

n°7
15 F / 2,29 €

sciences

ulp.sciences

Le magazine de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg

ulp.sciences <

trimestriel
avril 2002



Dossier

La réussite à l'université

Le Jardin des sciences
Les pancréas artificiels
Les métiers de l'informatique

ulp
UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR
STRASBOURG

édito

sommaire

| | |
|--|----|
| > Initiatives | |
| Inscriptions 2001/2002 : chiffres stables | 3 |
| Histoire de sciences physiques | 3 |
| Langues estivales | 3 |
| Rhumatologie en ligne | 3 |
| > Repères | |
| Cinq ans de présidence | 4 |
| Le Jardin des sciences | 6 |
| > Dossier | |
| La réussite à l'université | 7 |
| Interview de Jean-Yves Mérimodol | 7 |
| Interview de Alain Coulon | 8 |
| La réussite, comment ça marche? | 10 |
| c'est quoi? | 11 |
| Le diplôme, un essai à transformer | 12 |
| Médecine, un concours de première année qui laisse des traces... | 13 |
| ...comment apprivoiser ce concours? | 14 |
| > Formation | |
| Les métiers de l'informatique : privilégier la multi-compétence | 15 |
| DUT Génie industriel et maintenance : le vent en poupe! | 16 |
| > Recherche | |
| La faute aux nitrates? | 17 |
| Les pancréas artificiels | 18 |
| Explorer l'univers numérique avec l'Observatoire virtuel | 19 |
| > Culture | |
| Dans l'antre de l'avant naissance | 20 |
| Peut-on soumettre la science à un débat démocratique? | 21 |
| Scientifiques, lisez Gatty! | 22 |
| > Agenda culturel | 22 |
| > Multimédia | 23 |
| > Portrait | |
| Raphaël Poinsonon | |
| Un inventeur au travail | 24 |

Il est des jours où la rédaction d'un éditorial est une tâche ingrate. Depuis plusieurs semaines, je décortique la presse nationale et locale à l'affût du moindre sujet susceptible d'alimenter cette modeste chronique. Peine perdue. Pas grand chose à se mettre sous la dent, pas même un petit mot d'un candidat à l'Élysée qui aurait pu faire connaître ses projets en matière d'éducation et de recherche. Il est vrai que le hasard du calendrier a voulu que les déclarations de candidature des deux ténors de la campagne aient coïncidé avec l'ouverture du Salon de l'agriculture... On a beaucoup discuté de la défense des paysans corréziens et de la politique agricole commune, mais d'éducation ou de politique scientifique point. Cela dit, soyons patients. On peut penser que tous les candidats qui débattent d'emploi et de sécurité, d'innovation et de citoyenneté, de réduction des inégalités sociales, auront à cœur d'évoquer le travail réalisé et à entreprendre dans nos établissements.

Un peu de patience donc... et un brin d'optimisme.

Le reste de l'actualité? Plutôt embarrassante. La presse parisienne s'est fait l'écho d'une affaire de "harcèlement sexuel à l'université" qui met en cause un professeur et l'une de ses étudiantes en thèse. Une première du genre en France, si l'on en croit les observateurs. Mais là, je dois avouer ma difficulté à parler d'un tel sujet. J'ai l'intuition qu'à vouloir prendre part trop vite à ce débat – c'est-à-dire sans prendre le temps de s'interroger sur la nature de la relation singulière qui lie un(e) enseignant(e) et ses étudiant(e)s – on risque fort de dire beaucoup de bêtises. Une seule chose me paraît aujourd'hui évidente : une personne ayant à se plaindre du comportement malveillant d'un membre de la communauté universitaire devrait pouvoir trouver un lieu d'écoute et faire entendre sa voix au sein même de l'institution. Ici comme ailleurs, la prévention et le dialogue pourraient avoir quelques vertus.

Éric Heilmann
Rédacteur en chef

> 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
> directeur de la publication : Jean-Yves Mérimodol > 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 Égret, Éric Heilmann, Wais Hosseini, Shirin Khalili, Richard Kleinschmager, Isabelle Kraus, Florence Lagarde, Stéphane Léa, Élodie Leininger, Pascal Schreck, Yannick Schwartz, Gilbert Vicente, Agnès Villanueva
> ont participé à ce numéro : Véronique André (V.A.), Sylvie Boutaudou (S.B.), Deborah Boxberger (D.B.), G. Chouraqui (G.Ch.), Daniel Égret (D.E.), Marie Foulon (M.F.), Éric Heilmann (É.H.), Frédéric Naudon (Fr.N.), Cécile Sivault (C.S.), Françoise Stoeffler Kern (F.S.-K.), Ludovic Turlin (L.T.), Frédéric Zinck (Fr.Z.),
> informations statistiques : Anne-Fabienne Malet (A.F.M.) > 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

ulp.sciences est téléchargeable à partir du site web de l'ULP à la rubrique actualités : www-ulp.u-strasbg.fr

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



Laboratoire de langues



Inscriptions 2001/2002: Chiffres stables



16 440 étudiants sont inscrits à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg pour l'année universitaire 2001/2002. Si les effectifs sont stables par rapport à 2000/2001 (16 456 étudiants au 15 janvier 2001), le nombre d'étudiants de nationalité étrangère a augmenté de 16,2% par rapport à l'année dernière. Ces 2 983 étudiants représentent 18,1% des effectifs de l'ULP soit près du double

de la moyenne nationale (9,9%). Les inscriptions enregistrées à l'ULP au 15 janvier 2002 sont prises à parité par les hommes et les femmes. Quant à la répartition par cycle: 99 étudiants sont inscrits en cycle pré-universitaire⁽¹⁾, 6 480 étudiants sont inscrits en premier cycle, soit une légère baisse de 1,6% par rapport au 15/01/01 qui peut être expliquée par la baisse du nombre de nouveaux bacheliers inscrits. 5 320 étudiants sont inscrits en deuxième cycle, soit une baisse de 1,1% par rapport à l'année dernière. L'inscription en troisième cycle est en augmentation de 3,1% cette année avec 4 541 étudiants.

(1) Étudiants inscrits au DAEU, Diplôme d'accès aux études universitaires



Histoire de sciences physiques

Il existe des sagas dont on parle moins que d'autres mais qui ont le mérite d'être plus sérieuses et plus fournies. "La physique à Strasbourg" racontée par René Voltz nous fait parcourir trois siècles d'histoire sociale de la physique. Enseignant chercheur aujourd'hui à la retraite, il avoue avoir enfin eu le temps de se plonger dans les ouvrages, pour l'essentiel conservés à la bibliothèque universitaire, afin d'essayer "d'habiter l'époque" pour comprendre l'ambiance culturelle et universitaire du moment. Rendre compte du développement de la physique à travers un environnement culturel et politique mouvementé, une ville, un campus, des grandes idées et des hommes, tel est l'exercice de style réussi par ce passionné pour nous faire vivre ce conte physicien. Le premier volet, déjà en ligne, emmène le lecteur de l'année 1621 à 1918.

Le deuxième volet, de 1918 à nos jours, est en préparation.

Fr.Z.

Sur le web: www-physique.u-strasbg.fr/lettre/physique_strasbourg/

Langues estivales

Dans le cadre de la formation continue, les enseignants et le personnel de l'ULP ont la possibilité d'effectuer des stages intensifs d'apprentissage de l'anglais, de l'allemand ou du français langue étrangère en centre de ressources de langues. Ces formations, aux horaires aménageables, proposent l'ensemble des services dispensés par les centres de ressources de langues de l'ULP, par ailleurs accessibles librement toute l'année.

Si l'autoformation est de mise, une prise en charge personnalisée est effectuée par un enseignant. Celui-ci anime des ateliers de conversation et est également présent pour guider, conseiller et informer de manière à utiliser judicieusement les multiples supports disponibles: audio, vidéo, DVD, cédéroms, internet, ouvrages, magazines, etc.

Fr.Z.

Sur le web: http://ulpmultimedia.u-strasbg.fr/english/internet_resources/

> Anglais et Allemand: stage de deux semaines de fin juin à début juillet.

> Français langue étrangère: stage de deux semaines de fin septembre à début octobre.

Contact: spenle@physique.u-strasbg.fr

Rhumatologie en ligne

Devant l'apparition de nouveaux traitements et la connaissance de plus en plus pointue de certaines maladies, il était important de regrouper l'ensemble des savoirs en rhumatologie des maladies inflammatoires en un seul et même enseignement. Sous l'impulsion du professeur Jean Sibilia et de deux de ses collègues, grâce à la collaboration des universités de Lille 2, Paris-Sud et au soutien du laboratoire Aventis, le diplôme inter-universitaire intitulé "rhumatismes inflammatoires et maladies systémiques" a vu le jour. Son originalité: proposer un enseignement interactif en ligne de manière à pouvoir faire intervenir à un moindre coût (de déplacement et de temps) un panel de spécialistes nationaux. Pour sa première mise en ligne, plus de 100 étudiants suivent cet enseignement avec la possibilité de contacter à tout moment un enseignant au cours de l'année.

Fr.Z.

Renseignements et inscriptions: Bureau des DIU/3^e cycle
Faculté de médecine - 4, rue Kirschleger - 67085 Strasbourg Cedex
ferbach@adm-ulp.u-strasbg.fr ou vissalzer@adm-ulp.u-strasbg.fr



Cinq ans de présidence

Septième président de l'Université Louis Pasteur, Jean-Yves Mérindol élu le 13 mai 1997 passera le relais à son successeur le 21 juin prochain. Un moment opportun pour l'interroger sur son mandat et découvrir la fonction particulière de ce poste clé.

Quelle définition donneriez-vous de la fonction d'un président d'université : est-il un arbitre qui doit trancher entre des intérêts contradictoires ou plutôt un chef d'entreprise qui doit imposer son point de vue aux différentes composantes de l'institution ?

> Jean-Yves Mérindol

Il a bien entendu un rôle d'arbitre à jouer. Mais sa fonction est d'abord de politique générale, assimilable en ce sens à celle d'un dirigeant d'entreprise, encore que ce terme ne convienne pas à un établissement dont l'essentiel des missions est de service public et dans lequel le pouvoir décisionnel est exercé, non pas par des actionnaires extérieurs, mais par des conseils composés pour une bonne partie par les membres de la communauté universitaire. Pour ma part, j'ai veillé à faire des propositions, si possible innovantes, parfois dérangeantes, puis de les présenter aux conseils, afin qu'ils en débattent et qu'ils votent. Il ne s'agit pas d'imposer un point de vue, mais de défendre ou soutenir des projets qui peuvent aussi bien émaner de la présidence que des composantes.

Qu'avez-vous découvert au cours de votre mandat que vous ignoriez avant d'exercer votre fonction ?

Même si je le savais déjà, j'ai pu mesurer à quel point le facteur humain est décisif dans une université, pour les innovations comme pour les blocages. J'ai travaillé avec beaucoup de personnes dynamiques et enthousiastes, mais aussi avec d'autres, heureusement bien moins nombreuses, qui étaient agressives, ou de mauvaise foi. Ainsi, pour la coopération internationale en matière d'enseignement – et non pas en recherche où les choses sont vécues différemment – j'ai été frappé par l'absence de confiance de certains collègues dans ce qui se fait à l'étranger. Parmi les bonnes découvertes, il y a eu la facilité avec laquelle s'est établi un climat de confiance entre les trois universités strasbourgeoises, ce qui a permis de monter plus de projets interuniversitaires que ce que j'imaginai. J'ai enfin été de plus en plus frappé, au fur et à mesure que j'avancis dans mon mandat, par la réputation de l'ULP auprès des grandes universités du monde entier, ce qui nous donne un exceptionnel point d'appui pour une politique internationale.

Dans votre discours de candidature, vous évoquez votre projet de regrouper les forces existantes dans le champ des sciences de l'ingénieur. Vous soutenez également l'idée de lancer une politique systématique de prospection entre les entreprises et les laboratoires de l'université. Qu'en est-il aujourd'hui ?

Dans le domaine technologique, l'offre de formation professionnelle s'est étoffée au fil des ans mais elle demeure encore dispersée entre différents établissements à Strasbourg. J'avais effectivement le projet de "redimensionner" le Polytechnicum pour le rendre plus visible sur le plan international, évolution qui est maintenant en cours, et j'ai proposé que l'ENSAIS devienne une composante de l'ULP, ce qui a été refusé par cette école. En interne, je continue à penser qu'il manque également quelque chose qui rapproche nos écoles d'ingénieur. Un travail a été réalisé dans ce sens à Nantes ou à Montpellier où des "écoles polytechniques" ont vu le jour. Quelle que soit la piste retenue, la réflexion mérite d'être poursuivie. S'agissant des relations université-entreprises, mon point de vue s'est infléchi depuis 1997. Au début, mon principal souci était de faciliter les rapprochements, mais il



nce!

m'est vite apparu que l'université devait aller au delà et qu'elle avait à jouer un rôle direct dans le développement économique local. C'est pourquoi nous avons créé une vice-présidence chargée spécialement des relations avec les entreprises, décidé de prendre nous-même plus de brevets et lancé, avec l'État et la Région, l'incubateur SEMIA. Le soutien apporté à la création d'entreprises issues des laboratoires de recherche est désormais une action prioritaire de l'université.

