

n°24
2,30 €

sciences

ulp.sciences

Le magazine de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg

ulp.sciences <

trimestriel
juillet 2006



Dossier

La science en livres

Une licence pro au service de l'eau
Le prototype des prototypes
Anatomie d'une exposition

ulp
UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR
STRASBOURG

édito

Un événement sportif exceptionnel fait-il plus de bien que de mal aux personnes dont le palpitant est fragile ? Selon une étude menée par deux épidémiologistes français durant la Coupe du monde de football gagnée par l'équipe de France le 12 juillet 1998 (revue *Heart*, 2003), la réponse est affirmative. Ce jour là, les deux chercheurs ont établi que seuls 23 de nos concitoyens sont décédés d'une crise cardiaque, alors que pour les cinq jours précédant le match, et pour les cinq jours suivants, la moyenne était de 33. Toutefois, les spécialistes demeurent prudents tant ces données sont difficiles à interpréter : durant la même compétition, les services de cardiologie n'ont-ils pas été pris d'assaut Outre-Manche après la rencontre qui opposa l'Angleterre à l'Argentine. Il est vrai que les Anglais avaient perdu après une séance de tirs au but...

Journaliste scientifique, Édouard Launet rapporte cette étude dans un ouvrage^(*) qui réunit plusieurs dizaines de chroniques du même genre, inattendues et cocasses, comme celle où des chercheurs de Stanford en viennent à faire du bouche-à-bouche à des cochons pour évaluer une nouvelle technique de réanimation. "La science, écrit l'auteur, est une chose beaucoup trop sérieuse pour que l'on ne soit pas tenté de s'en moquer". Entreprise d'autant plus salutaire que la lecture se révèle être une activité hautement bénéfique pour la santé comme en témoigne un article paru dans la très sérieuse revue *British Medical Journal* (2005). On y apprend que quatre médecins britanniques ont répertorié le nombre d'enfants de 7 à 15 ans admis aux urgences pour des blessures chaque week-end des mois de juin et juillet 2003, 2004 et 2005. Ils ont ensuite comparé ces chiffres avec la fréquentation des urgences lors des week-ends où les deux derniers tomes de la saga *Harry Potter* sont sortis en librairie (juin 2003, juillet 2005). Les résultats sont sans appel : lors d'un week-end "normal", les urgences ont accueilli en moyenne 67 enfants et adolescents pour des blessures liées aux os et aux muscles ; le nombre chute à 36 et à 37 pour un week-end "Harry Potter".

D'humeur taquine, certains diront sans doute que le choix de la thématique du dossier présenté dans ce numéro d'été n'est pas étranger aux travaux de ces chercheurs britanniques. Ils n'auront pas tort, le comité de rédaction a toujours une petite pensée pour la santé de ses lecteurs. S'y ajoute aussi une évidence : pour être à la page, le savant n'a pas besoin d'être fou. Enquist, Ogawa, Vandermeulen et quelques autres devraient vous en convaincre...

Bonne lecture !

Éric Heilmann
Rédacteur en chef

sommaire

Initiatives

ESIS : les écoles d'ingénieurs se fédèrent	3
Portail des formations et inscription universitaire	3
EUCOR fait son université d'été	3
Au jardin, à l'abri	4

International

Strasbourg > Phnom Penh, vers des relations durables	5
--	---

Reportage

La Nuit des musées	6
--------------------	---

Dossier

La science en livres	7
Fritz Haber, docteur Jekyll ou mister Hyde ?	8
Une passerelle sur un fossé ?	9
La chimie amoureuse	10/11
Shark Company, le nom de scène de Clearstream	12
Le coin des mômes	13

Formation

Une licence pro au service de l'eau	14
Charte de thèses: ne s'use que si l'on s'en sert	15/16

Recherche

Comment devient-on modèle ?	17
Le prototype des prototypes	18/19
Ruthénium et cancer	20

Culture

Choisir son avenir	21
Anatomie d'une exposition	22
Agenda culturel	23

Portrait

Philippe Turek A l'aise dans ses mocassins	24
---	----

(*) Édouard Launet, *Au fond du labo à gauche*, Seuil, 2004 (rééd. en poche 2006)

> 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 : Bernard Carrière > 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-Bochaton, Valérie Ansel, Florence Beck, Anne-Isabelle Bischoff, Sylvie Boutaudou, Gérard Clady, Florence Danner, Mathilde Élie, Jean-Marie Hameury, Mélanie Hamm, Éric Heilmann, Mario Keller, Richard Kleinschmager, Alain Ketterlin, Isabelle Kraus, Frédéric Naudon, Claude Sirlin, Gilbert Vicente, Agnès Villanueva, Frédéric Zinck.
> ont participé à la rédaction de ce numéro : Sylvie Boutaudou (S. B.), Lionel Cavicchioli (L.C.), Guy Chouraqui (G.C.), Chrystelle Cron (C.C.), Fanny Del (F.D.), Mathilde Élie (M. E.), Éric Heilmann (E.H.), Clarisse Huguenard (Cl. H.), Shirin Khalili (S.K.), Christine Michot (Ch.M.), Frédéric Naudon (Fr. N.), Frédéric Zinck (Fr. Z.) > photographies : Bernard Braesch (sauf mention)
> conception graphique et maquette : LONG DISTANCE > imprimeur : OTT - 67310 Wasselonne > tirage : 10 000 exemplaires
> n° ISSN : ISSN 1624-8791 > n° commission paritaire : 0610 B 055543

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, un courriel est à votre disposition : mag@adm-ulp.u-strasbg.fr.



L'EOST



l'ENSPS et l'ESBS



L'ECPM

ESIS : les écoles d'ingénieurs se fédèrent

D'ici la fin de l'année 2006, les quatre écoles d'ingénieur de l'ULP formeront une nouvelle structure, la fédération des écoles des sciences pour l'ingénieur de Strasbourg (ESIS), qui les rendra plus attractives en France et à l'étranger. L'École européenne de chimie, polymères et matériaux (ECPM), l'École nationale supérieure de physique de Strasbourg (ENSPS), l'École et observatoire des sciences de la Terre (EOST) et l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg (ESBS) doivent leur identité à leur intégration au sein de l'université. Comme l'explique Michel Cara, directeur de l'EOST, elles auraient beaucoup à perdre à tourner le dos à cette marque de fabrique qui leur vient

de l'histoire et les lie fortement à la recherche, celle de l'université et celles des grands organismes comme le CNRS et l'Inserm intimement liés dans les laboratoires. Pourtant, cette configuration à l'intérieur de l'université a un défaut : le manque de visibilité, car aucune de ces formations n'a la taille requise pour être suffisamment connue des étudiants et des partenaires économiques. Devant cette même difficulté les écoles de Grenoble, Toulouse ou Nancy se sont regroupées en établissement indépendant. "Nous avons préféré la fédération qui maintient les écoles au sein de l'université, mais leur donne la possibilité de communiquer d'une seule voix. Ces écoles réunies formeront un véritable pôle, d'autant qu'elles

seront rejointes par l'École du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES) qui dépend du Ministère de l'agriculture. ESIS pourra alors se prévaloir de former 300 ingénieurs par an", indique Michel Cara.

Autre avantage attendu de la formule : "Je suis convaincu que le rapprochement d'écoles qui sont géographiquement éloignées fera émerger de nouveaux projets et poussera à l'évolution des contenus de formation", affirme Michel Cara. Car ESIS ira au-delà de la communication, et développera des enseignements transversaux et de nouveaux modules d'enseignement.

S.B.

Portail des formations et inscription universitaire

Outil d'information élaboré dans le cadre du projet UNERA (Université numérique en Région Alsace), le portail des formations universitaires en Alsace permet d'accéder à l'ensemble de l'offre de formation des établissements d'enseignement supérieur alsaciens dont les 200 proposées par l'ULP : www.univ-strasbourg.fr/formations

Après avoir choisi leur formation, les futurs étudiants de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg s'inscrivent en ligne à partir du 10 juillet 2006 :

www-ulp.u-strasbg.fr

> Rubrique : Inscriptions

La page web de description de chaque formation est désormais le point d'entrée pour la demande d'inscription ou la ré-inscription.

F.D.



EUCOR fait son université d'été

Après le succès de la première édition en 2004, la Confédération des universités du Rhin supérieur propose une nouvelle édition de son université d'été du 27 août au 6 septembre 2006 au centre de Mittelwihr, près de Colmar sur le thème : "L'espace trinational du Rhin supérieur : énergies et environnement, pistes pour un développement soutenable". Le thème de l'énergie sera abordé sous ses aspects scientifiques, économiques et sociaux. Les exposés magistraux seront assurés par des enseignants de diverses disciplines issus des 7 universités d'EUCOR. Ils seront complétés par des visites de terrain et un important travail en équipe à partir de cas réels liés au développement de la région. Cette université interdisciplinaire s'adresse essentiellement aux doctorants et aux étudiants de master en sciences, sciences de l'ingénieur et sciences humaines possédant déjà quelques compétences en matière d'environnement et pratiquant les langues française et allemande.

Fr. Z.

Renseignements :

www.eucor-uni.org - secretariat.eucor@urs.u-strasbg.fr



Au jardin, à l'abri

Un spécimen de *Lindera chienii* en fleurs.

Qu'est ce qu'une société de dendrologie? En quoi un regroupement d'amateurs passionnés peut être utile à une collection botanique? Une affaire de graines et de plantes...

Les promeneurs d'un jour et les lecteurs distraits assis aux abords de l'étang l'ignorent sans doute. Plusieurs fois par an, Frédéric Tournay, conservateur du Jardin botanique de l'université, reçoit la visite de sociétés savantes comme celles de dendrologie, la science de la connaissance des arbres (du grec ancien *dendron*) et par extension de toutes les plantes ligneuses. Le Jardin botanique de Strasbourg possède en effet, parmi toutes ses plantes, une collection de 2500 espèces de ligneuses cultivées sur plus de trois hectares, qui font de ce jardin un lieu de prédilection pour ces sociétés.

Unique par la rareté de certains de ses arbustes, spectaculaire par la taille de ses arbres anciens comme le séquoia géant, le Jardin botanique est aussi un lieu remarquable parce qu'il abrite quelques espèces méditerranéennes qui se sont acclimatées au climat

alsacien. Le public attentif aura depuis longtemps remarqué le chêne liège ou le figuier en fruits... "Pour étudier le comportement d'une espèce en culture, il est indispensable de la diffuser dans plusieurs jardins, sous différents climats", précise Frédéric Tournay, "c'est là une des missions auxquelles participent fortement les sociétés dendrologiques". Leurs membres sont des globe-trotters souvent très spécialisés, qui identifient et apportent des spécimens de l'étranger et en font don aux jardins lors de manifestations horticoles et autres rencontres internationales. Ils militent ainsi pour la sauvegarde et la connaissance des végétaux ligneux par leur diffusion à travers le monde mais aussi en publiant des articles et des comptes rendus scientifiques qui constituent souvent des témoignages historiques irremplaçables de l'évolution des collections botaniques des jardins au cours des dernières décennies.

Ainsi, après la visite de la Société dendrologique de Belgique en mai, l'Association des parcs botaniques de France viendra à Strasbourg en septembre prochain, vingt ans après sa première visite officielle. Ce sera l'occasion pour elle de prendre des nouvelles de l'un des deux plus beaux spécimens cultivés en France de *Lindera chienii* Cheng, arbuste chinois de la famille du laurier "sauce", qu'elle lui a offert en 1989. Son implantation au Jardin botanique de Strasbourg constitue la première introduction de l'espèce en France. Le visiteur averti a l'habitude de l'admirer à la fin de l'hiver, puisque, dès le mois de mars, il se pare de petites fleurs jaunes. Précieux mais robuste, l'arbuste, abîmé par la chute d'un arbre lors de la tempête de décembre 1999, s'est depuis parfaitement rétabli !

S.K.

infos

> Labellisé "remarquable" par le Ministère de la culture en 2005, le Jardin botanique est ouvert tout l'été au public : en semaine de 8h à 19h30 (les grandes serres sont fermées de 12h à 14h), samedi et dimanche de 10h à 19h30. Visites guidées tous les dimanches à 15h. Des animations à thème sont proposées pour les enfants de 4 à 12 ans pendant les vacances.

Renseignements et inscription au 03 90 24 18 90.

