées. Et Constant Schohn se réjouit de rencontrer de nouvelles personnes qui pourraient l'amener à un sous-sol d'amphithéâtre oublié ou un comble abandonné. Car le temps de vie de ces œuvres est compté, la pollution de l'air et les conditions de stockages étant leurs principaux ennemis. La poussière, la chaleur, l'humidité, les bois et les colles utilisés pour fabriquer les boîtes de rangements sont autant de facteurs de dégradation. "Chaque pièce présente des traces de vie", souligne Constant Schohn. Sur le verre se forment des microbulles, l'émulsion des photographies se déchire et le travail de restauration devient de plus en plus important.

Aujourd'hui les travaux de ces pionniers d'un "regard nouveau qui conserve la mémoire" sortent de l'oubli. Souhaitons que la volonté de conservation de ces fonds permette à cette histoire d'une technique, d'une science mais aussi d'un lieu, d'être visible aux yeux de tous.

Fr. Z.

Contact :  
Constant Schohn  
> 03 90 24 04 95



## Une première présentation sur papier

Grâce aux travaux de recherche et de restauration de ces photographies, le service de la communication prépare une nouvelle édition dans la collection "Images de l'Université Louis Pasteur" : portraits de lieux, d'objets et d'ambiances d'une science à redécouvrir. Publication prévue en fin d'année 2001.

humeur

# Le Scorpion et les Ignorances

Le portrait lapidaire: "Il était d'une ignorance encyclopédique", ne saurait être considéré comme un oxymore. Quant à l'aphorisme: "Il joignait à un tel degré de science une si grande modestie, que la seule chose qu'il ignorât était qu'il savait tout", vous admettez sans doute qu'il ne puisse s'appliquer sérieusement à quelque personne réelle que ce soit.

Mais si ces deux cas limites ont quelque pertinence, c'est qu'il s'y noue un lien dialectique entre deux entités trop fréquemment perçues comme antithétiques: la science et l'ignorance. Cette exclusion mutuelle des deux concepts contredit les leçons de l'histoire, qui enseigne que des savoirs populaires, voire même des superstitions, ont pu servir de terreau à des savoirs authentiques, alors que les tenants d'une science dogmatique basée sur des parcelles de vrai se sont révélés capables de figer temporairement toute progression vers des vérités plus larges. L'ignorant encyclopédique, aussi bien que l'omniscient qui n'ignore que son omniscience même, nous invitent à leur manière à réexaminer ce débat.

Pour commencer, peut-il exister d'autre repère de l'envergure d'un savoir, que la limite qui en borne l'étendue? La frontière de la science est très clairement l'ignorance, et peut-être même la mesure du savoir est-elle inséparable de l'évaluation du non-savoir qui le cerne. Tout scientifique sérieux perçoit avec un réalisme aigu les limitations de son domaine, les failles, les arbitraires, les simplifications. Il éprouve profondément l'étendue de son ignorance lorsqu'il est confronté aux questions les plus simples, qui sont parfois les plus fondamentales. Vis-à-vis des questionnements radicaux sur les postulats de la science, l'attitude agnostique est bien souvent le seul refuge évitant la tentation hégémonique d'un scientisme détenteur de toutes les clés. Je suis donc prêt à détourner la célèbre formule de Rabelais en: "Science sans conscience de son ignorance n'est que ruine de l'âme". Les progrès scientifiques sont à ce prix, puisque prétendre tout savoir, ne serait-ce que localement, ne peut que bloquer le progrès scientifique. L'antique précepte socratique: "Je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien", antithèse sérieuse du paradoxe plaisant proposé plus haut, est à sa place, même dans la science du XXI<sup>e</sup> siècle.