Face à la baisse des effectifs dans les filières scientifiques, vous déclarez, toujours dans votre discours de candidature, qu'il faudra savoir "aller à la recherche des étudiants et les convaincre de la qualité de nos formations". Avez-vous le sentiment d'y être parvenu?

Il est très difficile d'avoir une évaluation de la politique que l'on mène sur ces questions. Nous avons essayé de rendre l'université plus attractive en menant des actions dans trois directions. La première a concerné la réforme des études de 1^{er} cycle en commençant par le DEUG Sciences et technologies de façon à améliorer l'accueil des étudiants. Beaucoup de gens se sont investis dans cette opération qui est lancée depuis l'automne dernier. Cette réforme va faciliter la modification du contenu des enseignements. Par ailleurs, nous avons développé une politique de communication

pour rendre plus visible, en France et à l'étranger, notre offre de formation et nos activités. Enfin, pour renforcer la présence des sciences dans la société, une mission "culture scientifique et technique" a été mise en place. L'une des raisons de cette création est d'éveiller la curiosité scientifique auprès des jeunes publics en particulier des futurs étudiants. La création d'un Jardin des sciences* s'inscrit dans la même perspective. Ces opérations ne peuvent produire des effets qu'à long terme, ce qui nécessite patience et ténacité pour en mesurer l'impact. Il me semble cependant que les deux dernières rentrées ont déjà montré qu'un virage positif a été pris.

Vous avez toujours défendu une conception assez large de la formation en soulignant que les étudiants doivent aussi apprendre à l'université à devenir des citoyens actifs. La "citoyenneté étudiante" est-elle aujourd'hui une réalité à l'ULP ?

Il y a 15 ans, lorsque le Bureau de la vie étudiante (BVE) a été créé, nous étions les seuls à avoir pris une telle initiative en France mais nous avons été rejoints depuis par beaucoup d'autres. De multiples opérations ont été lancées par le BVE, avec les étudiants et avec le soutien de l'université, pour favoriser la rencontre des étudiants avec les professionnels mais aussi pour les impliquer dans des actions de solidarité. Nous avons fait des efforts pour

que les étudiants votent plus aux élections de nos conseils, avec un certain succès puisque le taux de participation est passé de 14 à 28%. Il faut maintenant faciliter les échanges entre les étudiants et leurs élus, et nous avons dégagé des moyens pour cela.

Les personnes qui travaillent à vos côtés vous décrivent comme un "homme chaleureux", ceux qui vous connaissent moins parlent plutôt d'un "homme distant"... Êtes-vous surpris par ce dernier qualificatif?

Oui. Mais si des gens ont ressenti cette distance, c'est peut-être à cause de ma volonté de déléguer, notamment au sein du bureau de l'université. Les vice-présidents ont la responsabilité entière de leurs dossiers. Ce qui m'a souvent conduit à orienter ceux qui me demandaient un rendez-vous vers le vice-président en charge de cette question. Par ailleurs je dois rappeler quelques chiffres: l'ULP emploie près de 3000 personnes, on doit y ajouter 800 personnes si on tient compte de nos partenaires naturels sur le site (notamment le CNRS et l'INSERM avec lesquels l'université est impliquée fortement) sans oublier les 16500 étudiants qui suivent nos formations. Aucun président ne peut espérer abolir la distance due au nombre: l'ULP est une gigantesque communauté.

E.H.

* Cf page 6



Illustrations: Isabelle Caraës

Le Jardin des sciences

À l'automne 2004 devrait débuter le chantier de rénovation de l'Institut de zoologie. Un projet d'envergure pour doter l'ULP et la ville de Strasbourg d'un centre de diffusion de la culture scientifique à l'échelle d'un patrimoine et d'un pôle de recherche imposants.

Si on connaît les collections de zoologie et de sismologie de l'ULP, qu'en est-il de celle de paléontologie ou d'autres en apparente dormance dans des lieux préservés? L'ULP, c'est aussi et surtout un puits de science au potentiel de recherche important situé au cœur de la ville. Dans ses missions de diffusion de la culture scientifique et technique, l'université se devait de proposer à tous, les moyens de s'impliquer dans une science en évolution constante. Le projet du "Jardin des sciences", initié depuis plus de dix ans, s'inscrit dans cette démarche en essayant de répondre aux nouvelles attentes d'un public qui reste à séduire.

"Le réaménagement de l'Institut de zoologie, aujourd'hui partagé entre musée, enseignement et recherche, permettra d'aboutir à une offre renouvelée en utilisant des ressources muséographiques variées, associées au potentiel universitaire" explique Virginio Gaudenzi, chef de projet du Jardin des sciences. Cela passe par une valorisation du patrimoine de l'ULP, qui nécessite au préalable un repérage global de l'ensemble existant, collections et mobiliers

infos

Le Jardin des sciences

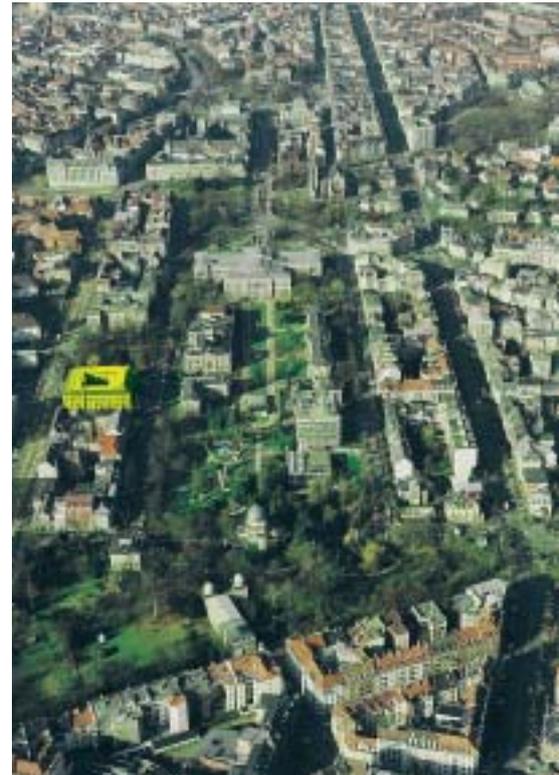
- > **Porteur du projet:** ULP
- > **Maitrise d'ouvrage:** Communauté urbaine de Strasbourg
- > **Partenaires:** Ministères de la culture, de l'éducation nationale et de la recherche, Conseil général du Bas-Rhin, Conseil régional d'Alsace
- > **Budget:** 18,6 millions d'euros inscrits au Contrat de plan État-Région 2000-2006
- > **Superficie (hors espace extérieur):** 6000 m²
- > **Livraison:** second semestre 2006

confondus. Mais il est également primordial qu'un tel lieu puisse montrer "la science en train de se faire" selon la formule consacrée. Les activités de recherche importantes et reconnues au sein de l'ULP serviront aussi de support à la mise en place d'un espace d'exposition permanente.

L'ensemble de la structure, destiné à toucher des publics aux demandes diverses, doit aussi être capable de proposer une offre différenciée. Des espaces seront donc réservés à l'événementiel, incluant une salle de spectacle, une salle de conférence et une salle d'exposition temporaire. Par ailleurs, un centre de ressources permettra d'approfondir les différents sujets traités.

Néanmoins, la confrontation directe des sciences et des interrogations qu'elles suscitent auprès du public est une donnée fondamentale pour Virginio Gaudenzi. Le forum, espace muséographique réactif, facilement adaptable et rapidement mis en place, lieu de débat, de rencontre avec les chercheurs est un atout pour qu'apparaisse une université en marche, qui ne craint pas de s'exprimer sur la place publique. Le projet est désormais engagé dans une dynamique de conception qui permettra d'aboutir à un programme construit et détaillé pour la fin de cette année. D'autant plus que cet équipement doit tirer profit de son implantation privilégiée aux abords des jardins de l'université, où une offre muséographique existe déjà. "Le Jardin des sciences est un vaisseau amiral, outil de valorisation des autres structures ayant vocation à diffuser la culture scientifique et technique de l'ULP" explique Hugues Dreyssé, professeur de physique chargé de mission "culture scientifique et technique". Ce qui sous-entend que la mise en place d'un tel lieu ne peut se faire qu'en synergie avec l'offre existante. Conjointement à la réflexion sur les conte-

Vue aérienne du campus historique, emplacement du futur Jardin des sciences



nus et la muséologie, une étude de faisabilité architecturale et urbanistique a été confiée à une jeune équipe d'architectes strasbourgeois.

Et, puisque cet ambitieux projet vise à séduire un large public, il est prévu d'engager prochainement une enquête auprès des visiteurs potentiels pour mieux cerner leurs attentes, jauger leur intérêt et tester des hypothèses. N'est-ce pas le public qui détient la clef d'un succès durable?

Fr. Z.



Institut de zoologie

La réussite à l'université



La direction de la programmation et du développement (DPD) du Ministère de l'éducation nationale a publié en octobre dernier une étude sur "La réussite au DEUG par université - Session 1999"⁽¹⁾.

Calculé à partir du nombre d'étudiants entrant en première année qui ont confirmé leur inscription l'année suivante, le taux national de réussite à ce diplôme atteint 45,5% après deux années, plus de 68% après trois années de premier cycle... et près de 80% après cinq ans.

Si l'ULP obtient des taux voisins de la moyenne pour la réussite au DEUG en trois ans (67,8%) et en cinq ans (82,6%), elle se situe en dessous de la moyenne pour la réussite en deux ans (36,7%).

(1) Note d'information, n°01-47, 2001
Sur le web:

www.education.gouv.fr/dpd/texweb/listni95.html

➤ Questions à Jean-Yves Mérimondol, président de l'Université Louis Pasteur

Quelques jours après sa publication, l'enquête du ministère est reprise par la presse qui établit un "palmarès" des universités françaises. Dans certains journaux, ce classement débouche sur l'attribution de "lauriers" pour les mieux classées... et de "bonnets d'âne" pour les moins classées! Comparer ainsi les supposées performances des universités vous paraît-il légitime?

> Jean-Yves Mérimondol

Lorsque l'on s'interroge aujourd'hui sur le taux de réussite des étudiants au DEUG, les chiffres les plus contradictoires circulent: un sur trois, deux sur trois? L'enquête du ministère apporte une réponse précise à cette question mais avec une méthode de calcul qui n'a souvent pas été explicitée par la presse (on ne compte que les étudiants "confirmés"). Bien que les critères retenus pour cette étude ne soient pas tous satisfaisants, j'y reviendrai tout de suite, une telle enquête est une bonne

chose dans son principe. L'éducation est une affaire publique et il est utile que nos concitoyens soient tenus informés des résultats des universités. La publication de ces chiffres peut aider les gens à se forger une idée sur l'éducation. De la même façon, la publication d'indicateurs économiques (inflation, chômage, etc.) nous donnent une idée de la santé de notre économie: on peut discuter des critères retenus pour calculer ces taux mais, une fois que l'on s'est mis d'accord sur cette question, on dispose d'un élément précieux pour débattre des politiques publiques à engager. En règle générale, le plus intéressant est d'ailleurs de mesurer la variation dans le temps de ces chiffres. Dans cette perspective, le travail réalisé par la DPD, malgré ses limites, est intéressant et on ne doit pas renoncer à le poursuivre, en l'améliorant...

>>>

>>>

Cela revient tout de même à mettre sur le même plan des universités dont la politique de recrutement, pour prendre cet exemple, n'est pas comparable. Certaines universités parisiennes, qui figurent en tête de ce "palmarès", sélectionnent les étudiants sur dossier avant leur entrée en DEUG, ce qui n'est pas le cas ailleurs en France.

Plusieurs critiques peuvent être formulées à propos de cette enquête. La première concerne effectivement une prise en compte biaisée des objectifs poursuivis par les universités en matière de recrutement et de formation des étudiants.

Certaines ont mis au point des mécanismes très exigeants pour éliminer des étudiants le plus vite possible, voire pour leur refuser l'inscription.

D'autres, comme l'ULP, ont plutôt l'ambition de faire réussir les étudiants, même si cela prend du temps! Leur réussite dépend dans une large mesure de leur capacité d'insertion dans le monde universitaire où ils doivent "apprivoiser" des lieux inconnus, de nouveaux savoirs et des méthodes de travail inédites.

Et pour beaucoup, c'est difficile, ce qui conduit au redoublement ou à l'abandon. Or le critère retenu par la DPD – qui consiste à retenir le nombre d'étudiants entrant en première année et ayant confirmé leur inscription l'année suivante – défavorise les universités qui se sont engagées dans une politique de réorientation de leurs étudiants afin de leur offrir une nouvelle chance de réussite au profit des universités qui favorisent, voire organisent, l'abandon des étudiants.