> Pour découvrir d'autres jardins remarquables dans la région et en France, consultez :

- **le guide du patrimoine botanique de France**, de J.-P. Demoly et Fr. Picard, éd. Actes Sud, 2005
www.tela-botanica.org/actu/article672.html)
- **le site de l'Association des parcs botaniques de France** :
<http://apbf.asso.free.fr/index.html>

> Pour en savoir plus sur les sociétés savantes, contactez :

- la Société dendrologique de Belgique :
www.dendrologie.be/fr/index.php
- Frédéric Tournay, conservateur du Jardin botanique de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg,
Frederic.Tournay@bota-ulp.u-strasbg.fr



Le Service de cancérologie de l'Hôpital de l'amitié khméro soviétique à Phnom Penh a été réhabilité par deux associations "Physiciens médical sans frontières" et "Cancérologues sans frontières" avec l'aide du Ministère des affaires étrangères et de la Région Alsace.

Strasbourg > Phnom Penh, vers des relations durables

La collaboration entre la Faculté de médecine de Strasbourg et l'Université des sciences de la santé de Phnom Penh est toute jeune. Elle s'inscrit dans la durée.



Christian Debry

Du point de vue de la formation médicale, le Cambodge est le prototype d'un nouveau départ" explique le professeur Christian Debry, chirurgien ORL à l'Hôpital de Hautepierre, composante de la Faculté de médecine. Plus de vingt ans de guerre ont abouti à la disparition des élites et ont

fortement déstructuré les systèmes d'enseignement. En médecine, l'absence de spécialistes est préoccupante. En outre, la formation en six ans des généralistes, composée d'un mélange de savoir-faire locaux et de pratiques héritées des anglo-saxons et des français présents il y a plusieurs décennies, ne répond pas aux exigences professionnelles actuelles.

Dans ce contexte, depuis deux ans, un accord de coopération permettant à des étudiants cambodgiens d'obtenir un diplôme universitaire en chirurgie ORL et cervico-faciale en une année a été mis en place. Cette première année théorique est actuellement suivie par douze jeunes médecins à raison de plusieurs modules d'apprentissages, suivis et validés par les apprenants toutes les six semaines via la plateforme numérique Acolad. Ainsi, enseignants et étudiants sont en contact à intervalles réguliers. La deuxième année, les deux meilleurs candidats sont invités en France, idéalement en tant que FFI (faisant fonction d'interne). "Notre objectif est de leur permettre d'acquérir un niveau supérieur pour qu'ils puissent réaliser des gestes chirurgicaux simples avec une bonne indication" souligne Christian Debry. Il s'agit là d'une construction pragmatique et progres-

sive car il n'est pas possible dans un intervalle aussi court de maîtriser l'ensemble des techniques qui demande cinq ans d'internat en France, complété par deux ans de clinat.

L'évolution positive d'une telle collaboration repose sur une symbiose entre organismes universitaires, gouvernementaux et non gouvernementaux et sur une connaissance du terrain nécessaire à une adaptation des enseignements et des techniques. L'enseignement du DU de cancérologie, tout récemment mis en place, répond aux mêmes exigences. "Les cours que nous dispensons sur place, sont plus simples et adaptés aux pathologies cambodgiennes. Toujours est-il que malgré la faiblesse de leurs moyens, ces futurs spécialistes se doivent de connaître les techniques les plus modernes" commente Simon Schraub, ancien directeur du Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss, professeur de cancérologie à l'ULP et coresponsable du DU de cancérologie enseigné à l'Université des sciences de la santé de Phnom Penh. Tout juste débutées, ces collaborations devront se poursuivre au minimum pendant une dizaine d'années pour obtenir des résultats probants à l'image du Vietnam qui a été un cas d'école : grâce à quinze ans de collaboration, ce pays à l'histoire mouvementée a atteint aujourd'hui un seuil critique d'autorégulation, en terme de pratique mais aussi de formation. Car il est également important que des pays en voie de développement puissent former eux-mêmes leurs spécialistes. "Ce que nous souhaitons pour le Cambodge, c'est que petit à petit, les enseignements soient dispensés par de jeunes praticiens pour participer en définitive au renouvellement global de l'enseignement actuel" conclut Christian Debry.

Fr. Z.



**> UMFV :
Université
médicale virtuelle
francophone**

Parmi 27 autres établissements d'enseignement supérieur français, l'ULP est membre de l'UMVF qui est à l'origine de la création d'un portail d'enseignement médical francophone en ligne, destiné à la formation initiale et continue.

<http://www.umvf.org>



La Nuit des musées

Un bouchon à 20 heures 30 sur le quai des Bateliers ? Des badauds et des familles avec des poussettes à 22 heures sur le boulevard de la Victoire ? Il y avait de quoi intriguer le passant ignorant la Nuit des musées, ce samedi 20 mai à Strasbourg.

Ouverture exceptionnelle, liberté des parcours et gratuité : le cocktail a bien fonctionné cette année encore. Et les visiteurs étaient des milliers à converger vers les musées, malgré le ciel menaçant de cette soirée de printemps. Du Jardin botanique au Musée de sismologie, de la grande serre au Musée zoologique, en passant par le Planétarium, des curieux avaient fait leur programme, pour profiter de tout. D'autres venaient sans idée préconçue : *"parce que c'est ouvert aujourd'hui !"*.

Le tout dans la décontraction bien particulière à ce genre de manifestation où l'on entend des suggestions d'aménagement : *"Dis maman, ce serait bien la serre avec une piscine en bas, et des oiseaux en vrai !"*. Des exclamations proférées sans le moindre complexe : *"Génial, regarde comme il a de beaux yeux, le bœuf !"*, *"Quelle horreur : tu te souviens, c'est sur un cactus exactement comme celui-là que maman s'est ouvert la jambe !"* Des comparaisons hasardeuses : *"Et ma géode d'améthyste, elle a d'aussi belles couleurs, non ?"* Sans oublier les explications de l'oncle qui joue les guides improvisés et qui perd sa petite troupe à force de lire les notices.

Superficielle, une rencontre de ce genre entre le public et la culture scientifique ? Peut-être pour les grincheux qui ne savent pas que pour prendre goût à quelque chose, il faut y avoir goûté. Jeanne et Régine, voisines depuis trente ans, sont ravies de découvrir enfin ensemble le Musée de sismologie *"alors qu'on habite le quartier !"*. Élodie, son mari et ses filles de 8 ans, venus de Haguenau pour l'occasion, se promettent de revenir cet été au Musée zoologique : *"Les jumelles avaient fait une visite avec l'école, mais nous : jamais"*. Damien, *"étudiant qui s'y connaît un peu en physique"*, est content d'avoir embarqué ses colocataires étudiants en lettres pour leur parler de ce qu'il fait.

Car ce qui circule, ce qui se crée dans les allées que l'on arpente en famille, dans lesquelles on blague entre amis, où se mélangent l'émerveillement des uns, le regard technicien des autres, les connaisseurs et les candides, c'est un sentiment de familiarité. On écoute une conférence qui se propose de faire *"la lumière sur la nuit"* en zappant un peu, on observe un instrument sans prendre le temps de comprendre à quoi il sert parce que la foule avance, ce n'est pas grave. On se sent

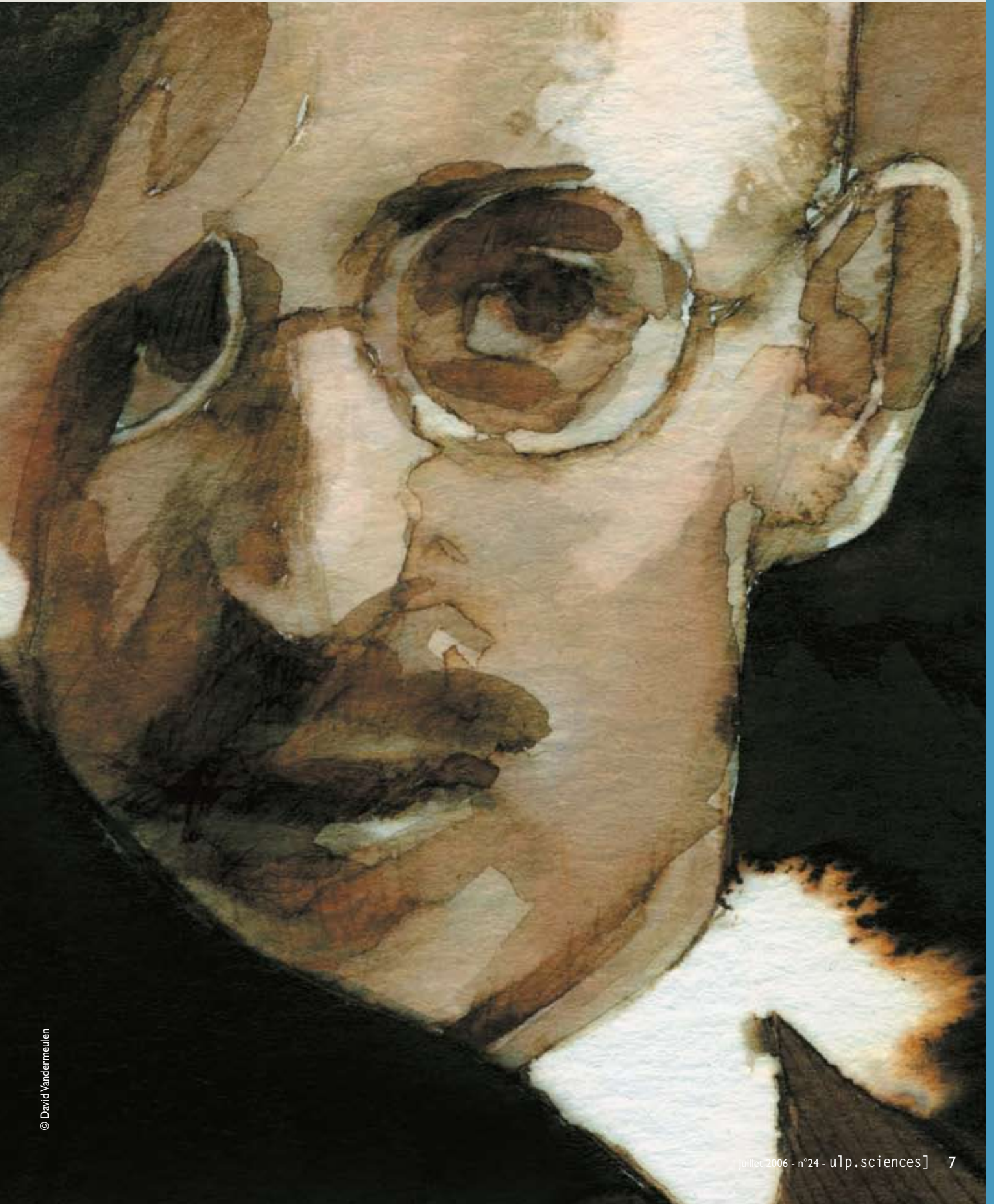
bizarrement à l'aise dans des lieux inconnus, comme ceux qui les connaissent, comme ceux qui savent.

Et derrière le mot un peu guindé de "patrimoine", on retrouve son sens premier de "biens de famille" comme le précise le dictionnaire Le Robert. Ces biens dont on sait l'existence sans trop chercher à en connaître tous les contours, qu'on se promet de visiter plus tard, sans précipitation : c'est à nous.

S. B.



La science en livres



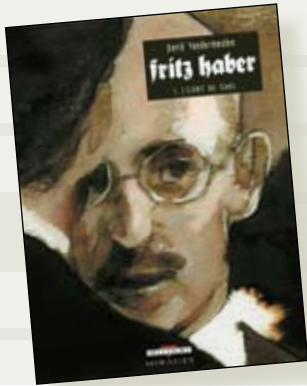


Planche extraite de l'album, *Fritz Haber*, vol. 1 *L'esprit du temps*, David Vandermeulen, éditions Delcourt, 160 p., 17,50 €.

Côté pile : père de la synthèse de l'ammoniac, il est à l'origine des engrais azotés qui permettent aujourd'hui de nourrir plus de 2 milliards de personnes. Côté face : inventeur des gaz de combat, ses travaux ont abouti à la mise au point du terrible gaz moutarde, puis du funeste Zyklon B. Le destin tragique du chimiste allemand Fritz Haber est mis en images par David Vandermeulen...

Fritz Haber, docteur Jekyll ou mister Hyde ?