En résumé, j'admettrai que la science est contingente (et contingentée), alors que l'ignorance est nécessaire, et sans limite. Mais comme mon propos tend à rejoindre Pierre Dac, auteur de cette formule que Robert Escarpit proposait de graver au fronton des universités: "Ceux qui ne savent pas grand chose en savent toujours autant que ceux qui n'en savent pas plus qu'eux", je suis tenté de poursuivre cette logique jusqu'en ses conséquences extrêmes. Je propose de restituer à l'ignorance sa dimension réelle, d'envisager sereinement de renommer nos Facultés de Sciences, qui deviendraient de manière bien plus fondamentale des Facultés des Ignorances, délivrant des thèses ès Ignorances. Il conviendrait seulement de délimiter précisément le champ des Ignorances Humaines de celui des Ignorances Exactes, et dans ce dernier domaine, de faire la délicate distinction entre les Ignorances Pures, tout à fait éthérées et les Ignorances Appliquées, totalement redoutables.

Enfin, si on veut bien se remémorer que votre serviteur, comme tous les natifs du Scorpion, ne croit pas à l'astrologie, on ne s'étonnera pas que, dans le firmament des thèses, celle récemment soutenue par l'astrologue Elisabeth Teissier soit tenue par lui comme le plus grand des astres.

G. CH.

agenda culturel 2001

## ➤ Expositions

> Jusqu'au 21 octobre 2001

**Notre monde, autres mondes**, au Planétarium de Strasbourg.

Pour se représenter la Terre, l'homme observe depuis l'aube des temps ce qui lui est familier: la course du Soleil, la Lune et ses phases...

Au fil des siècles, il a appris à mieux connaître notre monde. Mais qu'en est-il des autres planètes? Les progrès technologiques ont ouvert la voie aux explorateurs des temps modernes.

**Notre monde, autres mondes** est une exposition pour partir à la découverte de notre planète, du système solaire et de l'univers.

A noter: le mur d'images qui permet de connaître en temps réel la position de la Terre.

Planétarium

> 03 90 24 24 50 > [planetarium.fr.fm](http://planetarium.fr.fm)

> Jusqu'au 28 octobre 2001

**Archives de grès, l'Alsace il y a 240 millions d'années**, au château du Lichtenberg.

Cette exposition présente des échantillons uniques de fossiles figés dans les grès des Vosges. Ce patrimoine régional, provenant de la collection de Grauvogel et Gall, était jusqu'à présent inconnu du grand public.

Château du Lichtenberg

> 03 88 89 98 72

Tous les jours de 10h à 18h, sauf lundi matin, visites guidées sur rendez-vous > [www.cg67.fr](http://www.cg67.fr)

> Jusqu'au 31 décembre 2001

**Je touche, tu vois, nous découvrons les animaux**, au Musée zoologique de Strasbourg

Poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux ou mammifères... en parcourant des doigts et des yeux les écailles de la carpe, les plumes de la chouette et les mâchoires du crocodile, le visiteur peut comprendre les caractéristiques des cinq classes de la famille des vertébrés.

Particulièrement destinée aux enfants déficients visuels, **Je touche, tu vois, nous découvrons les animaux** s'adresse également à tous les publics.

Musée zoologique > 03 90 24 04 85

[www.strasbourg.com/museezoo](http://www.strasbourg.com/museezoo)

> Dès le 8 octobre 2001

**Les OGM en questions**,

itinérance dans la CUS

Les OGM... Qui sont-ils?

Comment les fabrique-t-on?

Pourquoi font-ils peur?

Pourquoi soulèvent-ils

de nouveaux espoirs?

L'exposition **Les OGM**

**en questions** répond

aux interrogations suscitées par l'entrée en scène des OGM. Elle traite des applications actuelles et futures des biotechnologies et de leurs retombées dans les domaines de l'environnement, de l'alimentation et de la santé. Premier rendez-vous du 8 au 19 octobre au Centre social et culturel Victor Schœlcher de Cronembourg. Entrée libre. Pour les autres dates, contactez-nous.