La deuxième critique concerne les données relatives au passé et à l'environnement des étudiants. Seuls ont été pris en compte le sexe, la série du baccalauréat et l'âge d'obtention de celui-ci. On sait que ces variables sont importantes. Mais il est dommage de ne pas avoir pris en compte, et directement, d'autres facteurs, en particulier la catégorie socio-professionnelle des parents. Certes, ceci est pris en compte indirectement par le biais de la série du baccalauréat et l'âge d'obtention de celui-ci, données très corrélées à la catégorie socio-professionnelle. Mais on n'a pas, à ma connaissance, d'étude nationale permettant de savoir si cette corrélation est homogène d'une université à l'autre. Ce qui fausse très probablement les comparaisons. D'autre part, la DPD répartit les universités en quatre catégories d'établissement: la première regroupe les établissements spécialisés dans les sciences, la seconde dans le droit et les sciences économiques, la troisième dans les lettres, les langues et les sciences humaines, la dernière réunissant les universités dites "pluridisciplinaires". L'ULP est placée dans la première catégorie, ce qui est surprenant. En effet, les nouveaux bacheliers inscrits en première année de DEUG dans notre université

se répartissent quasiment à égalité entre le DEUG Sciences et technologies – qui rassemble 55,8% des effectifs – et les DEUG de sciences humaines (économie et gestion, géographie, psychologie). On aurait plutôt dû se retrouver, pour cette étude, dans les universités pluridisciplinaires.

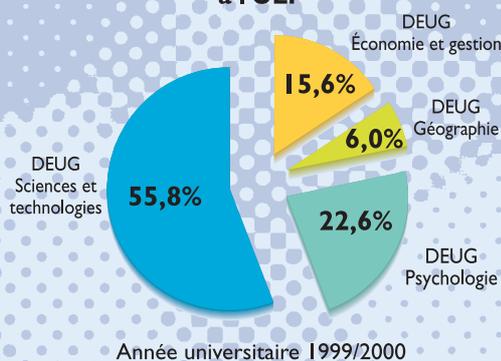
Enfin, mais c'est une remarque évidente, la véritable réussite des étudiants doit tenir compte de leurs poursuites d'études après le DEUG et de leur insertion professionnelle à la fin des études. Mais les données statistiques nécessaires, universités par universités, sont actuellement manquantes.

Cela dit, ce qui me frappe surtout, c'est la grande homogénéité des chiffres publiés dans cette enquête. Dans la mesure où des écarts de deux ou trois points ne sont pas significatifs sur le plan statistique, force est de constater que les taux de réussite des universités françaises sont très regroupés, à quelques rares exceptions près, qui ne sont d'ailleurs pas toujours des surprises.



E. H.

Répartition des nouveaux bacheliers inscrits en première année de DEUG à l'ULP



Auteur d'un ouvrage de référence sur la vie universitaire, Alain Coulon est professeur à l'université de Paris VIII⁽¹⁾. Il commente la note publiée par la DPD en octobre 2001.

Le taux de réussite des étudiants au DEUG est-il une bonne mesure de la qualité d'une université?

> **Alain Coulon**

Les universités ne sont pas évaluées par ces seuls taux. Le Comité national d'évaluation s'intéresse aussi aux projets pédagogiques, au dynamisme de la recherche, à la capacité d'accueil, à l'organisation des formations et à la façon singulière dont chaque établissement manifeste son autonomie. Les résultats au DEUG sont un élément intéressant à condition de le nuancer en raison de certains biais de l'enquête. Les 10 à 12% d'étudiants qui quittent l'enseignement supérieur en cours de première année ne sont pas pris en compte. Malgré ces réserves, il me semble normal de rechercher et de publier ce type d'évaluation, mais il est

Taux de réussite des nouveaux bacheliers

| | Année universitaire 1999/2000 | | | Année universitaire 2000/2001 | | |
|-------------------------------|--|----------------|------------------|--|----------------|------------------|
| | Nombre d'inscrits en 1 ^{re} année | Nombre d'admis | Taux de réussite | Nombre d'inscrits en 2 ^{me} année | Nombre d'admis | Taux de réussite |
| DEUG Économie et gestion | 194 | 87 | 44,8 % | 75 | 55 | 73,3 % |
| DEUG Géographie | 75 | 31 | 41,3 % | 31 | 30 | 96,8 % |
| DEUG Psychologie | 282 | 51 | 18,1 % | 47 | 44 | 93,6 % |
| DEUG Sciences et technologies | 696 | 269 | 38,6 % | 230 | 197 | 85,7 % |
| Ensemble des DEUG | 1 247 | 438 | 35,1% | 383 | 326 | 85,1% |

- > Population de départ : étudiants ayant obtenu leur baccalauréat en 1999 hormis ceux ayant une inscription dans un autre établissement.
- > Pour le DEUG Économie et gestion, 194 nouveaux bacheliers (bac obtenu en 1999) se sont inscrits en première année et 87 ont réussi à l'examen. Parmi ces 87 étudiants, 75 se sont inscrits en deuxième année en 2000/2001 et 55 ont été diplômés.
- > Pour le DEUG Sciences et technologies, 696 nouveaux bacheliers (bac obtenu en 1999) se sont inscrits en première année et 269 ont réussi à l'examen. Parmi ces 269 étudiants, 230 se sont inscrits en deuxième année en 2000/2001 et 197 ont été diplômés. À noter que parmi ces 696 étudiants, 595 (85,5%) ont un bac scientifique et que 206 sont boursiers. Le taux de réussite de ces boursiers est de 32,5%.

Réorientations des étudiants ayant réussi leur première année

| | Sortie de l'ULP | IUP | Orientation en 2 ^{me} année d'un autre DEUG | IUT | Total des admis réorientés |
|-------------------------------|-----------------|-----------|--|----------|----------------------------|
| DEUG Économie et gestion | 3 | 9 | 0 | 0 | 12 |
| DEUG Géographie | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DEUG Psychologie | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| DEUG Sciences et technologies | 12 | 23 | 4 | 1 | 39 |
| Ensemble des DEUG | 19 | 32 | 4 | 1 | 55 |

Que font en 2000/2001 les étudiants qui ont échoué l'année précédente?

| | Réinscription 1 ^{re} année de DEUG | Inscription 1 ^{re} année d'un autre DEUG | Inscription IUT | Inscription DEUST | Inscription 1 ^{re} année Pharmacie | Inscription 1 ^{re} année Médecine | Sortie de l'ULP | Nombre d'étudiants ayant échoué en 1 ^{re} année |
|-------------------------------|---|---|-----------------|-------------------|---|--|-----------------|--|
| DEUG Économie et gestion | 41 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 65 | 107 |
| DEUG Géographie | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 44 |
| DEUG Psychologie | 61 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 168 | 231 |
| DEUG Sciences et technologies | 196 | 31 | 11 | 3 | 1 | 0 | 185 | 427 |
| Ensemble des DEUG | 324 | 32 | 12 | 3 | 1 | 1 | 436 | 809 |

- > Population de départ : bacheliers de 1999 (hormis ceux ayant une inscription parallèle) ayant échoué en première année de DEUG.
- > Sur 809 étudiants ayant échoué en 1^{re} année, 324 (40%) se réinscrivent en DEUG et 143 (44,1%) réussissent cette 2^e première année.

A-F. M.

impossible d'en tirer des conclusions sur la qualité des universités. La mission de service public des universités est très inégalement répartie sur le territoire. À Paris VIII, particulièrement mal classée, nous accueillons 50% d'étudiants qui habitent dans la banlieue nord. Ces "survivants" de la sélection à l'œuvre dans l'enseignement secondaire sont plutôt de bons étudiants, en particulier lorsque ce sont des fils et plus encore des filles d'immigrés. Mais Bourdieu et son équipe ont tout de même démontré depuis 40 ans que la culture générale attendue par les enseignants du supérieur n'est pas forcément la leur!

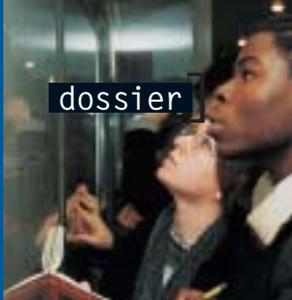
Les universités font-elles des efforts suffisants pour aider les lycéens à devenir étudiants?

Je remarque que ces efforts n'ont pas d'effets spectaculaires depuis 20 ans. Je pense pourtant que tout ce qui n'est pas acquis avant l'entrée à l'université, les habitudes de discussion et de lecture que certains apprennent dans leur milieu familial, peut se travailler. Les modules de méthodologie du travail qui existent sous différentes formes dans nombre d'universités ont par exemple cet objectif. L'organisation institutionnelle, les modalités d'accueil et d'accompagnement des étudiants ont un rôle essentiel pour augmenter leurs chances de réussite. Le travail de groupe, les stages et parfois une organisation plus serrée du contrôle du travail donnent de bons résultats.

Il est clair que cette réflexion ne mobilise pas partout les mêmes moyens, même si l'évolution est nette. En revanche, un autre volet, important à mon avis dans la réussite des étudiants, est totalement négligé. Je pense à l'institution d'une formation continue pédagogique pour les enseignants. Des exemples étrangers comme celui de la Belgique nous montrent pourtant qu'une telle formation serait utile. Mais la culture de la pédagogie qui a pénétré le secondaire n'est pas encore parvenue jusqu'à l'université.

S. B.

(1) A. Coulon, *Le métier d'étudiant*, PUF, 1997



La réu

comment ça marche ?

Les tuteurs disposent d'un bon poste d'observation pour voir comment un lycéen se transforme en étudiant. Nous avons demandé à trois d'entre eux ce qui fait réussir ou échouer les nouveaux-venus dont ils s'occupent.

[S'adapter à des demandes nouvelles]



Bertrand Gonthier, 25 ans, en maîtrise de neurosciences.

"Après avoir connu deux premières années de médecine et avoir échoué, rien ne vous arrête plus", lance avec humour Bertrand Gonthier. Très abattu dans un premier temps – il se voyait psychiatre depuis le collège – son cursus en biologie s'est déroulé ensuite sans accroc. En maîtrise de neurosciences, il a déjà exploré une piste sérieuse pour son DEA et sa thèse.

J'ai retrouvé un certain nombre de recalés de médecine, des étudiants qui ont choisi la biologie un peu par hasard, et d'autres qui ont un objectif bien précis. Il est clair que les indécis ont plus de mal. Mais dans l'ensemble, ceux qui viennent sont prêts à travailler dur, j'étais même surpris par leur acharnement à vouloir s'entraîner dans les annales. Leur principal problème est de vouloir appliquer les recettes du lycée d'une façon très scolaire, ce qui ne marche pas. Dans mes interventions, je leur montre comment lire un sujet, comment se préparer à un examen sous forme de QCM. Il me semble que la réussite aux examens dépend beaucoup de cette capacité à s'adapter à des demandes nouvelles."

[Voir plus loin que l'échéance du prochain examen]

Khadija Noujoum, 21 ans, en deuxième année d'IUP Génie mathématique et informatique - spécialité : réseaux informatiques et applications.

Bonne élève au lycée, Khadja Noujoum a échoué aux examens de première année de math-info. Pourquoi cet échec ?

"La découverte de la liberté, des fêtes, des loisirs, de l'indépendance dans une grande ville à 50 kilomètres de ma famille", explique-t-elle. Réveillée par un faux pas qu'elle estime très formateur, elle reprend plus sérieusement et choisit un IUP après son DEUG, "parce que ce profil est très recherché par les entreprises. Pour réussir ses études, il me semble qu'il faut voir plus loin que l'échéance du prochain examen, ce qui est aussi une forme de maturité. Cela s'est vérifié pour moi, mais je retrouve la même chose chez les plus jeunes dont je m'occupe. Il faut aussi rompre l'anonymat des grands amphis, ou contrairement à ce que l'on imagine au lycée, les contacts ne sont pas faciles à établir. De ce point de vue, ceux qui ont un grand frère à la fac ou qui, simplement, sont strasbourgeois, ont un avantage dès le départ. Une des filles qui a quitté mon groupe et qui semblait très perdue venait d'un petit village. Je ne pense pas que le tutorat aide ceux qui décrochent de cette façon, mais cela rassure et encourage les autres."

[Les premiers pas sont plus faciles dans une petite structure]

Anne-Désirée Schmitt, 26 ans, en troisième année de thèse à l'EOST



Anne-Désirée Schmitt avait envie d'étudier l'histoire de la Terre

depuis le lycée. Trois ans de classes préparatoires en physique-chimie confirment son premier choix. Elle rejoint la licence de géosciences et finit actuellement une thèse en géochimie isotopique avec la ferme intention de poursuivre dans la recherche.

"Cette année, au lieu d'être éparpillée dans différents groupes pour les cours de math, de physique ou de chimie, toute la promotion de Sciences de la Terre et de l'Univers reste groupée. Cela crée un esprit un peu scolaire, voire potache, d'autant que les étudiants ne sont pas plus nombreux qu'une petite classe de lycée. Je ne sais pas s'ils réussiront mieux, mais comme ils sont plus chouchoutés, on les sent plus à l'aise. Les premiers pas sont plus faciles dans une petite structure. Il est sûr que pour la suite, les liens qui se sont créés et la constitution de petits groupes de travaux sont très importants. Grâce à cela, et à une forte motivation, j'ai vu des étudiants un peu faibles au départ, s'accrocher et bien réussir."