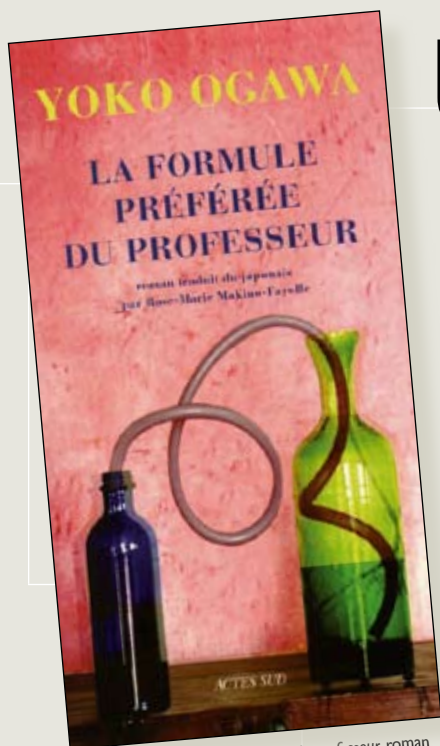
Il ne faut pas longtemps pour s'apercevoir que l'ouvrage de David Vandermeulen est exceptionnel à plus d'un titre. Par le sujet traité, tout d'abord. Rarement la bande dessinée aura servi un récit d'une telle intensité, à l'exception peut-être du "Maus" d'Art Spiegelman, couronné par le prix Pulitzer en 1992. Par la technique employée ensuite. Tantôt d'une précision photographique, tantôt flou jusqu'à l'amnésie, le lavis à l'encre possède la texture du souvenir. Les couleurs sépia, la mise en page évoquant le cinéma muet immergent le lecteur au cœur de cette Europe qui n'a encore connu aucune guerre mondiale. Par la maîtrise de la narration, enfin. Mélangeant habilement courts extraits littéraires, épisodes allégoriques et fiction documentaire, David Vandermeulen crée une atmosphère unique. Heine, Goethe, Schiller, Schopenhauer, la germanité si chère à Fritz Haber est présente tout au long du récit.

Né juif dans une Allemagne qui porte déjà les germes des haines à venir, Haber se trouve très tôt confronté à la discrimination. Sa vie entière, il restera écartelé entre la conscience de sa judaïté et ses ambitions professionnelles. Ces dernières finiront par l'emporter. En novembre 1892, quelques mois après qu'un poste à l'Université de Leipzig lui ait été refusé, Fritz Haber se convertit au protestantisme. Malgré ce geste, sa carrière ne décolle pas autant qu'il l'espérait. Malchanceux, Fritz Haber ? Ou victime d'un certain "esprit du temps" antisémite ? Les deux, probablement. Peut-être aussi victime de son orgueil démesuré. Une soif de reconnaissance telle qu'il n'hésite pas à étouffer la carrière de son épouse, titulaire du premier doctorat de chimie jamais décerné à une femme par l'Université de Breslau. Mais quelles que soient leurs origines, ces difficultés professionnelles ne feront qu'affermir Haber dans sa volonté d'intégration. Au point de ne plus faire la différence entre patriotisme légitime et nationalisme malsain, et de perdre tout esprit critique.

L'esprit du temps, premier volume d'une série qui en comptera cinq, débute en 1888. On y suit le destin d'un Fritz Haber encore jeune, qui cherche sa place au sein d'un Empire allemand en plein essor. En ce début de XX^e siècle, la recherche allemande préfigure déjà ce que sera la technoscience moderne. L'industrie, la finance et les laboratoires sont étroitement liés. Les premiers conglomérats voient le jour. Les premières dérives de ce système également. Le climat international, délétère, encourage tous les excès. Mais la guerre est encore loin. Quand le lecteur referme l'ouvrage, en 1906, Fritz Haber commence à peine les recherches sur la synthèse de l'ammoniac qui lui vaudront le Nobel de chimie, en 1918. Il n'a encore inventé ni le gaz moutarde, ni le zyklon B.

Très loin des clichés du "savant fou" ou du scientifique "objectif", David Vandermeulen cisèle l'âme de Fritz Haber. Son travail d'orfèvre permet de mieux comprendre le chimiste lorsqu'il déclare, en quittant l'Allemagne nazie : "J'ai été allemand à un tel point que je ne m'en rends vraiment compte qu'aujourd'hui". A défaut de le pardonner.

L. C.



Yoko Ogawa, *La formule préférée du professeur*, roman traduit du japonais par Rose-Marie Makino-Fayolle, éditions Actes Sud, 245 p., 20 €.

Une passerelle sur un fossé ?

Charles Percy Snow décrivait en 1959 le fossé séparant “Les deux cultures”, entre littéraires et scientifiques. Ce clivage, constaté et admis par tous, ne semble que s’approfondir au fil du temps. Pourtant, deux qualités fondamentales des mathématiciens, l’imagination et le sens esthétique, pourraient laisser imaginer un rapprochement paradoxal. Il suffit de penser à René Descartes ou à Blaise Pascal, ou, dans d’autres genres et en d’autres temps, à Raymond Queneau ou à François Le Lionnais, fondant en 1965 l’Oulipo. Mais indépendamment de cette lignée, présentons pour l’heure un jalon parmi d’autres, qui, lancé du bord romanesque, esquisse à sa manière une évolution.

La formule préférée du professeur est l’œuvre de Yoko Ogawa, une romancière japonaise dont les nombreux romans, traduits en plusieurs langues, parfois récompensés par des prix, parfois adaptés au cinéma, attestent d’une identité littéraire affirmée. Or son dernier roman, non seulement met en scène un mathématicien, mais place les mathématiques au cœur de son récit ! Le personnage principal est très touchant, chercheur d’une soixantaine d’années, atteint accidentellement depuis une quinzaine d’années par une cruelle forme d’amnésie qui lui enlève toute possibilité de se constituer des souvenirs, sans entamer cependant sa mémoire acquise. Ce thème de l’amnésie antérograde, déjà utilisé par le captivant film *Memento* (Christopher Nolan, 2000), n’est pas du tout traité ici dans la violence dramatique, mais suit au contraire la progression des trois personnages principaux : le vieux professeur, son aide-ménagère et le fils de cette dernière. L’enfant, qui a dix ans au début du récit, est surnommé “Root”, allusion cocasse et tendre faite par le mathématicien à une particularité physique de l’enfant, le sommet plat de son crâne, plat comme le symbole de la racine carrée... En effet, le mathématicien, privé de mémoire immédiate et réduit à bricoler une “mémoire vive” de secours à l’aide de petits papiers épinglés sur ses vêtements, n’approche les autres que sous l’angle de son savoir mathématique. C’est là que Yoko Ogawa, confrontée au défi de présenter au lecteur de son roman l’activité abstraite, ésotérique et même rebutante du mathé-

maticien, choisit intelligemment de faire de ce chercheur un spécialiste de la théorie des nombres - la reine des mathématiques selon Carl Friedrich Gauss. Car si cette théorie est extrêmement difficile, au point de receler des difficultés qui n’ont trouvé leur solution que tout récemment (théorème de Fermat) ou qui restent encore des énigmes (hypothèse de Riemann, mise à prix : un million de dollars !), son approche ludique offre beaucoup de petits à-côtés stimulants pour la curiosité et l’imagination, comme le développe avec bonheur l’auteur en décrivant l’immersion passionnée de l’assistante ménagère et de son fils dans l’univers des nombres. C’est que l’enthousiasme du professeur, associé à son excellente pédagogie et son intense amour des enfants, est communicatif, au point de se concrétiser en une véritable filiation intellectuelle entre lui et “Root”. A ce propos, un critique a pu reprocher à ce livre une fin sans relief : c’est une erreur de lecture, qui méconnaît totale-



L’adaptation de ce roman est actuellement à l’écran au Japon.

ment la trajectoire psychologique des personnages, leur rencontre affective, dénuée de pathos mais pleine de sensibilité. La tragédie que représente la perte de la mémoire immédiate, qui dégrade l’autonomie de la personne dans la vie quotidienne, et qui remet en cause son identité, est abordée dans ce roman avec pudeur et discrétion, marquant d’autant plus profondément son lecteur.

G. Ch.

Au tournant du XIX^e siècle, dans une France où l'électricité est encore un "fluide magique", Per Olov Enquist invite le lecteur aux frontières de la science et de l'amour.



Per Olov Enquist, *Blanche et Marie*, traduit du suédois par Lena Grumbach et Catherine Marcus, éditions Actes Sud, 263 p., 20 €.

La chimie amoureuse

“*A mor omnia vincit.*” Trois mots ouvrent *Blanche et Marie*, le dernier roman de l'écrivain suédois Per Olov Enquist. Trois mots griffonnés sur la couverture d'une chemise marron, découverte “vers la fin des années 1930”. A l'intérieur, les carnets de Blanche Wittman, “*jamais rendus publics dans leur entièreté*”. Ils constituent l'œuvre de la jeune femme, son “*Livre des Questions*”, rédigé quelque part entre 1897 et 1913. Mais qui est Blanche Wittman ? Internée à dix-huit ans à la Salpêtrière, alors dirigée par Jean-Martin Charcot, Blanche Wittman y restera jusqu'en 1895. A cette époque, elle n'est pas encore la “*reine des hystériques*” qui fascine les journaux, mais une femme parmi 6000 autres, atteinte de “*crampes somnambules*”. Au fil des mois, elle devient la patiente favorite de Charcot pour ses expérimentations sur l'hypnose. Et un peu plus que cela. Entre le médecin et sa patiente se noue dès les premiers instants une relation ambiguë, passionnelle. Après la mort de Charcot, Blanche travaille pendant deux ans dans le service de radiologie de la Salpêtrière, puis quitte l'hôpital. Elle rencontre alors une jeune chercheuse d'origine polonaise, Marie Sklodowska Curie, qui l'embauche comme assistante. Nimbée par la “*lumière bleue dansante*” du radium, une puissante amitié se développe entre les deux femmes. Mais le temps est compté, la radioactivité accomplit son œuvre. Blanche, malade, doit subir une première amputation. Pendant que Marie s'acharne à comprendre l'inexplicable rayonnement du radium, Blanche entreprend alors de “*donner une explication scientifique, et en même temps sensuelle, de l'amour*”. Elle entame la rédaction du *Livre des Questions*, composé de trois carnets, les Livres Jaune, Noir et Rouge.

Per Olov Enquist fait l'exégèse de ces carnets. Il interprète les non-dits de Blanche, éclaire les zones d'ombres projetées par l'écriture cryptique de la jeune femme, comble les vides laissés par ses notes. Où s'arrête la réalité, où commence la fiction ? Peu à peu, le lecteur s'interroge. Certains faits - la mort de Pierre Curie, la liaison, qui fit scandale, de Marie avec un Paul Langevin adultérin - sont aisément vérifiables. D'autres, beaucoup moins. Marie Curie a-t-elle vraiment rencontré Blanche Wittmann, dont elle “*omet de mentionner l'existence dans ses mémoires, comme énormément d'autre choses*” ? Blanche et Charcot ont-ils réellement vécu cette relation passionnelle ? S'il n'admet jamais avoir (magistralement) inventé les carnets de Blanche, Enquist ne cache pas que son récit, basé sur des personnages et des faits réels, est avant tout une fiction. Et c'est peut-être ici que le bât blesse. Chahuté entre ce qui fut et ce qui aurait pu être, le lecteur est pris de vertige. Sensation encore accentuée par l'écriture du Suédois : le foisonnement de points d'exclamation, les interventions de l'auteur renvoyant à sa propre histoire, les allers-retours incessants entre passé et futur... tout concourt à épuiser le lecteur.

Et pourtant. Au-delà du cours d'histoire, ou du roman documentaire, l'auteur donne une leçon à ceux qui en doutaient encore : les scientifiques sont faits de la même matière que leurs congénères. Ils doutent. Ils sont sujets aux passions. Ils sont faillibles. Ils sont éminemment humains. C'est peut-être cette humanité qui confère à l'ouvrage d'Enquist son étrange mais indéniable beauté. L'amour triomphe de tout, en quelque sorte...