Mission culture scientifique et technique

> 03 90 24 06 14

<http://science-ouverte.u-strasbg.fr>



Photo : INRA -Sciences ressources

# Événements

> D'octobre à novembre 2001

## Savoir(s) en commun : rencontres universités-société



Projet du site web

Pour leur trentième anniversaire, les trois universités strasbourgeoises (Universités Robert Schuman, Marc Bloch et Louis Pasteur) proposent quatre cycles de tables-rondes fédérées autour du concept de traces: *L'Homme et son environnement*, *L'Homme biologique*, *Une société humaine?* et *L'Homme pensant*. Au programme de cette nouvelle initiative, des questions sciences/société: effet de serre, radioactivité, sécurité alimentaire, statut de l'embryon, recherche des origines, vidéosurveillance,

dopage, croyances, etc. Ces moments de réflexion impliquent des enseignants-chercheurs des trois Universités, mais aussi des membres de la vie associative, culturelle, économique et politique. Les tables-rondes offrent la possibilité à tous ceux qui le souhaitent d'entamer une réflexion et de débattre en toute convivialité dans des lieux familiers. Des aspects soulevés dans les débats feront l'objet de conférences spécialisées (conférences du Jardin des Sciences), de visites, de spectacles ou d'événements culturels, prolongements naturels des rencontres.

### > Les grandes dates de *Savoir(s) en commun*

#### Cycle *L'Homme et son environnement* :

- > TRACES D'ENVIRONNEMENT le 5 octobre, de 18h à 20h, à la librairie Kléber
- > TRACES URBAINES le 8 octobre, de 18h à 20h au TNS, salle Hubert-Gignoux
- > TRACES DE RADIOACTIVITÉ le 12 octobre, de 18h à 20h, à la librairie Kléber

#### Cycle *L'Homme biologique* :

- > TRAÇABILITÉ ALIMENTAIRE le 16 octobre, de 18h à 20h, au centre social et culturel Victor Schoelcher de Cronenbourg
- > LES SENS À LA TRACE : CERVEAU ET ÉMOTIONS le 20 octobre, de 17h à 19h, au musée d'art moderne de Strasbourg
- > TRACES DE VIE : QUEL STATUT POUR QUEL EMBRYON? le 23 octobre, de 18h à 20h, à la médiathèque de Neudorf
- > UN ENFANT, UNE TRACE le 24 octobre, de 18h à 20h, au Maillon Hautepierre

#### Cycle *Une société humaine?* :

- > L'INDIVIDU À LA TRACE : LA VIDÉOSURVEILLANCE, UNE RÉPONSE À L'INSÉCURITÉ URBAINE? le 6 novembre, de 18h à 20h, à la librairie Kléber
- > TRACES DE DROGUES : PSYCHOPHARMACOLOGIE DE LA VIE QUOTIDIENNE le 14 novembre, de 14h à 16h, au lycée Louis Pasteur

> TRACE DES AUTRES : LE SENS DES FRONTIÈRES le 17 novembre, de 17h à 19h, à la librairie Kléber

#### Cycle *L'Homme pensant* :

- > TRACE DE CROYANCES : L'INDIVIDUALISATION DU CROIRE le 20 novembre, de 18h à 20h, à la librairie Kléber
- > TRACES ÉLECTRONIQUES DE SAVOIR : LA NUMÉRISATION DES COLLECTIONS PATRIMONIALES STRASBOURGEOISES, ÉTAT DE LA QUESTION (DEMI-JOURNÉE D'ÉTUDES) le 21 novembre, de 14h à 18h, au Palais universitaire
- > TRACES ÉLECTRONIQUES DE SAVOIR : L'ÉDITION À L'ÈRE DES MÉDIAS INTERACTIFS le 24 novembre, de 17h à 19h, à la librairie Kléber

[Savoir\(s\) en commun](http://savoirs.u-strasbg.fr/) > 03 90 24 07 66

Les *Conférences du Jardin des Sciences* participent à l'événement *Savoir(s) en commun* en approfondissant des thèmes abordés dans les débats. Le cycle d'octobre sera plus spécialement consacré à l'environnement.