S.B.



La réussite, c'est quoi ?

Entrée dans la vie professionnelle, obtention de diplômes, formation personnelle : trois façons complémentaires d'envisager la réussite à l'université.

[Le monde professionnel est plus ouvert que les étudiants ne l'imaginent]

Sandrine Wolff, maître de conférences en économie.



"Dans un contexte de concurrence avec d'autres types de formation, les étudiants en

sciences économiques évaluent leur réussite en terme de débouchés. Et sur ce plan, je constate un grand décalage entre leur perception de la valeur de leur diplôme et la réalité. Ils estiment qu'une maîtrise, trop généraliste, ne vaut pas grand chose sur le marché du travail. C'est une inquiétude que je reconnais pour en avoir senti les effets lorsque j'étais moi-même étudiante. Or, en consultant les parcours de mes anciens camarades de promotion, il apparaît que les réussites professionnelles très enviées ne sont pas exceptionnelles. Plus près des étudiants actuels, les rapports des personnes qui les encadrent en stage sont très positifs. On apprécie leur aptitude à apprendre vite, à s'intégrer rapidement dans une entreprise. Toutes ces qualités forment une culture, une tournure d'esprit proprement universitaire qui est véritablement appréciée au-dehors. Mais, peut-être par manque de communication, les préjugés sur le manque de savoir-faire des universitaires perdure dans les esprits. C'est dommage lorsque cela pousse certains à collectionner les diplômes, au lieu de tenter leur chance dans un monde professionnel qui leur est plus ouvert qu'ils ne l'imaginent."

[On apprend beaucoup de choses à la périphérie des cours]



Nicole Poteaux, maître de conférences en sciences de l'éducation

"L'examen permet d'évaluer la façon dont un étudiant s'est approprié un contenu d'enseignement, mais on apprend beaucoup d'autres choses à la périphérie des cours. Et ces choses me semblent très utiles pour réussir sa vie et former sa personnalité. Je crois que l'université est l'un des derniers lieux où l'on pense et où l'esprit critique est bienvenu. C'est aussi un endroit où l'on peut se cultiver, mûrir, s'ouvrir aux connaissances, apprendre à être autonome et curieux. Ces aptitudes-là ne sont jamais évaluées et pourtant, le profil particulier des étudiants de DESS, par exemple, assez différent des diplômés d'écoles d'ingénieurs, est recherché précisément pour ces qualités d'autonomie et de critique. Dans la recherche, elles sont indispensables. L'obtention de diplômes ne préjuge pas de la capacité d'un étudiant à respirer l'air de liberté qui souffle et d'en profiter à sa façon. À nous d'accueillir tous ceux qui se présentent pour les aider à le faire. D'ailleurs, je suis convaincue qu'avoir fréquenté la faculté une ou deux années, même sans obtenir de diplôme, même pour ceux qui abandonnent sans le DEUG est une expérience enrichissante qui mériterait d'être reconnue."

[Plus entourés, moins débrouillards?]

Jean-Paul Mourier, directeur du DEUG Sciences et technologies



"Nous prenons les étudiants tels qu'ils sont au lycée et nous tentons de les

amener en second cycle. Nous voulons les faire réussir, mais pas à n'importe quel prix. Il s'agit de les élever à ce niveau sans abaisser nos exigences, cela passe notamment par l'organisation de l'enseignement. Le système du contrôle continu au premier semestre et les cours intégrés en petits groupes de quarante, par exemple, facilitent l'adaptation. La conservation des notes, qui permet de planifier un DEUG en trois ans, est aussi favorable à la réussite, mais avec un revers : les révisions par petites portions ne préparent pas bien à des concours comme le Capes ou l'Agrégation. Le module MRAPP (méthodologie de recherche appliquée au projet professionnel) donne également de bons résultats. En prenant contact avec le monde professionnel qu'ils visent, par le biais d'interviews, les étudiants trouvent leur voie et leur motivation. Dans l'ensemble, les étudiants sont beaucoup plus entourés et pris en main actuellement qu'il y a dix ans. Ils réussissent un peu mieux leurs examens, mais peut-être perdent-ils la débrouillardise caractéristique des étudiants?"

S. B.





Valérie Jost, technicienne de recherche et de développement et Jérôme Kolb, responsable systèmes et supports à Masterfoods France (Ernolsheim-sur-Bruche), sont tous deux diplômés de l'UT Louis Pasteur en Génie biologique, option industries alimentaires et biologiques.

Le diplôme, un essai à transformer

Ouvrir l'université sur la vie professionnelle, pour mieux comprendre l'importance de toutes les connaissances à acquérir et pour se motiver : telle est, pour Christian Bergmann, une des voies essentielles de la réussite. Une perspective professionnelle mûrie au cours des études aide à choisir avec plus de pertinence les diplômes que l'on vise, il s'agit ensuite d'apprendre à les valoriser.

► **Questions à Christian Bergmann, président du conseil d'orientation du SIOE**

En entrant à l'université, la plupart des étudiants songent en premier lieu à réussir leurs examens, est-ce le bon moment pour les faire réfléchir à leur avenir professionnel ?

> **Christian Bergmann**

Il ne s'agit pas, en proposant aux étudiants de se frotter à différents milieux professionnels, de les détourner de leur tâche du moment, qui est d'acquérir des compétences et d'obtenir leur diplôme. Je suis convaincu, au contraire qu'une bonne perception de l'utilité des connaissances académiques dans leur future activité professionnelle est un élément fondamental de leur motivation. C'est particulièrement nécessaire quand les efforts demandés dans certaines matières ne correspondent pas forcément à l'idée qu'ils s'en font. Nombreux sont ceux qui commencent un DEUG de biologie parce qu'ils souhaitent travailler sur les OGM ou dans les carrières de l'environnement. Lorsqu'il leur est demandé de travailler dur la chimie ou les mathématiques, ils peuvent être désorientés ou découragés en l'absence d'une vision claire de l'utilité de ces outils. Avec la mise en place de stages le plus tôt possible dans le

cursus, tel étudiant pourra s'apercevoir, par exemple, qu'il faut faire un effort supplémentaire en mathématiques ou infléchir son orientation.

Les étudiants qui progressent plus rapidement que les autres dans leur cursus ont-ils une perspective claire de leur avenir professionnel ?

Pas forcément. Les étudiants qui réussissent vite se posent généralement moins de questions sur leur avenir professionnel ou le font très tardivement. Seule une petite minorité d'entre eux, très brillants, suivront la voie royale de la thèse et des concours prestigieux. Beaucoup d'autres n'y parviendront pas et se retrouveront avec un bagage impressionnant mais inadapté parce qu'ils n'auront pas été suffisamment accompagnés dans leurs choix. C'est le paradoxe de jeunes gens doués qui ne parviennent pas à se faire recruter parce que leur cursus ne montre pas une grande cohérence : ils ont collectionné des diplômes, mais ne savent pas analyser et énoncer clairement, dans un CV ou un entretien, les compétences qu'ils ont acquises et qui sont utiles à un éventuel employeur.

Si le diplôme n'est pas le seul sésame pour entrer dans la vie professionnelle, peut-on néanmoins apprendre à le valoriser ?

Oui, et c'est notre principal message. Revenons sur le diplôme : en France, il est indispensable et à peu près incontournable. Je ne discute pas de cela. Mais un étudiant qui sort de l'université, du DEUG au thésard, peut mettre en valeur ce qu'il a appris et il doit savoir le faire s'il veut être recruté. Une formation générale courte, comme le DEUG montre une aptitude au raisonnement, à la synthèse qui peut être valorisée. Il faut aussi apprendre à saisir ce qui est demandé et trouver dans ses compétences ce qui peut y répondre. Pour cela, il faut y avoir réfléchi. Les enseignements d'ouverture, sur la connaissance de l'entreprise ou le management, sont également très utiles. Un thésard réussit son insertion professionnelle dans l'industrie grâce à ses connaissances mais aussi par son aptitude à la gestion d'équipe. Et, dès les premiers contacts, il doit montrer une connaissance minimale du discours de son employeur.

S. B.



Médecine: un concours de première année qui laisse des traces...



Amphithéâtres de médecine

Chaque année près de la moitié des étudiants inscrits quittent médecine après avoir tenté le concours de première année. Certains sont découragés dès la première tentative, d'autres (54%) abandonnent après avoir présenté deux fois le concours. Comment ces étudiants ont-ils vécu cette année de concours? Que deviennent-ils? Ont-ils pu rebondir et comment? L'enquête réalisée auprès de trois promotions d'étudiants n'ayant pas intégré la deuxième année de médecine ou de dentaire nous a permis de répondre à toutes ces questions.

PCEM1: une "prépa" aux concours paramédicaux

Pour ces étudiants en échec "faire médecine" (ou devenir professionnel de la santé) était une vocation précoce avec le plus souvent une même motivation: "aider à soigner, aider son prochain." La famille et l'entourage ont joué un grand rôle dans le choix des études: près de

60% évoquent leur influence et plus de la moitié d'entre eux ont un membre de la famille qui exerce une profession médicale. Forts de la constance de cette vocation, plus d'un tiers des sortants en "échec", dont 84% de filles, ont pris leurs précautions en se présentant au cours de l'année de PCEM1 à d'autres concours, essentiellement paramédicaux et ceci avec un réel succès: 72% de réussite pour les écoles d'infirmiers et 59% pour l'école de sages-femmes. Une mention toute spéciale pour le cursus de kinésithérapeute qui, avec 37% de réussite, obtient un score bien au delà du taux de réussite moyen en France qui est de 5%.

Ambiance et relations entre étudiants plutôt difficiles...

Les conditions d'études, l'environnement et l'ambiance sont ceux inhérents à tout concours sélectif: cours en amphis, révisions, course aux "polycopys", mais aussi isolement, concurrence, méfiance, absence de suivi pédagogique, le tout sans sorties ni loisirs. C'est le plus souvent seuls, chez eux et tard le soir que les étudiants déclarent préparer leur concours. Rares sont ceux qui ont travaillé en groupe. En analysant leur échec, certains sont très lucides: incapacité à gérer une ambiance concurrentielle, découragement, solitude et dépression, d'autres encore avouent un manque d'organisation dans leur travail ou encore n'avoir pas voulu sacrifier leurs loisirs et amis.

Des poursuites d'études scientifiques et dans le domaine de la santé

Plus de la moitié des sortants s'inscrivent l'année suivante en DEUG Sciences (39% en DEUG 1 et 13% en DEUG 2), les "reçus/collés" et un tiers s'orientent vers le paramédical. Ces derniers intègrent, en majorité, les écoles dont ils ont réussi le concours d'entrée durant leur année de PCEM1. Notons que 5% d'entre eux, nullement découragés, se représentent en PCME1 ou en pharmacie dans d'autres universités voire à l'étranger.

Le bilan trois ans après est plutôt positif puisque plus de la moitié des étudiants ont obtenu un diplôme: 9% de niveau maîtrise, 30% de niveau bac+3 et 12% de niveau bac+2. Par ailleurs, il est remarquable que plus de la moitié des sortants aient choisi une formation professionnelle de type paramédicale ou des DUT/BTS. Ainsi les étudiants de ces trois promotions ayant échoué au concours de médecine, s'ils ont gardé un souvenir plutôt négatif de leur année de PCME1, ont su et pu rester fidèles, soit à leur vocation scientifique, soit à leur volonté d'exercer dans le domaine de la santé en réussissant leurs réorientations.

Il est de tradition de présenter le concours de première année de médecine comme une épreuve quasi titanesque avec un taux de réussite extrêmement faible. Certes, seuls 10% franchissent le cap à leur première tentative, mais au total ils sont 30% d'une même cohorte de bacheliers à réussir le concours.*

F. S.-K.

* À noter: le taux de réussite exceptionnel de 94% pour les "reçus/collés", ces étudiants qui ont obtenu la moyenne au concours mais qui n'ont pas eu accès au numerus clausus qui limite les places en deuxième année de médecine.

Contact:
Françoise Stoeffler-Kern
Bureau d'Economie
Théorique et Appliquée
(BETA) et Centre d'étude
et de recherches
sur les qualifications
(Céreq)
Tél: 03 90 24 21 70
fska@cournot.u-strasbg.fr



...comment apprivoiser ce concours ?

La logique d'un concours n'est pas celle d'un diplôme où, théoriquement, l'ensemble des candidats peut réussir. Pour tous ceux qui s'y sont essayés, heureux ou malheureux, l'épreuve est rude, mais formatrice.



Un rouleau compresseur!" Le Pr. Constantinesco, président de la Commission pédagogique du premier cycle de médecine ne mâche pas ses mots pour caractériser la façon dont nombre d'étudiants perçoivent leur début dans les études universitaires. "Le concours qui clôt la première année est très mal vécu car il exclut définitivement certains des candidats recalés affirmer que leur vie était finie. En réalité, l'enquête réalisée par le Céreq sur leur devenir montre bien qu'ils ne sont pas pour autant inaptes à la poursuite d'un cursus universitaire. De nombreux exemples illustrent le fait qu'ils rejoignent parfois, par une autre voie, la recherche dans le domaine de la santé au plus haut niveau."

