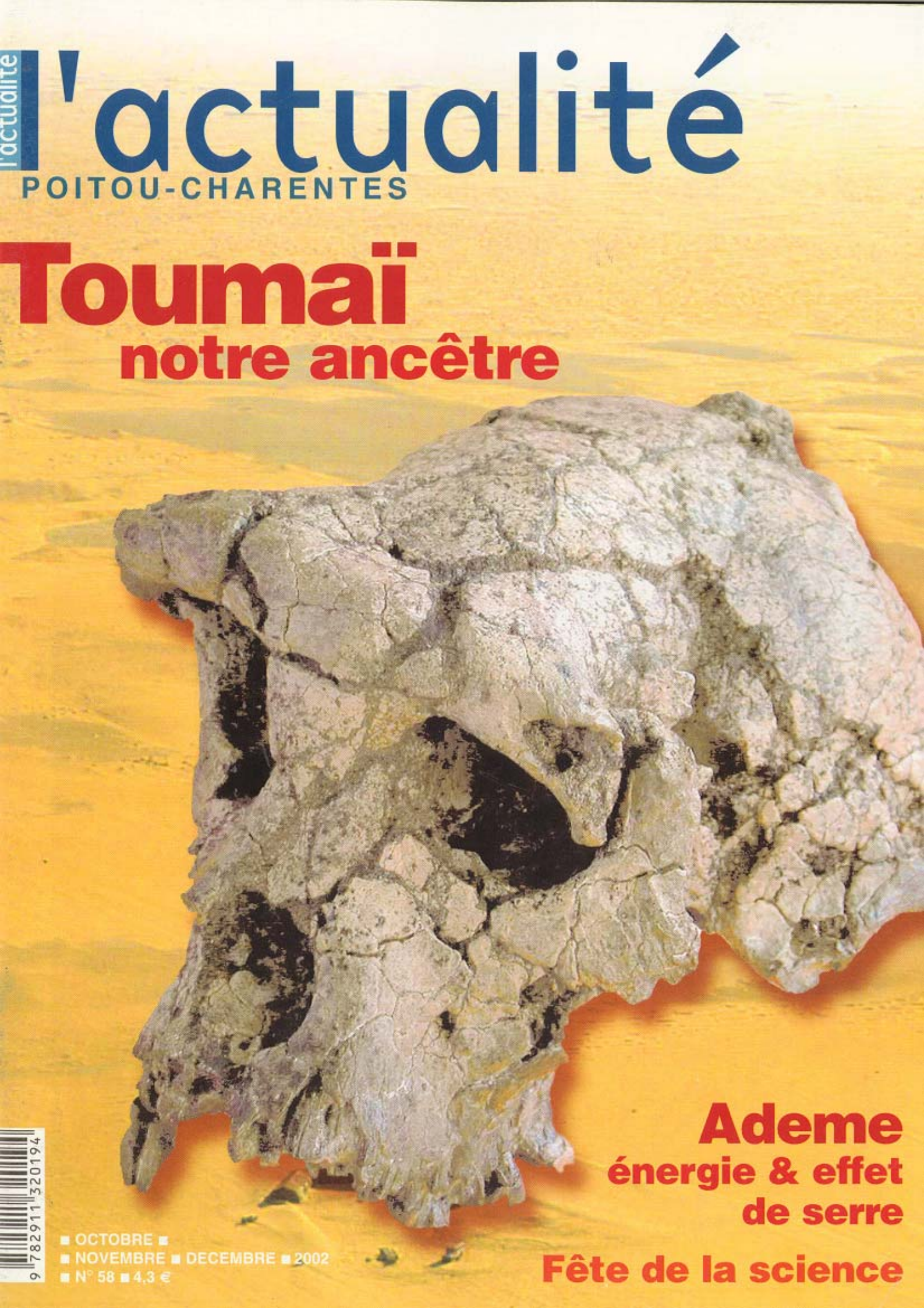
l'actualité
POITOU-CHARENTES

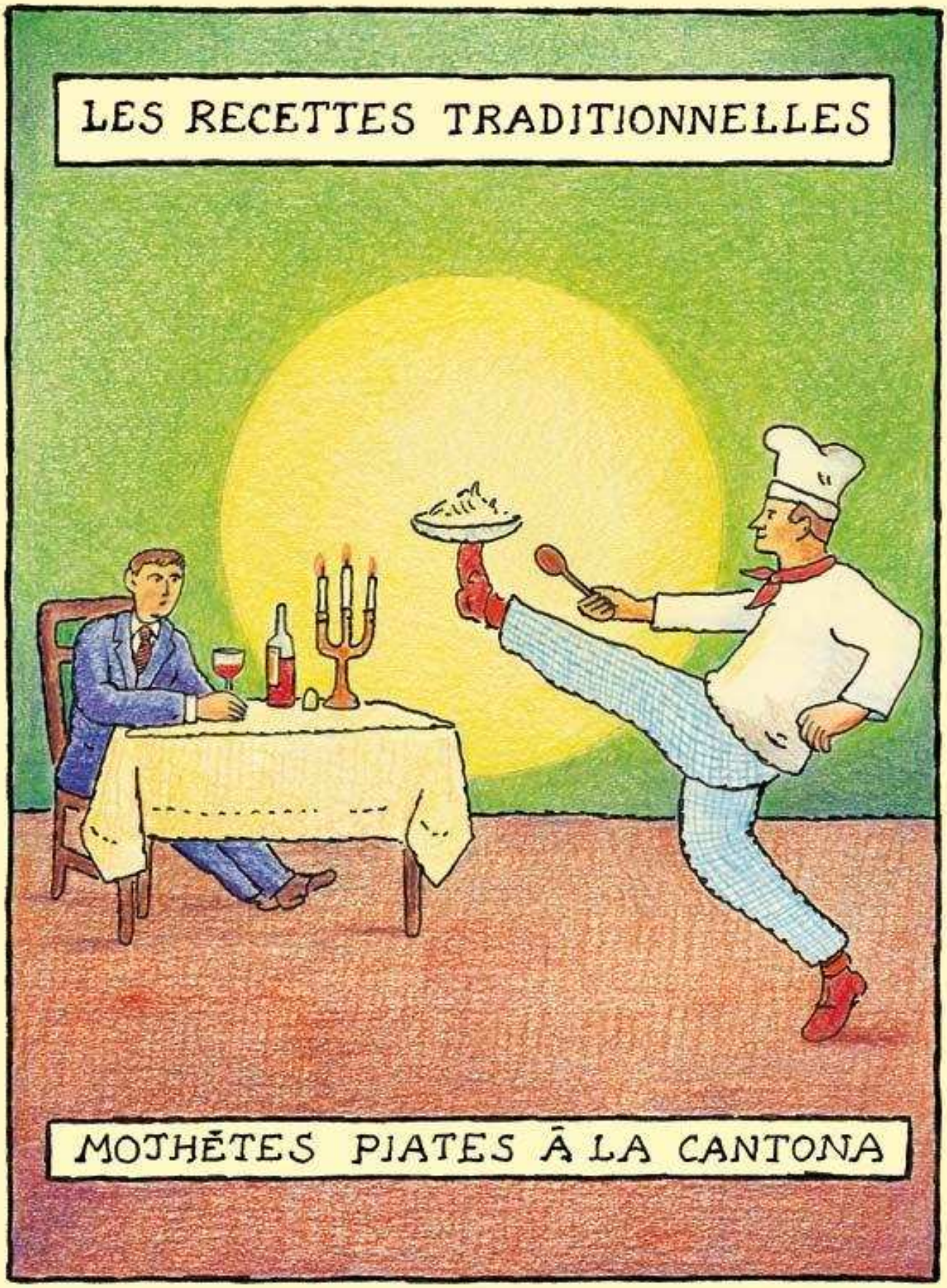
Toumaï
notre ancêtre



Ademe
énergie & effet de serre

Fête de la science

■ OCTOBRE ■
■ NOVEMBRE ■ DECEMBRE ■ 2002
■ N° 58 ■ 4,3 €


LES RECETTES TRADITIONNELLES
MOJHÊTES PIATES À LA CANTONA

sommaire

4 **UNIVERSITÉ**

8 **LIVRES**

10 **CULTURE**

12 **JULIE M. RÉCITS EN RONDEUR**
Julie M. dessine des histoires sans paroles, pleines de fraîcheur et de fantaisie.

14 **LA MOJHÉTE DU MARAIS**
Denis Montebello poursuit sa série sur les saveurs de Poitou-Charentes.

17 **MANOLO GONZÁLEZ, LE GRÉGO-SWING**
Entretien avec le musicien qui a enregistré deux CD en l'abbaye de Ligugé.

20 **TOUMAÏ NOTRE ANCÊTRE**
Michel Brunet et son équipe ont découvert au Tchad un nouvel hominidé, le plus ancien connu à ce jour : *Sahelanthropus tchadensis*.

24 **L'ÂGE DE TOUMAÏ**
Entretien avec Patrick Vignaud sur les méthodes de datation des fossiles.

26 **TECTONIQUE DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE**
Quelques pistes de réflexions et d'actions.

28 **FEMMES DE SCIENCE**
Les témoignages de Laurence Simon, Isabelle Petit, Vanessa Martin, Elise Patole, Christine Fernandez et Véronique Quillet.

33 **L'HÉRITAGE DES VÉLINS DU ROI**
Dans le sillage des peintres botanistes du XVIIe siècle, Marie-Pierre Le Sellin peint des plantes thérapeutiques pour le muséum national d'histoire naturelle.

35 **ÉNERGIE & CHANGEMENT CLIMATIQUE**

36 **LE SIÈCLE DE LA RUPTURE**
«Le XXe siècle fut le siècle de l'alerte, le XXIe risque d'être le siècle de la rupture», affirme le climatologue Gérard Mégie.

39 **ENERGIES DU FUTUR**
Des pistes pour développer les énergies renouvelables.

40 **LA GESTION DURABLE DE LA FORÊT**
Objectifs et actions du Centre régional de la propriété forestière.

42 **RETOUR AU BOIS-ÉNERGIE**
130 sites sont équipés en chaudières automatiques à bois déchiqueté.

44 **ÉOLIENNES ÉNERGIE EN POUPE**
En Poitou-Charentes, d'ici 2010, il faudrait installer de 100 à 150 machines. Des projets sont déjà engagés à Mortagne-sur-Gironde, La Rochelle et Surgères.

46 **UNE ÉOLIENNE EXPÉRIMENTALE**
A La Rochelle, le projet du Centre de recherche sur les énergies alterntatives.

47 **LA PILE À COMBUSTIBLE**
A l'Université de Poitiers, le laboratoire de catalyse en chimie organique travaille sur de nouveaux procédés de production d'énergie électrique.

48 **SE DÉPLACER MIEUX ET DIFFÉREMMENT**
Quatre axes de travail pour réduire la pollution due à l'automobile, expliqués par Lionel Poitevin, délégué régional adjoint de l'Ademe

50 **PETITS MOULINS DE LA MICRO-HYDRAULIQUE**
En France, entre 3 000 et 4 000 centrales micro-hydrauliques produisent 1 % de l'électricité française. Exemple à Bonneuil-Matours, dans la Vienne.

52 **COUPLER LES ÉNERGIES**
Témoignage d'un particulier qui refuse de brûler de l'énergie fossile.

54 **BÂTIMENTS À HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE**
A La Rochelle, les projets du laboratoire d'études des phénomènes de transfert appliqués au bâtiment.

56 **A PROPOS DE LA DISSIMULATION DE DIANE**
Quand la science et l'art se mettent en ménage, par Paul-Armand Gette.

60 **FÊTE DE LA SCIENCE**
Le programme en Poitou-Charentes.

édito

Jamais la Fête de la science n'avait suscité une telle mobilisation en Poitou-Charentes. Plus de 150 manifestations sont proposées pendant une semaine dans une quarantaine de villes et villages. Ce succès démontre qu'il existe un réel potentiel de recherche dans notre région ainsi qu'une volonté de rencontre et d'échange, partagée à la fois par les scientifiques, les laboratoires, les associations et le public.
La recherche nous propulse dans une dimension internationale et dans des échelles de temps considérables, comme en témoigne Michel Brunet et son équipe. Dans le désert du Tchad, les paléontologues poitevins ont découvert Toumaï, un hominidé de 7 millions d'années. Cette découverte du plus ancien hominidé connu à ce jour oblige à revoir complètement le scénario de notre origine.
La recherche est aussi prospective. Réalisé en partenariat avec l'Ademe, le dossier consacré à l'énergie et au changement climatique offre l'occasion d'interroger Gérard Mégie, grand climatologue français et président du CNRS. Il explique que la perturbation du système climatique induite par les activités humaines pourrait, si elle se poursuivait au même rythme, avoir des conséquences dramatiques à la fin du siècle, sur notre environnement et sur notre façon d'habiter la planète. Les scientifiques ont aussi pour rôle celui de nous alerter. Leur action et leur présence dans la culture scientifique est plus que jamais indispensable.

Didier Moreau

l'actualité POITOU-CHARENTES

L'Actualité scientifique, technique, économique Poitou-Charentes est éditée par l'Espace Mendès France avec le soutien du Conseil Régional de Poitou-Charentes et avec le concours du CNRS, de l'ENSMA, de l'Université de Poitiers, de la Ville de Poitiers, du CHU de Poitiers.

1, place de la Cathédrale 86000 Poitiers Tél. 05 49 50 33 00
Internet : www.maison-des-sciences.org
E.mail : emf@pictascience.org
Rédaction – Diffusion : 05 49 51 56 00 ■ Abonnements : voir p. 66

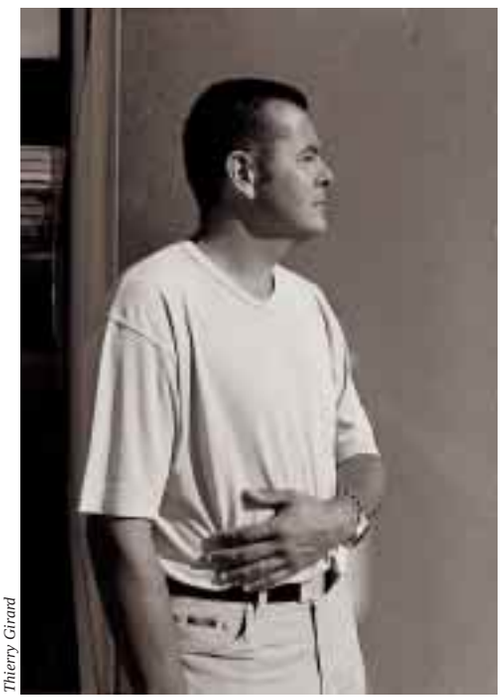
Directeur de la publication : **Jean-Claude Desoyer**
Directeur délégué : **Didier Moreau**
Rédacteur en chef : **Jean-Luc Terradillos**

Fondateurs : Christian Brochet, Claude Fouchier, Jean-Pierre Michel

CPPAP : 68 797 ISSN 0983-8856 ■ Dépôt légal : 4e trimestre 2002

Conception – Réalisation :
Agence de presse AV Communication - Claude Fouchier
Fred Briand graphiste – Poitiers ■ Menneguerre-Photogravure – Niort
Imprimerie Sajic-Vieira – Angoulême.

La violence et la mer



Thierry Girard

A La Rochelle et à Rochefort, un colloque international et pluridisciplinaire sur «la violence et la mer dans l'espace atlantique (XIIe-XIXe siècles)» se tiendra du 14 au 16 novembre 2002. L'objectif est d'examiner les multiples aspects de la violence maritime (océan, mers fermées ou bordières, villes-ports et littoraux).
Organisé par Mickaël Augeron et Mathias Tranchant, deux jeunes maîtres de conférences de l'Université de La Rochelle (Flash), chercheurs au laboratoire Seaman - JE 2302 - Estran/ENM, ce colloque bénéficie du soutien du Centre international de la mer, de la Maison des sciences de l'homme et de la société de l'Université de La Rochelle, de l'UMS Histoire et archéologie du CNRS, et de la Région Poitou-Charentes (label Com'science). Le professeur Jean Meyer doit donner une conférence inaugurale sur «la mer, une exception culturelle mondiale : loi, violence, le licite, l'illicite, le toléré, l'interdit et la violence (XVe-XVIIIe siècles)».
L'annonce du colloque nous fournit l'occasion de questionner les deux organisateurs sur leurs propres recherches. *J-L T*

PATRIMOINE ET DÉVELOPPEMENT LOCAL

Un premier diplôme interuniversitaire a été créé en 2002 par les Universités de Poitiers et La Rochelle sur le thème «patrimoine et développement local». Au printemps dernier, la première session s'est tenue, avec une trentaine d'étudiants français et québécois, lors d'une université d'été itinérante organisée au Québec avec le soutien de la Région Poitou-Charentes et de l'Office franco-québécois pour la jeunesse. Les étudiants vont réaliser le compte-rendu de leurs travaux sous la forme d'un produit multimédia qui sera mis en ligne en 2003.