L. C.

> Une expérience unique

Les *Leçons de Marie Curie* est un recueil constitué des cours dispensés en 1907 et 1908 par Marie Curie dans le cadre de la "coopérative". A son initiative, pendant deux ans, un groupe d'amis a mené avec des enfants une expérience d'enseignement originale. Et quels amis... Pour enseigner la chimie, Jean Perrin, futur prix Nobel de chimie (1926). Pour les mathématiques, Paul Langevin, futur Académicien des Sciences. Et pour la physique, Marie Curie elle-même, Nobel de physique (1903) puis de chimie (1911). La publication de ces leçons révèle que Marie Curie, non contente d'être l'immense scientifique que l'on connaît, est également une fantastique pédagogue. Pour qui connaît "la main à la pâte", impossible de ne pas ressentir un léger choc à la lecture de ses leçons. Tout y est : le rôle actif de l'apprenant, le questionnement moteur de l'acquisition des connaissances, l'expérimentation alimentant la réflexion... et le plaisir. Bref, des leçons à (re)découvrir de toute urgence.

L. C.

Leçons de Marie Curie. Recueillies par Isabelle Chavannes en 1907, ouvrage coordonné par Bénédicte Leclercq, éditions EDP Sciences, 125 p., 12,90 €.



> La deuxième disparition de Majorana

Jeune physicien talentueux, Ettore Majorana fait partie de l'équipe des "ragazzi de la Via Panisperna" qui mène, dans les années 1930, à Rome sous la direction d'Enrico Fermi, des recherches sur l'atome. En 1938, Majorana quitte la Sicile et ses proches pour rejoindre Naples en bateau... où personne ne le voit débarquer. Suicide ? Exil ? Le mystère demeure entier jusqu'à la publication en 1975 d'une enquête menée par le romancier sicilien Leonardo Sciascia (*La disparition de Majorana*, éd. Flammarion) qui émet l'hypothèse selon laquelle il se serait retiré dans un monastère après une terrible crise de conscience provoquée par le péril atomique. L'ouvrage reçoit un accueil plutôt réservé du public, en particulier de la communauté des physiciens qui considèrent toujours que seules des raisons intimes avaient poussé leur collègue à disparaître. Intrigué par le destin singulier de ce jeune physicien, Jordi Bonells, écrivain et spécialiste de littérature hispanique qu'il enseigne à l'Université de Toulon, a décidé de reprendre le fil de l'enquête menée par Sciascia. *La deuxième disparition de Majorana*, tel est le titre de l'ouvrage où il publie les résultats de ses recherches. Dès les premières lignes, il dévoile le fruit de son travail minutieux : "Je suis en mesure d'affirmer, après deux ans d'enquête, que le physicien italien Ettore Majorana, disparu la nuit du 27 au 28 mars 1938 pendant la traversée de Palerme à Naples, a vécu en Argentine sous un faux nom, entre le 4 avril 1939, date de son arrivée à Puerto Madero, et fin juillet 1976." La démonstration est magistrale. Mais une question (dérangeante) demeure : s'agit-il d'une véritable enquête ou d'une fiction ? La conclusion, vertigineuse, de l'ouvrage laisse plutôt penser que... Non, à vous de le découvrir !

E.H.

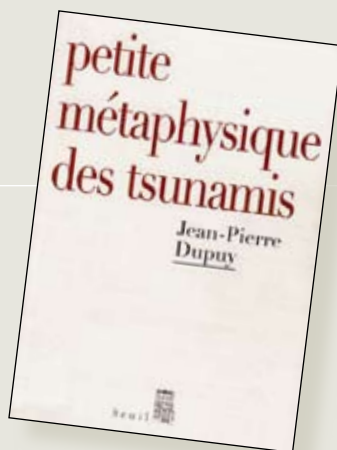
Jordi Bonells, *La deuxième disparition de Majorana*, éditions Liana Levi, 180 p., 16 €.

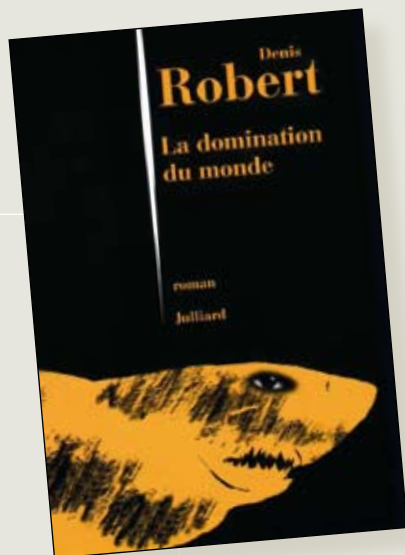
> Petite métaphysique des tsunamis

"Pourquoi l'Homme a-t-il utilisé la bombe atomique à deux reprises ? Parce qu'elle était là, tout simplement," affirme Jean-Pierre Dupuy. L'Homme est plus enclin à faire, qu'à réfléchir. Dans son ouvrage, l'auteur emmène le lecteur dans l'histoire de la philosophie du Mal en questionnant de grands penseurs comme les "enfants" de Heidegger, au sujet des catastrophes naturelles et morales que furent le tremblement de Terre de Lisbonne de 1755, Auschwitz, Hiroshima et Nagasaki, le 11 septembre 2001 et le tsunami de décembre 2004. Comment distinguer ces catastrophes en termes de mal naturel et de mal moral ? La réponse n'est pas simple. Le philosophe propose de s'intéresser à un mal d'un troisième type, le "mal systémique", résultant "d'une multitude de décisions de tous ordres, caractérisés davantage par la myopie que par la malice ou l'égoïsme". En évoquant l'ultime catastrophe que connaîtra notre monde, l'autodestruction à laquelle il est promis et dont "la fatalité est la somme de nos démissions", l'auteur estime que cette reconnaissance du caractère systémique du mal, associé à la méthode du "catastrophisme éclairé" qu'il décrit, est une planche de salut. En d'autres termes, si l'humanité désire s'en sortir, c'est maintenant qu'elle doit choisir son destin !

Fr. N.

Jean-Pierre Dupuy, *Petite métaphysique des tsunamis*, éditions du Seuil, 107 p., 9 €.





Denis Robert.
La domination du monde,
édition Julliard,
346 p., 20 €

Shark Company, le nom de scène de Clearstream

Clearstream : une affaire qui occupe la une des médias depuis plusieurs mois. Journaliste d'investigation, Denis Robert avait mis en évidence en 2001, dans son livre *Révélation* (éd. Les Arènes), les dérives d'une multinationale de la finance. Comme la fiction permet tout, de raconter plus librement des choses et d'imaginer le reste, Denis Robert poursuit aujourd'hui son travail de sape avec *La domination du monde*, un polar corrosif.

Yvan Kléber est journaliste d'investigation. Il découvre qu'un établissement de services bancaires luxembourgeois, la Shark Company, permet en toute opacité des transactions internationales entre banques, sociétés privées et riches particuliers. La masse d'argent "noir" semble astronomique et la liste des comptes non publiée qu'il parvient à obtenir donne le vertige. Pourtant, le livre de son enquête laisse de marbre le monde de la finance. Peu de journaux relaient l'information et ses révélations sont ridiculisées. Depuis la mort suspecte d'une attachée parlementaire française très intéressée par l'affaire, Yvan Kléber se sent menacé. Les informations qu'il détient pourraient lui coûter cher. Il tente de convaincre un ancien copain de fac, devenu psychanalyste, d'écrire un roman de son aventure journalistique. La puissance de la fiction aura peut-être plus d'effets que la véracité des faits. Peu à peu, le lecteur de ce polar s'aperçoit que l'ami psy d'Yvan Kléber a accepté d'écrire ce livre. Il l'a même entre les mains ! Les personnages du thriller financier existent bel et bien. Yvan Kléber pour Denis Robert, Shark Company pour Clearstream.

"Je pense que ce roman décrit le dérapage d'un système sain, explique Maxime Merli, chercheur en sciences de gestion à l'ULP. La création d'une chambre de compensation est essentielle au fonctionnement du marché en permettant des transferts très rapides de fonds ou de titres. Chaque banque possède un compte dans la société de "clearing", terme qui signifie compensation. Lors d'une transaction, les titres changent de propriétaires mais ne se déplacent pas physiquement. L'enquête de Denis Robert a révélé que Clearstream avait de nombreux comptes non publiés dont l'utilisation demeure énigmatique. De plus, d'après le journaliste, Clearstream permettait à des sociétés non financières de posséder des comptes, opération interdite par son propre règlement intérieur. A quelle fin ? La question reste ouverte". Que peut-il bien se passer dans une bourse internationale d'échanges alimentée par des comptes invisibles pouvant être ouverts par "n'importe qui" et dont des procédures de destruction de traces de transactions sont suspectées ? Denis Robert compare la masse d'argent qui échappe à tout contrôle à la matière noire et invisible qui représente 90 % de la masse totale de l'Univers... Alors, à quand le Big Bang ?

Fr. N.

Cl. H.

➤ Des polars écolos

Agronome de formation, Patric Nottret mêle connaissances scientifiques et humour noir à un savoir-faire romanesque redoutable. Si l'on suit une enquête de Sénéchal, on ne la lâche plus. Qui est ce personnage singulier ? Excentrique et déterminé, doté d'équipiers aussi fantasques que lui-même, Sénéchal est un écolic de la FREDE (brigade des fraudes et délits sur l'environnement), détective d'un nouveau genre pour une forme nouvelle de criminalité. Un cadavre en forêt de Chevreuse, porteur d'une plante inconnue, des mercenaires au service d'un grand laboratoire de biotechnologie, un village indien au cœur de la jungle guyanaise sont quelques éléments de l'enquête haletante de *Poison Vert* (éd. Pocket, 7 €). Dans *H2O* (éd. Robert Laffont, 21 €), c'est la piste du Coelacanthé que suit le détective, ce poisson-dinosaure, chaînon manquant de l'évolution, que l'on aurait repéré au large de La Réunion. Le bateau-laboratoire de la fondation helvétique Abyss, un très vieux milliardaire japonais, un dépotoir à Djakarta où des enfants s'empoisonnent à démonter les ordinateurs voués au recyclage sont quelques pièces de ce nouveau puzzle.

A noter aussi, la réédition d'un roman culte de l'américain Edward Abbey (1927-1989) qui met en scène la croisade musclée et explosive de quatre insoumis, moitié boys-scouts, moitié guérilleros, contre les grandes firmes industrielles qui défigurent les déserts de l'Ouest. *Le gang de la clef à molette* est publié aux éditions Gallmeister (traduit de l'anglais par Pierre Guillemain, 496 p., 24,50 €).

Le coin des mômes



> Un drôle de Loustic

Il était une fois un petit loup tout doux et très curieux qui voulait voir le monde sous le soleil. Bravant l'interdiction paternelle, il décide de sortir en plein jour. Mais il fait chaud sous le soleil, beaucoup trop chaud...

Heureusement pour lui, une éclipse de soleil va lui permettre de retrouver la fraîcheur de la nuit.

Une histoire originale, servie par une illustration sensuelle qui mêle typographie, collages et effets de matières dans une mise en page ludique et inventive : les aventures de Loustic devraient séduire les grands qui offriront aux petits, pour leur plus grand plaisir, ce joli livre d'Éléonore Gondeau.

Ch. M.

Éléonore Gondeau, *Loustic : une aventure luni-solaire*, éditions Grasset Jeunesse, 10 €

> A partir de 4 ans

> Le sablier de l'existence

Pour évoquer le temps qui passe, Anatole France aimait à citer un conte oriental : un enfant obtient d'un génie du ciel le "privilege" d'abrèger les moments ennuyeux de l'existence ; écolier, il ne conserve que ses récréations et précipite le temps des cours ; puis il demande d'abrèger la durée de son service militaire et de ses études pour épouser la femme qu'il aime, puis de voir vite grandir ses enfants, enfin d'abrèger une vieillesse importune... il n'avait, au total, vécu que quelques jours.

Oui, le temps passe. Pour en prendre la mesure, Anne-Sophie Baumann a conçu un petit livre ingénieux, fait de roues à tourner et d'images animées, qui met en scène la vie quotidienne de Clément et de sa petite sœur Léa. L'ensemble est servi avec talent par un illustrateur, Alex Langlois, dont le trait donne aux personnages

des visages tout en rondeur et aux animaux des sourires narquois, qui devraient séduire les jeunes lecteurs. Les heures, les jours, les semaines, les saisons défilent avec bonheur. Toutes les questions trouvent une réponse. Vous en doutez ? Prêtez-vous au jeu : "Qu'est-ce qui dure aussi peu de temps qu'un clin d'œil, lire une histoire ou tirer la langue ?" ... E. H.