La nuance est de taille, et le Pr. Constantinesco ne se prive pas de critiquer les critères de sélection actuels qui ne privilégient pas forcément les plus aptes à la profession de médecin. "Le concours fonctionne, et les enseignants en sont bien conscients, pour repérer les candidats les plus rapides et ceux qui disposent de capacités de mémorisation bien entraînées. Ce ne sont pas forcément les meilleurs mais les plus adaptés au tamis que nous avons mis en place. Il ne faut pas, a contrario, sous-estimer ces qualités nécessaires. Pour réussir, il faut de la discipline, du tra-

vail, apprendre à apprendre, comme dans tous les cursus. Il n'y a pas que le "par-cœur", qui fait la différence. Les plus autonomes, ceux qui savent comment et où chercher une information, qui s'organisent bien réussissent mieux."

Dans l'expérience de cet enseignant, la discrimination sociale qui apparaît en médecine ne semble pas propre à la discipline. "Les conseils, la culture générale, les encouragements pour tenir dans une voie qui demande des efforts conséquents, sont certainement une aide plus facile à trouver dans un milieu favorisé", estime le Pr. Constantinesco. "Mais je ne crois pas que cet élément joue pour beaucoup dans les résultats", poursuit-il. "Il existe une crainte, très répandue dans notre milieu, et très exagérée, de voir des notes attribuées par complaisance aux enfants de médecins. Les mesures pour prévenir de telles fraudes sont draconiennes, voire obsessionnelles. Elles nous privent, par exemple, d'un oral qui serait à mon sens très utile, car la profession de médecin est aussi un métier de parole."

En revanche, des conditions de vie difficiles, l'accumulation de petites charges qui détournent du travail demandé, et surtout la nécessité de travailler pendant ses études est clairement un facteur défavorable.

"Nous avons effectivement peu de boursiers dans nos candidats et les étudiants étrangers qui exercent un emploi rémunéré pour financer leurs études ont beaucoup de mal à passer le cap du concours", précise le Pr. Constantinesco.

Dans cette dureté, le tutorat, instauré depuis la rentrée 2000, apporte un peu de douceur. "Les tuteurs sont en général en seconde ou en troisième année, ils ne servent pas de répétiteur, ils n'ont pas la vertu d'augmenter le nombre des places ouvertes au concours, mais ils ont un rôle de conseil, ils aident les plus motivés à comprendre la logique de ce qui leur est demandé. Après un premier échec, l'essentiel est que chaque candidat comprenne ses erreurs. Les enseignants passent du temps à expliquer les techniques d'apprentissages qu'il faut acquérir, mais l'expérience d'un étudiant apporte un autre éclairage."

S. B.

Les métiers de l'informatique : privilégier la multi-compétence



Portés par l'explosion des nouvelles technologies de l'information, les métiers de l'informatique et des réseaux offrent encore une large palette de débouchés. Mais pour ceux qui veulent "durer", la longévité passe désormais par l'acquisition de compétences multiples.

La recherche du premier emploi de Vani Aroumougame ne fut ni longue ni laborieuse. Après un BTS en informatique de gestion complété par

trois années d'IUP en Génie mathématique et informatique, la jeune diplômée se voit proposer un poste d'ingénieur d'études par l'entreprise dans laquelle elle effectue son stage de fin d'année. "En 2000, se souvient elle, la demande en informaticiens était extrêmement forte. Les entreprises embauchaient à tour de bras. Mais aujourd'hui les choses se sont un peu calmées". Pour autant, malgré un certain tassement du marché, l'indice de popularité des informaticiens "purs et durs" reste encore relativement préservé.

La démarche de Marie-Agnès Munõz est un peu différente. Rencontrant des difficultés lors de la recherche de son premier emploi, cette pharmacienne spécialisée dans la production pharmaceutique industrielle décide de jouer la carte de la double compétence en intégrant le DESS Compétences complémentaires en informatique (CCI). Après son stage de fin d'études, elle décroche un poste de consultante en validation informatique pour l'industrie pharmaceutique. "Dans l'univers pharmaceutique, explique-t-elle, les médicaments sont en permanence testés et analysés. Les normes de sécurité sont telles que tout doit être méticuleusement contrôlé. Or ce qui est vrai pour les médicaments l'est aussi pour les chaînes de production ou les systèmes informatiques". Mais la fonction de M.-A. Munõz ne se limite pas à la validation de lignes de codes. Sa double compétence lui permet de jouer régulièrement le rôle de médiatrice. "Il arrive qu'au cours de certaines réunions, une incompréhension réciproque s'installe autour d'une idée pourtant communément partagée. Ma connaissance de l'univers pharmaceutique et du monde de l'informatique me permet

alors souvent de remettre tout le monde sur la même longueur d'onde". L'importance de la double compétence est confirmée par Jean-François Lavergne, ancien étudiant du DESS d'informatique et directeur d'agence à ELONA, la branche télécom du groupe SPIE TRINDEL. Pour J.-F. Lavergne, les métiers de l'informatique ont encore de beaux jours devant eux. Mais, pour les "profils exclusivement techniques", la question de l'évolution de carrière ne peut que se poser à moyen terme. "L'idée veut que ce soit l'expérience qui fasse le bon technicien. Or en informatique, plus le candidat est jeune, plus il a de chance de connaître les technologies les plus récentes. Ce qui intéresse les entreprises, ce sont donc les jeunes diplômés ayant quitté leurs études depuis au maximum 5 ans". Dans un tel contexte, les "technophiles" n'ont d'autres alternatives que de se remettre en permanence à jour ou d'envisager une évolution de carrière vers un poste à compétences multiples (commercial, chef de projet, etc.). "L'avantage de ces métiers, c'est leur faible degré d'obsolescence. Cela dit, ils nécessitent des qualités relationnelles ou commerciales auxquelles l'université ne prépare pas forcément".

En informatique, peut-être plus que dans d'autres disciplines, la gestion d'une carrière sur la durée semble la vraie difficulté. Aussi, face à des technologies en perpétuel changement, les prétendants aux métiers de l'informatique ont tout intérêt à étoffer leurs compétences et à parfaire leurs facultés d'adaptation s'ils veulent une évolution de carrière intéressante et variée.

L.T.

Contacts:
IUP Génie mathématique et informatique
 responsable Jean-Jacques Pansiot :
 pansiot@dpt-info.u-strasbg.fr
DESS d'informatique
 responsable Philippe Clauss :
 clauss@dpt-info.u-strasbg.fr
DESS CCI
 > formation initiale :
 responsable Michel Kretz :
 kretz@dpt-info.u-strasbg.fr
 > formation continue :
 responsable Pierre Tellier :
 tellier@dpt-info.u-strasbg.fr
 site du département d'informatique :
 www-info.u-strasbg.fr



Si un être humain peut se permettre quelques jours de repos, les chaînes de productions ne souffrent aucun arrêt prolongé. Longtemps considérée comme une simple forme d'entretien, la maintenance industrielle commence à être reconnue comme une activité stratégique, en particulier dans les domaines soumis à une forte concurrence. Pour les candidats aux études de Génie industriel et maintenance (GIM), les perspectives d'avenir sont au "beau fixe".



DUT Génie industriel et maintenance : le vent en poupe !

„ Si vous prenez une personne au hasard dans la rue et que vous lui demandez sa vision de la maintenance industrielle, neuf fois sur dix, elle vous décrira Charlie Chaplin dans "Les temps modernes" en bleu de travail avec une burette d'huile à la main". C'est non sans une certaine pointe d'humour que Karim Kalfane, le responsable du département Génie industriel et maintenance de l'IUT Louis Pasteur de Schiltigheim, commente l'expérience. Heureusement, dans le milieu industriel, les choses commencent à changer. En cherchant à optimiser au maximum leurs outils de production, les industriels ont fini par se pencher sur la question de la "santé" de leur chaîne de production. Leur constat : là encore mieux vaut prévenir que guérir !

Selon K. Kalfane, "l'optimisation des systèmes de production doit être envisagée de manière globale". C'est pour cette raison que les techniciens formés à l'IUT de Schiltigheim sont avant tout des généralistes. Au cours de leurs 1800 heures d'enseignements universitaires (complétées par 300 heures de formation tutorée et 400 heures de stage industriel), les étudiants acquièrent de solides bases pratiques et théoriques dans de multiples domaines : mécanique des solides et des fluides, électricité, thermodynamique, électronique, automatique, mathématiques, informatique, méthodes de maintenance, langues étrangères, techniques d'organisation et de communication. "À la fin de leur dernier stage, souligne K. Kalfane, nos diplômés ont le choix entre plonger directement dans le monde du travail ou poursuivre leurs études. Le caractère généraliste de leur formation leur permet de goûter à tous les domaines du Génie industriel avant de choisir celui dans lequel ils veulent vraiment se spécialiser".

Le caractère généraliste de la formation permet aux étudiants de goûter à tous les domaines du Génie industriel avant de choisir celui dans lequel ils veulent vraiment se spécialiser.

Une fois en entreprise, les GIM travaillent généralement en relation directe avec l'ingénieur en charge du site. Leur rôle consiste à palier et à corriger tous les types de dysfonctionnements, présents ou potentiels. La connaissance globale des techniques de maintenance associées à la forte dimension théorique de leur enseignement, leur confère une aptitude à l'abstraction et à la conceptualisation particulièrement appréciée par leurs employeurs. Praticiens à l'écoute de la chaîne de production, les GIM peuvent

aussi devenir une force de proposition au service de l'entreprise. Pour autant, l'activité des GIM ne s'arrête pas à la seule préservation des performances des machines. Leur domaine d'action intègre également le "contrôle-qualité", la sécurisation des machines et des locaux, la préservation de l'environnement et, de manière générale, la modernisation de l'entreprise. Pour K. Kalfane, la maintenance industrielle a de beaux jours devant elle. Même si 50% des diplômés de DUT poursuivent leurs études (15% intègrent une école d'ingénieur), le taux d'insertion professionnelle est excellent. Les métiers de la maintenance offrent dans tous les cas d'intéressantes perspectives d'évolution de carrière.

L.T.



> sur le web :
<http://iutgim.u-strasbg.fr> et
<http://iutlpa.u-strasbg.fr>
 > Email :
iut-ulp.gim@iutlpa.u-strasbg.fr
 Tél : 03 90 24 25 30



L'IUT Louis Pasteur de Schiltigheim

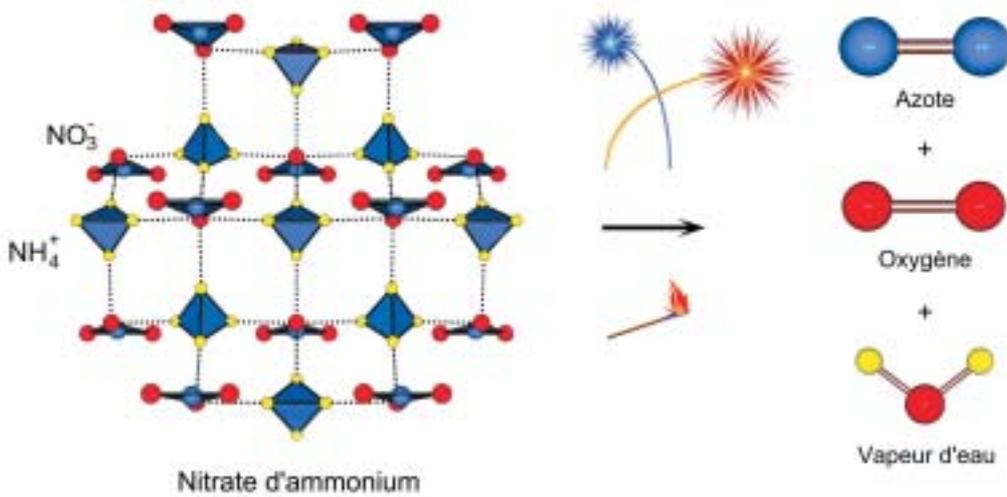


Illustration: Marc Henry ULP/LC/MES (2002)

La faute aux nitrates ?

Avant l'explosion de l'usine AZF de Toulouse, les nitrates véhiculaient l'idée de pollution de la nappe phréatique et d'engrais chimiques. Aujourd'hui, on découvre leur pouvoir dévastateur.