Fondation du port de La Rochelle

Médiéviste, maître de conférences à l'Université de La Rochelle, Mathias Tranchant mène ses recherches sur les ports et villes-ports d'entre Loire et Gironde, et sur les échanges et réseaux dans le golfe de Gascogne au Moyen Age.

Quand a-t-il été décidé de créer le port de La Rochelle, et pourquoi ?

Depuis la fin du Xe siècle, le site rochelais était occupé par un village de pêcheurs et de sauniers. Après la chute de Châtelaillon en 1131, jusqu'alors capitale maritime de l'Aunis, La Rochelle prit son essor, sous l'impulsion des comtes de Poitiers puis des Plantagenêts. Rapidement, grâce à la délivrance de privilèges et au développement du commerce maritime du vin et du sel, une population cosmopolite vint s'installer. La ville reçut une reconnaissance officielle en 1175. A cette date, Henri II et son fils, Richard Cœur de Lion, lui concédèrent des statuts communaux, les premiers du Centre-Ouest.
D'abord fixé dans le ruisseau de Lafond, le port fut déplacé à la fin du XIIe siècle entre les îlots du Pérot et Saint-Nicolas (à l'endroit du vieux port actuel), afin de permettre un meilleur accès à des navires plus nombreux et plus volumineux. Il fut ensuite régulièrement augmenté de fortifications et d'infrastructures.
Des raisons politiques et économiques expliquent cette création. En effet, La Rochelle est rapidement devenue un enjeu décisif dans la lutte entre les couronnes de France et d'Angleterre, du fait de sa position stratégique. D'autre part, le port offrait un débouché aux productions viticoles croissantes de l'Aunis, de la Saintonge et du Poitou, ainsi que des retombées fiscales substantielles à ses souverains.

Quels étaient les ports dans les environs et pour quel commerce ?

Le développement rapide de La Rochelle tient principalement au fait qu'il n'existait pas, entre Nantes et Bordeaux, de débouchés maritimes dignes de ce nom sur la façade littorale du Centre-Ouest au XIIe siècle. A la fin du XVe siècle, une centaine de petits ports fluviaux et maritimes jalonnaient encore les côtes poitevines, aunisiennes et saintongeaises, mais tous étaient placés sous la domination du havre rochelais.
Les échanges constatés à La Rochelle ont évolué entre les XIIe et XVe siècles, en même temps que le port obtenait un statut de havre du grand commerce international. Avant tout spécialisé dans le négoce du vin avec les forains du Nord (Anglais, Flamands, Hanséates), il assurait également la concentration et la redistribution de marchandises diverses (sel, céréales, textiles, peaux, viande, métaux, laine, épices, etc..), ce qui lui permit de s'imposer comme un centre commercial incontournable pour les populations du Centre-Ouest.

Photographie
de Thierry Girard :
un blockhaus basculé
dans la mer,
en Gironde.
Ci-dessous :
Mickaël Augeron.

Pirates huguenots

Mickaël Augeron est maître de conférences à l'Université de La Rochelle. Ses recherches en histoire portent sur les pirates et corsaires protestants aux XVIe et XVIIe siècles, et sur la bureaucratie coloniale en Amérique espagnole (XVIe-XIXe).

Quel était le «statut» des pirates et corsaires protestants ?

Du XVIe au début du XVIIe siècle, la frontière est floue entre pirates et corsaires. Les protestants ont été les premiers à utiliser de véritables lettres de marque, qui fondent le corsaire. La lettre de marque est une autorisation, émanant théoriquement d'une autorité constituée, pour courir sus à l'ennemi en période de guerre ouverte. Les chefs du parti huguenot (Coligny, Condé, Henri de Navarre, Jeanne d'Albret) ont délivré ces lettres pour lutter sur les mers contre tous les papistes, notamment les Espagnols qui s'imposaient comme le fer de lance de la reconquête catholique et comme le plus puissant soutien de la Ligue en France. Ils donnaient ainsi une légitimité aux attaques de leurs marins, ainsi qu'un cadre juridique destiné à percevoir une partie du butin au bénéfice de la cause huguenote.

Cet argent a notamment permis de subventionner les armées huguenotes et de payer une partie des fortifications rochelaises. Les Espagnols ne reconnaissaient pas ces lettres de marque et considéraient ces marins comme des pirates. En revanche, elles facilitaient les négociations de paix avec la royauté française après chacune des guerres civiles, en tenant pour légitime et définitive chacune des attaques menées contre les navires catholiques.

Les corsaires huguenots étaient-ils investis d'une «mission»?

La mission des corsaires huguenots est à la fois politique, militaire et religieuse. Non seulement ils luttent pour la préservation des intérêts protestants (maintenir le port de La Rochelle ouvert sur l'Atlantique, harceler l'ennemi, appuyer les troupes terrestres, etc.), mais ils combattent aussi au nom de la «défense» et de l'«avancement» de la «vraie religion». Il s'agit aussi de disputer à l'Espagne la maîtrise des mers.

Cette course a représenté un des piliers de la résistance huguenote. Elle a également donné naissance à l'image de ces pirates fanatiques qui ne pensaient qu'à saccager les églises, à torturer, violer et tuer tous les catholiques qu'ils rencontraient sur l'océan ou sur les littoraux, sous le couvert d'une mission divine censée leur assurer le Salut...

Thierry Girard

GLEN BAXTER

Cet artiste poursuit son safari gastronomique dans chaque édition de *L'Actualité*.
A paraître bientôt *Trundling Grunts*, chez Bloomsbury, et son calendrier 2003. Voir sur glenbaxter.com et à la galerie de la Châtre à Paris.

Les marais

laboratoires des agricultures de demain ?

Pierre Donadieu est professeur à l'Ecole nationale supérieure du paysage (Versailles) et directeur du laboratoire de recherche de cette école. Il a publié cette année, chez Actes Sud, *La société paysagère*. En 1999 (n° 45), il nous parlait de «l'invention des paysages de marais». Etant invité au colloque «Entre terre et eau», nous lui avons demandé si, depuis quatre ans, la perception des paysages de marais avait évolué. Voici sa réponse.

Des opinions publiques de plus en plus sensibilisées

Depuis 1998, le ministère de l'Environnement a mis en place un observatoire national des zones humides et un programme national de recherches scientifiques sur les zones humides (PNRZH). Ce qui apparaît dans les travaux des chercheurs et des actions des agents des Directions régionales de l'environnement (Diren), c'est un vaste programme de sensibilisation des Français aux valeurs écologiques, sociales et économiques que représentent les zones humides. En effet, dans de nombreuses collectivités, notamment littorales et de vallées, les élus sont tenus par la loi (sur l'eau de 1992 notamment), et surtout dans le cadre nouveau des Plans locaux d'urbanisme (PLU) de protéger, voire de restaurer, les zones humides présentes dans les communes.

Les arguments sont multiples, mais celui de la sécurité publique (notamment en matière d'inondabilité et de filtration des eaux polluées) est susceptible d'être de plus en plus entendu pour protéger et restaurer des espaces inondables.

Un indice du changement progressif des opinions est sans doute la mise en images croissante des marais et la diffusion de ces images (cartes postales, dépliants publicitaires, expositions, films comme les *Enfants du marais*, etc.) ; celles-ci véhiculent les valeurs nouvelles attachées aux zones humides : forte biodiversité, identité sociale (permanence de la mémoire locale, singularité des cultures vernaculaires), sécurité publique, qualité des paysages, etc. C'est à partir de ces images que les représentations sociales collectives sont modifiées de manière rationnelle (compréhension des enjeux collectifs), ou irrationnelle (croyance, adhésion affective, fascination esthétique) ; ce qui ne veut pas dire que les pratiques destructrices de zones humides (le drainage agricole notamment) ou l'indifférence sociale soient immédiatement modifiées.

Les contrats territoriaux d'exploitation (CTE), depuis la loi d'orientation agricole de 1999, apparaissent comme un excellent outil pour clarifier les contrats entre Etat et agriculteurs, mais leur suspension récente (2002) par le ministre de l'Agriculture (et leur difficulté à se mettre en place) est révélatrice des conflits entre les intérêts public et marchand.

Concilier enjeux publics et privés

L'idée clé de la loi de 1999 est de favoriser la multifonctionnalité de l'agriculture, c'est-à-dire de désigner celle-ci comme une activité d'intérêt public, non seulement alimentaire, mais aussi productrice de biens et services écologiques, esthétiques, patrimoniaux et récréatifs. Pour inciter à ces activités agricoles nouvelles, le CTE est l'outil désigné, mais il est peu attractif pour certains types d'agriculture (céréaliculteurs notamment). En effet l'acceptation de ces nouvelles activités modifie les identités professionnelles agricoles ; les exploitants deviennent alors de fait «pluriactifs» : en curant les fossés, plantant et entretenant les haies, en aménageant les mares et en retardant les dates de fauche des prairies humides, les agriculteurs produisent alors des milieux naturels, du gibier, des poissons, des espaces de régulation hydraulique et d'épuration des eaux, des paysages attractifs pour le loisir de plein air et la résidence, etc.

Or ces activités ne relèvent pas, pour la plupart d'entre elles, des métiers de l'agriculture, mais de nouvelles pratiques de services publics (et parfois privés). En bref, la plupart des syndicats agricoles ne considèrent pas les métiers de la protection de l'environnement et de la nature, de l'hôtellerie, de la restauration, du paysagisme, de l'ingénierie écologique, de l'animation touristique et de la restauration du patrimoine local comme des métiers de l'agriculture. Or une partie (peut-être la moitié des agriculteurs français) ne pourra subsister qu'avec ces activités rémunérées par les pouvoirs publics et l'économie touristique. Pourra-t-on expliciter ces subventions en fait déjà accordées et repréciser les destinations des aides diverses ? C'est l'enjeu de la nouvelle Pac et des aides des Etats européens à leurs agriculteurs.

Le problème de la compatibilité des valeurs attachées aux paysages de marais est donc autant politique (soutenir une partie des agriculteurs français, favoriser le tourisme, être en accord avec les principes du développement durable) que socioprofessionnel (quels agriculteurs dans les marais ?). De fait les marais sont devenus les laboratoires d'un nouveau projet pour l'agriculture.

Pierre Donadieu

Marc Deneyer

AUX RIVES DE L'INCERTAIN

Le colloque «Entre terre et eau» sur «l'histoire et les représentations des marais européens du Moyen Age à nos jours» était organisé en septembre par le laboratoire Gerhico de l'Université de Poitiers, avec le soutien de Com'science. Il a motivé une grande exposition au musée Sainte-Croix (jusqu'au 5 janvier 2003) et la publication d'un gros catalogue coédité par Somogy, les musées de Poitiers et de Niort.

Les poubelles de l'Empire romain

Bruno Veysset

Aujourd'hui la gestion des déchets s'affine. Tri et recyclage s'appliquent à un nombre croissant de matériaux pour répondre aux impératifs de protection de l'environnement. Mais qu'en était-il dans l'Antiquité ? «Ce sujet a été trop peu traité par les historiens et les archéologues en comparaison avec la richesse des informations fournies par les dépotoirs sur la vie quotidienne ou les modes de production artisanaux», souligne Pascale Ballet, professeur d'archéologie à l'Université de Poitiers et coordinatrice de l'équipe émergente Ipper (Identités et phénomènes interculturels dans les provinces de l'Empire romain). De fait, pour son premier colloque qui se déroulait du 19 au 21 septembre à Poitiers, l'Ipper a choisi de combler cette lacune et donc d'échanger autour de «La ville et ses déchets dans le monde romain». L'angle choisi met autant l'accent sur la nature des déchets – qu'ils soient domestiques, de boucherie, d'artisanat, des eaux usées jusqu'aux matières fécales –, que sur les modes de gestion adoptés par les individus et les autorités municipales. «Chaque ville est un cas particulier mais on peut d'ores et déjà affirmer que des services de gestion des déchets existaient, notamment dans les plus grandes cités et plus particulièrement aux abords des sanctuaires et des places publiques, sans pour autant exclure l'existence de tas de déchets dans les rues.» De fait, un certain laisser-aller coexiste avec une délimitation ponctuelle d'espaces de décharges. Ceci sans préoccupations sanitaires. «Si les médecins de l'Antiquité sont conscients de l'impact sur l'environnement que peut avoir toute concentration humaine, ils ignorent l'idée de contagion occasionnée par le manque d'hygiène et l'accumulation des ordures», note une des intervenantes du colloque, Caroline Magdelaine-Fournet. Pour compléter le tableau, les questions de recyclage et d'économie du déchet ont également été abordées. Amphores et os d'animaux deviennent matériaux de construction. Et, dans la catégorie immondices : déjections animales et humaines sont utilisées par les médecins pour traiter leurs patients.

Outre les cours qu'elle assure au sein du département d'histoire de l'art et d'archéologie, Pascale Ballet est également responsable de fouilles menées pour quatre ans dans le delta du Nil, à 80 km au sud du Caire, sur un site de production de céramiques gréco-romaines.

Anh-Gaëlle Truong

Toxines à éliminer en urgence

Grégory Chasson effectue sa thèse au laboratoire de chimie de l'eau et de l'environnement, dirigé par Bernard Legube (UMR CNRS 6008), de l'Université de Poitiers. Ses travaux portent sur l'élimination des microcystines, des toxines produites par certaines algues et mortelles à des doses relativement faibles. «Les microcystines ne se trouvaient que dans les pays chauds, observe Grégory Chasson, mais elles ont fait leur apparition en Europe depuis quelques années, dans les retenues d'eau douce, les lacs et les plans d'eau. Très difficiles à éliminer, elles posent un problème pour la potabilisation de l'eau.» La prolifération des algues produisant ces toxines est favorisée par les rejets de l'activité humaine, en particulier les rejets de nitrates et phosphores qui accentuent l'eutrophisation de certaines eaux.

Bruno Veysset

Grégory Chasson mène ses recherches dans deux grands domaines. D'une part, l'étude appliquée à l'eau potable : l'utilisation d'un rayonnement ultraviolet, à une longueur d'onde de 254 nanomètres (nm), permet la dégradation des microcystines par photolyse directe. Ce rayonnement est classiquement utilisé dans le traitement de l'eau. Le second volet concerne le milieu naturel dans lequel évoluent les toxines. Dans ce cadre, seuls les rayons du spectre solaire de longueur d'onde supérieure à 295 nm sont exploitables. On constate alors que la dégradation des microcystines est induite par la matrice organique naturelle qui, elle, absorbe les photons solaires.

L. B.-G.

Les 15e Journées information eaux se sont tenues les 18, 19 et 20 septembre à Poitiers. Organisées par quatre doctorants de l'Esip (Cécile Zamy, Fabien Pellizzari, Sahidou Bouckari, Grégory Chasson) et l'Association des professionnels du traitement des eaux et des nuisances, avec notamment le soutien de Com'science, elles ont réuni près de 500 professionnels, en majorité du secteur privé (60 %), sur quatre grands thèmes : les eaux potables, les eaux résiduaires urbaines, les eaux chaudes et les eaux résiduaires industrielles. Les JIE sont une référence dans le domaine de l'eau et de l'environnement, à la fois pour la recherche et pour ses applications en entreprise.

BALLONNET.COM

David Jamet et Christian Labille, deux anciens étudiants poitevins, ont mis au point un système ingénieux et économique pour réaliser des photographies aériennes à basse altitude. Ce qu'ils nomment balloïde est un petit ballon pouvant embarquer un appareil photo et une caméra radiocommandés. Ballonet.com est installé au Futuroscope. Les utilisations du balloïde sont multiples : photographie de manifestations sportives (y compris dans des salles), de rues et quartiers, de salons professionnels, ou de détails architecturaux haut perchés (par exemple vérifier l'état d'un toit d'église avant restauration).