Anne-Sophie Baumann & Alex Langlois, *Le temps qui passe*, éditions Tourbillon, 9,90 €

> A partir de 8 ans



> Pour les bricoleurs

Les lecteurs du magazine *Images Doc* reconnaîtront certainement les expériences réunies dans cet ouvrage : Marc Beynié leur donne rendez-vous chaque mois dans une rubrique "sciences" pour jouer au savant dans un laboratoire improvisé, sur le coin d'une table ou au fond du jardin. L'auteur a eu l'excelle- lante idée de les rassembler pour élargir le cercle des initiés. Et désormais la question est posée à tous les parents : cet été, plutôt que d'accabler vos enfants avec des devoirs de vacances, pourquoi ne pas les entraîner à aiguïser leur curiosité en découvrant par des manips le monde qui les entoure ? A réaliser seul ou entre copains, les expériences sont décrites en détail (durée, niveau de difficulté, matériel à utiliser, mode d'emploi) et concernent des sujets aussi variés que la Terre, l'eau, le ciel, les plantes ou le corps.^(*) Quelques exemples : "Comment dévier une mini-avalanche ?", "Comment fabriquer un faux fossile ?", "Un son peut-il rebondir ?", "Pourquoi la lune brille-t-elle ?" ... La clarté des manips doit beaucoup au travail

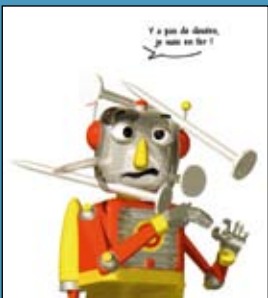
de l'illustrateur, Matthieu Roussel, qui a créé pour l'occasion deux personnages insolites, Zoé et Bidulon, afin d'accompagner les apprentis scientifiques étape par étape dans leurs activités. Ce qui donne enfin à cet ouvrage un attrait indéniable, c'est sa forme même : un livre-chevalet qui se consulte aisément pendant les manips.

E. H.

(*) Des manips sont également visibles en ligne sur le site www.imagesdoc.com, en consultant la rubrique "sciences" puis la TV de Bidulon.

Marc Beynié & Matthieu Roussel, *100% Labo*, éditions Bayard Jeunesse, 118 p., 15,90 €

> A partir de 12 ans





L'année d'études intègre des séquences de travail par projet porté par un professionnel sur un cas réel en Alsace. Il s'agit ici de travailler sur le diagnostic d'un petit réseau d'assainissement puis de proposer un certain nombre de solutions.

Une licence pro au service de l'eau

La licence professionnelle Protection de l'environnement - spécialité "Gestion des eaux urbaines et rurales" est aujourd'hui une formation prisée sur le marché de l'emploi et de plus en plus choisie par des étudiants issus du milieu universitaire.



Pierre Jean Dessez

Une distribution d'eau de qualité est le thème fondateur de cette licence professionnelle co-habituée par l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES) et l'ULP. Conçu il y a six ans, ce diplôme forme des étudiants à la gestion, l'exploitation et la conception des réseaux et systèmes de traitement des eaux usées et pluviales. "Le statut d'assistant ingénieur, inexistant auparavant, a ainsi pu être créé concrètement. Il est aujourd'hui devenu un acteur incontournable entre le technicien et l'ingénieur dans l'entreprise" explique François Chatain, responsable services et travaux au sein de la Colmarienne des eaux et intervenant dans la licence.

Après avoir accueilli trois promotions d'une vingtaine d'étudiants, ce chiffre est passé à une quarantaine d'étudiants depuis trois ans. "Cette augmentation s'explique à la fois par la pression des candidatures et parce que l'offre de postes est bien réelle" explique Pierre-Jean Dessez, responsable des formations spécialisées et de la validation des acquis de l'expérience à l'ENGEES. Une autre augmentation remarquable concerne le nombre d'inscrits en provenance de l'université qui représente actuellement 20 % de l'effectif. Autrement

dit, les étudiants ne sont plus seulement issus d'une formation de brevet de technicien supérieur en gestion de l'eau. "Une tendance qui tend à prouver que les filières professionnelles proposées par l'université sont de plus en plus reconnues" commente Pierre Jean Dessez. "D'autant plus que la rapidité à être opérationnels, la maturité, et l'autonomie de ces professionnels a plus d'importance que leur origine" souligne François Chatain. Pour Frédéric Voyer (promotion 2004), titulaire d'un Deug de géologie, c'est l'envie de rentrer concrètement dans la vie active qui l'a poussé à suivre cette formation. "Après mon stage réalisé au Syndicat intercommunal du centre et du sud de la Martinique, le poste de technicien supérieur que l'on m'a proposé m'a entièrement conforté dans le choix de ne pas poursuivre mes études" affirme-t-il. Comme pour toute licence professionnelle, la poursuite d'études est toujours possible. Stephan Hubert-Gosset (promotion 2001) a fait ce choix. "Après un BTS de gestion et maîtrise de l'eau, la licence professionnelle a été un complément dans mes études, mon objectif étant d'atteindre le niveau bac +5". Titulaire d'un DESS en hydraulique, Stephan Hubert-Gosset est aujourd'hui chargé d'études dans la conception et le suivi de travaux d'ouvrages hydrauliques.

Quoi qu'il en soit, c'est avant tout le désir de "faire du concret" qui doit primer : "Pour que cette formation soit un succès, il est obligatoire que l'étudiant dispose d'une motivation réelle d'insertion professionnelle" explique Pierre-Jean Dessez. Les collectivités, les bureaux d'études, les entreprises de services

sont intéressés par le fonctionnement de ce binôme complémentaire ingénieur / assistant ingénieur. D'autant plus que les possibilités de cumul de compétences sont possibles et souhaitées. "Un technicien en travaux publics ou en génie civil, par exemple, titulaire de cette licence professionnelle aura dans son bagage des compétences croisées entre la faisabilité et la réalisation pratique d'un ouvrage qui ne peuvent que s'avérer très utiles sur le terrain" ajoute Matthieu Trautmann, ingénieur dans les Bureaux d'études réunis de l'EST (BEREST) et intervenant dans la formation.

Fr Z.

Responsable de la formation :
Pierre-Jean Dessez - ENGEES
Pierrejean.dessez@engees.u-strasbg.fr

La modélisation (CAO) des réseaux d'eau potable et d'assainissement est l'une des composantes spécifiques de ces diplômés.





Charte de thèses : ne s'use que si l'on s'en sert



Cécile Frolet

Sept ans après son adoption par le conseil d'administration de l'ULP en mai 1999, la charte des thèses est encore un document que beaucoup de doctorants - et de directeurs de thèse - avouent ne pas avoir lu. C'est pourtant un cadre qu'il est utile de connaître pour désamorcer les petites frictions qui font le sel de la thèse.

Que des conflits apparaissent entre un doctorant et son directeur de thèse qui vont passer au minimum trois ans à travailler ensemble sur un sujet scientifique n'a rien d'extraordinaire", estime Cécile Frolet, ancienne présidente de l'Association des doctorants et docteurs d'Alsace (ADDAL). La question est de savoir comment se règlent ces conflits et, en cas de problème grave, quels sont les recours."

Ces cas graves sont probablement rares, mais ils existent. Cécile Frolet en a eu connaissance, en un semestre, de 6 doctorants en science de la vie et de la santé (sur 470), en situation de rupture, leur directeur de thèse refusant de les réinscrire ou de les accepter au laboratoire. "Ce chiffre ne dit rien sur la situation générale, et je ne peux parler que de ceux qui viennent me voir, généralement au bout d'un long processus ou les malentendus et les petits conflits qui se sont accumulés et envenimés. La principale pomme de discorde concerne un financement inexistant ou insuffisant. Le cas typique étant celui où le doctorant attend que son directeur trouve un financement, alors que celui-ci croit que son thésard assume la situation. Souvent l'un et l'autre ne se parlent plus depuis des mois."

Dépendance trop étroite du doctorant et manque d'un tiers médiateur des conflits, absence de financement : ces trois causes prévisibles de difficulté sont bien connues et, depuis 2000, une charte des thèses, amendée en 2002, est réputée donner un cadre qui permet de les atténuer. Pourtant, quand conflit il y a, elle est rarement invoquée. "La relation doctorant-directeur n'est pas simple car elle est hiérarchique et peut cependant prendre une tournure amicale. L'état d'esprit actuel n'est

>>>

Charte : les points à retenir

- > Elle est signée par le doctorant, le directeur de thèse et le directeur du laboratoire d'accueil.
- > La préparation d'une thèse en absence de financement doit rester l'exception.
- > Le directeur ne doit pas refuser qu'un doctorant exerce des activités d'enseignement.
- > Le doctorant s'engage sur un temps et un rythme de travail et doit informer son directeur de l'avancement de sa thèse.
- > Le doctorant a droit à un encadrement personnel de la part de son directeur.
- > Le doctorant est pleinement intégré dans son laboratoire d'accueil. Cela suppose le partage des tâches d'intérêt collectif.
- > En cas de conflit, un médiateur peut être choisi parmi les membres du comité de direction de l'équipe d'accueil ou de l'école doctorale.

Lire la charte en ligne : www-ulp.u-strasbg.fr > Etudes doctorales

>>> pas procédurier dans notre milieu, et la tendance n'est pas de s'appuyer sur un texte pour régler une question de rapports humains, indique François Chabaux, directeur de l'école doctorale des sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement. D'ailleurs, je ne suis pas certain que beaucoup des intéressés la connaissent dans le détail." Même son de cloche du côté du directeur de l'école doctorale de physique et physique-chimie, Yves Galerne. "La charte des thèses est en bonne place sur notre site de l'école, mais je ne sais pas si elle est lue. Lorsque j'ai été sollicité pour servir d'intermédiaire dans des situations difficiles, je n'ai pas eu à m'y référer. Notamment parce que les problèmes graves qui étaient posés n'y sont pas évoqués : il s'agissait de la disparition d'un doctorant et d'une question de plagiat."

Mauvaise connaissance des règles ou peur de rompre les usages ? Les directeurs d'écoles doctorales désignés par la charte comme des médiateurs sont peu sollicités. "Dans mon expérience, les doctorants dont la thèse se passe mal ne savent généralement pas à qui s'adresser, ils attendent, perdent confiance en eux et renoncent à en parler jusqu'à la rupture", remarque Cécile Frolet. "La démarche de s'adresser au directeur de l'école doctorale n'est pas spontanée, et pour ce qui me concerne, elle est intervenue en fin de course alors que la thèse était quasiment arrêtée", confirme François Chabaux. "Je suis souvent le dernier à savoir qu'il y a un problème", note pour sa part Yves Galerne.

La meilleure des préventions en amont ? Jasmin Bucu, président de la Confédération des jeunes chercheurs

(CJC), qui observe, à l'échelle nationale, une nette inflexion positive des pratiques depuis l'instauration des chartes, milite pour la systématisation du contrat de travail qui clarifie les droits et devoirs de chacun. "La charte des thèses est un contrat moral qui n'a aucune valeur juridique. Les rares fois où nous avons saisi un tribunal pour non-respect de ce texte, nous avons perdu", argumente-t-il. Pour Cécile Frolet, il faudrait faire disparaître ces situations où le doctorant dépend complètement de son patron parce qu'il n'a ni allocation ni contrat de travail à son nom, mais doit son financement à la subvention d'une association caritative au laboratoire. "En cas de mésentente et de rupture, le doctorant peut alors se retrouver tout simplement viré, sans recours", dénonce-t-elle.

En attendant des changements profonds dans le statut des thésards, certaines initiatives servent de garde-fou, comme l'institution à l'école doctorale des sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement, d'une réunion en fin de première année. Chaque thésard y présente l'avancement de ses travaux devant le jury. "Des problèmes graves comme l'absence d'un financement prévu peuvent y être évoqués", souligne François Chabaux.

S. B.



Genèse d'une charte



Gilbert Weill, professeur de physique à l'Institut Charles Sadron, a mis en œuvre la première charte des thèses de l'ULP en 2000, alors qu'il était vice-président recherche.

Quels étaient les principaux problèmes que la charte des thèses entendait régler ?

En 1997, quand le ministère a préconisé de réfléchir à une charte, il s'agissait de faire cesser certaines dérives : l'absence systématique de financement, les thèses interminables et celles où le contact entre le doctorant et son directeur était inexistant, le patron menant de front la

direction de trente ou quarante thèses. Objectivement, nous étions peu concernés, à l'ULP, par ces problèmes extrêmes, une minorité de thèses se déroulait sans financement. La question de les interdire a été soulevée, mais ce sont des étudiants qui se sont élevés contre ce principe. L'exception est donc restée.