Le nitrate de potassium est un produit familier. On le trouve sur les murs des caves sous forme d'une petite poudre blanche plus communément appelé salpêtre, littéralement "sel de pierre". C'est l'un des composants de la poudre à canon. "Le salpêtre est un sel connu depuis longtemps, on peut même dire qu'il est culturel. En France, on envoyait des gens gratter les murs des caves à l'époque de la Révolution française. Cherubini a même écrit une chanson intitulée le "salpêtre républicain" précise Marc Henry, professeur au Laboratoire de chimie moléculaire de l'état solide⁽¹⁾. L'ion nitrate est formé d'un atome d'azote lié à trois atomes d'oxygène. C'est un comburant (voir encadré), c'est-à-dire qu'il peut fournir l'oxygène nécessaire à des combustions. En y ajoutant un combustible et une source d'énergie (une étincelle par exemple), la combustion est lancée. Celle-ci peut être lente, avec des vitesses de propagation de la flamme de l'ordre du millimètre par seconde, on parle de déflagration comme pour les feux. La combustion peut également être très rapide, plusieurs kilomètres par seconde: il s'agit alors d'une explosion. Dans tous les cas, une flamme va se créer.

Dans l'accident de Toulouse, un stockage de 300 tonnes de nitrate d'ammonium est unanimement évoqué. Ce dernier est nettement plus dangereux que le nitrate de potassium, car l'ion ammonium peut servir lui-même de combustible. "Comburant plus combustible, le mélange est déjà fait à l'échelle atomique. Il ne manque plus que le détonateur" souligne M. Henry. On peut estimer qu'à partir de ces 300 tonnes, représentant moins de 200 m³ de matières solides, ce sont 200 000 à 300 000 m³ de gaz qui ont été produits de manière très rapide, générant une pression de l'ordre de 2000 bars. Si la chaleur de la flamme produite n'a pas le temps de

Ce sont 200 000 à 300 000 m³ de gaz qui ont été produits de manière très rapide, générant une pression de l'ordre de 2000 bars.

brûler quoi que ce soit à ces vitesses, elle va par contre pousser devant elle un gros bourrelet d'air dans l'espace: c'est l'onde de choc. Les dégâts observés sont principalement causés par cette onde. Il reste à trouver la source d'énergie qui a provoqué l'explosion le 21 septembre à Toulouse. En l'absence d'une forte chaleur, il est possible que la présence de radicaux ait pu initier l'explosion. Les radicaux sont des espèces chimiques très réactives qui peuvent être à l'origine de réactions violentes, difficilement contrôlables et mettant en jeu des mécanismes en chaîne: des radicaux sont produits, puis se multiplient au gré de leurs rencontres avec la matière environnante. Chaque radical en produit 2 puis 4 puis 8, etc. L'eau oxygénée, l'eau de Javel et les produits chlorés sont des sources potentielles de radicaux. Cette hypothèse de "l'étincelle radicalaire" est cependant à relativiser car le nitrate d'ammonium s'hydrate facilement dans des conditions de stockage humide. Une enveloppe inerte de sels hydratés aurait donc pu protéger le stock de nitrates d'une allumette chimique. Les experts parlent également d'un circuit électrique défectueux comme étincelle possible. L'enquête est en cours et devrait bientôt livrer ses conclusions.

Fr. N.

(1) Chimie des métaux de transition
Unité mixte de recherche
ULP/CNRS 7513



Le triangle du feu

Souvent appelé le "triangle du feu" par les pompiers et autres professionnels de la protection incendie, les ingrédients nécessaires pour allumer un feu sont aux nombres de trois. Comment trois? Alors qu'une allumette et un morceau de papier suffisent à obtenir une flamme? C'est que le troisième ingrédient est invisible et pourtant bien réel: l'oxygène de l'air. Il va venir se "marier" au carbone et à l'hydrogène du papier pour les transformer en dioxyde (ou monoxyde) de carbone et en vapeur d'eau. Un carburant, un comburant, une source d'énergie: l'incendie ou l'explosion peut avoir lieu!



Pancréas mécanique



Pancréas mécanique implanté

Source: Service d'endocrinologie et des maladies de la nutrition

Les pancréas artificiels

Comment venir en aide aux nombreux diabétiques qui souffrent d'un manque d'insuline? Concevoir un pancréas mécanique ou bio-artificiel sont les solutions proposées par les recherches actuelles.

Un pancréas, c'est une glande d'une centaine de grammes chez l'adulte qui renferme, entre autres, des cellules β responsables de la production d'insuline. Cette molécule permet la régulation du taux de sucre dans le sang, c'est-à-dire le stockage du glucose dans le foie, les muscles et les graisses, et sa restitution toutes les fois où l'organisme en a besoin. En temps normal, nous avons environ un gramme de glucose par litre de sang, c'est la régulation de base. Mais lorsque l'on mange ou que l'on fait du sport, ce taux varie considérablement et pourrait passer à plusieurs grammes par litre de sang ou diminuer bien en dessous du seuil normal. Deux autres types de régulation interviennent alors: l'une est dite digestive et l'autre nerveuse. Elles permettent de libérer du glucose dans le sang pour anticiper un effort à venir, ou de le stocker à l'approche d'un repas.

Une personne souffrant de diabète de type 1, ou insulino-dépendant, n'a plus de cellules β et ne peut réguler son taux de sucre. Après une déshydratation très rapide, ses muscles et ses tissus vont maigrir. Sans un apport régulier en insuline, l'issue serait mortelle. Actuellement, il y a environ 200 000 diabétiques de ce type en France. Ils s'administrent généralement eux-mêmes par injection des doses d'insuline plusieurs fois par jour. "C'est un peu comme si on se rasait six fois par jour en calculant à chaque fois la taille du rasoir à utiliser!" explique Michel Pinget, chef du service d'endocrinologie et des maladies de la nutrition à l'Hôpital civil et Président du Centre européen d'étude du diabète (Ceed). "C'est très lourd".

Il existe pourtant des pompes à insuline, internes ou externes, mais elles ne permettent pas une bonne régulation. L'idée a été de leur adjoindre un capteur à glucose pour asservir les pompes et assurer une régulation de base. Le patient intervient encore mais uniquement pour signaler au dispositif une action particulière: l'imminence d'un repas par exemple. L'autonomie des pompes implantées est de trois mois.

"Cet appareil sera opérationnel l'an prochain; trois ont été implantés à Strasbourg en février dernier sur un total de 60 dans le monde", précise Michel Pinget.

Mais ce pancréas mécanique reste assez onéreux. Une greffe directe de cellules β d'origine humaine est envisageable, mais l'indispensable traitement antirejet est très toxique. Seuls des patients ayant déjà besoin d'une greffe vitale, comme un cœur ou des reins, ont la possibilité de recevoir un pancréas humain ou des cellules β . Une autre solution est de construire un pancréas bio-artificiel. C'est-à-dire une source d'insuline non reconnue par le système immunitaire. "L'idée est d'enfermer des cellules β , prélevées sur des pancréas, dans une capsule formée d'une membrane semi perméable soutenue par des anneaux en Téflon" expose Alain Belcourt, directeur de recherche à l'INSERM et vice président du Ceed. Ces deux produits sont biocompatibles. La membrane doit permettre aux nutriments et au glucose de nourrir les cellules β , de laisser ressortir l'insuline produite et bien sûr de rester imperméable aux cellules du système immunitaire. Un brevet est en cours de dépôt pour un prototype implantable chez l'animal.

Dans le même ordre d'idées, les cellules β pourraient être contenues dans un gel de polyéthylène glycol (POEG). "Ce gel a une bonne résistance mécanique et n'est pas reconnu par le système immunitaire" souligne Pierre Lutz, directeur de recherche à l'Institut Charles Sadron, à partir de résultats obtenus en collaboration avec la Fondation Transplantation d'Alsace.

Encapsulées dans de petites boîtes ou directement dans une matrice de gel, des greffes de cellules β pourront peut-être un jour permettre à des diabétiques de produire eux-mêmes leur insuline.

Fr. N.

Sur le net:
www.ceed-eu.org
www-ics.u-strasbg.fr/present-a/lutz-a.html



Gel de polymères bio compatible ayant une bonne résistance mécanique

Les cellules β se situent dans les îlots de Langerhans.
 Îlots de Langerhans humains



Îlots de Langerhans encapsulés



Sources: Ceed



La nébuleuse Trifide est un nuage de gaz ionisé au sein duquel se forment des étoiles. Les cocons de formation stellaire et les éjections de matière font l'objet d'observations à différentes longueurs d'onde afin de comprendre la nature des phénomènes à l'œuvre dans le nuage. L'image montre l'utilisation du logiciel Aladin, développé par le CDS de Strasbourg.

L'image en couleur résulte d'une composition de trois images photographiques numérisées. Des petits symboles (x et +) signalent les astres pour lesquelles des informations complémentaires sont disponibles dans la base SIMBAD du CDS ou dans les archives du Télescope Hubble. Le panneau du bas contient des liens permettant de visualiser de façon automatique ces informations: par exemple, interrogation de SIMBAD, ou chargement d'une image de l'archive Hubble.

Explorer l'Univers numérique avec l'Observatoire virtuel

Comment gérer et mettre à la disposition des scientifiques les immenses volumes de données résultant des observations astronomiques réalisées par les grands télescopes au sol ou dans l'espace?

Cette question connaît actuellement d'importants développements qui ont fait émerger le concept d'Observatoire virtuel: ce terme recouvre l'ensemble des infrastructures et des méthodologies nouvelles qui vont permettre d'organiser un accès efficace à ce gigantesque gisement d'observations astronomiques, en s'appuyant sur les technologies de l'information et du traitement statistique. Cette nouvelle approche permettra d'ouvrir la voie à de nouvelles découvertes et à des progrès décisifs dans notre compréhension de l'univers.

L'avènement des ambitieux projets de cartographie systématique du ciel, connus sous le nom de Grands Relevés, produit des volumes gigantesques de données: ces volumes se comptent en Téraoctets (mille gigaoctets, soit mille milliards de caractères) et imposent aux astronomes de nouvelles stratégies de gestion et d'exploitation des informations ainsi récoltées.

Un nouveau projet européen, l'Observatoire astronomique virtuel (Astrophysical Virtual Observatory, AVO), vise à relier entre elles l'ensemble des banques de données numériques, données obtenues avec les grands télescopes modernes situés au sol et dans l'espace, mais aussi données de référence résultant d'observations plus anciennes, ou des travaux d'interprétation et de modélisation.

L'accès en ligne à des téraoctets d'informations disséminés dans les observatoires du monde entier, ainsi que leur exploitation scientifique, demandent des moyens technologiques et des outils de recherche et d'analyse rapides et simples d'emploi. L'objectif d'Astrophysical Virtual Observatory (AVO) est d'exploiter ces banques de données en

utilisant les développements les plus récents en informatique, en traitement de l'information et en techniques d'analyse. Ces données seront mises à la disposition des astronomes professionnels et amateurs ainsi que des étudiants.

L'Université Louis Pasteur et le CNRS sont partenaires de ce projet par l'intermédiaire du Centre de données astronomiques de Strasbourg (CDS) de l'Observatoire astronomique. Le CDS collecte, identifie, analyse et archive les données sur les objets astronomiques et la bibliographie relative à ces objets. Interrogeables en ligne, ses banques de données (Simbad, Vizir, Aladin) sont des références mondiales. Dans le projet AVO, le CDS est chargé du développement des services permettant l'accès et l'utilisation conjointe des archives: c'est le principe de l'interopérabilité qui permettra au réseau de banques de données mondiales de s'échanger des informations pour répondre à des problèmes de plus en plus complexes.

Un projet similaire, le National Virtual Observatory (NVO) est en cours de développement aux États-Unis. L'équipe de l'Astrophysical Virtual Observatory est en

contact étroit avec celle du NVO avec pour objectif la conception d'un observatoire virtuel global.

Est-ce à dire que l'astronome ne va plus se rendre auprès des télescopes pour observer l'Univers? Certes non, bien au contraire. C'est bien le développement de techniques nouvelles d'observation, la mise en service de nouveaux télescopes encore plus puissants et performants qui nécessitent de nouvelles stratégies en aval de l'observation proprement dite. Mais il est vrai que l'utilisation de technologies sophistiquées, et le rôle essentiel des télescopes spatiaux pour ouvrir de nouvelles fenêtres de longueur d'onde (par exemple l'observation en rayons X par le satellite XMM) placent l'astronome plus souvent devant un écran de contrôle que derrière des oculaires de laiton, comme ceux qui font encore le charme historique de la grande lunette de l'Observatoire de Strasbourg.

D. E.

Sur le net:

<http://cdsweb.u-strasbg.fr/>
<http://www.eso.org/avo/>

► Marie-Josèphe Wolff-Quenot⁽¹⁾



Dans l'antre de l'avant naissance

Entre mythes du passé, croyances oubliées, cultures ancestrales et données scientifiques actuelles, Marie-Josèphe Wolff-Quenot nous dévoile, dans son ouvrage intitulé *In utero*, les mystères de la vie avant la naissance.