Traversée de la démence

Certains cadavres laissent flotter dans les mémoires des relents nauséabonds. La guerre est une boucherie : en prendre conscience après coup, pour le bourreau, fait planer l'ombre de la folie. *Les Soldats somnambules* est un roman de la mauvaise conscience, de la culpabilité différée. Trois hommes âgés d'une cinquantaine d'années s'y trouvent pris dans les tourbillons d'une mémoire blessée. Lors d'une partie de chasse, à la vue d'un cadavre, les souvenirs reviennent, emportant le roman dans une obscurité, une démesure latente.
Vies tristes paysannes, alcool, solitude, c'est une parodie du vivant qui se joue dans cette nature atrophiée. L'un des personnages est le technicien d'une coopérative d'insémination artificielle, et cela dit tout. Une mécanique morbide obsède ce roman aux accents graves. Ces anciens soldats de la guerre d'Algérie sont des figures terrifiées au fond. La force du propos est réelle, mais trop affirmée sans doute. Le lecteur sent trop où veut en venir l'auteur, il entend trop son opinion derrière celles de ses personnages. Si cela n'enlève rien à la sincérité de l'écriture, celle-ci cependant perd en puissance d'évocation, en intensité. Est-ce de peur de basculer dans la folie des événements qu'il évoque, dans cette barbarie, que Raymond Bozier se retient ainsi dans son écriture à des lieux communs romanesques, à des assertions un peu trop attendues ?

Xavier Person

Fayard, 178 p., 15 e

RITES ET OFFRANDES

Du poète Robert Marteau, Bernadette Engel-Roux dit «qu'il rend un pays légendaire parce qu'un pays devient le terroir de ses mots». C'est vrai de son Poitou natal, c'est vrai de Québec, c'est vrai où qu'il soit d'ailleurs.
Poète orphique, sa langue est «le chant du monde». Son journal en sonnets, un vaste antiphonaire qu'il compose depuis 1990. Paru chez Champs Vallon, *Rites et Offrandes*, quatrième volume de sa liturgie du minéral, du végétal, de l'animal, poursuit au jour le jour sa célébration de la vie. Le lecteur entre au cœur d'un enchaînement de pièces sonores qui éveillent chaque sens et l'esprit au «parfum de l'herbe», à «l'hirondelle à deux doigts des nuages», aux courbes du prunier «où se jouent l'air et l'oiseau». Pour Robert Marteau «la poésie est plutôt la transcription d'un ébranlement». Son œuvre est un interminable mouvement.
D. T.

LA VIE EST PASSÉE

Georges L. Godeau écrivait, comme il respirait, des poèmes pas plus longs que ses émotions. «Un jour je ne viendrais plus. Par la force des choses. Ceux qui seront là diront : Dommage ! ça tenait compagnie. On était habitué.» Jusqu'en 1999, dans le Marais Poitevin, on s'était habitué à regarder passer «L'homme au chien» qui préférait marcher plutôt que de parler, pour écrire, et dont *Les Mots difficiles* furent, en 1962, ses premiers édités par Gallimard. *La vie est passée*, recueil publié cette année aux éditions du Dé bleu réunit des poèmes inédits de Georges L. Godeau. Dans ces pages, il continue de respirer. Et pour longtemps car il pressentait «que le poète doit écrire pour dans mille ans». *D. T.*

NICOLAS GENKA

L'Ile Verte publie un texte inédit de Nicolas Genka : *Narimasu ou La jeune fille et la mort*. Il est précédé du *Retour d'Ariane*, manifeste pour un théâtre de cérémonie d'Yves Lenoir et accompagné d'un enregistrement de la pièce sur CD. L'Ile Verte – BP 294 – 86007 Poitiers cedex

CARNET DE TÊTES D'ÉPINGLES

Est-ce à la loupe de la lettre de Rimbaud à Georges Izambard, dite «au voyant», qu'il faut lire le Carnet de tête d'épingles de Jean-Claude Martin ? Lettre du «né poète» au professeur «qui roule dans la bonne ornière» et «regagne le râtelier universitaire».
Les trente-neuf monologues structurés en trois parties – Autre/Est un/Je – inversant le «jeu de mots» de Rimbaud peuvent y inviter. Du bout du champ au bord de la rivière, de la rue au rendez-vous littéraire et du bistrot à la bouchère, le lecteur emprunte les destinations de l'auteur. Ces chemins, réels, rêvés ou rebroussés forment un dédale de vérités intérieures : «Ma direction était précise sur la carte. Je ne savais pas où j'allais.» Dans ce carnet, Jean-Claude Martin épingle, avec son habituelle simplicité, la complexité des choix qui orientent les existences, les contrarient ou épanouissent. *D. T.*

Ed. Les Carnets du dessert de lune, 56 p., 12,66 e

Claude Pauquet

Convoi vers l'Est et retour

Claude Pauquet a refait l'itinéraire de sa mère, déportée-résistante, détenue de 1943 à 1945 à Auschwitz-Birkenau, Ravensbrück et Mathausen. Jusqu'au 30 octobre, il présente 41 photographies à la Soufflerie (rue Guillaume VII le Troubadour à Poitiers), à l'invitation de l'action culturelle de l'Université de Poitiers. «Ce travail m'a permis d'explorer des problématiques constantes sur la démarche du photographe, la mienne étant certainement imprégnée des récits maternels sur sa déportation : le temps dans les images ou son apparente absence, la distance à trouver tout en restant en dehors de l'horreur et la neutralité du cadrage ; en somme, le choix esthétique par lequel il conviendrait de transcrire autant d'éléments de témoignage.» Des lectures sont prévues durant l'exposition. Avec le soutien de l'Office du livre, Le temps qu'il fait publie un livre comprenant 31 photos, un texte de Daniel Dobbels et un entretien avec Geneviève Pauquet.

SOUTENIR LE TEMPS QU'IL FAIT

L'éditeur installé à Cognac a lancé un appel après avoir perdu 22 000 livres dans l'incendie du dépôt des Belles Lettres, son distributeur. Que faire pour soutenir cet éditeur de grande classe ? D'abord aller dans les librairies, acheter ses livres, les lire, les offrir aux amis… il y tant de bons auteurs !
www.letempsqu'ilfait.com

François Bon, de Civray et des Rolling Stones

Depuis dix ans, François Bon a publié des livres remarquables, notamment *L'Enterrement, Temps machine, Mécanique* (chez Verdier), où il s'est forgé une façon de mener un récit, dans une langue compacte qui charrie des strates de temps entremêlés. On s'y perd parfois parce qu'il dit les soubresauts de la mémoire, quand l'intime vient exhumer des faits réels et vice-versa. Il y a toujours ce sentiment que nous n'avons pas su voir ce qui arrivait. Et dans l'instant présent, c'est-à-dire dans une situation exceptionnelle qui crée un déclic, les faits se bousculent, les temps s'entrechoquent, ce qui fait émerger une conscience nouvelle de ce qui est et de ce qui a été. Des livres à lire donc, et à relire.

Pourtant, tous ces récits paraissent comme des gammes – disons comme un champ d'expérimentations – après la lecture de *Rolling Stones, une biographie*. Justement, il a mis dix ans pour l'écrire, ce livre réellement rêvé en 1982. Un livre écrit dans les marges, à côté du reste. Comme ces brefs temps de «vacances» que l'on s'accorde dans une journée et qui agissent comme un précipité. François Bon parle de cet *exercice d'obéissance* à écrire *sur* les autres, sur ces personnages emblématiques, inaccessibles. En fait, l'obéissance vaut d'abord pour soi-même. Le précipité décante le plus lourd, l'essentiel. L'écriture est vive, plus dense, plus efficace. L'écrivain a franchi un nouveau palier.

Dès le début, en quatre pages, il nous livre sa scène primitive (fantasmée) qui propulsera les 660 pages qui suivent. En 1967, un gamin de 14 ans, fils du garagiste Citroën de Civray et d'une institutrice, sert de l'essence à la station-service de Ruffec, sur la RN 10. Une Bentley s'arrête faire le plein. En sort Keith Richards qui gratifiera le garçon d'un clin d'œil complice. «Rien pour moi jamais plus et sur aucune traverse ne fut pareil.» Alors Civray s'immisce dans la biographie comme un leitmotiv. Parce que les faits et gestes des Stones (principalement de 1962 à 1972, période la plus féconde) ont d'abord été rêvés par un adolescent vivant dans un gros bourg au bord de la Charente – comme des centaines de milliers d'autres ailleurs. Ou comment des icônes ont contribué à faire ce que l'on est.

Rappel : à Civray, comme ailleurs, on étouffe dans les années 60. Le tourne-disque, le petit transistor rien qu'à soi, les cheveux qui débordent sur les oreilles, la mixité dans les collèges, ça commence là. Des petites choses qui ont tout fait basculer. Si François Bon montre, à trente ans de distance et après un énorme travail de recherche, combien les miroirs étaient trompeurs, il fait le roman d'une génération – celle qui a vécu la principale mutation de la fin du XXe siècle. «Ce qu'on a traversé soi-même sans rien apercevoir du contexte et des enjeux.»

Une foule de personnages, croqués parfois en quelques lignes, fixent la trame de ces temps multicolores (y compris Chuck Berry et les Beatles) et apportent la preuve qu'une exceptionnelle destinée tient au travail (Jagger et Richards, au plus profond de leur addiction, n'ont jamais cessé de bosser) et au hasard. En lisant ce roman, on a envie de raconter aux autres ce qu'on vient d'y trouver, de revenir sur tel portrait ou telle expression.

Quant au son, il est là. A tel point qu'il donne envie d'écouter les premiers Stones et tous ceux qu'ils ont adorés, les «vieux» du blues et du rhythm and blues.

Jean-Luc Terradillos

Ed. Fayard, 674 p., 22 e

Dans *L'Actualité*, nous avons publié deux textes de François Bon où il est question de Civray : «Civray, ville complète» (spécial Patrimoines, n° 45, juillet 1999) et «Archéologie sixties» (spécial Musiques, n° 49, juillet 2000).

Ci-dessous : *Electricity*, 2001, photographie de Jean-Luc Moulène.

CLAUDE SIMON ET L'IMAGE

Soixante-douze photographies de Claude Simon seront visibles à Poitiers du 27 novembre au 20 décembre (chapelle du CRDP). A l'initiative de l'Université et de l'Office du livre, plusieurs manifestations s'articulent autour de cette exposition. Ainsi, Jean Dieuzaide, Alain Fleischer, Jean-Paul Goux et Yves Peyré sont invités pour une table ronde le 27 à 21h. Puis Michel Butor, Denis Roche, François Bon et Laurent Mauvignier lors de la présentation de l'exposition à Rochefort (14 janvier-1er mars 2003) et à Saintes (11-19 mars). Le 27 novembre, la faculté des lettres de Poitiers organise une lecture intégrale de La Route des Flandres (7h-18h) et, le lendemain, un colloque sur «Claude Simon et l'image», organisé par Stéphane Bikialo. Ce jeune universitaire donnera aussi une conférence à la médiathèque de Poitiers le 5 décembre sur «Claude Simon, une écriture en mouvement, ou les sables mouvants de l'histoire».

MENSA SONORA

Le 9e CD de l'ensemble niortais est consacré à Johann Rosenmuller. Il a été enregistré en l'abbaye royale de Celles-sur-Belle par les éditions Arion-Pierre Verany.

VOCABULAIRE DE L'HABITAT

Comment décrire et dater une maison de ville ou une ferme ? Le Service régional de l'Inventaire donne toutes les réponses dans *L'habitat en Poitou-Charentes, vocabulaire et datation* (42 p., 3,50 e).

EXPOSITIONS À CHÂTELLERAULT

A l'invitation de l'école municipale d'arts plastiques, François Delaunay expose au musée Sully jusqu'au 30 novembre. A la galerie de l'ancien collège, l'école présente des dessins et peintures de Michel Haas (22 novembre-18 décembre) et des pièces de Thierry Mouillé (20 décembre-31 janvier).

ORCHESTRE POITOU-CHARENTES

Une création mondiale est au programme d'ici la fin 2002 : Adlib, de Gérard Masson, sous la direction de Lionel Friend. A La Rochelle le 26 novembre, Saint-Jean-d'Angély le 28, Lussac-les-Châteaux le 29, Aiffres le 30, Rochefort le 1er décembre.

MOIS DE LA PIERRE

En novembre, l'Association régionale de la pierre et de ses métiers se mobilise pour le mois de la pierre. Animations et portes ouvertes d'ateliers. www.les-metiers-de-la-pierre.com

NOS DÉSIRS SONT DÉSORDRE

L'association En tous genres organise du 16 au 29 octobre à Poitiers un festival gay, lesbien, bi, transgenres. 06 65 54 57 70 ou http://nosdesirs.free.fr

Claude Pauquet

Aliénor Voices : Aude Suarez-Pazos, Catherine Le Poittevin, Elsa Papathanasios, Bérengère Suarez-Pazos.

Les voix d'Aliénor

Elles chantent a capella des monodies et polyphonies médiévales, du IXe au XIIe siècle, avec parfois une couleur byzantine. Leur interprétation a transporté le public du Festival de musique sacrée de Ligugé. Encore une preuve que le chant grégorien n'est pas réservé qu'aux hommes. *Lumen*, leur premier CD, a été enregistré en l'abbaye Saint-Martin de Ligugé par Studio DBA Productions (distribution à Poitiers et dans le réseau Siloë Librairies).

L'ensemble Aliénor Voices est composé de quatre chanteuses (ou cinq) qui tiennent à conserver leur personnalité. Tout en préservant leurs timbres singuliers, elles parviennent à créer une matière sonore très homogène. Une particularité qui étonne et séduit le public : elles nous font entendre la voix des anges.

ALCOLÉA

A Carré bleu, la salle jazz de Poitiers, Jean-François Alcoléa a enregistré son premier CD (3 titres) avec Eric Proud, Jean-Yves Luis, Gwendel Drapeau et Vincent Boisseau.
Un beau mariage piano-accordéon où sont conviés sanza, scie musicale, percussions, clarinettes et autres accessoires.
06 30 91 46 09
alcoleajf@wanadoo.fr

Un roman 100 % romanesque

Au vent fou de l'esprit, le dernier roman d'Hortense Dufour, auteur et biographe féconde, se lit comme une fresque historique, une saga (éd. Flammarion). L'histoire se déroule à la fin du XIXe siècle, au nord-ouest de la Charente, dans les terres presque mystiques du Cognaçais. Marie Breuillet, la narratrice, a 15 ans. Née de l'amour interdit entre Jean Breuillet, le producteur de cognac, et Léonora, la jeune glaneuse, Marie porte en elle le drame de cette mésalliance. A la fois honte et espoir de la famille, elle, l'unique héritière du domaine de la Burgadière, tente de grandir. Elle apprend dans les chais les secrets du cognac. Dans les silences, les rancœurs et le mépris, elle comprend le drame de sa naissance. Peu à peu, la jeune fille, en «fouaillant» le temps passé, parvient à percer les secrets de famille. Pour mieux se lancer vers l'avenir. Porté par un appétit romanesque insatiable et par une fidèle reconstitution historique, *Au vent fou de l'esprit* est un livre vivant. Hortense Dufour croque personnages et lieux avec minutie, mais aussi avec flamme. De longues descriptions aux allures de poèmes alimentent le récit. Entre peinture de mœurs et roman initiatique, l'histoire de Marie Breuillet est aussi celle des gens du cognac sous la IIIe République, alors que l'affaire Dreyfus secoue la France. Un témoignage de la «comédie humaine» dans une époque aujourd'hui révolue.

Aline Chambras

GESTE ÉDITIONS

Vient de paraître : *L'Ecole normale de Parthenay*, d'Henri Jamoneau (215 p., 130 ph., 19 e) ; *La Rochelle, deux nouveaux ports, deux destins*, de Jean-Claude Menu (104 p., 45 ph., 22 e) ; *Les Femmes de l'Ouest sous l'Occupation*, d'Isabelle Soulard (288 p., 19 e) ; *Carnets de route d'un soldat d'Algérie*, de Roger Albert (256 p., 55 ph., 21 e) ; *Guillaume d'Aquitaine, le duc troubadour*, de Michel Dillange (192 p., 17 e).

ILLUMINÉS

Amateur de curiosités en tout genre, Jean-Paul Bouchon exhume vingt-cinq *Prophètes et Illuminés* des pays d'Ouest. Des histoires extraordinaires où l'on découvre que le Christ apparut au curé de Mirebeau en 1914, que de bonnes dames allaient se faire fouetter le postérieur en faisant des vœux ou qu'un ingénieux Vendéen imagina, en 1850, de remplacer le télégraphe par des «escargots sympathiques»… Un livre hilarant. Geste éditions, 256 p., 18 e

L'image dessinée au cœur du livre

Thierry Groensteen, directeur du musée de la bande dessinée de 1993 à 2001 et auteur d'ouvrages de référence sur le 9e art, vient de créer, à Angoulême, une maison d'édition consacrée à l'image dessinée. Et si «La passion du dessin» – sous-titre des Editions de l'an 2 – explique en grande partie le passage à l'acte, l'intéressé y ajoute la plus vitale des raisons : «J'ai besoin de vivre au milieu des livres et c'est une grande satisfaction que de pouvoir faire exister des ouvrages.»