Il y avait en revanche beaucoup à discuter et des pratiques à homogénéiser sur la question de l'autonomie du doctorant. Il fallait le considérer comme individu en formation, qui menait à bien un premier projet professionnel qu'il pourrait éventuellement valoriser, grâce aux méthodes apprises, en dehors du milieu universitaire. C'était un changement d'optique important.

Concrètement, comment peut s'illustrer ce changement ?

Cela passe par une quantité de détails. Puisqu'il est utile pour un doctorant

d'apprendre à choisir et commander un appareil, il faut qu'on lui donne la possibilité de le faire, même si dans le laboratoire plusieurs personnes s'en chargent mieux et plus vite que lui. Dans le même esprit, il ne faut pas que des patrons obnubilés par la production scientifique dissuadent leur doctorant d'être moniteur. Ce serait faire peu de cas de l'importance de multiplier ses expériences.

Et la charte des thèses a fait évoluer les esprits dans ce sens ?

Elle y a contribué, essentiellement parce que le sujet a été discuté largement. L'environnement aussi a accéléré la prise de conscience. Beaucoup de doctorants iront suivre d'autres voies que celle de la recherche académique. Dans ce contexte, l'idée s'est répandue qu'il n'est pas légitime de voir dans le thésard uniquement des "bras" supplémentaires pour faire tourner le laboratoire.

Propos recueillis par S.B.

Drosophila melanogaster, la mouche du vinaigre.

Plants d'Arabidopsis thaliana. Crédit photo : R. Wagner - IBMP

Comment devient-on modèle ?

Escherichia coli, Saccharomyces cerevisiae, Arabidopsis thaliana, Caenorhabditis elegans, Drosophila melanogaster, Mus musculus... Qu'ils soient bactérie, levure, plante, ver, mouche ou souris, ce sont tous des modèles pour l'étude des gènes. Comment pénètre-t-on dans cette académie de stars ?

La drosophile est l'un des premiers organismes vivants utilisés comme modèle pour l'étude des gènes. Elle occupe le devant de la scène génétique depuis plus d'un siècle. Facile à observer et à élever en laboratoire, nécessitant des techniques simples et du matériel peu onéreux, la drosophile se reproduit très vite, en dix jours, ce qui est primordial lorsque l'on veut observer la transmission des caractères héréditaires entre des géniteurs et leur descendance. Le qualificatif de modèle signifie que les expériences effectuées sur ce type particulier d'organisme vivant peuvent donner des résultats généralisables au delà de l'espèce considérée. Comment est-ce possible ? Les patrimoines génétiques de toutes les espèces vivantes ont de nombreuses similitudes entre eux, dans leur nature comme dans leur organisation. Par exemple, les gènes responsables des principes biologiques fondamentaux comme les processus de développement, de régulation et de métabolisme ont été conservés au cours de l'évolution et ils sont en grande partie communs à toutes les espèces. "L'homme et la drosophile ont le même gène sélecteur de l'œil. C'est-à-dire que le gène responsable de l'information - ici il y aura un œil - est le même entre ces deux espèces, même si l'œil humain n'a rien à voir avec celui d'une mouche !" explique Vincent Bischoff, docteur dans l'équipe "Réponse immunitaire et développement chez les insectes" de l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire⁽¹⁾. Dans la pratique, comment utilise-t-on ce modèle ? Si on veut étudier le mécanisme de résistance à un micro-organisme, la première phase consiste à produire un grand nombre de mouches "mutées" aux caractéristiques génétiques très diverses. Phénomène naturel, la mutagenèse est ici provoquée et amplifiée par une exposition à une source mutagène comme un agent chimique. La seconde phase est la mise en contact des mouches mutées avec le micro-organisme. Les gènes des mouches qui ne survivent pas à l'infection, ou moins bien, sont étudiés pour déceler quel était celui qui conférerait à la mouche cette capacité à résister. "La drosophile est une sorte de grand mécano génétique, un mini-laboratoire vivant. La liste complète des atouts de ce modèle est vraiment très longue." ajoute Vincent Bischoff.

Moins connue, l'arabette des dames est la star des modèles végétaux. C'est une "mauvaise herbe" répartie sur l'ensemble du globe que les serres de l'Institut de biologie moléculaire des plantes (IBMP⁽²⁾) produisent en quantité. "55 000 pieds d'Arabidopsis thaliana par an. Cela représente près de 70 % de notre production tout en occupant seulement 30 % de notre surface disponible" commente Richard Wagner "serriste" de l'institut. Arabidopsis est largement utilisée pour la recherche génétique et fut le premier génome végétal entièrement décodé. "Arabidopsis est un très bon modèle, explique Pascal Genschik, directeur de l'IBMP. Son génome est petit, simple et facilement transformable. On peut y insérer un gène nouveau ou en "éteindre" un déjà présent pour étudier l'effet de son absence sur l'organisme entier. Mais ce n'est pas tout, on peut cultiver plus de cent pieds sur un mètre carré ; son temps de génération est très court, moins de deux mois ; sa descendance est pléthorique, environ 10 000 graines, ce qui est essentiel en génétique pour l'étudier dans toute sa diversité." La recette pour devenir un bon modèle est un ensemble de critères divers et complémentaires. Outre la génétique, on en trouve en biologie moléculaire et cellulaire, pour étudier par exemple le suicide programmé de certaines cellules ou le vieillissement, en embryologie, en oncologie, en pharmacologie, en toxicologie...

Fr. N.

(1) Unité propre du CNRS associée à l'ULP, UPR 9022

(2) Unité propre du CNRS associée à l'ULP, UPR 2357

Crédit photo : CNRS Photothèque P. Santamaria



Le prototype des

L'Institut professionnel des sciences et des technologies (IPST) vient d'acquérir une technologie de pointe dans la fabrication de prototypes. De l'origine du projet, jusqu'à l'installation de la machine et le développement de son utilisation, une nouvelle histoire dans le transfert de technologies débute.



Didier Guy, directeur des études de l'IPST.

à l'IPST. Ce procédé permet la fabrication de pièces ou de moules directement prêts à l'emploi à partir d'une poudre de polymère ou de métal. *"L'un des intérêts de cette machine de type FL 500 réside dans le fait qu'il s'agit d'une innovation dont on ne maîtrise pas encore l'ensemble des paramètres. Son installation récente dans le hall de technologie, situé au Pôle API d'Illkirch, conforte nos missions primordiales de formation, de recherche et de transfert de technologies qui s'expriment par une participation importante au développement des sciences et des techniques. Pour notre établissement comme pour tous les partenaires potentiels, industriels ou universitaires, de nombreuses pistes sont dorénavant ouvertes"* explique Didier Guy, directeur des études de l'IPST. L'aboutissement de ce projet, qui a pu être réalisé grâce à un financement Interreg, au soutien de l'ULP, de la Région Alsace et de la Communauté urbaine de Strasbourg, a duré plus de quatre ans. Livré en décembre 2005, cet

C'est fait, elle est en place. Sa nature imposante laisse songeur : tout le monde a certainement déjà eu la vision d'une machine mise en scène par un auteur de science-fiction où, par le passage rapide d'un faisceau énergétique, un corps est reconstitué couche après couche. Fiction ou réalité ? Le procédé de "prototypage rapide par frittage laser sélectif" est bien réel. Il est déjà utilisé dans l'industrie et vient de faire son entrée

outil entre maintenant dans ses premières phases de tests et devrait rapidement être fonctionnel. Il servira à la fois aux travaux pratiques pour la formation initiale mais également à la recherche.

Toute création d'une nouvelle pièce de machine ou d'un nouveau moule et ceci, malgré la toute puissance de la conception informatique par ordinateur (CAO), passe par le façonnage d'un prototype, qui doit être testé avant sa fabrication et son utilisation industrielle. Et quand on sait l'importance du facteur temps lié à la mise sur le marché d'un produit, la réduction du délai entre la réalisation d'un produit et sa conception est primordiale. Grâce à ce procédé, qui est l'un des plus performants pour le prototypage rapide, il est désormais possible de fabriquer un prototype directement à partir des données CAO, sans passer par un outillage de production. Dans l'enceinte de travail préchauffée, la chaleur produite par le faisceau laser permet une fusion locale sélective de la poudre conduisant à un fort compactage de celle-ci, on parle ici de "frittage". Une nouvelle couche de poudre est étalée sur la précédente et le processus est répété pour la nouvelle couche de la pièce à produire. Au fur et à mesure, les couches successives sont collées entre elles. La partie de la poudre qui n'est pas balayée par le faisceau laser n'est pas collée et peut être réutilisée. Ainsi des pièces de formes complexes ayant des caractéristiques mécaniques comparables à celles réalisées par des moyens conventionnels, tel que l'usinage, sont produites. Ces pièces peuvent ensuite être directement testées mécaniquement et, si elles se révèlent efficaces, le même procédé de prototypage peut être exploité pour la fabrication de pièces utilisées en production.

Le procédé en lui-même est un prototype et donc



Différents exemples de pièces complexes, uniques ou en petites séries et prêtes à l'emploi.

prototypes

une aubaine pour les étudiants de l'IPST qui suivent des formations de type licence ou master professionnel. Ceux-ci seront directement impliqués dans les différents stades d'expérimentation. "Permettre à nos étudiants de prendre en charge une technique tout juste introduite dans l'industrie ne peut être que très formateur. Cela valorise leur formation et leur permet d'aborder le monde industriel avec une bonne connaissance de l'innovation dans ce secteur" argumente Didier Guy. La phase de maîtrise du procédé est en cours et ses nombreuses possibilités sont en train d'être mises à jour. Reste maintenant à développer une stratégie d'utilisation de cette technologie pour l'IPST, parmi les nombreuses pistes envisageables. "Beaucoup de mes collègues ont hâte d'expérimenter les possibilités de cette machine. Dans le domaine du prototypage, hormis l'usinage de pièces, nous ne disposons jusqu'à présent que d'un outil permettant de réaliser des prototypes en cire. Il serait intéressant d'analyser les différences entre des matériaux fabriqués par la métallurgie et obtenus par ce nouveau procédé. De nombreux secteurs industriels régionaux devraient également pouvoir être associés au développement de cette technique, comme l'ensemble du pôle matériaux de l'ULP" souligne Didier Guy.

Lin Dong, doctorant en mécanique solide et génie mécanique à l'Institut de mécanique des fluides et des solides réalise une thèse sur la modélisation et la simulation du procédé de frittage à laser sélectif. "Il me tarde de pouvoir confondre l'ensemble de mes travaux avec des applications concrètes de manière à pouvoir valider les modèles de simulations que je développe" explique-t-il. Les propriétés du procédé de frittage par laser sélectif sont encore mal connues. Pour en améliorer les performances, Lin Dong développe des outils numériques permettant une simulation du procédé tout en maîtrisant l'ensemble des paramètres. Le comportement optique entre le faisceau laser et la poudre, le comportement thermique associé aux mécanismes de transfert de chaleur qui ont lieu lors de la pénétration du faisceau laser et le comportement rhéologique qui

décrit l'écoulement visqueux de la matière fusionnée sont autant de facteurs dont les interactions détermineront les propriétés des pièces obtenues comme la résistance mécanique ou la résistance à la chaleur. Pour les industriels, l'intérêt de cet appareillage est d'optimiser les paramètres en fonction de l'utilisation de la pièce produite afin d'améliorer la qualité et la précision des pièces obtenues et d'en réduire le prix de revient. A l'heure actuelle, des problèmes de distorsion des pièces, d'instabilité des dimensions ou de densité insuffisante doivent encore trouver une solution. Les domaines d'application pourraient être nombreux puisque ces modèles peuvent être utilisés pour différents types de matériaux. Pour l'instant, les poudres utilisées sont constituées soit de polymères soit de métaux. Rien n'empêche de réaliser des essais avec des mélanges de matière comme la céramique et le plastique ou encore de tester la création de pièces en verre. C'est dire l'étendue des applications potentielles de cette technique : aéronautique, automobile, électroménager, dentisterie (fabrication de prothèses), etc. "Les contacts que nous avons avec les industriels de la région et les chercheurs ne demandent maintenant qu'à être clairement établis pour que ce projet dépasse le cadre de notre établissement et qu'il devienne un projet de l'ensemble de la communauté" ajoute Didier Guy. Rendez-vous à la rentrée prochaine pour la présentation et l'inauguration de cet outil à l'avenir prometteur.