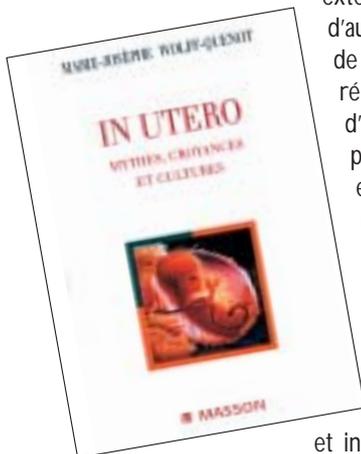
Cela paraît tellement simple. Un homme, une femme, un désir d'enfanter et l'histoire peut commencer. Une histoire qui se poursuit à l'arrivée du nouveau né, être de chair prêt à affronter le monde extérieur. Mais avant ce grand événement, il en est d'autres qui sont tout aussi fantastiques. Comment, de la rencontre de deux cellules et de leur réunion en une seule, parvient-on à la formation d'un être doué de multiples fonctions et composé de plusieurs milliards de cellules? D'abord embryologiste, l'auteur nous entraîne dans un récit anatomique où les acteurs sont d'abord feuillets, tubes, bourgeons, fentes pour devenir progressivement organes à par entière. Mais à cette histoire, où tout étudiant en médecine ou en biologie peut retrouver un cours d'embryologie bien moins indigeste que d'autres, se greffent des idées universelles

et intemporelles transmises par le symbolisme, la mythologie et parfois même par la science. Au XVIII^e siècle, des thèses de médecine définissent ainsi comment "l'eau, naturellement ou par pollution, véhicule des germes fécondants qui peuvent rendre mères les vierges et les veuves." Zeus quant à lui, met à son profit la valeur fertilisante de l'eau et, dans les cas difficiles, se métamorphose en animal aquatique, dauphin ou cygne. Au XVII^e siècle, quand l'anatomiste Fallope décrit les trompes qui porteront son nom, on pense encore que ces organes "servent de soupirail pour donner moyen au fœtus de respirer." Dans un autre registre, on établit au Moyen-Âge un parallèle entre le cordon ombilical et d'autres structures ana-

tomiques. "Ainsi, on coupe le cordon ombilical court chez la fille et on le laisse long chez le garçon, le cordon résiduel étant censé servir de patron pour la verge."

"Si certaines de ces croyances peuvent prêter à sourire, d'autres sont toujours retrouvées dans certains fantasmes inexplicables chez des femmes enceintes. La piscine et ses germes, l'abandon du placenta ou non après l'accouchement, sont des interrogations et des demandes réelles retrouvées auprès des sages femmes et des gynécologues" commente Marie-Josèphe Wolff-Quenot. Il était important pour cette enseignante de donner les moyens aux professionnels d'avoir une vision plus globale de l'embryologie en y intégrant les faits culturels qui lui sont rattachés et que l'on ne peut ignorer. L'embryon est certes d'abord le résultat du développement de l'œuf jusqu'à la huitième semaine, mais on dit aussi de lui qu'il "s'implante" dans l'utérus au sixième jour. L'embryon est également une graine dont le cordon est la racine, tout comme le fœtus est un fruit dont le cordon est la tige.

À l'écoute des mots, Marie-Josèphe Wolff-Quenot réussit à casser l'image, souvent perçue comme trop médicale de cet amalgame de cellules embryonnaires à l'avenir bien défini qui, d'une petite mûre prend l'aspect d'une petite feuille, puis d'une amande pour terminer, neuf mois plus tard, petit d'homme. On pénètre dans ce livre comme on pourrait être invité à côté d'un petit être en plein développement. Ce n'est plus alors de l'anatomie qui est dictée, mais de la poésie... et l'histoire de chacun de nous qui est contée par l'auteur.



(1) *IN UTERO Mythes, croyances et cultures* éditions Masson - 2001.

Aujourd'hui à la retraite, Marie-Josèphe Wolff-Quenot a exercé en tant que maître de conférences en embryologie à la Faculté de médecine de Strasbourg et praticienne hospitalière en cytogénétique spécialisée dans le diagnostic prénatal à l'hôpital de Hautepierre.

> Du même auteur : *Des Monstres aux Mythes* éditions Guy Trédaniel - 1996.

Fr. Z.

[entretien]

Peut-on soumettre la science à un débat démocratique?



➤ **Baudouin Jurdant**

Connu pour ses travaux sur la vulgarisation scientifique, Baudouin Jurdant a donné une conférence sur les rapports entre sciences de la nature et sciences de l'homme⁽¹⁾. La rédaction a profité de sa venue à Strasbourg pour lui poser quelques questions.

Deux philosophes des sciences, François Ewald et Dominique Lecourt, ont vivement réagi après l'arrachage de pieds de maïs transgéniques par les membres de la Confédération paysanne. Ils s'insurgent d'une telle intervention de la part de citoyens sur une recherche scientifique. Partagez-vous ce point de vue?

> **Baudouin Jurdant**

Pas vraiment! Nous ne sommes plus au XVIII^e siècle! Leur réaction montre qu'ils adhèrent à la vision d'une science militante en quête d'autonomie et de pureté dont les scientifiques seuls auraient à décider de l'orientation. Le culte de la connaissance prime: associer la science à des fins économiques, sociales ou culturelles serait un crime de "lèse scientificité". À l'époque où la liberté de pensée était encore l'enjeu d'un combat social, cette vision se justifiait: la science avait besoin de barrières de protection pour progresser.

Aujourd'hui, la "science confinée" doit être remplacée par une "science de plein air", comme l'écrit Michel Callon. La science a envahi le domaine public, chaque citoyen y est confronté dans son quotidien. Nous sommes donc tous interpellés par les décisions que prennent les scientifiques. Une science ouverte, liée à la politique, responsabilise ces derniers en n'attribuant plus aux politiques seuls les conséquences de l'application des découvertes. Et bien sûr, elle favorise la démocratie, en autorisant la participation du citoyen au choix des orientations scientifiques. En réalité, le débat citoyen sur les sciences ne fait que commencer, il serait souhaitable qu'il se généralise.

La vulgarisation scientifique favorise-t-elle l'ouverture de la science vers le citoyen?

Dans l'idéal, elle devrait jouer ce rôle en rendant accessible la science à tous. Force est de constater que cet objectif n'est pas atteint. Elle ne permet pas

au public d'exprimer ses propres incertitudes, ses inquiétudes et ses questions avec ses propres mots. Elle lui procure des bribes de langage scientifique et des notions qu'il n'est pas à même de maîtriser. Elle formate ainsi sa pensée: elle colonise son ignorance. La vulgarisation scientifique apporte des éléments de connaissance uniquement à ceux qui possèdent déjà une culture scientifique, creusant d'autant plus l'écart entre les savants et les profanes.

Sans connaissance scientifique, quelle pertinence peut avoir l'opinion du profane dans le choix des orientations de la recherche?

Il n'est pas question que de science lorsqu'on aborde un sujet tel que les OGM. L'avis de chacun est important, qu'il parle en tant que consommateur, juriste, agriculteur, etc. Les problèmes ne peuvent plus être appréhendés avec le seul regard scientifique. J'approuve ainsi

l'initiative de constituer des conférences citoyennes et autres "forums hybrides", pour reprendre le jargon des sociologues. Ces structures réunissent un ensemble hétérogène de personnes s'exprimant sur un thème scientifique. Leur participation ne nécessite pas de prérequis et assure l'émergence d'une multitude de points de vue. Cette pratique s'est développée aux États-Unis et en Scandinavie, elle reste trop rare en France. Elle présente un double intérêt: pour la société en général, où elle garantit une cohésion sociale, et pour les scientifiques en particulier pour lesquels elle représente une bouffée d'oxygène.

M.F. & C.S.

(1) Baudouin Jurdant est professeur à l'université Denis Diderot (Paris VII) et directeur de l'UFR "Cinéma, Communication, Information". Il a dirigé l'ouvrage collectif intitulé *Impostures scientifiques. Les malentendus de l'affaire Sokal* aux éditions La Découverte (1998).

Scientifiques, lisez Gatti !

Je le sais bien, ce livre est lourd (1215 g), gros (1757 pages)... mais il s'agit d'une œuvre exceptionnelle! Son titre: *La Parole Errante*. Son éditeur: Verdier (1999). Son auteur: Armand Gatti. Je vais vous présenter cet homme paradoxal, actions et créations mêlées, avant de vous dire son étonnant rapport à la science.

Armand Gatti? Anarchiste et autoritaire, avec ses racines populaires et sa culture élitiste, prisonnier et condamné à mort, défini par de Gaulle: "le poète surchauffé", ami de Jean Vilar, de Mao Ze Dong, de Fidel Castro, opposant de tous les responsables politiques, résistant et guérillero, obsédé par l'univers concentrationnaire et la poésie... Armand-Sauveur-Dante Gatti a réalisé des films (*L'Enclos*, en 1960, primé à Cannes), il a écrit des pièces de théâtre joignant l'action politique et sociale, les références mystiques et historiques, les chants et le kung-fu, son autobiographie et la vie de ses acteurs. Ses acteurs? depuis 1970 environ, ce sont des groupes de filles et de garçons, délinquants ou marginaux. Gatti demande à ses loulous d'être Dieu avec lui, puisque le Verbe est Dieu... et il leur associe, pour des événements-fléuves durant parfois plusieurs jours, des détenus de Fleury-Mérogis ou de l'Elsau et des universitaires fascinés.

Depuis toujours, Gatti médite sur le monde scientifique, ses créateurs mythiques, ses révolutions mentales et ses concepts abstraits. Et de manière invraisemblable, il les fait intervenir comme personnages de ses pièces, le chat de Schrödinger, Copernic, Heisenberg, Kepler, les groupes antisymétriques, Gödel, le boson de Higgs, Einstein, les trous noirs! Et cela avec la complicité d'astrophysiciens, de théoriciens, de chercheurs du CERN... Et c'est pour moi la question essentielle: comment ces scientifiques, qui sont incontestablement au cœur des problèmes les plus actuels de la science, acceptent-ils de participer aux works-in-progress de Gatti, qui brasse dans leur chaos la relativité, l'incertitude, l'incomplétude, la politique, l'histoire, le lyrisme et les mythes? Ne craignent-ils pas, eux, les tenants de la méthode et de la rigueur, l'à-peu-près, l'amalgame, l'erreur?

Je vais chercher un élément de réponse dans cette œuvre achevée qu'est *La Parole Errante*. Dans ce livre, Gatti a inventé une écriture: torrent de philosophie et de lyrisme, énumérations zoologiques et questions métaphysiques, anecdotes et méditations, problèmes linguistiques et scientifiques, anarchistes et rossignols. Or, dans ce style au sens propre inouï, je ne vois, de manière incroyable, aucune confusion. Gatti ne se trompe pas: si les ressources stylistiques (ellipse, parabole, hyperbole) sont aussi des concepts mathématiques, ou des trajectoires de la mécanique, c'est que la création littéraire est intimement liée à la création scientifique, elles sont toutes deux le fruit d'un même élan. Toutes deux – tout comme l'élan amoureux – cherchent à transcender l'individuel et visent l'inconnaissable réalité, le sens à jamais inatteignable. La quête du chercheur, c'est aussi la quête de l'écrivain, tâches perpétuellement inachevées... Ces destins sont liés, et c'est la raison pour laquelle les concepts enfantés par les sciences sont des biens communs, qui ont droit à exister ailleurs que sur le tableau des amphithéâtres.

Au fait, rappelez-moi le nom de ce physicien américain qui qualifiait d'imposture le fait que Lacan, et d'autres, osaient faire usage de termes scientifiques?

G. Ch.

➤ Expositions

> Jusqu'au 30 juin



L'os vivant, au Musée zoologique de Strasbourg. Cette exposition, conçue pour comprendre les étapes de sa vie, ses performances mécaniques et biologiques, permet d'en savoir plus sur la prévention et le traitement de l'ostéoporose et les réponses actuelles de la médecine aux maladies de l'os.

Musée zoologique

03 90 24 04 85 - www.strasbourg.com/museezoo

> Du 2 au 27 avril

Science recto verso: un autre regard sur la recherche, à la Galerie d'actualité scientifique de l'ULP.

Passer de la science perçue à celle que l'on pratique, c'est ce que proposent les étudiants du DESS communication scientifique et technique de l'ULP. Les chercheurs, seuls ou en équipe? Chercher quoi et à quel prix? Que faire des résultats? Cette exposition propose d'explorer l'envers de la science et d'entrer dans l'univers quotidien des chercheurs. Entrée libre.

Mission culture scientifique et technique (MCST)

03 90 24 06 14 - <http://science-ouverte.u-strasbg.fr>

> Jusqu'à fin juin

Les OGM en questions, itinérance dans le Bas-Rhin.

Comment les OGM s'inscrivent-ils dans l'histoire de l'agriculture? Quand l'agriculture rencontre le code génétique... Des OGM pour quoi faire? Quels sont leurs effets éventuels sur l'environnement et la santé? OGM et société: quels contrôles? Huit thèmes pour découvrir les applications et les retombées des biotechnologies. Retrouvez l'exposition *Les OGM en questions* à Saverne, Strasbourg Neudorf, Schiltigheim, Sarre-Union, Bischwiller et Illkirch-Graffenstaden. Entrée libre.