Aux yeux du nouvel éditeur, installé au sein de la pépinière Image de Magelis, la notoriété d'Angoulême en matière de bande dessinée et la présence de nombreux dessinateurs, scénaristes et coloristes constituent d'évidents atouts. Ainsi, après avoir développé la politique éditoriale du CNBDI et créé la revue *9e art*, après avoir conçu et dirigé plusieurs collections (Glénat, Autrement…), Thierry Groensteen met une expérience florissante et une légitimité certaine au service d'un projet personnel. Il publiera des bandes dessinées de création, des carnets de croquis, des livres d'illustration, des beaux livres, des essais... ouvrages différents dont le dénominateur commun est l'image dessinée. «La plupart des maisons (spécialisées) ne font que de la bande dessinée et des livres jeunesse», explique l'éditeur. Les futurs lecteurs découvriront, par exemple, les «Romans visuels», récits faits d'une image par page ou les «Griffonneries», carnets de croquis individuels et thématiques. Ils s'étonneront, peut-être, de la collection «Traits féminins». Thierry Groensteen devine la possible accusation de ghettoïsation de la création féminine mais revendique l'initiative. Moyen spectaculaire, selon lui, d'aider des projets trop souvent ignorés des éditeurs et de grossir les rangs des lectrices de bande dessinée. Les Editions de l'an 2 entendent également se distinguer par l'éclectisme et la qualité de leurs publications. Pas de registre exclus et une vocation avouée : publier des livres d'auteurs emprunts de sincérité et d'authenticité. Alors que de quinze à dix-huit titres sont programmés pour 2003, Thierry Groensteen envisage de publier majoritairement des jeunes artistes. Il sait que la proximité de l'Ecole de l'image et de la Maison des auteurs favorisera son rôle de découvreur. Les Editions de l'an 2 sauront toutefois accueillir des talents confirmés. Fruit des relations amicales tissées au fil du temps... L'un des deux premiers albums à paraître est signé Edmond Baudoin.

Astrid Deroost

Les premiers titres des Editions de l'an 2 seront en librairie le 5 novembre prochain : Questions de dessin, par Edmond Baudoin, (travaux parus dans Dada, revue d'art pour enfant) et Cardiogramme par Anne Herbauts.

TECHNOLOGIES DE L'ANIMATION

Du 14 au 16 novembre, Magelis organise à Angoulême (CNBDI) le Forum international des technologies de l'animation, un lieu entre la recherche, l'industrie et la création. 05 45 38 89 66

Olivier Josso et Laure Del Pino

Douce confusion

Comme tous les auteurs publiés par Ego comme X, Olivier Josso se raconte en bande dessinée, sans indulgence, sans nostalgie. Ce petit-fils de Crumb et de Masse (pour les délires animaliers) semble avoir mis du temps à sortir de sa coquille. Qu'importe, il excelle dans cet album justement nommé *Douce confusion*. Difficile de sortir de l'adolescence. A 14 ans, «ça sent la fissure et la peur de l'inconnu», alors «pour colmater la brèche, on s'enveloppe vite de sons épais et d'images couvrantes». Les Cramps, par exemple, et autres musiques abrasives qui donnent «le grand frisson». Peu de mots pour dire tout ça mais des inventions graphiques. Et plus tard, l'amour – le vrai –, la vie à deux, les copains déjantés, les drôles de voisins… Certains récits sont cosignés avec sa compagne, Laure Del Pino.

Ed. Ego comme X, 80 p., 19 e

PRIX DU LIVRE EN POITOU-CHARENTES

Voici la sélection des ouvrages pour le prix 2002 : *Codex*, de Jean-Paul Auxeméry (Flammarion) ; *Le Monarque et autres sujets*, de Michel Braudeau (Le Promeneur) ; *Le Matamore ébouriffé*, de Michel Chaillou (Fayard) ; *Ilulissat*, de Marc Deneyer (Le temps qu'il fait) ; *Au vent fou de l'esprit*, d'Hortense Dufour (Flammarion) ; *En sa compagnie*, de Dominique Hérody (Le temps qu'il fait) ; *Rites et offrandes*, de Robert Marteau (Champ Vallon) ; *Archéologue d'autoroute*, de Denis Montebello (Fayard) ; *Pertes et profits*, de Pierre d'Ovidio (Phébus) ; *Port sépia*, d'Alain Quella-Villéger (Le Croît vif) ; *Lucy comme les chiens*, de Catherine Rey (Le temps qu'il fait) ; *On ne part pas pour si peu*, de Bernard Ruhaut (Stock) ; *Histoires de jour, contes de nuit*, de Jabbar Yassin Hussin (Atelier du Gué). François Bon et Raymond Bozier ne sont pas retenus, ce prix leur ayant été déjà décerné.

Julie M. dessine des histoires sans paroles, pleines de fraîcheur et de fantaisie

Par **Astrid Deroost** Photo **Claude Pauquet**

Julie M. *récits en rondeur*

Entre ligne claire et mangas, Julie M., auteur de bande dessinée, modèle ses univers imagés. La rondeur et le dynamisme du trait, la douceur des couleurs apparaissent explicitement dans *Le doudou rêveur*, récit plutôt destiné au enfants, paru cette année dans l'ouvrage collectif *Choco Creed*. L'histoire courte et muette, pleine de rebonds, dit aussi des admirations : Mac Cay, Waterson ou le cinéaste Miyazaki... *«Je privilégie le mouvement au texte,* reconnaît l'artiste. *J'aime que les personnages soient très vivants, presque autonomes. Je fais les choses en rond, je tourne autour, c'est aussi pour cela que j'ai abordé l'animation en trois dimensions.»*

A 27 ans, Julie M., installée à Angoulême, sourit du chemin qui l'a menée à la bande dessinée. Des petits personnages crayonnés dès l'enfance, les lectures acharnées de Franquin, de *Pif Gadget* ou de Tintin, les incursions dans la bédéthèque parentale – Bretecher, Lauzier, Reiser –, un bac option dessin et histoire de l'art, une préparation aux écoles d'art... Puis, l'évidence enfin révélée par le regard des autres : *«Devenir auteur de bande dessinée, c'était comme devenir écrivain et gagner sa vie en racontant des histoires. Mais c'était plus irréel. Dans son entourage, on connaît rarement des auteurs de bande dessinée.»*

Page de droite : dessin de Julie M. réalisé pour *L'Actualité Poitou-Charentes*, où elle met en scène le «doudou rêveur». Les travaux de Julie M. sont visibles dans les publications de Café Creed (Angoulême) et sur le site de création coconino-world.com

Inscrite jusqu'en 1998 à l'Ecole supérieure de l'image d'Angoulême, la jeune Parisienne s'émerveille de la complexité de son art et de l'étendue de la création. Elle découvre ou redécouvre de très nombreux auteurs dont Calvo, Forest, Neaud, Stassen, Trondheim, De Crécy mais aussi Toryama : «Dragon Ball *s'achète en kiosque, comme* Pif *autrefois. Il y a, dans la bande dessinée japonaise, une incroyable liberté d'expression.»* Au gré de ses innombrables curiosités, Julie M. picore ça et là, nourrit aussi son imaginaire de voyages. Une longue exploration de la culture tahitienne donne naissance à des scénarios pour enfants inspirés des représentations religieuses, du tatouage, de la flore et de la faune. Une part de rêve traverse toutes les images de l'auteur en quête, avoue-t-elle, *«de légèreté, de spontanéité dans la narration»*. Présente – et révélée – lors du dernier festival d'Angoulême, dans le cadre de l'exposition-ouvrage de l'association d'artistes Café Creed, Julie M. entame une rentrée riche de projets : pages pour le magazine *Spirou*, bande dessinée, illustration d'ouvrage pour enfants chez Glénat et mise en couleurs d'albums. Belle occasion pour l'artiste de prêter ses douces ambiances au dessin des autres avant de s'évader, via ses propres fictions. ■

Julie M

La mojhéte du marais

Par **Denis Montebello** Photo **Marc Deneyer**

Revenons au printemps. Aux premiers jours de mai. Marchons à reculons avec la *boélle* (houe à main), traçons notre sillon. Traçons-le peu profond. Le haricot «veut voir partir son semeur», il aime «entendre sonner midi» : il ne doit être ni profondément enterré, ni recouvert d'une terre trop froide. Notre femme sait cela, qui jette les mojhétes, une par une, tous les 10 cm.

C'est un cliché, bien sûr, une photo en noir et blanc, *bian* comme un Marais Poitevin envahi par les eaux (un souvenir qui tarde à s'éloigner), *nègre* comme l'image (elle demeure dans tous les esprits) de ces maraîchins sur leurs bateaux et avec leurs *pigouilles* – leurs longues perches – récupérant les haricots sur la tourette inondée – sur les javelles de mojhétes rassemblées en forme de petite tour, autour d'un pieu fiché en terre, pour terminer le séchage des grains.

Mais nous n'en sommes pas là. Fort heureusement. Le premier sillon terminé, l'homme (dont nous jouons ici le rôle, et c'est, ne l'oublions pas, une sorte de révolution néolithique que maintenant, que chaque fois nous rejouons), le chef d'exploitation ouvre pour lors (pour ce qui est encore appelé «l'or blanc du Marais», pour y enfouir, pas trop profond, répétons-le, sinon ils pourrissent, ses *lingots*), 40 cm plus loin, un sillon parallèle. La terre rejetée par la *boélle* recouvre les graines du sillon précédent et ainsi de suite dans ce jardin bordé de lis blancs, de verveines, de pavots que nous possédons (du regard) à *La Rivière* (à Saint-Hilaire-la-Palud, mais Le Vanneau offre aussi de belles parcelles), dans cette motte que Priape avec sa faux de saule préserve des voleurs, des oiseaux, et du vent de galerne qui fait naître les mojhétes borgnes. C'est-à-dire avec peu d'«yeux» ou avec des bourgeons sans feuille.

Faisons le tour du propriétaire. Promenons-nous dans le jardin. La pâle chicorée et le persil croissent entre les buissons, le concombre rampe entre les rosiers, mais sous les pommiers le latin distingue les *olera*, plantes à racines et feuilles alimentaires, des *legumina*. Ces plantes à gousses sont consommées un peu partout dans le monde romain, et particulièrement en Gaule, où l'on trouve fève (*faba*), pois (*pisum*, différent de notre «petit pois»), pois chiche (*cicer*), gesse (*ervilia*), lentille (*lens*), vesce (*vicia*), lupin (*lupinus*) et dolique (*phaselus*). Ce dernier, que Virgile regarde comme légume vil, et qu'il place, dans ses *Géorgiques*, entre la vesce et «l'humble lentille de Péluse» (ville maritime de la Basse Egypte), est considéré par certains comme l'ancêtre de notre mojhéte.

Observons ce *phaselus*. Le vocable à défaut de la chose (la seule archéologie que nous nous autorisions est celle des mots). *Phaselus* a deux sens en latin (comme en grec dont il provient) : celui de «haricot à longue cosse» et celui de «chaloupe allongée». Plutôt que de nous demander lequel dérive de l'autre, installons-nous dans ce «canot», laissons-nous embarquer par cet «esquif», transporter par la métaphore. Voyageons avec ce dolique ou dolic. Prenons place, comme les graines dans la gousse. Jouons notre rôle. Celui de l'homme ouvrant la terre, la route (c'est un authentique roturier), la mère et les drôles venant après, passant derrière pour semer. Un matin, à la fraîche, l'homme partira en bateau arracher les pieds de haricots, il les mettra en poignées, racines en l'air, les chargera dans une brouette, les transportera jusqu'au bateau, en bateau jusqu'au «port», et enfin jusqu'à l'exploitation où une équipe de femmes et d'enfants attend pour *épalettâ* (pour cueillir les *palettes*, les cosses de haricots en les séparant de leur tige encore verte).

Certains préfèrent l'avion, le train. D'autres voyagent sans quitter le port, en regardant partir, arriver les bateaux, ou en lisant leurs noms et provenances. Ceux-là rêveront de même *dans* (ici on ne rêve pas *de* mais *dans*) les haricots. Ils rêveront *dans* le

Soisson (le gros et le petit), le *Chine gris et blanc*, le *Bicolore*, le *Saint-Esprit*, le *Flageolet blanc*, le *gros Rouge d'Alger*, le *Marbré du Portugal*, le *Caillaud* et le *Solférino (*variétés de haricots testées avec succès près du Mazeau, vers 1860, pour mettre fin à la suprématie du haricot nain marbré dit «rouge ordinaire»), *dans* l'*Alger* et le *Rosé de Marans* (cultivé à Marans, à Cram-Chaban et à Saint-Hilaire-la-Palud à partir de la Première Guerre mondiale), *dans* le *Michelet*, le *Lingot de Vendée*, le *Rognon d'Oise* ou *Coco du marais* (variétés dominantes à partir de la Seconde Guerre mondiale). Ils pourront ainsi remonter le temps. Ou plutôt le descendre. Mais s'il est facile d'arriver à aujourd'hui, de constater que dans ce qu'on appelle la Venise Verte le *Pont-l'Abbé* représente 95% des surfaces exploitées, on ne peut toujours pas dire avec certitude d'où vient la mojhéte[1]. Ceux qui ont du mal à admettre que notre haricot fut importé d'Amérique au XVIe siècle, qu'il se diffusa dans la France de l'Ouest et du Sud au commencement du XVIIe siècle, persistent à croire l'espèce présente en France depuis des siècles. Ce légume spontané répandu en Afrique de l'Ouest depuis 5 000 ans, en Inde depuis 3 500 ans, en Chine depuis 3 000 ans et dans le bassin méditerranéen depuis 2 500 ans, ce dolique aurait été introduit en France d'abord à Marseille par les Grecs puis par les Romains, réintroduit par les Arabes (c'est leur *lubia*) selon les exigences de Charlemagne, il se serait maintenu jusqu'à la Renaissance et, malgré l'arrivée du haricot d'Amérique, jusqu'à nous.

1. Informations tirées du livre de Jean-Louis Neveu : *Le haricot, la mojhéte & le fayot*, «Petite encyclopédie des savoirs populaires», Geste éditions, 2002.

Que la mojhéte soit indigène (disons présente chez nous depuis l'Antiquité), ou qu'elle soit venue au XVIe siècle d'Amérique, son arrivée tient du miracle. Et il paraît légitime que ce miracle, dans nos régions, on l'attribue à la fée qui est non seulement défricheuse, bâtisseuse, mais aussi celle qui assure la fécondité, la fertilité et la richesse. Qu'elle apparaisse à l'époque moderne (XVIe - XVIIIe siècle), dans le folklore rural ou populaire de la France de l'Ouest, comme la «donatrice originelle de la *mojette* ou haricot», n'est donc pas pour nous surprendre. Comme le montre Emmanuel Le Roy Ladurie (qui, prolongeant l'enquête de Jacques Le Goff sur la Mélusine médiévale, s'intéresse à la *Mélusine ruralisée*), «les paysans poitevins avaient interprété ce "don" mélusinien du haricot comme un fait décisif pour l'amélioration de leur niveau de vie – les légumineuses médiévales, *gesse* de Saintonge et pois limousin, étant désormais réservées à la nourriture des porcs ou à celle des villages sous-développés[2].»

L'étymologie, pas plus que l'histoire, n'est une science exacte. Quand le choix de tel ou tel étymon ne relève pas purement et simplement de l'idéologie (les guerres qui opposèrent Français et Allemands se poursuivent dans les dictionnaires), il s'y mêle de la subjectivité, du parti pris (l'auteur étant du Sud de la France, il privilégiera l'origine latine au détriment de la germanique, ou bien, philosophant en poète, il cherchera de l'onomatopée sous chaque mot). Néanmoins on s'accorde à voir dans notre *mojhéte* ou *munjhéte* un dérivé de l'occitan *monge*, issu du latin ecclésiastique *monachus*, qui l'a emprunté au grec *monakhos*. Ce mot vient de *monos*, «unique», et désigne d'abord celui qui a rompu avec la société, l'anachorète, le cénobite, le «moine». Le moine a élu une colonne ou un tombeau. C'est ainsi qu'il entend «croître et se multiplier». En mourant au monde. En vivant seul, à l'abri de la tentation. Il est le solitaire. Celui que l'on vient voir dans son trou. La graine enterrée qui va renaître ; qui vous aidera à renaître. Car bientôt les grains se presseront dans la gousse, comme moines en procession dans leur cloître. Bientôt le désert se remplira de «solitaires», les couvents partout pousseront.