[Mission culture scientifique et technique](http://science-ouverte.u-strasbg.fr)  
> 03 90 24 06 14

### > Du 15 au 21 octobre 2001

Pour sa dixième édition, *La Fête de la Science* s'ouvre à toutes les sciences. Durant une semaine, les chercheurs iront à la rencontre du grand public qui pourra voir, questionner et expérimenter. Dans tout le Bas-Rhin, *La Fête de la Science* se décline de multiples façons : expositions, conférences, ateliers, portes

ouvertes dans les musées, animations, visites de laboratoires, etc. Rendez-vous aussi sous le chapiteau place Kléber, du 19 au 21 octobre, pour découvrir des expériences en direct, des jeux et des manipulations.

[La Boutique de Sciences](http://www.la-boutique-des-sciences.fr) (coordination locale)  
> 03 88 22 32 19

# Spectacles

> Et toujours au Planétarium de Strasbourg

Trois spectacles astronomiques pour découvrir la Terre et le système solaire : *Au rythme du Soleil*, *Oasis dans l'espace* (existe aussi en allemand) et *La planète aux mille regards*. (proposé également en allemand et en anglais ; une version pour les malentendants sera disponible dès la rentrée).

Planétarium > 03 90 24 24 50 > [planetarium.fr.fm](http://planetarium.fr.fm)

# Ateliers

> La rentrée au Musée zoologique de Strasbourg



Photo : Musée zoologique

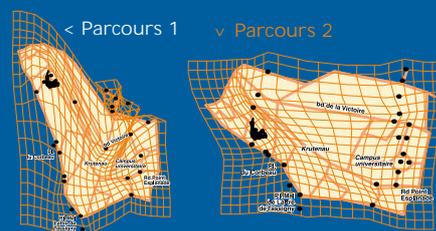
Les **Ateliers scientifiques** liés à l'exposition *Je touche, tu vois, nous découvrons les animaux* se poursuivent. À noter : d'autres activités destinées aux enfants durant les vacances de la Toussaint.

[Musée zoologique](http://www.musee-zoologique.com)  
> 03 90 24 04 93 ou 03 90 24 04 88  
[www.strasbourg.com/museezoo](http://www.strasbourg.com/museezoo)

# Erratum

Dans l'article page 20 "Une autre manière de voir la ville" du numéro précédent, sur l'image du parcours 2, il fallait lire :

Représentation spatiale de Strasbourg par un cycliste



Strasbourg, espace de référence



➤ **Jean-Marc Félix**



# Du métal au neurone, itinéraire d'un passionné du vivant.

**“ J’ai un parcours universitaire classique ” : les premiers mots un peu bourrus de Jean-Marc Félix ne sont pas de bon augure. Une demi-heure après, l’ancien doyen de la Faculté des sciences de la vie de l’ULP m’explique, tout sourire, comment jeune homme, il apprit à limer avec des assiettes sous les bras. Un scientifique ordinaire, en somme!**