Mission culture scientifique et technique (MCST)

03 90 24 06 14 - <http://ogm-en-questions.u-strasbg.fr>

> Nouvelle salle permanente multisensorielle

Je touche, tu vois, nous découvrons les animaux, au Musée zoologique de Strasbourg. Cette présentation réadaptée invite à découvrir ce que sont les classifications dans le monde animal. Elle permet d'aborder quelques concepts scientifiques en utilisant une approche multisensorielle: animaux naturalisés et maquettes à toucher pour découvrir, jeux pour comprendre, musiques et odeurs pour s'étonner...

Musée zoologique

03 90 24 04 85 - www.strasbourg.com/museezoo

➤ Conférences

> Nouveauté en 2002



À *La crypte aux étoiles*, au Planétarium de Strasbourg. À découvrir l'espace d'animation devant un grand écran multimédia pour se situer à chaque instant sur la terre, parmi les planètes, au sein de la Galaxie, et les

bornes interactives "Voyage à travers l'Univers" et "Les couleurs de l'Espace", une exclusivité venue de la Cité de l'Espace de Toulouse. Le patrimoine, l'histoire et les recherches menées à l'Observatoire de Strasbourg sont également à l'honneur.

Planétarium

03 90 24 24 50 - www.planetarium.fr

> Du 18 avril au 15 juillet

Art & Sciences, au Musée zoologique de Strasbourg.

L'artiste Sylvie Lander expose "sa petite histoire du monde" et en suscite d'autres dans le milieu scientifique. Air, eau, feu et terre en relation avec le règne animal, végétal et minéral en constituent la trame.

Musée zoologique

03 90 24 04 85 - www.strasbourg.com/museezoo

➤ Ateliers

> Durant les vacances de Pâques

Un jour, un sens, au Musée zoologique de Strasbourg.

Du 2 au 12 avril, des activités sur le thème des cinq sens sont proposées pour les enfants de 7 à 12 ans.

Musée zoologique

03 90 24 04 96 ou 03 90 24 04 88 - www.strasbourg.com/museezoo

> Pendant ces vacances, des ateliers seront proposés par la Mission-CST pour les enfants de 6 à 12 ans:

- Mission découverte: petite énigme pour apprentis scientifiques (8-12 ans)
- Petits débrouillards: à la découverte de notre environnement (6-12 ans).

Mission culture scientifique et technique

03 90 24 06 13 - <http://science-ouverte.u-strasbg.fr>



> Conférences du Jardin des Sciences, à l'amphithéâtre Fresnel de l'Institut de physique. Du 11 au 25 avril, en lien avec l'exposition **Science recto verso: un autre regard sur la recherche**, les conférences sont consacrées à **La science en évolution**. Au mois de mai, les quatre conférences abordent des thèmes liés à la **santé publique**: épidémies, allergies, prévention... Rendez-vous les jeudis à 18h. Entrée libre.

Mission culture scientifique et technique

03 90 24 06 14 - <http://science-ouverte.u-strasbg.fr>

> Les mardis de l'histoire médicale,

à la salle du Musée, Institut d'anatomie pathologique, Hôpital civil
Au programme: le 23 avril "L'histoire anthropométrique. Bilan de 20 ans de recherche" et le 28 mai "La bibliothèque de médecine: historique et fonds patrimoniaux". À partir de 18h30. Entrée libre.

Département d'histoire des sciences de la vie et de la santé

03 90 24 40 78 - www.ulpmmed.u-strasbg.fr/dhvs

> Les jeudis de l'éthique,

Institut d'anatomie pathologique, Hôpital civil
"Éthique et mondialisation: quelle compatibilité?" et "Éthique, médecine et guerre: une approche historique XIX^e - XX^e siècle", deux conférences proposées respectivement le 18 avril et le 16 mai de 18h30 à 20h. Entrée libre.

Département universitaire et hospitalier d'éthique de Strasbourg

03 90 24 39 34 - www.ulpmmed.u-strasbg.fr/duhe

➤ Spectacles



> Au Planétarium de Strasbourg

Des spectacles astronomiques pour tous:
En route pour les étoiles! (3 à 5 ans), **Le Petit Robot et les Planètes** (5 à 10 ans), **Au rythme du**

Soleil (10 à 16 ans), **La planète aux mille regards**. Des séances animées et interactives "à la carte" sont désormais proposées pour les groupes.

Planétarium

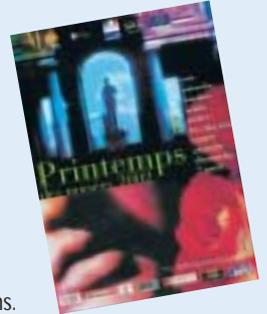
03 90 24 24 50 - <http://planetarium.fr>



➤ Événements

> Dimanche 7 avril
Printemps des musées 2002

À l'occasion de la quatrième édition du Printemps des musées, les structures muséales de l'ULP ouvriront leurs portes et proposeront des animations en lien avec le thème national: les cinq sens.



Mission culture scientifique et technique

03 90 24 06 14 - <http://science-ouverte.u-strasbg.fr>

multimédia



Civilisation industrielle en ligne



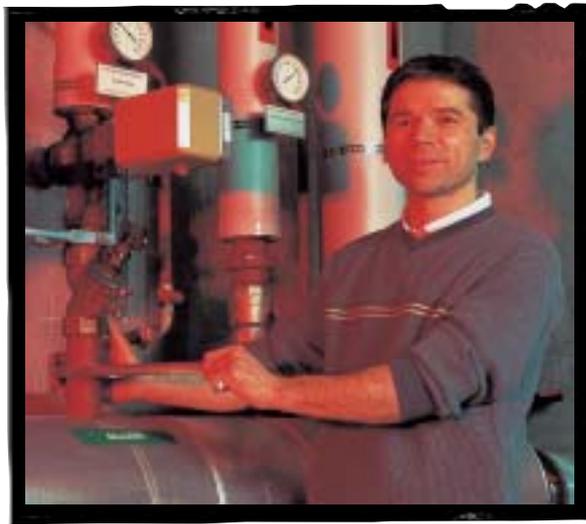
www.mulhouseum.education.fr

Graphisme attrayant, foisonnement d'informations, qualité de l'agencement sont les qualificatifs que l'on peut attribuer à ce nouveau site internet élaboré par le service éducatif et culturel des musées de Mulhouse⁽¹⁾. L'internaute accède ainsi au patrimoine technique et industriel de Mulhouse à travers ses nombreux musées: automobile, chemin de fer, électricité, impression sur étoffes, papier peint, textile et historique. Les petits (6-15 ans) y trouveront de quoi satisfaire leur curiosité en découvrant, entre autres, une ville imaginaire dont la visite est ponctuée de jeux éducatifs. Les grands y trouveront une véritable petite encyclopédie abordant les grands thèmes relatifs à chaque musée. À venir sur le même site: un espace de visioconférence permettant de dialoguer avec un scientifique et un forum de discussion ouvert aux enseignants.

Fr. Z.

(1) Ce service est animé par la Nef des sciences (CCSTI, Mulhouse) sous l'égide de Musées sans frontières.

➤ **Raphaël Poinsignon**



Un inventeur au travail

Un talkie-walkie dans la main gauche, un téléphone portable dans la main droite, l'homme qui m'accueille dans le hall de l'ENSPS (École nationale supérieure de physique de Strasbourg), est fidèle à son rôle de responsable technique et sécurité. D'un pas énergique, Raphaël Poinsignon m'entraîne à travers des corridors labyrinthiques, en direction de ses locaux. La porte s'ouvre: ni sciure, ni huile sur le sol, ni machine-outil assourdissante, pas même un arsenal de clefs de toutes tailles... mais des dizaines de classeurs méticuleusement alignés le long des murs de ce vaste bureau. Accroché au mur, son domaine d'activité: 28 000 m² de couloirs, de labos, de salles de cours, de TP, de réunions et de conférences qui n'ont plus de secret pour lui. Et

pour cause... en 1993, il investit les lieux six mois avant la fin du chantier et suit les ouvriers pas à pas dans leurs tâches quotidiennes: électricité, climatisation, sanitaire, chauffage, ventilation, rien ne le rebute. Il surveille les travaux sans relâche et apprend "sur le tas" les techniques et astuces des artisans. En février 1994, l'ENSPS quitte la rue de l'Université pour le Pôle Api. Quelques mois plus tard, l'ESBS (École supérieure de biotechnologies de Strasbourg) et quelques services de la Région Alsace, emménagent également. Raphaël évoque avec flamme cette période mouvementée: l'installation des salles de cours, des labos et les problèmes de fonctionnement l'accaparent environ treize heures par jour, les premiers mois. Depuis, une relation étrange et forte lie la bâtisse et l'homme. Il connaît mieux que personne ses faiblesses et ses limites, elle l'a poussé à devenir ce qu'il est: un homme de ressources, maîtrisant parfaitement des domaines techniques très variés. Leur histoire commune est jalonnée de moments heureux - il vit sur place avec sa compagne et ses deux enfants -, d'épreuves et de souvenirs épiques: lors de la tempête du 26 décembre 1999,

À l'université, on étudie, cherche, démêle des problèmes administratifs ou juridiques... mais que ce petit monde se retrouve les pieds dans l'eau ou sans lumière, gèle en hiver ou étouffe en été, et il y a fort à parier que leur travail s'en ressentira. Alors des hommes s'activent dans les sous-sols, les couloirs, ou sur les toits pour empêcher les petits tracas du quotidien ou prévenir les catastrophes. Raphaël Poinsignon est de ceux-là.

muni seulement de cordes et de harnais, il empêche une antenne parabolique de plus de 3 mètres de diamètre, de fracasser la façade. Dans la même nuit, il déplace deux nacelles de 3 tonnes, mais déplore de ne pas avoir réussi à sauver la troisième. Le vent, la foudre et la pluie lui ménagent maintes occasions de défendre le bâtiment et ses immenses parois de verre. Héroïque ou inconscient, Raphaël prend parfois beaucoup de risques pour éviter que d'autres soient blessés, inspirant sans doute à son jeune fils, Florian, sa vocation de pompier. Quand il ne lutte pas contre les éléments, qu'il ne "répare" pas au plus pressé, il détecte des besoins et apporte des solutions qui facilitent le travail de chacun, "en toute sécurité": depuis les tapis du hall, en passant par

les pompes d'évacuation, les escabeaux dans les cages d'escalier, les étagères dans les archives, jusqu'aux garde-corps sur le toit... Il est d'ailleurs fortement soutenu dans cette voie par le directeur de l'ENSPS, Jean-Louis Ballardore.

Sa quête d'efficacité le conduit souvent à développer des solutions maison astucieuses: il y a six ans, à force de transporter des centaines de chaises et de tables, il achète pour 35 000 francs de roulettes et de contreplaqué... fabrique avec son équipe 40 chariots et rend mobiles bon nombre d'équipements. Des créations utiles, mais basiques pour ce mordu de la technique qui, à ses heures perdues, met au point un système d'arrêt de porte temporisé, et plus récemment une pince spéciale pour pièces cylindriques. Aujourd'hui, Raphaël améliore le prototype initial, primé au concours régional Lépine en 2001. Ses créations ne sont pas toujours mises sur le marché, mais il ne regrette rien.

Il aurait pu être chimiste ou pharmacien, mais la technique l'a finalement rattrapé. Et il semblerait qu'elle ne veuille plus le lâcher... pour son plus grand plaisir.

en quelques dates

➤ **2 janvier 1963**
Raphaël Poinsignon naît en Meurthe et Moselle à Briey, dans le milieu de la sidérurgie.

➤ **1979 - 1981**
Passionné d'alchimie, il tourne le dos à la filière technique à laquelle on le prédestine, entame des études secondaires spécialisées en chimie et obtient son baccalauréat à Metz. Il bifurque ensuite, l'industrie chimique n'étant pas compatible avec sa fibre écologiste.

➤ **1981 - 1984**
Touche-à-tout, il se passionne pour des études de pharmacie à Lyon. La recherche effectuée sur les animaux est contraire à ses principes, l'officine ne lui paraît pas un sort enviable: il choisit d'arrêter son cursus en troisième année, malgré l'avis du doyen.

➤ **1984 - 1986**
Il est technicien en laboratoire d'analyses médicales en Meurthe-et-Moselle.

➤ **1986 - 1988**
Objeteur de conscience à Strasbourg, il s'occupe de jeunes en réinsertion au sein de l'association "L'Atelier", et de personnes en difficulté au Secours populaire.

➤ **1988 - 1991**
Il prépare un DES en optique, au Laboratoire des systèmes photoniques de l'ULP. Son travail sur les propriétés physiques du moiré le conduit à élaborer de nombreux prototypes pour la recherche.

➤ **1992 - 1993**
Nommé responsable technique à l'ENSPS - au 7 rue de l'Université - il y effectue divers travaux pour les laboratoires de recherche et l'enseignement.

➤ **1993 - 2002**
Il devient responsable technique et sécurité au Pôle API, où il est logé avec sa famille. En 2001, il remporte le cinquième prix au concours régional Lépine. Au sein de l'Association des inventeurs de Strasbourg, il peaufine d'autres projets. À suivre...

V.A.