Cette explication, nous le sentons bien, n'est pas suffisante. Si le lien n'est pas à chercher du côté de la religion – du mysticisme –, peut-être le trouverons-nous dans cet ombilic noir que possède notre haricot blanc, et qui n'est pas sans rappeler par sa forme la tête d'une religieuse. Signalons au passage qu'il existe une variété dite *nombril de bonne sœur*, avec une tache rouge ressemblant à une *envie*.

Les bouffeurs de curés y liront d'autres analogies, avec un crâne ou une panse de moine, des rondeurs qui ne sont plus vraiment d'un ermite. Mais un *monge* n'est pas une *mongette*. Ou il faut l'entendre comme *fève de moine* ou *petite religieuse*. Ou bien s'en tenir à l'idée d'un légume qui, parce qu'il était regardé comme vil, était la base de la nourriture des moines. Ceux qui peuplèrent notre désert se soumirent aussi à cette règle. Le marais asséché, ils y introduisirent la mojhéte. Ou, si elle existait déjà, ils en intensifièrent la production.

Si les hypothèses sont nombreuses, et toujours invérifiables, il n'y a qu'une façon ou presque de préparer les haricots. Elle est simple. Elle est immuable (seul change le récipient dans lequel on les cuit). Quant à la cuisine, c'est la première, en août, qui est la meilleure. C'est *une cuisine* et elle les éclipse toutes. A l'exception de la baroque, que nous ne manquerons pas de goûter. Si William Christie nous invite dans sa belle et vieille demeure vendéenne et s'il veut bien nous servir ces «encornets à la maujette» dont Philippe Beaussant nous livre la recette[3]. ■

2. Emmanuel Le Roy Ladurie, *Le territoire de l'historien*, «Bibliothèque des histoires», NRF, Gallimard, 1978, p. 295.
3. Philippe Beaussant, *Mangez baroque et restez mince*, Actes Sud, 1999.

Manolo González *le grégo-swing*

Entretien **Jean-Luc Terradillos** Photo **Marc Deneyer**

La deuxième maison de Manolo González est à Ligugé. Depuis plus de dix ans, l'abbaye des bénédictins est devenue son principal point d'ancrage musical. Un lieu de recherche sur les premières polyphonies occidentales et le chant grégorien. Un espace de création aussi, grâce à la confiance que lui accordent les moines. Deux disques enregistrés à l'abbaye, et gravés l'été dernier, témoignent de cet engagement réciproque. *Apocalypse 2000* est un oratorio jazz pour solistes, violes, chœurs et big band, composé par Manolo González et créé le 9 juillet 2000 pour le Festival de musique sacrée de Ligugé. La rencontre étonnante du chant grégorien et du jazz. Absolument hors norme.

Avec l'ensemble Absalon, il explore l'école andalouse de la Renaissance. Le disque *Luz de Andalucía* réunit des motets de Francísco de Peñalosa (1470-1528) et de Francísco Guerrero (1528-1599).

Deux facettes de ce musicien né à Poitiers en 1947, mais il y en a bien d'autres…

L'Actualité. – Quels sont vos premiers souvenirs de musique ?

Manolo González. – Dans ma famille, on chantait beaucoup. Mon père est de Madrid, ma mère et toute sa famille de Séville. Une famille andalouse chassée en 1939 par Franco, fixée à Poitiers. Ma grand-mère chantait des sevillanas le dimanche en jouant des castagnettes. On chantait aussi des zarzuelas, du tango, du boléro, toute cette musique hispanique qui, ensuite, a pris son essor avec la salsa, le chacha, le mambo, qu'on appelait alors musique typique.

A l'école Condorcet, vers l'âge de 8 ans, j'ai commencé à jouer dans l'harmonie fanfare dirigée par Pierre Favre – mon premier maître –, d'abord la basse tuba puis la trompette d'harmonie. En classe de 6e, j'ai continué la fanfare. J'habitais derrière la gare, entre le bistrot et l'épicerie-boucherie et j'allais au collège de la Cathédrale, à l'emplacement actuel de l'Espace Mendès France. Sur le trajet, il y avait les Dames de France, rue du Marché, et ses 45 T. C'est là que j'ai écouté pour la première fois les Beatles, les Chaussettes noires, Dick Rivers, Johnny Halliday. Un flash !

Avec les copains, on s'est mis à cette musique-là. Pas besoin de guitare électrique, je chantais. On peut tout faire avec le chant. Je participais à des radios crochet. Le premier gagné, c'était à Bel Air avec *Retiens la nuit*. Très vite, j'ai joué de la trompette dans les bals. On m'engageait pour le 14 juillet, des mariages, des soirées dansantes. Puis, avec des copains, on a créé l'orchestre d'Alain Regman, c'est-à-dire Alain, Régis, Manolo, qui a tenu deux ou trois ans avec de la chanson française, de la musette française et hispanique. Mais une autre lame de fond s'annonçait. Charles Trenet avait introduit le swing dans ses chansons, le jazz venait prendre possession des grands orchestres, avec notamment Ray Ventura et Jacques Hélian.

Comment le jazz arrive-t-il ?

Je découvre le jazz par les disques. En 1967, j'achète mon premier Bud Powell. Mais aussi Louis Armstrong, Clifford Brown, Albert Ayler, Miles Davis, et du blues. J'ai appris le jazz en écoutant des disques et en essayant de jouer pareil. Il n'y avait pas de partitions comme aujourd'hui alors ça force à se plonger dans une matière sonore, à trouver le son, le swing, le toucher. J'ai fait mes premiers arrangements comme ça, tout de suite testés dans les bals. J'allais aussi à la maison des étudiants, rue de Blossac, écouter les «vieux» (ils avaient peut-être la trentaine) qui se produisaient dans le club de jazz. Comme j'avais été jeté de l'école à 16 ans, rien de mieux à faire…

ABSALON

Dans *Luz de Andalucía*, l'ensemble Absalon est composé de huit chanteurs : Fabrice Barré, Eric Trémolières, Manolo González, Thomas Georget, Ludovic Redon, Fabrice Charprenet, Gérard Daviet, Malcolm Bothwell.

Le 1er mai 1968, je finis le service militaire (dans la fanfare, à Bordeaux). Retour à Poitiers et musique à plein temps : variété le week-end, jazz le reste de la semaine. Je gagnais très bien ma vie avec les bals (2 600 F par mois en 1971 pour jouer chaque week-end dans un orchestre). Assez pour vivre et acheter des disques chez M. Cholet, à la Librairie des étudiants de M. Vergnaud.

C'est aussi une période où se mêlent soul, rythm & blues, pop. Inoubliable *Summertime* par Janis Joplin ! Dans les bals, on reprenait aussi bien Ike et Tina Turner que Clapton ou Chicago Transit Authority. Puis sont venues des musiques électriques plus complexes avec des groupes, qu'on écoutait beaucoup, comme King Crimson, Genesis, Zappa. C'est loin mais bien des années plus tard j'ai joué avec Mick Martin qui adaptait *Are you experienced ?* de Jimi Hendrix.

Et la musique classique ?

Chez moi, j'ai commencé à jouer du piano et à écouter assidûment France Musique. Varèse et Bartok, nouveau choc. A 18 ans, j'avais envie de tout apprendre, le solfège, l'harmonie, le contrepoint, je voulais aussi composer, alors je suis entré au conservatoire. Là, j'ai travaillé l'harmonie avec Maxime Dumoulin, la direction d'orchestre avec Lucien Jean-Baptiste, le violoncelle avec Michèle Dasriaux (pour jouer Bach). Plus tard, j'ai été propulsé prof de solfège au conservatoire, pendant six ans. Là, au contact d'Antoine Geoffroy de Chaumes et de Dominique Ferran, j'ai remonté l'histoire jusqu'à la musique baroque.

La remontée dans le temps s'est poursuivie pendant les années 80. Dominique Ferran m'a présenté Jean-Pierre Ouvrard, à Tours, qui travaillait le répertoire de la Renaissance, et chez lui, j'ai rencontré Malcolm Bothwell qui m'a fait découvrir les polyphonies médiévales – il chantait alors dans l'Ensemble Organum de Marcel Pérès.

A ce moment-là, j'étudie sérieusement la musicologie, l'analyse, l'histoire du Moyen Age. En jouant chez les autres, je me rends compte, petit à petit, qu'on peut faire plus et parfois «mieux» pour ces musiques. D'où la création, en 1987, de l'ensemble Absalon pour explorer la musique du XVe siècle, celle des rois catholiques à Madrid, de la cour de Bourgogne et des Médicis à Florence. Les partitions de la Renaissance sont assez lisibles mais tout n'est pas noté. Pas d'indications de vitesses ou de nuances. En ce qui concerne les polyphonies médiévales et le grégorien, que nous attaquons à partir de 1990, c'est encore plus complexe. Alors il faut s'immerger dans l'époque, aller aux sources pour la connaître de fond en comble et tenter de la comprendre, afin de deviner comment oser sculpter une telle matière sonore. Ce sont des musiques très savantes mais, au bout de vingt ans de recherches, je dis souvent que ma principale préoccupation en ce domaine c'est le savoir-faire, la familiarité avec ce répertoire.

Comment avez-vous rencontré les moines de Ligugé ?

Les moines ont appelé le conservatoire pour obtenir des cours de chant. Celui qui leur a donné ces cours est Gérard Daviet, un membre d'Absalon. Deux ou trois ans après, Absalon fut invité au monastère pour donner un premier concert. C'était en 1991. Depuis nous n'avons jamais cessé de travailler ensemble. Chacun apporte quelque chose à l'autre.

Les moines avaient besoin de notre technique de musiciens laïques parce qu'ils savaient que leur chant grégorien commençait à s'aseptiser. D'autre part, ils nous ont appris à comprendre mieux comment fonctionnent les neuf offices quotidiens. L'organisation du chant grégorien demeure très complexe parce que tout n'est pas noté. Par la tradition orale, les moines savent qu'il faut, par exemple, alterner tels versets de psaumes avec telle antienne, que telle partie peut être intercalée à tel moment dans tel office, etc.

D'où vient l'idée de mêler jazz et grégorien, comme vous le faites dans *Apocalypse 2000*?

N'importe quelle mélodie peut être jouée «jazz», à condition qu'elle soit franchement caractérisée. Petit retour en arrière : durant toutes ces années «musique ancienne», je n'ai jamais abandonné le jazz, ni le tango d'ailleurs (je joue du bandonéon depuis l'âge de 16 ans). En 1979, j'ai fondé Syrinx à Poitiers, une école «nouvelle» de musique à Poitiers avec des musiciens jouant notamment dans diverses formations jazz. C'était l'occasion rêvée pour constituer le noyau d'un big band, façon Gil Evans. Ce big band se nomme maintenant Coïncidences.

Un jour, j'ai improvisé au piano pendant que les moines chantaient du grégorien. On a voulu continuer. Un an après, pour le 4e Festival de musique sacrée de Ligugé, le père abbé m'a passé commande. «Faites quelque chose avec le big band, dit-il, je vous fais confiance, je sais que cela respectera le lieu.» Comme j'ai tendance à composer pour des musiciens prêts à se lancer dans ce genre d'aventure, j'ai écrit *Apocalypse 2000* pour quatorze musiciens de jazz, trois violes, cinq chanteuses et chanteurs solistes, un chœur masculin (Absalon) et un chœur féminin.

J'ai suivi le texte de l'Apocalypse de Jean et tout semblait évident. Le découpage du texte induisait chaque style, du récitatif pur au gospel, avec des envolées à la Gil Evans et Miles Davis. Il y a des collages, des fondus enchaînés, des affrontements, de la fusion. Une sorte de déploiement à 360°. ■

STUDIO DBA

Les CD de Manolo González ont été enregistrés par le Studio DBA Productions, créé par Emmanuel Deliquet au Moulin de Dalidant à Saint-Pierre-d'Exideuil (Civray). Disponibles pour l'instant chez les disquaires poitevins et dans le réseau Siloë Librairies (05 49 55 89 00).

Entretien **Jean-Luc Terradillos** Photos **MPFT**

Toumaï notre ancêtre

Toumaï a été découvert le 19 juillet 2001 à Toros-Menalla, dans le désert Djourab, au nord du Tchad et à plus de 150 km à l'ouest du site de Koro-Toro qui avait livré Abel. Il s'agit d'une nouvelle espèce d'hominidé nommée *Sahelanthropus tchadensis*, publiée dans *Nature* (11 juillet 2002) par Michel Brunet et son équipe. Toumaï, son nom vernaculaire, signifie "espoir de vie" en langue goran. C'est le nom donné dans ce désert aux enfants qui naissent juste avant la saison sèche.

Après Abel, découvert au Tchad en 1995, voici Toumaï, nouveau fossile tchadien, qui bouscule encore plus le scénario de notre origine. Michel Brunet, qui dirige la Mission paléoanthropologique franco-tchadienne (MPFT), avait mis au jour le premier Australopithèque à l'ouest de la Rift Valley, un spécimen d'environ 3,5 millions d'années. Cette fois, il s'agit d'un fossile de 7 Ma. Toumaï est donc le plus ancien hominidé connu à ce jour.

L'Actualité. – Toumaï a été découvert par Ahounta Djimdoumalbaye. Trois autres Tchadiens travaillent dans votre équipe. N'est-ce pas singulier d'avoir voulu former des jeunes Tchadiens dès 1995, alors qu'il n'existait aucun enseignement de paléontologie dans ce pays?

Michel Brunet. – Cette question nous ramène à l'histoire même de la découverte. Si l'on se met à chercher des fossiles qui témoignent de l'histoire des hominidés, on sait qu'il s'agit d'une entreprise longue, hasardeuse, qui risque de se solder par le fait qu'on ne trouve rien. On sait aussi qu'il faudra travailler dans des conditions rudes – les déserts d'Afrique sont merveilleux mais inhospitaliers – avec une équipe transdisciplinaire. En outre, la charge émotionnelle portée par ces fossiles est très forte. De plus, il font partie du patrimoine culturel du pays où ils ont été mis au jour, mais aussi du patrimoine culturel de l'humanité. Donc, il m'a semblé nécessaire de conduire une vraie collaboration avec le Tchad. J'ai immédiatement pensé à former de jeunes Tchadiens à la paléontologie. C'est un pari extraordinaire sur l'avenir. Notre équipe réunit beaucoup de jeunes, d'une dizaine de nationalités, issus d'une vingtaine de laboratoires et universités. Ils travaillent très dur dans le désert et, pour les plus jeunes, ils font leur thèse ensemble. Cela crée entre eux des liens indéfectibles. Ce pari est donc sur la durée. Nous avons formé à l'Université de Poitiers les deux premiers paléontologues tchadiens, Mackaye Hassane Taïsso (maintenant maître assistant à l'Université de N'Djaména) et Likius Andossa (qui soutiendra sa thèse le 12 décembre 2002), un technicien mouleur prépara-

Corbis Sygma

Patrick Vignaud, Mackaye Hassane Taïsso, Michel Brunet et Jean-Renaud Boisserie au Centre de valorisation des collections construit à N'Djamena.

Vous avez parcouru le monde pour comparer Toumaï aux autres hominidés fossiles. Comment cela a-t-il été perçu par vos collègues ?

Je suis resté un homme de terrain parce que pour progresser dans notre métier, la paléontologie, il faut trouver des fossiles. Un fossile est en soi si extraordinaire que vous avez envie de le montrer et d'échanger les connaissances. Il est vrai que dans le domaine de la recherche sur les hominidés, ce comportement semble anachronique parce que les chercheurs ont plutôt tendance à ne pas montrer leurs fossiles.

Dans la revue *Science*, Ann Gibbons dit, en substance, qu'actuellement chez les paléontologues, il y a ceux qui vont sur le terrain et ramènent des fossiles, et ceux qui restent dans leurs labos en attendant, impatients, qu'on leur rapporte des fossiles à étudier. Alors effectivement, lorsque je vais en Afrique ou en Amérique du Nord avec le crâne de Toumaï, les collègues sont surpris. Cela dit, j'entretiens d'excellentes relations avec la communauté paléontologique internationale mais, sachant qu'on n'est pas forcément prophète en son pays, il peut y avoir des exceptions !