**D**ans la famille Félix, on est depuis deux générations, ouvrier ou contremaître, dans l'industrie métallurgique. Poussé par ses parents, J.-M. Félix prépare son CAP de tourneur sur métaux – où on lui apprend entre autre le secret pour “ limer plat ” –, puis se dirige vers le baccalauréat maths et techniques, spécialité tournage. Bon élève, quoique dissipé, il s'en tire honorablement. Et ses parents de lui rêver son avenir : il sera ingénieur Arts et Métiers... Mais, entre-temps, il découvre la biologie lors de son année de terminale: une révélation, un choc, qui le décide à tourner le dos à l'industrie. Cap sur la Faculté des sciences de Reims où il entame ses études universitaires. Il hésite à faire médecine, mais opte pour la physiologie animale. Et il enchaîne diplôme sur diplôme, avec une idée en tête: travailler sur le système nerveux. Il obtient brillamment son DES de Sciences naturelles, poursuit avec un DEA de Chimie structurale, continue par un doctorat de 3<sup>e</sup> cycle et conclut ses années d'étude par un doctorat ès Sciences naturelles... et pour subvenir à ses besoins, il est tour à tour maître d'internat, technicien, puis assistant dans un laboratoire universitaire. Rien ne l'y prédestine, mais à force d'un travail acharné, il devient neurophysiologiste. Mû par sa passion du vivant, il ne se plaint pas de l'effort investi. Il me parle en riant de “ virus ” contracté sans doute à l'école primaire. M. Noirel, un instituteur novateur, y inculque à ses élèves l'expérimentation dans les sciences : un premier pas dans ces chemins de traverse empruntés des années plus tard. Son récit marque aussi une volonté indéfectible: un signe de fabrique du tempérament ardennais, que je connais bien et pour cause... Au début des années 1960, Watson et Crick proposent le modèle, aujourd'hui si familier, de la double hélice d'ADN, à la base même de l'hérédité: l'aventure du vivant débute. Transmission des caractères génétiques, synthèse protéique, ou communication cellulaire, J.-M. Félix est intarissable: il a vécu les grandes heures de la biologie, depuis 1965. L'étude et la modélisation des réseaux de communication entre les cellules, les organes et les organismes, représentent selon lui l'avenir de la biologie. En tant que doyen de la Faculté des sciences de la vie, il participe à la création, dans le cadre du Gépôle de Strasbourg, l'IUP “ *Technologies avancées des sciences du vivant* ” qui forme des bio-informaticiens et des spécialistes de la biologie intégrée. Il regrette un peu que ce nouvel épisode de l'histoire de la biologie se fasse sans lui, mais, me confie-t-il, il se tiendra au courant! Sa fonction lui permet aussi d'initier des transformations importantes dans l'enseignement de la biologie à l'ULP, aménageant de nouveaux DESS, instaurant des cours obligatoires d'éthique et d'histoire des sciences en DEUG. Car on ne pourra pas à l'avenir faire son métier de chercheur sans aborder ces questions. Il ne prétend pas avoir révolutionné son domaine, mais il estime “ avoir passé le flambeau ”. Pendant plus de trente ans, il a formé avec fougue des biologistes devenus professeurs, techniciens, ingénieurs d'étude ou de recherche, ou enseignants-chercheurs. “ *L'homme produit trois millions de globules rouges par seconde!* ” s'émerveille J.-M. Félix, alors quoi de plus naturel pour un physiologiste que de “ produire ” du sang neuf?

V.A

en quelques  
dates



**10 janvier 1942**

Jean-Marc Félix naît à Gernelle dans les Ardennes



**1961**

Il obtient son baccalauréat à Lille



**1967**

Il passe son DES de Sciences naturelles à l'Université de Reims



**1969**

Il décroche son DEA de Chimie structurale



**1970 - 1976**

Étape suivante, le doctorat de 3<sup>e</sup> cycle de Sciences biologiques puis le doctorat ès Sciences naturelles



**De 1965 à 1976,**

Il exerce parallèlement à ses études les fonctions de collaborateur technique, assistant et maître-assistant



**1977 - 1985**

Il effectue ses travaux post-doctorat à l'Université de Reims, en collaboration avec C. Billat et P. Mayeux. Il y est nommé professeur en 1985.



**1986**

Il est nommé professeur à l'ULP. Il intègre l'unité de P. Richard et P. Feltz



**1989 - 1996**

Il est directeur adjoint de l'UFR des Sciences de la Vie et de la Terre de l'ULP chargé de l'enseignement: il contribue à diversifier les formations et les cursus en créant de nouvelles filières



**1997 - 2001**

En tant que doyen de la Faculté des sciences de la vie, il a pour objectif de proposer aux étudiants des structures qui permettent la réalisation de leurs projets professionnels. Autre condition : ces cursus doivent être adaptés au monde industriel. Il met en place le DESS “ Analyses Biologiques et Chimiques ” (1997), élabore un projet d'IUP “ Technologies avancées des Sciences du Vivant ”. Les DESS “ Substances naturelles végétales ” et “ Imagerie biologique ” voient le jour.