Fr. Z.



Lin Dong, doctorant en mécanique solide et génie mécanique à l'Institut de mécanique des fluides et des solides (IMFS) Unité mixte de recherche ULP/CNRS 7507.

Contact :
Didier Guy, directeur des études de l'Institut
professionnel des sciences et des techniques
didier.guy@ipst-ulp.u-strasbg.fr
<http://www-ipst.u-strasbg.fr>

Ludivine,
étudiante en thèse,
Andrew en master et
Claude Sirlin.



Ruthénium et cancer

De nombreuses équipes de recherche dans le monde travaillent aujourd'hui sur des produits à base de ruthénium pour leurs propriétés anticancéreuses. L'objectif : créer de nouveaux médicaments plus efficaces et mieux supportés par les patients. Grâce à une collaboration exemplaire entre chimie, neurobiologie et cancérologie expérimentale, Strasbourg est dans la course !

Les aventures scientifiques commencent parfois simplement. En 2001, un ancien thésard du Laboratoire de chimie des métaux de transition (ULP) découvre qu'une publication anglaise présente les propriétés anticancéreuses de produits organiques dérivés du ruthénium. Il se trouve que les structures moléculaires décrites sont très proches de celles étudiées habituellement dans le laboratoire strasbourgeois. "Nous ne savions pas que nos produits pouvaient avoir ce type d'activité", confie Claude Sirlin, chimiste organicien. Nous travaillons sur des complexes au ruthénium depuis plusieurs années car c'est une famille de catalyseurs bien connus. J'ai immédiatement fait tester les molécules que nous avons en stock. Malheureusement, elles se sont révélées inactives sur des cellules cancéreuses". Après plusieurs tentatives infructueuses, Claude Sirlin tente de se rapprocher de la structure d'un médicament anticancéreux déjà commercialisé depuis de nombreuses années, le cisplatine, tout en conservant le ruthénium comme élément central de la molécule. Pierre Bischoff, chercheur au Laboratoire de cancérologie expérimentale et de radiobiologie (IRCAD⁽¹⁾), teste ces nouvelles molécules *in vitro* et découvre que certaines d'entre elles sont "actives". Les cellules cancéreuses, endommagées par ce traitement, initient un programme d'autodestruction et meurent par apoptose.

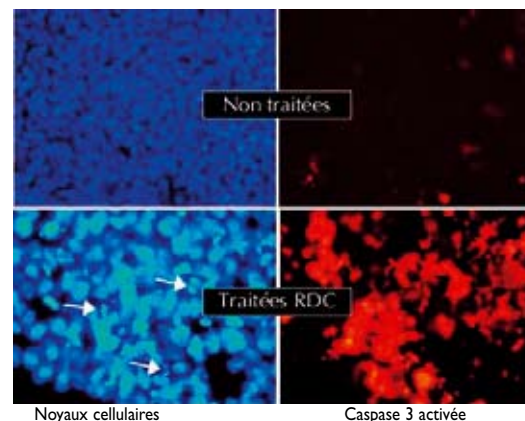
"Ce genre de résultats méritait confirmation, ajoute Claude Sirlin. Nous avons donc demandé à Jean-Philippe Loeffler et Christian Gaiddon du Laboratoire Signaux moléculaires et neurodégénérescence⁽²⁾, spécialisés dans l'analyse des mécanismes de l'apoptose, de tester nos molécules. Après confirmation, il était temps de déposer un brevet". C'est chose faite dès 2004. Depuis lors, les équipes strasbourgeoises sont mobilisées pour compléter les données existantes et explorer cette famille prometteuse de composés. L'objectif ? Mettre au point un nouveau médicament, c'est-à-dire trouver une molécule plus efficace que celle qui existe déjà sur le marché mais aussi réduire les effets secondaires souvent très lourds dans le cas de médicaments anticancéreux. "Le cisplatine est très toxique pour le système nerveux. Les patients ressentent des douleurs continues, souff-

rent de tremblements voire de démence. Les dommages sont parfois irréversibles", explique Christian Gaiddon. L'espoir est donc que le ruthénium donne naissance à une classe de médicaments moins toxiques que les dérivés du platine. Avec l'aide d'une subvention de l'Agence nationale de la recherche, des tests sur souris ont pu commencer. Ils sont de deux types : sur souris saines pour déterminer la toxicité de la molécule, en particulier sur le système nerveux, et sur souris porteuses de tumeurs pour démontrer son efficacité à détruire les cellules cancéreuses ou à freiner leur prolifération. Les résultats *in vitro* ont été publiés en 2005 et les résultats *in vivo* le seront vraisemblablement en 2006-2007.

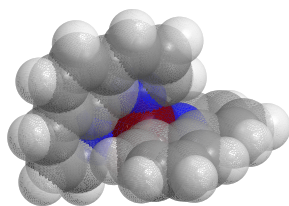
Comme toute recherche sur des maladies graves, il convient d'être très prudent quant à l'avenir de ces molécules. Bien que prometteuses, elles devront faire la preuve de leur efficacité en chimiothérapie et de leur moindre toxicité avant de remplacer le cisplatine et ses dérivés. L'aventure ne fait que commencer...

Fr. N.

(1) Institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif
(2) Unité mixte de recherche ULP/Inserm UMR_S692



Images de microscopie à fluorescence de cellules tumorales de cerveau humain. Des fragmentations nucléaires (flèches blanches) et l'activation de la caspase 3 (en rouge) sont deux caractéristiques de la mort des cellules par apoptose.



Complexe moléculaire au ruthénium

Choisir son avenir



Le 20 mars dernier avait lieu la table ronde *“Savoir pour agir : les enjeux de la prospective”*, une des douze pistes données par *Savoir(s) en commun* en réponse à la question : *“Comment penser l’avenir ?”*. Petit point sur cette *“indiscipline intellectuelle”* avec Jean-Alain Héraud, responsable scientifique de la table ronde.

Ni prophétie, ni prévision, la prospective n’a pas pour objet de prédire l’avenir mais de nous aider à le construire” telle est la formule d’Hugues de Jouvenel, directeur du centre d’étude et de réflexion prospective Futuribles. La prospective, démarche qui consiste à envisager les futurs possibles

- les futuribles -, est apparue à la fin de la seconde guerre mondiale aux États-Unis. Elle repose sur le principe que le futur ne préexiste pas. Gaston Berger, fondateur du Centre universitaire international et des centres de prospective, invitait à *“considérer l’avenir non plus comme une chose déjà décidée et qui, petit à petit, se découvrirait à nous, mais comme une chose à faire”*. Et pour cela, il n’est pas question de se contenter de prolonger le fonctionnement d’un modèle testé sur le passé et le présent. La démarche intègre les ruptures : demain ne différera pas d’aujourd’hui comme aujourd’hui diffère d’hier, car il existe des phénomènes de discontinuité.

“La prospective cherche, dans la mesure du possible, à interférer avec le cours des événements. Il s’agit non seulement d’anticiper les futurs qui nous attendent, mais aussi d’orienter le système vers ceux qui nous arrangent le plus ou nous inquiètent le moins”, explique Jean-Alain Héraud, professeur de sciences économiques à l’ULP⁽¹⁾. Comme le souligne

“La pré-activité, c’est se préparer à un changement anticipé alors que la pro-activité, c’est agir pour provoquer un changement souhaitable.”

Michel Godet, professeur de prospective industrielle au Conservatoire national des arts et métiers : *“La pré-activité, c’est se préparer à un changement anticipé alors que la pro-activité, c’est agir pour provoquer un changement souhaitable.”* Cette démarche demande bien

sûr une méthode, des connaissances d’expert sur le passé et le présent, mais aussi de l’imagination et une certaine faculté à sortir des sentiers battus. Ce qui peut faire dire que la prospective est une *“indiscipline intellectuelle”*. Reste à accepter les résultats et les stratégies qui en découlent, ce qui demande souvent un certain courage politique. A ce titre, l’exemple de la Suisse, cité lors de la table ronde par Raymond Woessner, géographe⁽²⁾, est intéressant. En 1998, la population a accepté par référendum de payer des impôts pour financer la construction de lignes ferroviaires à grande vitesse... en dehors de leur territoire national. 60 millions d’euros sont donc affectés à la construction du TGV Rhin-Rhône qui passera exclusivement en France, cette ligne rapide étant un atout pour l’accessibilité de la Suisse. La Région Rhône-Alpes quant à elle refusait de payer pour cette liaison car la première tranche des travaux ne la concernait pas.

Utilisée par les organisations publiques aussi bien que les grands groupes privés, la pros-

pective est un outil d’échange et de concertation autant qu’une réflexion stratégique. *“Très souvent les opérations de prospective sont au moins aussi intéressantes par le processus que par leur résultat, conclut Jean-Alain Héraud. Faire émerger des possibilités de collaboration entre les acteurs en position d’interagir pour confronter leurs visions du futur est un élément d’intelligence collective.”* **M. E.**

(1) Bureau d’économie théorique et appliquée (BETA), UMR ULP/CNRS 7522

<http://cournot2.u-strasbg.fr/users/beta/index.php>

(2) Centre de recherche sur les économies, les sociétés, les arts et les techniques, UHA



> A lire : Hugues de Jouvenel, *“La démarche prospective, un bref guide méthodologique”*, en ligne sur le site www.futuribles.com/pdf/guide.pdf

> A noter : la manifestation *Savoir(s) en Commun 2006* s’est tenue du 17 mars au 12 avril. Accompagnée d’interviews des référents scientifiques et d’une bibliographie, la synthèse des douze tables rondes sera disponible fin 2006. Publication à demander par téléphone au **03 90 24 53 79** ou à télécharger sur le site <http://savoirs.u-strasbg.fr>

Jean-Marie Le Minor
dans les combles de
l'Institut d'anatomie
pathologique.



Anatomie d'une exposition

Le Musée d'archéologie de Strasbourg accueille jusqu'au 31 août "Histoire(s) de squelettes", la première exposition en France sur le thème des squelettes humains et de l'archéologie. Un sujet a priori difficile servi par les exceptionnelles collections de l'ULP.

Sur l'étiquette est sobrement noté : *"Importantes déformations des os des membres, surtout des fémurs et humérus et de la colonne vertébrale avec scoliose. Femme de 40 ans."* *"Crâne avec patine brune et deux coups sur le pariétal droit."* Le commentaire précise que la patine brune est caractéristique d'un séjour prolongé dans l'eau. De ces remarques laconiques, des vitrines d'os étiquetés, surgissent des histoires : la grande Histoire bien sûr, qui apparaît lors des fouilles de tombes néolithiques, de nécropoles mérovingiennes et médiévales, mais aussi les destins individuels d'inconnus qui ont laissé leur corps à la science. Et les os, seuls témoins à résister au temps, racontent la souffrance, la maladie, le meurtre, les combats, la guérison aussi.

Drôle de sujet pour une exposition ? Assurément, très peu de conservateurs s'y risquent ; le squelette évoque la mort, un sujet tabou. Et pourtant, les collections des instituts d'anatomie normale et pathologique⁽¹⁾ de l'ULP méritaient bien de sortir de l'oubli. *"Une mine. Cette collection magnifique est tout à fait exceptionnelle, explique Jean-Marie Le Minor, un des commissaires de l'exposition, anatomiste et maître de conférences à la Faculté de médecine⁽²⁾. Strasbourg possède l'une des plus belles collections d'anatomie d'Europe, comparable à celle de Berlin et probablement supérieure à celle de Paris."* Héritage de l'Université impériale, ces collections ont été principalement constituées par deux des plus grands morphologistes de l'époque, Gustav Schwalbe, fondateur de l'anthropologie moderne, et Friedrich Daniel von Recklinghausen, entre 1870 et 1918. Mais elles sont tombées en désuétude après la seconde guerre mondiale où l'anatomie macroscopique a été détrônée par l'anatomie microscopique et les sciences biologiques. Pourtant, l'étude des variabilités d'un individu à l'autre n'est pas sans intéresser plusieurs disciplines comme

la chirurgie, la bioanthropologie ou la paléopathologie. Cette dernière, confidentielle en France mais très développée aux Etats-Unis, permet d'évaluer l'ancienneté d'une maladie, d'en comprendre les causes par l'analyse des conditions de vie de la population au moment de son apparition ou de suivre son évolution. En 1984, Jean-Marie Le Minor commence à dépoussiérer les greniers d'anatomie normale : *"Pour mes propres travaux de recherche, j'ai été obligé de reclasser les collections."* La tâche est gigantesque.