«Toumaï, je ne savais pas a priori qui il était. Il ne ressemble à aucun autre hominidé fossile. La prudence s'impose, néanmoins il est certain que c'est un hominidé»

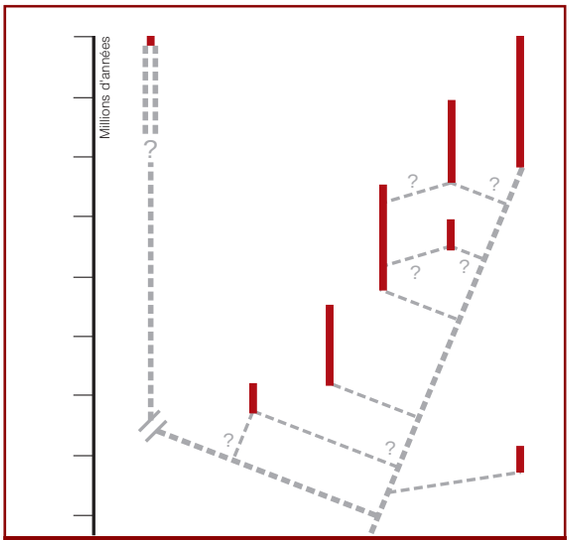
teur de fossiles, Fanoné Gongdibé, et bientôt Ahounta Djimdoumalbaye viendra à Poitiers pour effectuer un DESS de communication scientifique. Il travaillera notamment au Centre de valorisation des collections qui a été construit à N'Djamena, selon la même démarche que le projet lancé en même temps à Poitiers avec l'Espace Mendès France en 1995 – à la différence qu'au Tchad, ça va plus vite. Ces actions n'auraient pas été possibles sans le soutien du ministère des Affaires étrangères et de l'ambassade de France à N'Djamena, mais aussi l'Université de N'Djamena et le CNAR.

Rappelons aussi qu'il faut avant tout un environnement local assurant un soutien constant dans le temps. Cela commence à la faculté des sciences de l'Université de Poitiers. Notre équipe, qui est maintenant associée au CNRS (UMR 6046), a aussi bénéficié de soutiens publics émanant de collectivités territoriales (Région Poitou-Charentes, Département de la Vienne) et privés (Elf jusqu'en 1999, prix scientifique Philip Morris).

Ces échanges ont-ils conforté vos hypothèses sur Toumaï ?

Toumaï, je ne savais pas a priori qui il était. Il ne ressemble à aucun autre hominidé fossile. La prudence s'impose, néanmoins il est certain que c'est un hominidé. Mes collègues étrangers peuvent discuter et argumenter sur sa place dans le rameau humain mais pas un ne le considère comme un singe ou un gorille. Cela tient à ses caractères dérivés relativement humains, c'est-à-dire à son degré d'évolution.

Ainsi, la face du crâne est haute, peu prognathe, avec un très fort bourrelet sus-orbitaire (probablement un caractère de mâle). Elle est associée à une capsule cérébrale allongée. Chez les grands singes, la canine supérieure entre en occlusion avec la première prémolaire inférieure et présente donc une facette aiguisoir, du fait du cisaillement entre les deux dents. Or, chez Toumaï, cette facette aiguisoire n'existe pas – comme chez les humains. En outre,



TOUMAÏ : RELATIONS DE PARENTÉ

Depuis au moins 7 Ma, la région de Toros-Menalla, au nord du Tchad, a connu une succession de phases humides (associées à un méga-lac Tchad), et de phases arides (associées au désert). Actuellement, cette région est désertique et le lac Tchad n'occupe plus ces dernières années qu'une superficie de 5 000 km² alors qu'il y a environ 5 000 ans le dernier méga-lac Tchad avait une superficie de 400 000 km².

ses canines supérieures sont de petite taille ; la morphologie des dents, l'épaisseur de l'émail et l'absence de diastème (espace entre les dents) indiquent sans ambiguïté son appartenance au rameau humain. Impossible de dire s'il était bipède puisque nous ne disposons pas d'os des membres. Cependant, je constate que le foramen magnum (trou occipital) par lequel passe la moelle épinière est plus avancé vers l'avant que chez les grands singes, caractère dérivé que l'on retrouve chez tous les hominidés bipèdes ultérieurs.

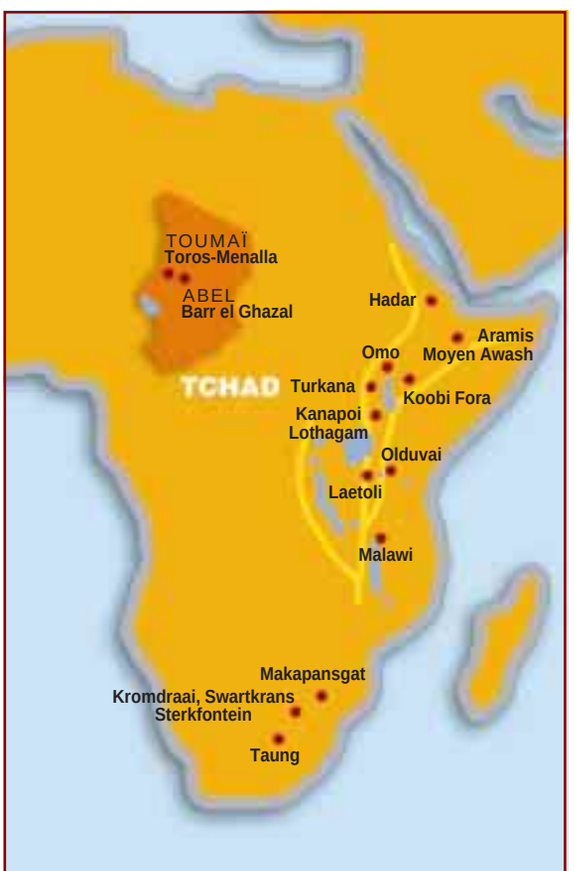
A 7 Ma, Toumaï est le plus ancien hominidé connu, non pas à l'est ou au sud mais en Afrique centrale. Votre scénario se confirme de façon éclatante.

Depuis 1997, je m'attendais à cette découverte mais je suis surpris que nous ayons trouvé un crâne aussi complet. Même dans mes rêves les plus fous, je n'avais espéré recevoir autant. Certains collègues pensaient qu'en remontant dans le temps, l'ancêtre commun aux hommes et aux grands singes ressemblerait plutôt à un chimpanzé. Nous sommes face à quelque chose de complètement nouveau. Raymond Dart avait ouvert la fenêtre de l'Afrique du Sud en 1925 avec Australopithecus africanus, Mary et Louis Leakey ont ouvert la fenêtre de l'Afrique de l'Est en

1959, nous venons d'ouvrir la fenêtre de l'Afrique centrale. Certes, nous le savons depuis 1995, mais des collègues persistaient encore à penser qu'Abel pouvait être un migrant. Avec Toumaï, plus aucun doute n'est possible. D'ailleurs, je pense que cette région soumise à l'alternance grand lac Tchad/désert devait offrir un milieu très stimulant pour les premiers hominidés. Nous ne savons pas précisément où ils vivaient, si ce n'est que cet environnement présente, dans le temps, une mosaïque de paysages, allant du milieu lacustre au désert.

Ce qu'il nous faut comprendre maintenant, c'est la dynamique des échanges fauniques sur l'ensemble du continent africain, c'est-à-dire pourquoi à certains moments nous trouvons les mêmes faunes à l'ouest, à l'est ou au sud, et pourquoi à d'autres époques les espèces sont différentes. Ces données biogéographiques nous aideront à imaginer un nouveau scénario.

Enfin je pense que Toumaï a pu, de sa main, toucher la divergence entre les grands singes et les humains. En tout cas, il en est très près. Et j'ai la conviction qu'avec la MPFT nous pouvons maintenant toucher du doigt le dernier ancêtre commun. Nous en sommes maintenant sûrement très proches et c'est là un nouvel objectif parmi d'autres pour l'avenir à court terme. ■



PRINCIPAUX SITES DE DÉCOUVERTE DES HOMINIDÉS PRIMITIFS EN AFRIQUE

Likius Andossa, paléontologue tchadien

Après Mackaye Hassane Taïsso, Likius Andossa est le second paléontologue tchadien. Comme son compatriote, il a été formé sous la direction de Michel Brunet, sur le terrain et à l'Université de Poitiers, de la maîtrise à la thèse de doctorat, qu'il soutiendra en décembre 2002.

Le doctorant Likius Andossa et Michel Brunet, directeur du laboratoire de géobiologie, biochronologie et paléontologie humaine de l'Université de Poitiers (UMR CNRS 6046), comparant le crâne de Toumaï avec celui d'un chimpanzé actuel.

L'Actualité. – Quelle est l'origine de votre orientation vers les sciences naturelles et de votre rencontre avec Michel Brunet ?

Likius Andossa. – Au Tchad, on ne prévoit pas ce que l'on doit faire et, en l'absence de diversité des disciplines d'enseignement, il m'a fallu choisir entre la littérature et les sciences naturelles. Par préférence, je me suis orienté vers les sciences. J'ai obtenu ma licence en 1996. L'équipe de Michel Brunet travaillait ici sur le terrain depuis 1994. Il avait émis le souhait de former deux étudiants de l'Université de N'Djamena. Mackaye était déjà sélectionné. Je fus le second, suite à un conseil du département de géologie de l'Université de N'Djamena. En 1997, j'ai rejoint l'équipe pendant deux mois. Je n'avais aucune notion de paléontologie. J'étais impressionné par la manière dont le professeur Brunet s'occupait de moi. C'était fascinant de collaborer au travail des chercheurs et de comprendre qu'on puisse reconstituer l'histoire à partir d'un simple bout d'os fossile.

Après cette première mission, quel est votre parcours?

Je suis venu à l'Université de Poitiers préparer une maîtrise dans un système totalement différent que celui du Tchad. Elle fut suivie d'une initiation à la recherche et d'un DEA consacré à l'étude des rhinocéros, sous la direction de Michel Brunet. En décembre prochain, je soutiendrai ma thèse qui porte sur l'étude des groupes marqueurs paléo-écologiques des milieux : les rhinocéros, les girafes, les chameaux.

Quelles sont vos perspectives?

Je repars au Tchad, ce qui est tout à fait normal. Mon pays a besoin de chercheurs. L'Université de N'Djamena manque de professeurs. Elle vient de me sélectionner, je vais donc essayer d'apporter ma contribution au pays. Nous sommes au début d'une histoire et un long travail de mise en place reste à faire. Tout se fera sur place en fonction des réalités du pays et des moyens qui seront mis à notre disposition.

Comment ces découvertes d'Abel et de Toumaï ont-elles été vécues dans votre pays ?

Elles ont fait entrer le Tchad dans le cercle fermé des pays candidats au berceau de l'humanité. Elles ont révélé les potentialités de ce pays sur le plan scientifique. J'espère que les travaux futurs les confirmeront. Les autorités et les Tchadiens en sont maintenant conscients, et même fiers.

Entretien **Jean-Luc Terradillos** Photos **MPFT**

L'âge de Toumaï

Patrick Vignaud est enseignant-chercheur au laboratoire dirigé par Michel Brunet et membre de la MPFT. Il étudie le degré évolutif des faunes mises au jour sur le site de Toros-Menalla (publié dans *Nature*, 11 juillet 2002). Ces faunes permettent de reconstruire l'environnement et de donner un âge à Toumaï par datation biochronologique.

L'Actualité. – Comment avez-vous procédé pour dater le site de Toumaï ?

Patrick Vignaud. – La paléontologie utilise deux méthodes pour dater les fossiles ou les terrains qui les contiennent. La méthode dite de datation absolue est fondée sur les éléments radioactifs contenus dans les fossiles ou les sédiments. Cette méthode physique donne un âge absolu. La plus connue, dite de Carbone 14, n'est fiable que jusqu'à 30 000 ou 40 000 ans. L'uranium-thorium et le rubidium-strontium permettent des datations allant jusqu'à plusieurs millions d'années (Ma). Pour cela, il faut déceler dans les sédiments des éléments volcaniques – que nous n'avons pas, pour l'instant, trouvés au Tchad. Les premiers massifs volcaniques sont situés au Tibesti, c'est-à-dire à plus de 400 km au nord du site de Toumaï.

C'est pourquoi nous avons recours à la deuxième méthode, dite de datation relative, qui se fonde sur le degré évolutif des faunes. En effet, certaines espèces évoluent très vite, comme les cochons et les éléphants, d'autres lentement, comme les reptiles. Il faut donc étudier les faunes à évolution rapide pour obtenir une datation plus précise.

Parmi les 700 fossiles récoltés sur le site de Toumaï, nous avons étudié un à un les spécimens de cochons et d'éléphants mais aussi d'autres mammifères, comme les anthracothères (entre le gros sanglier et l'hippopotame), les bovidés, les gazelles, les hipparions («cousin» du cheval). Ainsi, la datation n'est pas fournie par un groupe animal mais par tous les groupes étudiés, d'où le terme de "datation relative".

Comment mesurez-vous le degré évolutif d'une espèce ?

Prenons l'exemple des cochons. Leur évolution est bien connue en Afrique de l'Est. La morphologie de leurs molaires évolue entre 8 et 2 Ma. Principale tendance évolutive : les molaires ont tendance à s'allonger et à se complexifier. Nous avons comparé les dents de cochons découverts au Tchad et celles d'Afrique de l'Est provenant en particulier des sites de Lothagam et de Lukeino au Kenya. Des dents mais aussi des crânes sont identiques à l'Est comme à l'Ouest. Puisque les cochons du Tchad ont le même degré évolutif, ils ont donc le même âge biochronologique que ceux du Kenya. Idem pour les éléphants et les gazelles. C'est ce qu'on appelle une corrélation latérale.

Or les sites de Lothagam et de Lukeino ont été datés par radiochronologie, donc de façon absolue. En effet, le contexte tectonique étant très dynamique dans cette partie de l'Afrique, les sédiments contenant des fossiles sont entrelardés de dépôts volcaniques que l'on peut dater à quelques dizaines ou centaines de milliers d'années près.

Le site de Toumaï est de même âge biochronologique qu'une formation inférieure de Lothagam datée entre 7,5 et 6,4 Ma. Toumaï a donc entre 7,5 et 6,4 Ma. Lukeino est daté autour de 6,1 Ma. Les faunes du Tchad sont plus primitives que celles de Lukeino, donc plus anciennes. Cependant, *par précaution*, nous avons daté Toumaï entre 7 et 6 Ma. A ma connaissance, jamais une méthode de datation absolue n'a contredit la datation par méthode biochronologique.

Le degré évolutif de ces espèces permet d'obtenir des séquences de temps de combien de milliers d'années?

Question complexe. Nos datations sont consensuelles. Ainsi, les éléphants vont indiquer 7,5 à 6,2 Ma, les cochons 7 à 6,5 Ma, tel type de gazelle autour de 6,5 Ma, etc. Nous ne pouvons pas définir des séquen-

ces plus précises que cela. Dans d'autres contextes, avec d'autres faunes notamment des rongeurs, il serait peut-être possible de parvenir à un degré de résolution plus faible, c'est-à-dire à 300 000 ou 400 000 ans près. Plus nous trouverons de fossiles, plus nous aurons de chances d'affiner la datation du site de Toumaï. Par exemple, une plus grande quantité de dents d'éléphants permettrait d'utiliser des méthodes statistiques et de gagner ainsi en précision.

D'autre part, il faut savoir qu'il existe une grande différence entre un milieu continental et un milieu marin. Par exemple, dans la carrière des Lourdines près de Poitiers, les sédiments déposés successivement par la mer pendant 7 Ma (Callovien) offrent un enregistrement continu des séquences de temps. Dans un milieu continental, comme celui du Tchad, nous ne pouvons observer un tel empilement chronologique sur un point donné. La discontinuité des sédiments fait que nous sommes en présence d'"instantanés".

Espérez-vous mettre au jour d'autres fossiles sur le site de Toumaï ?

Oui car chaque mission ramène de nouveaux fossiles, découverts par l'érosion ou par le sable. En une nuit, le vent peut décaper 50 cm de sable et mettre au jour des fossiles que l'on ne pouvait voir.

Comment imaginer les paysages de 6 ou 7 Ma ?

Deux méthodes nous permettent d'évaluer l'environnement. L'étude de la faune indique s'il s'agit du milieu aquatique ou aride. Ainsi la présence d'un poisson d'1,5 m de long ou d'un crocodile qui se nourrit exclusivement de poissons suppose l'existence d'une masse aquatique importante, tandis que la présence de gazelles témoigne d'un milieu très sec.

D'autre part, la sédimentologie nous informe sur la nature des sols. Les sédiments déposés au fond d'un lac n'ont pas la même structure que ceux d'une savane ou d'un désert. La découverte de traces de pieds de dunes éoliennes est une des caractéristiques étonnantes du site de Toumaï. Cela signifie qu'il y eut une succession de périodes sèches et humides. C'est aisément imaginable. Le paysage est très plat. Et sur du plat, 200 km ce n'est rien. Il suffit de quelques périodes un peu plus humides pour que le niveau du lac Tchad monte de 2 ou 3 m. Alors, l'eau passe entre les dunes. Puis une période de sécheresse fait rétrécir le lac et, sur les sédiments déposés par le lac, l'herbe pousse, attirant des nouvelles faunes, etc. Ces modifications climatiques ne sont pas forcément violentes. C'est comme un petit bruit de fond que l'on ne perçoit pas. Des Tchadiens nous racontent qu'il y a vingt ans des éléphants vivaient encore à Moussoro, soit à 300 km au nord de N'Djaména, ce qui est devenu impossible aujourd'hui : il n'y a presque plus d'arbres ni d'herbe…

Le site de Toumaï peut-il être comparé à des paysages actuels?

Les documentaires animaliers sur les grandes réserves africaines donnent une idée de ces paysages. Par exemple, le delta de l'Okavango, au Botswana, vit au rythme de périodes humides et sèches. Connaissant les grands principes de l'écologie actuelle (qui restent constants tout au long de l'histoire de la vie), nous les reportons sur les fossiles, avec toutes les précautions d'usage, pour comprendre le fonctionnement des faunes et des milieux que nous étudions. C'est ce que nous appelons le principe d'actualisme.

Dans le désert du Djourab, au Tchad, l'équipe de la MPFT tamise le sable pour trouver des microfossiles et des dents isolées. Autour d'un énorme fossile, Patrick Vignaud (à gauche) et Jean-Renaud Boisserie.

Quelles furent les migrations de ces faunes?

Certaines faunes découvertes au Tchad se retrouvent aussi en Tanzanie, en Ouganda, au Kenya, en Ethiopie, en Libye, d'autres sont endémiques, c'est-à-dire connues uniquement au Tchad. Cela suppose qu'il y avait des périodes où les animaux pouvaient migrer, notamment entre l'Est et l'Ouest, et d'autres où les passages se fermaient. Ces passages temporels pouvaient être conséquents si l'on observe certains crocodiles aquatiques présents au Tchad et au Kenya, et qui subissent des contraintes environnementales beaucoup plus importantes que les mammifères. S'il faut désormais considérer le continent africain dans son entier, reste aussi à étudier les points de contact avec le Proche-Orient, l'Asie et l'Europe. Tout cela rejaillit sur les premières phases de notre histoire. ■

Quelques pistes de réflexion et d'action par le directeur de l'Espace Mendès France et le rédacteur en chef de L'Actualité

Par **Didier Moreau** et **Jean-Luc Terradillos** Photo **Marc Deneyer**

Tectonique *de la culture scientifique*

Les paléontologues nous appris que l'imagination, l'audace et la ténacité pouvaient transformer une entreprise hasardeuse – disons un pari – en révolution scientifique. C'est dans une indifférence générale que Michel Brunet est allé chercher des fossiles en Afrique de l'Ouest il y a vingt ans. Personne ne croyait qu'il trouverait des hominidés. La découverte d'Abel et de Toumaï apporte une preuve éclatante du contraire et oblige à reconsidérer complètement le scénario de l'origine de l'homme. Certes, les paléontologues ont un avantage sur la plupart d'entre nous : ils savent lire les cartes de géologie. Là où nous ne voyons que désert, ils peuvent dire s'il y eut, dans des temps très anciens, de l'eau.

En cela, la démarche des scientifiques se rapproche de celle des artistes. Ils sont face à l'inconnu. C'est leur travail. De cet inconnu, ils extirpent des récits inédits, des images incroyables, ils nous donnent à voir et à comprendre. En effet, l'art est aussi un instrument de connaissance. Mais à la différence d'une grande découverte scientifique qui fait désormais le tour du monde en un clin d'œil, il faut souvent très longtemps avant de percevoir – et d'enseigner – que tel ou tel mouvement d'avant-garde avait déjà fourni des clés pour saisir la complexité de son époque et tracer des perspectives.

Comme nous le dit la tectonique des plaques, tout bouge inexorablement sous nos pieds et, pourtant, rien ne nous l'indique. Certains mouvements de l'écorce terrestre provoquent des séismes, dont on peut rarement prévoir l'amplitude, alors que des continents entiers n'entreront jamais en contact.

Parfois, le grand frisson attendu n'arrive pas alors que surgit *quelque chose d'autre*. De l'imprévu, et du sens. Rappelons ce que nous disait Jean-Jacques Salomon : «Le vrai bogue de l'an 2000, ce n'étaient pas les ordinateurs, mais la réunion de l'OMC à Seattle : pour la première fois, la technostructure, les Etats-nations, les "machins internationaux" et les lobbies industriels ont découvert une société civile… multinationale !» En outre, cette mobilisation a gagné en ampleur grâce à ce fantastique outil de communication qu'est Internet, dans une époque où les gourous de la finance ne juraient que par la Net économie – on sait ce qu'il en est advenu. Ce type d'événements traduit une méconnaissance de la société réelle.

Dans ce contexte, les scientifiques et les experts jouent un rôle charnière qui, parfois, relève du fantasme. Nous avons besoin de leurs recherches et de leurs avis mais pas de leur déléguer un pouvoir sur nos sociétés. Mais, du fait de la séparation étanche entre savoir, politique et société civile, ils détiennent implicitement ce pouvoir. D'autorité, ils peuvent taxer d'obscurantisme n'importe quel mouvement manifestant des inquiétudes sur les OGM, les déchets nucléaires ou le changement climatique, entre autres, sans même voir que cela exprime avant tout un malaise de la société. N'est-ce pas légitime de s'interroger aussi sur les répercussions de la recherche et la façon dont les institutions scientifiques fonctionnent ? Faudrait-il remiser le doute et l'exercice de la critique – a fortiori dans le pays de Descartes – c'est-à-dire ce qui a fondé la science moderne ? Faudrait-il s'en remettre aveuglément aux scientifiques comme à de nouveaux théologiens ?

«Relier les sciences et les citoyens», comme le déclare Edgar Morin, devient un impératif, afin que la faille ne se creuse davantage. C'est là qu'interviennent les acteurs de la culture scientifique. Il ne s'agit pas pour eux de faire passer coûte que coûte le message des scientifiques mais de fournir aux citoyens des outils qui permettent de s'approprier des connais-

Marc Deneyer cherche à capter ce qui vibre dans la nature, tant à l'échelle du paysage qu'à celle du micro-végétal.
Nous avons déjà publié quelques-uns de ses photogrammes en noir et blanc.
Cette image est issue d'une expérimentation en cours réalisée à partir d'un scanner.

sances. Leur mission va donc au-delà de la culture du résultat. La diffusion du savoir n'est vraiment efficace que si elle est sous-tendue par la volonté d'un dialogue entre les scientifiques et les citoyens.

La période actuelle favorise les réactions impulsives, y compris le rejet des résultats des chercheurs. Entre soumission et affrontement, la culture scientifique donne du sens aux enjeux. Et par là, elle invite à la responsabilité, à l'autonomie et au discernement.

L'évolution des technologies semble accélérer les mutations de nos sociétés. En tout cas, ce rythme rapide génère, dans une part importante des populations, le sentiment d'être dépassé, de n'avoir qu'à subir ce qui arrive. Cela peut également engendrer de violentes réactions de rejet. C'est aussi cela la société réelle.

Relier les sciences et les citoyens, cela ne consiste pas à appliquer un baume ou à adopter la stratégie du rouleau compresseur. L'objectif vise plutôt à ce que l'individu soit suffisamment armé pour percevoir les enjeux auxquels nous sommes confrontés, pour se frayer un chemin dans la complexité croissante, pour prendre conscience de la responsabilité de chacun, pour devenir acteur. Grâce à la décentralisation et au grand nombre de personnes (physiques et morales) impliquées dans ce mouvement de «popularisation» des sciences, ce dessein est mis en œuvre en France depuis une vingtaine d'années. Ainsi s'est constitué une sorte de modèle singulier qui fait l'objet d'une attention accrue tant en Europe qu'en Amérique du Nord. L'expérience de l'Espace Mendès France en témoigne. N'est-ce pas un indicateur qui devrait nous inciter à développer ce mouvement ? Ce que nous appellerons ici «défense et conquête» de la culture scientifique.

Partage du savoir et négociation sont intimement liés. Dans la dynamique de la rencontre, celui qui sait apprend autant que celui qui ne sait pas, parce que chacun s'est forgé des représentations symboliques. Dans cet échange, nul ne peut ignorer la part sensible de l'être humain. C'est d'autant plus vrai dans les relations Nord-Sud qui pourraient se développer considérablement grâce aux technologies de l'information. C'est pourquoi les acteurs de la culture scientifique ne peuvent se déconnecter des autres productions culturelles, au risque de travailler en vase clos, de ne pas saisir les soubresauts de la société, donc de rester sur leur continent et, par conséquent, de s'étioler.

Répétons, avec Edgar Morin : «N'abandonnez jamais le souci de la culture !» ■

Pendant la Fête de la science, l'Espace Mendès France organise trois rendez-vous à Poitiers sur le thème des femmes et de la science : une exposition s'adressant aux jeunes sur la contribution des femmes dans les sciences exactes, une conférence sur la parité (15 octobre, 20h30) de Françoise Cyrot-Lackmann, physicienne au CNRS (Grenoble), et une table ronde (17 octobre, 20h30) avec Magali Jestin, ingénieur d'études dans l'aéronautique (Snecma), Marie-Paule Jouannetaud, professeur à l'UFR médecine pharmacie (Poitiers), et Patricia Arnault, maître de conférences en neurophysiologie à l'Université de Poitiers.
Nous publions ici le témoignage de femmes de science en Poitou-Charentes qui racontent comment elles ont choisi leur voie.

Alexandra Pouzet

Laurence Simon

Chef d'entreprise en incubation

Laurence Simon a soutenu sa thèse, en décembre 2001, sur la protection des matrices alimentaires par antagonisme bactérien. Au laboratoire de microbiologie fondamentale et appliquée de l'Université de Poitiers, et sous la direction d'Yves Cenatiempo et de Jean-Marc Berjeaud, elle a orienté ses travaux vers l'utilisation potentielle des bactériocines dans les produits carnés, plus précisément contre une bactérie pathogène : *Listeria monocytogenes.*

«Si j'ai eu quelques difficultés à obtenir ma maîtrise car j'étais aussi salariée, à compter de mon DEA, j'ai eu beaucoup de chance, explique Laurence Simon. En fait, mon idée était plutôt d'obtenir un DESS et d'entrer rapidement dans l'industrie agroalimentaire. Je n'étais pas attirée par le métier d'enseignant-chercheur, mais pendant mon stage de maîtrise j'ai choisi de m'orienter vers des études doctorales, car j'ai bénéficié d'une bourse Cifre dont le partenaire était Rhodia-Food-SAS. Tout au long de ma thèse, j'ai donc été en contact direct avec le monde industriel.»

Aujourd'hui, à défaut d'être vétérinaire équin, son grand regret, Laurence Simon est un futur chef d'entreprise. Ecolight, la société qu'elle espère créer d'ici un an est «en incubation» à l'Université de Poitiers depuis le 27 février 2002. «Ce sont en fait mes directeurs de thèse qui m'ont convaincue de créer une entreprise découlant de mes travaux de recherche, dit-elle. Une lourde résolution. Avec leur aide, j'ai donc bâti un projet, passé des entretiens. Et ce projet a été accepté par l'Incubateur régional Poitou-Charentes. J'ai aussi été beaucoup aidée par les ateliers de la création du Safire.»

Le rôle de l'incubateur est d'apporter une aide financière pour certaines études, concernant la liberté d'exploitation par exemple, mais aussi un encadrement, des contacts et un suivi du projet grâce à un réseau de compétences. Il ne rémunère pas les personnes ni les travaux de recherche. Par contre, l'incubateur offre la possibilité de suivre une formation à la création d'entreprise. C'est actuellement l'Anvar qui fournit à Laurence Simon une aide financière de douze mois. Une trop courte année, pendant laquelle elle va devoir finir de développer son projet (un test de l'activité antibactérienne de certaines molécules grâce à un système lumineux), déposer une demande de brevet, faire réaliser une étude de marché et concevoir un «business plan» (la stratégie d'entreprise).

Le projet Ecolight a été lauréat, dans la catégorie Emergence, au concours de la création d'entreprises innovantes du ministère de la Recherche en 2002. Les fonds apportés par ce prix vont financer une étude de marché internationale en Europe, Amérique du Nord, voire au Japon.

Laetitia Becq-Giraudon

Vanessa Martin

Destin individuel et histoire collective

Titulaire d'un Capes et d'un DEA d'histoire, Vanessa Martin a récemment obtenu le premier prix national des maîtrises. Effectué sous la direction de Didier Poton, son mémoire porte sur l'itinéraire singulier d'un armateur hollandais établi dans la cité rochelaise du XVIIIe siècle, aussi soucieux de réussite sociale que de reconnaissance publique. Puisant au sein d'un corpus de sources épistolaires vierge de toute investigation, Vanessa Martin est parvenue à retracer les réseaux d'échanges du commerce transatlantique à l'aune d'un destin individuel. De prime abord, cette option méthodologique peut apparaître bien hasardeuse, mais son approche quasi biographique, «micro-historique», offre un éclairage inédit sur les pratiques du négoce maritime du XVIIIe siècle : «Au fil d'un destin particulier, nous avons pu saisir l'écheveau complexe des relations, la multiplicité des espaces et des temps dans lesquels s'inscrit le sujet. Pierre-Jean Van Hoogwerff, en sa qualité d'armateur protestant à La Rochelle au XVIIIe siècle, permet d'appréhender l'histoire des stratégies familiales, des communautés confessionnelles et rend possible une approche nouvelle des enjeux d'une cité, d'une nation, de l'Europe moderne.» Aux antipodes d'une histoire désincarnée fondée sur l'analyse empoussiérée d'actes notariés, toute la singularité de sa démarche réside précisément dans la dimension humaine de la correspondance.

Boris Lutanie

Sélectionné par le comité scientifique de la collection «Historiens de demain», le mémoire de Vanessa Martin, intitulé *Pierre-Jean Van Hoogwerff, Chronique d'une ascension sociale à La Rochelle (1729-1813),* est publié par les éditions ADHE.

Alexandra Pouzet

Isabelle Petit

Ma thèse, une expérience professionnelle

Isabelle Petit est une scientifique dans l'âme. Elle est née dans ce milieu, sa mère étant professeur de physique-chimie. Enfant, elle rêvait de devenir médecin sans frontière. Aujourd'hui, elle est docteur en sciences de l'Université de Poitiers, couronnée en 2000 par le grand prix de thèse de la région Poitou-Charentes. Ses travaux de recherche, effectués au laboratoire Cytokines de l'Ibmig, sous la direction de Jean-Claude Lecron, portaient sur la régulation de la synthèse des immunoglobulines D (IgD), particulièrement sur le syndrome d'hyperIgD, une pathologie rare, aux mécanismes encore mal élucidés.