Pendant vingt ans, une trentaine d'étudiants en médecine se relayent sous sa direction et celle d'Henri Sick, professeur d'anatomie, pour remettre à jour ces vestiges. La fin de l'inventaire, la sortie d'une volumineuse synthèse sur les collections pour le 350^e anniversaire de la chaire d'anatomie, le soutien de Bertrand Ludes, doyen de la faculté, et la politique de valorisation du patrimoine de l'ULP ont permis la réalisation de l'exposition. Mais il n'était pas envisageable de laisser de côté les collections d'anatomie pathologique. Près de 8000 pièces entassées sans ordre et dans un état déplorable attendent encore d'être inventoriées. Pour présenter quelque 200 ossements à l'exposition, les anciens étudiants se sont retrouvés les week-ends pour sélectionner, réparer et identifier les pièces les plus remarquables. *"L'exposition a été un moteur pour dégager les collections de pathologie, analyse Jean-Marie Le Minor. En même temps, elle leur a rendu une visibilité fondamentale. Ces collections sont des références pour les archéologues, les anthropologues, les anatomistes ou les radiologistes. Depuis qu'elles sont exposées, des chercheurs américains demandent à voir certaines pièces, en particulier les séries de squelettes d'enfant, très rares."*

M.E.

(1) Faculté de médecine, ULP

(2) Espèce humaine et primates : variabilité et évolution
Unité mixte de recherche de l'ULP EA 3428

infos

A voir, à lire

- > Exposition **Histoire(s) de squelettes** au Musée archéologique de Strasbourg, jusqu'au 31 août 2006
- > Catalogue de l'exposition : *Histoire(s) de squelettes, archéologie, médecine et anthropologie en Alsace*, éditions Musées de Strasbourg, 2005

> Juillet

DES ATELIERS POUR LES ENFANTS

> La Mission culture scientifique et technique (MCST) propose des animations ludiques et instructives : l'atelier **"Mission découverte : mon œil !"** se penche sur les yeux, qui nous guident mais parfois nous trompent ; l'atelier **"Les machines folles..."** animé par les Petits débrouillards d'Alsace est l'occasion pour les enfants d'inventer et de réaliser leur propre machine.

Lieu : Maison des personnels, 43 rue Goethe.
Réservation et tarifs : 03 90 24 54 00
Site web : <http://science-ouverte.u-strasbg.fr>

> Les P'tits jardiniers sont invités à participer à l'atelier **"Parfum de famille"** pour découvrir les sept familles olfactives et apprendre à créer un parfum.

Lieu : Jardin botanique, 28 rue Goethe.
Réservation et tarifs : 03 90 24 18 86

> 3 août



LA 16^E NUIT DES ÉTOILES

À l'occasion de la 16^e Nuit des étoiles, le Planétarium organise le jeudi 3 août une soirée d'observations à partir de 21h30 : elle débutera par une séance de planétarium **"Découverte du ciel d'été"**, suivie d'observations dans les jardins de l'Observatoire et à la Grande coupole (sur réservation et sous réserve de conditions météorologiques favorables). Le Planétarium propose également, les jeudi 3 et dimanche 6 août, de 14h à 18h, des séances de planétarium **"Découverte du ciel d'été"** et des visites guidées de la Grande coupole de l'Observatoire (dans la limite des places disponibles et sans réservation préalable).

Renseignements et réservation : 03 90 24 24 50
Courriel : accueil@planetarium.u-strasbg.fr
Site web : <http://planetarium.u-strasbg.fr>

> 16 et 17 septembre

LES JOURNÉES DU PATRIMOINE

Les 16 et 17 septembre, dans le cadre de la thématique nationale **"Faisons vivre notre patrimoine"**, les visiteurs pourront découvrir les collections universitaires précieusement conservées à l'abri des regards, et bénéficier de l'accès gratuit à diverses animations : visites guidées, lectures, expositions... Comme chaque année, les acteurs de la vie culturelle locale se retrouveront au Village culturel de la place Broglie à Strasbourg.

Renseignements : MCST, 03 90 24 06 13
Site web : <http://science-ouverte.u-strasbg.fr> et www.journeesdupatrimoine.culture.fr

> 22 septembre

LA NUIT DES CHERCHEURS

Le vendredi 22 septembre, à partir de 18h à Strasbourg, pour la deuxième édition de la **"Nuit des chercheurs"**, l'ULP propose au public de rencontrer des chercheurs dans des situations originales, des lieux inattendus ou pour des performances étonnantes, bien loin de la science et des laboratoires.

Cette initiative de la Commission européenne, reprise le même soir dans 20 pays européens, est l'occasion de lever le voile sur le "côté cour" de la vie des chercheurs et sur leurs multiples talents cachés. Animations gratuites à partir de 18h, dans les jardins historiques du campus Esplanade puis dans des cafés et bars du centre ville...



Programme complet et informations : 03 90 24 53 82
Courriel : jonathan.bratun@adm-ulp.u-strasbg.fr
Site web : www.nuitdeschercheurs-france.eu

C.C.

> 3 juillet au 1^{er} septembre

STRASBOURG AU CŒUR DE L'ESPACE



Cette année, l'International Space University (ISU) a choisi Strasbourg pour réunir étudiants et scientifiques du monde entier lors de sa session d'été, du 3 juillet au 1^{er} septembre. À cette occasion, l'ISU invite petits

et grands à découvrir l'univers fascinant de l'Espace. Tout au long de l'été, des expositions, des animations et des conférences sont proposées au public :

> Exposition

"L'Espace comment ça marche ?"

Du 1^{er} juillet au 30 août 2006, du lundi au vendredi de 10h à 12h et de 14h à 17h à l'ISU. Mis à disposition par la NASA, un échantillon de roche lunaire recueilli par l'astronaute Eugene A. Cernan lors de la mission Apollo 17 est exposé sur place.

> **Lancement de minis fusés,**

le 10 juillet 2006 à partir de 16h30 à l'ISU

> Manifestation **"Strasbourg au cœur de l'Espace !"**, le 21 juillet 2006 à partir de 14h, Place Broglie, à Strasbourg.

Au programme : dédicaces d'astronaute, compétition de robots simulant une exploration planétaire, découverte d'un morceau de roche lunaire spécialement prêté par la NASA...

> **Conférences (en anglais)** de 19h30 à 21h à l'ISU :

- Révolution et innovation spatiale 5 juillet 2006
- Rencontre avec des astronautes : nouvelles vagues d'exploration 11 juillet 2006
- L'industrie du satellite pèse €100 milliards : tendances 18 juillet 2006
- Comment l'homme vit-il et travaille-t-il dans l'Espace ? 24 juillet 2006
- Quelles sont les nouvelles de Mars ? 22 août 2006

Programme complet et informations :

www.isunet.edu

Renseignements et réservation :

03 88 65 54 30 – extrelations@isunet.edu

Lieu : ISU, 1 rue Jean-Dominique Cassini

Parc d'innovation

67400 Illkirch-Graffenstaden

E.H.

➤ Philippe Turek



À l'aise dans ses mocassins

Il y a ceux qui ont à cœur de labourer le même sillon, et ceux qui préfèrent la stimulation intellectuelle du changement. Philippe Turek, professeur de physique-matériaux à l'Institut Charles Sadron, se range lui-même dans la seconde catégorie, content de constater que les uns comme les autres peuvent trouver leur place et être utiles dans l'université.

Pourquoi la physique ? *"Parce que c'est la matière où j'avais les meilleures notes !"*, s'amuse Philippe Turek, professeur de physique à l'UFR de sciences physiques, qui complète promptement : *"Il y a eu comme déclencheur un enseignant de ma classe de première. Il avait la capacité d'attiser la curiosité, cette qualité que chaque étudiant aimerait trouver en nous."* Né dans une famille ouvrière, où l'on rêve que le bon élève devienne ingénieur, Philippe Turek fait des études et les poursuit vers la recherche, sans se soucier de l'avenir, bien loin du pragmatisme obligé des nouvelles générations : *"Nous étions peu nombreux en physique. Il était possible de se laisser porter par ses envies"*. Une insouciance raisonnable. Philippe Turek est embauché à l'ULP en 1983 après sa thèse de 3^e cycle et découvre l'enseignement comme assistant. Après l'excitation de la recherche, il découvre que l'effort de reprendre les bases pour les transmettre est une façon de redécouvrir sa matière, même si l'exercice est moins ludique : *"Il faut maîtriser les outils avant de pouvoir s'amuser !"* La recherche lui procure d'autres satisfactions. En 1985, il arrive au Centre de recherches sur les macromolécules (devenu l'Institut Charles Sadron) où il fera sa thèse d'État en 1989. Il enchaîne avec un an au Japon, où *"par chance"*, il contribue à la mise en évidence de la première molécule donnant lieu à un comportement d'aimant. Une découverte qui donne un coup d'accélérateur dans sa carrière, lui ouvre un domaine encore débutant et le pousse, doucement mais sûrement, vers la prise de responsabilités. Il commence à diriger des thèses en 1991 et devient professeur en 1999. *"La participation à la vie collective de l'université est logiquement attendue d'un aspirant au grade de professeur. Comme beaucoup de mes collègues, j'ai d'abord ressenti cette obligation comme une charge, puis j'ai apprécié ce troisième métier de "management" après l'enseignement et la recherche. Par ailleurs, il me semble assez logique de s'intéresser à la façon dont tourne la boutique quand on dirige des recherches ou que l'on s'occupe de constituer des équipes."* Un intérêt assez puissant pour que Philippe Turek choisisse, en 1998, de passer un semestre de congé sabbatique au titre d'expert dans l'industrie des composants électroniques. *"Je m'apprêtais à prendre en charge un DESS (master pro actuel) et je souhaitais voir de près comment fonctionnent les entreprises vers lesquelles j'allais envoyer les étudiants"*, explique-t-il. Une confrontation intéressante avec des chercheurs du privé qui ont les mêmes discussions de machine à café et les mêmes préoccupations scientifiques qu'à l'université, mais dans un environnement beaucoup plus instable. *"Les "vrais" managers ont des contraintes de résultat financier à court terme qui peuvent condamner une recherche qui marche bien, mais ne rapportera pas d'argent. Cela peut être dynamisant ou frustrant, selon les cas..."* Aujourd'hui, un an après le lancement de la mention "matériaux" dans le cadre du LMD, Philippe Turek ne se satisfait pas du nombre modeste d'étudiants qui s'y sont inscrits et se prépare à la faire connaître plus largement en faisant travailler un futur professionnel de la communication formé à l'ULP. *"L'avantage de travailler dans une université consiste aussi dans ce genre de collaboration"*, note-t-il. Plusieurs métiers, plusieurs vies, voilà sans doute ce qui plaît à Philippe Turek dans son parcours, même si, comme tout un chacun, il a pesté contre sa charge d'enseignement pendant ses périodes de plus forte production scientifique. *"La possibilité d'évoluer et de se faire plaisir existe dans le milieu universitaire. Savoir s'adapter à différentes formes de compétition est aussi ce que l'on attend d'un chercheur"*, conclut Philippe Turek *"Encore faut-il que le système lui donne les moyens d'être compétitif !"*, rajoute-t-il, trahissant un peu la réputation de "râleur forcené" qu'il s'est faite auprès de certains collègues...

S.B.

en quelques

dates

- **1957**
Philippe Turek naît à Commercy.
- **1975**
Il commence ses études scientifiques à Metz.
- **1977**
Il arrive à Strasbourg où s'enchaînent licence, maîtrise et DEA de physique.
- **1982**
Il obtient son doctorat en physique de la matière condensée.
- **1983**
Il est embauché à l'UFR de sciences physiques de l'ULP comme assistant.
- **1985**
Il rejoint l'Institut Charles Sadron (UPR 22, CNRS)
- **1989**
Il soutient sa thèse d'État sur les "matériaux moléculaires".
- **1990**
Une année de recherche à l'"Institute of Solid State Physics" de l'Université de Tokyo.
- **1991**
Il dirige ses premières thèses.
- **1998**
Il passe un semestre comme expert au CEA pour l'industrie de la microélectronique.
- **1999**
Il accède au grade de professeur des universités.
- **2002**
Il devient responsable d'une équipe de recherche du CNRS.
- **2005**
Il est co-responsable de la mention de master "Matériaux", cohabilitée par l'UHA et l'ULP.