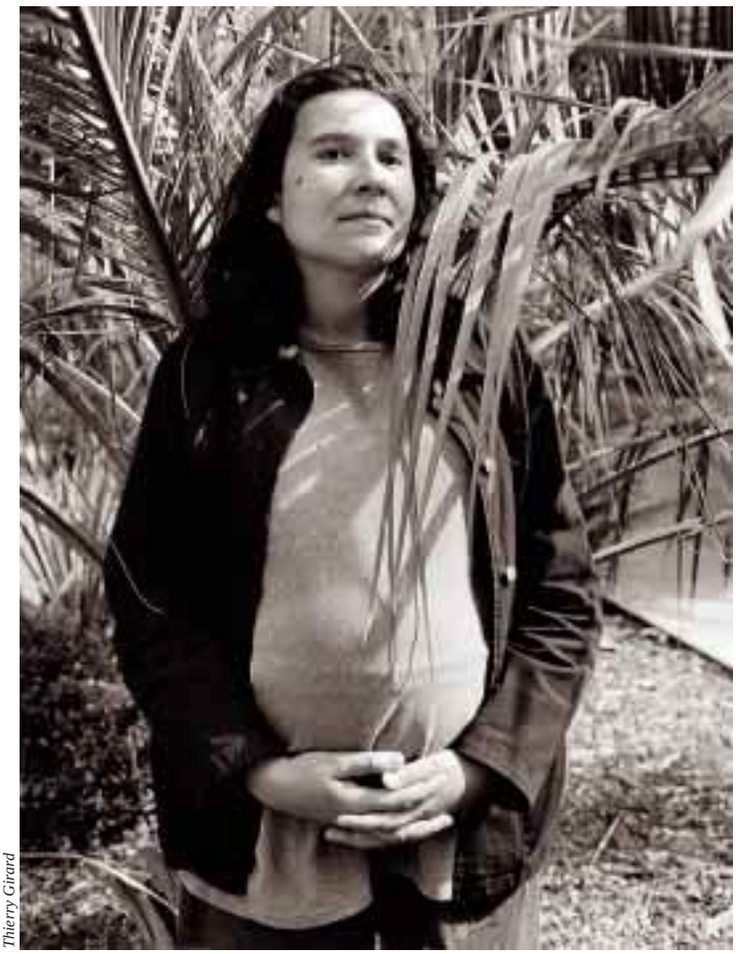
Alexandra Pouzet

Isabelle Petit est actuellement ingénieur de recherche au CHU de Poitiers, au sein du Gemci, le groupe d'étude des mécanismes cellulaires de l'ischémie, dirigé par Gérard Mauco, professeur de biochimie et de toxicologie (EA 1223 de l'Université de Poitiers).

«Le CHU de Poitiers est très impliqué dans les recherches portant sur les mécanismes cellulaires intervenant au cours de l'ischémie-reperfusion, particulièrement dans le cadre de la transplantation rénale, explique Isabelle Petit (l'ischémie est la diminution, voire la privation, d'apport en oxygène d'un organe, la reperfusion est le rétablissement de cet apport). En effet, si les techniques de transplantation sont aujourd'hui au point, le don d'organes reste un problème majeur de santé publique. Il est donc nécessaire d'augmenter le nombre d'organes disponibles. Pour cela, nous travaillons sur deux grands sujets : l'amélioration des conditions de conservation des organes dans le cadre de l'ischémie froide d'une part, et la possibilité d'utiliser les organes de donneurs à cœur arrêté (ischémie chaude, à 37 °C) d'autre part. Nous travaillons in vitro, sur des cellules rénales en culture, et in vivo sur le rat et le porc, seul candidat aujourd'hui pour un don dans le cadre d'une xénogreffe. Les perspectives d'applications cliniques sont nombreuses.»

De sa carrière débutante, Isabelle Petit retient à la fois le manque de sensibilisation à la recherche pendant ses années d'études et le manque d'ouverture vers les métiers autres que celui d'enseignant-chercheur ou de chercheur dans un organisme tel que le CNRS ou l'Inserm. Elle aimerait aussi que la thèse ne soit plus considérée comme un diplôme de niveau Bac + 9, mais plutôt comme un diplôme de niveau Bac + 5 avec quatre ans d'expérience professionnelle.

«Enfin, je n'oublierai pas la création, en 1994, d'un Club Inserm à l'Espace Mendès France, ajoute Isabelle Petit. Le but est de diffuser une information scientifique auprès de jeunes (collèges et lycées) et de débattre de sujets scientifiques dans l'objectif de rencontres nationales annuelles. Au travers de rencontres très diverses et enrichissantes, ces réunions m'ont ouvert de nombreuses portes et apporté une indispensable ouverture sur autrui.» ***L. B.-G.***



Thierry Girard

Elise Patole
Pierre taillée des Philippines

Elise Patole-Edoumba, ethnologue et archéologue, est devenue en quelques années la spécialiste mondiale des techniques de pierre taillée préhistorique… aux Philippines.

«Deux options s'offraient à moi, au niveau de la maîtrise : la France ou l'Océanie. J'ai choisi l'Océanie. Je voulais étudier des populations qui ne vivent pas, ne pensent pas de la même manière que nous, et tenter de prendre du recul par rapport à ma propre culture.» Elle a commencé par étudier des collections du musée de l'Homme et du musée des Arts africains et océaniens à Paris. Pour sa thèse de doctorat (à l'Université de Marseille), elle choisit d'orienter son étude sur les techniques de pierre taillée préhistorique aux Philippines. «Le terrain était vierge. Ni les Français ni les Philippins ne s'étaient intéressés à ce sujet. La vision des Philippins, très influencés par les Américains et les Australiens, était que leurs ancêtres ne savaient pas tailler la pierre et qu'ils se contentaient de techniques très rudimentaires.» De 1998 à 2000, elle participe à des missions de prospection et de fouilles archéologiques aux Philippines, va voir des collections de pierres taillées, notamment au nord dans l'île de Luzon, au sud dans l'île de Palawan, où l'on trouve les plus anciennes données préhistoriques. Elle accumule les informations, rencontre les populations, s'imprègne de leur mode de vie. «L'objectif de ma thèse, comme de mes recherches actuelles, c'est de démontrer qu'il existait aux Philippines, aux époques préhistoriques, des techniques originales et des outils bien spécifiques pour la taille de la pierre, tout à fait appropriés à leurs besoins, à leur mode de vie, à leur environnement, et très différents de ce que l'on trouve en Europe.» Les Philippins, qui évoluent dans un environnement essentiellement végétal, ont développé les technologies les plus complexes, notamment avec le bambou. La pierre est, dans ce contexte, un matériau secondaire, qui ne présente pas la même utilité que dans les pays tempérés. «Ainsi, en Europe à la même époque, celui qui taille l'outil n'est pas forcément celui qui s'en servira. Aux Philippines au contraire, la production est immédiate : on taille sur le champ l'outil dont on a besoin. Ce rapport d'immédiateté entre le besoin et la fabrication, entre la pensée et l'action, induit un style de taille bien spécifique, plus souple, plus créatif, facilement reconnaissable.»

Elise Patole-Edoumba vit aujourd'hui à La Rochelle. Elle est responsable des collections ethnographiques et archéologiques non européennes au muséum d'histoire naturelle. «Nous réalisons un travail approfondi de documentation sur les collections, pour mieux connaître leur histoire, leur constitution, leurs spécificités, dans le contexte de l'histoire locale, par rapport aux autres collections françaises. L'objectif à terme étant de valoriser ces collections au travers d'expositions temporaires et dans le cadre de la rénovation en cours du muséum.»

L'ethnologue, qui a soutenu sa thèse avec succès au printemps, continue ses recherches sur la préhistoire aux Philippines. «Il y a encore tant à apprendre de ce pays, de ces populations, de ces cultures, si diverses du nord au sud. Et les Philippins sont bouillonnants du désir d'apprendre, d'échanger, de créer.» Elle est d'ailleurs en train de mettre en place une formation, destinée aux Philippins, sur les techniques d'approche européennes de la préhistoire et sur les techniques de fouille.

Mireille Tabare

Christine Fernandez

Expert scientifique au féminin

Rares sont à Poitiers les femmes professeurs dans le domaine des sciences fondamentales et appliquées. Professeur en traitement du signal et des images, Christine Fernandez est de celles-ci. D'aussi loin qu'elle se souvienne, cette mère de quatre enfants a toujours aimé les chiffres et la logique, les mathématiques, sans pour autant délaisser la littérature. Tout naturellement, elle s'est orientée vers un bac scientifique (C) puis vers une école d'ingénieur en génie informatique, avec préparation intégrée, à l'Université technologique de Compiègne. «J'aurais pu suivre, si je l'avais souhaité, une classe préparatoire aux grandes écoles, comme HEC ou Polytechnique, note Christine Fernandez, mais je n'ai jamais été animée par un fort esprit de compétition, plutôt par un esprit d'équipe. Et l'intérêt pour moi du cursus que j'ai suivi était la présence de modules de culture générale, d'histoire, de gestion, de langue, d'audiovisuel. Ces modules me semblent toujours primordiaux : ils permettent une ouverture vers autre chose et donnent place à la personnalité de chacun.» Pendant ses années d'études, elle n'a jamais ressenti aucune différence parce qu'elle était une femme. «Ce n'est que plus tard, en gravissant les échelons de la «hiérarchie universitaire» que j'ai parfois ressenti une certaine misogynie, dit-elle. Mais je n'ai jamais voulu nier ma féminité ou l'importance de ma vie familiale au profit de ma carrière universitaire. Alors que dans la communauté scientifique un homme est avant tout un scientifique, la difficulté pour une femme est d'être d'abord regardée en tant que femme, avant d'être écoutée en tant que scientifique. Dans un milieu où une très grande majorité de la population est masculine, un immense progrès reste à faire vis-à-vis des enfants… Car on peut mener de front sa vie professionnelle et sa vie de famille nombreuse, et réussir les deux. Avec parfois des aménagements d'horaires pas toujours bien acceptés. J'ajouterai qu'à mon sens, il faudrait cesser d'opposer trop souvent les femmes et les hommes dans la société.»

Alexandra Pouzet

Christine Fernandez dirige une vingtaine de personnes au sein du laboratoire IrcomSic. Elle est ainsi devenue un expert reconnu dans le domaine du traitement des images sur ordinateur, faisant partie intégrante de diverses délégations internationales pour les normes Iso/Afnor, réalisant des expertises européennes à Bruxelles en matière d'imagerie médicale ou faisant du conseil scientifique auprès de divers partenaires dans le cadre de la mise en place de projets scientifiques. Par ailleurs, elle travaille sur un projet de création d'entreprise dans le domaine du contrôle qualité et du traitement d'images, pour aller jusqu'au bout d'un projet de recherche né au sein d'un laboratoire universitaire. ***L. B.-G.***

Véronique Quillet

Polytechnicienne chercheuse d'encres

Véronique Rouchon-Quillet est née à Saint-Etienne en 1966. Après son baccalauréat et deux années de préparation aux grandes écoles, elle intègre, en 1986, l'Ecole Polytechnique de Palaiseau. «Je pensais que c'était une école suffisamment polyvalente pour me permettre ensuite de me spécialiser dans la branche de mon choix. Je savais déjà, même si c'était encore assez vague, que je souhaitais travailler dans un domaine scientifique appliqué aux œuvres d'art. Dans cette optique, j'ai fait mes stages de fin d'étude au Centre de recherche et de restauration du Musée du Louvre, puis une thèse de doctorat sur les accélérateurs de particules – utilisés en restauration, par exemple pour l'analyse des tableaux – au sein du Groupe de physique des solides à Paris VI.» Entretemps, Véronique a fait la connaissance de son mari, Lionel, lui-même collectionneur d'affiches anciennes. En 1989, celui-ci se lance dans la vente de documents anciens, documents qu'il fallait souvent restaurer au préalable. Véronique l'assiste, cherche à améliorer les méthodes et les produits. Cette activité prend de l'ampleur et, en 1993, le couple quitte Paris pour s'installer dans l'île de Ré, dont Lionel est originaire, et y créer un atelier de restauration de documents et de reliure. «A la même époque, j'ai eu la chance d'être embauchée comme maître de conférences au laboratoire d'étude des matériaux en milieu agressif (Lemma) de l'Université de La Rochelle qui venait d'ouvrir ses portes. J'ai mis à profit ma spécialité, les documents anciens, pour développer un programme de recherche, en liaison avec le ministère de la Culture, sur les mécanismes de dégradation des encres anciennes, et plus précisément sur les dégradations du papier-support, plus ou moins importantes en fonction des encres utilisées. Nous participons aujourd'hui à différents programmes européens de recherche sur ce thème.» L'Atelier Quillet est associé à ces programmes. En parallèle de ses recherches, Véronique Rouchon-Quillet intervient au sein de l'Atelier dans des fonctions de conseils sur tous les aspects techniques de la restauration, et au niveau de la veille technologique. La société, qui emploie aujourd'hui quarante personnes, est considérée comme l'un des meilleurs ateliers français dans le domaine de la restauration de documents. ***M. T.***

Thierry Girard

Dans le sillage des peintres botanistes du XVIIe siècle, Marie-Pierre Le Sellin peint des plantes thérapeutiques pour le muséum national d'histoire naturelle

Par **Alexandre Bruand** Photo **Marc Deneyer**

L'héritage des vélins du roi

«Peut-être est-ce que je me suis trompé d'époque», note Marie-Pierre Le Sellin. Dans son atelier de Matha, en Charente-Maritime, elle épouse les gestes qui furent ceux des peintres botanistes d'autrefois, Nicolas Robert ou Pierre-Joseph Redouté. La jeune femme observe la fleur de cédrat qui s'épanouit dans la lumière du matin. Elle sait que lors de la prochaine séance, la plante aura changé, aura gagné ou perdu des pétales. La seule solution sera alors d'aller chercher sur l'arbuste une nouvelle pousse, ou de faire appel à la mémoire. Les fleurs sont des modèles indisciplinées. L'œil et le pinceau se doivent d'être précis, aimants et rigoureux. Règles : «Respecter le rythme de la plante, travailler vite lorsqu'il faut saisir la fleur, s'attarder un peu sur le fruit, ne pas négliger le feuillage.» Soit une centaine d'heures de travail pour les croquis préparatoires et autant pour la planche définitive. A mi-course, elle envoie ses ébauches au directeur du laboratoire de phanérogamie du muséum. «Il me donne un avis scientifique et corrige. Mais le plus agréable, c'est lorsqu'il commence par une appréciation esthétique, un "qu'est-ce que c'est beau" qui précède les observations botaniques.»

Si l'artiste s'est trompée d'époque, elle est par contre arrivée au bon moment dans les petits papiers de l'institut Klorane, mécène du muséum, qui décide en 1995 de donner un prolongement à la collection des «vélins du roi» commencée en 1630. Jeune graphiste, elle désire alors «éteindre l'ordinateur et se remettre à peindre». «J'avais dessiné mes premières planches botaniques pour la collection de vélins de la mairie de Paris, deux ans plus tôt, explique-t-elle. J'y ai réalisé des études de roses sous la direction de maîtres de dessin qui m'ont transmis leur technique. Puis faute de financements, le projet s'est arrêté. Peu de temps après, Klorane relançait la série du muséum consacrée aux plantes à vertu thérapeutique et faisait appel à mon savoir-faire.»

Fille de l'esprit des Lumières, la collection des 6 000 vélins du muséum regroupe des planches consacrées aux animaux et aux plantes. Elle a été conçue comme un «inventaire de la Création» : «Toutes les études sont réalisées à l'échelle 1. Elles doivent être un témoignage le plus exact possible. Si une espèce devait disparaître, il resterait les herbiers, et mes dessins.» La disposition de la planche, codifiée, est toujours la même. Au centre, sur un fond blanc, la plante, dans sa belle simplicité, que ce soit une branche de fragon, ce «petit houx» des bois charentais, ou une fleur de bleuet épanouie. Le dessin peut s'enrichir d'études plus précises, décrivant des étapes du développement de la fleur ou du fruit. La planche est toujours entourée d'un liseré d'or, caractéristique du muséum.

Le travail de l'aquarelle sur vélin, cette matière si fine – il s'agit d'une peau de veau mort-né –, appelle aussi un cérémonial inédit : «C'est un support très fragile, sur lequel il n'est pas question d'utiliser la gomme ou d'avoir la main qui hésite. Je travaille comme un chirurgien, en entourant la parcelle dessinée de tissus, pour ne pas poser la main sur la planche. Mais le résultat est d'un rendu et d'une brillance incomparables.»

Achevé, le vélin botanique rejoint la collection conservée dans les sous-sols de la bibliothèque du muséum, à l'abri des regards et de la lumière, à température constante. Il n'en ressortira qu'à d'exceptionnelles occasions, ne se dévoilant plus au monde que grâce aux reproductions des livres. Marie-Pierre Le Sellin en est, elle, à sa septième étude. La confiance s'est instaurée, au rythme des coups de fil passés aux scientifiques pour un renseignement sur la croissance d'un fruit ou des visites rendues à l'institution : «Quand j'entre dans le bureau de la directrice – celui de Buffon –, j'ai l'impression que mon travail appartient à l'Histoire.» Elle s'est prise d'une passion pour la botanique. «Lorsque j'ai commencé, je n'y connaissais absolument rien, je voulais juste dessiner.» Aujourd'hui, dans les aquarelles personnelles qu'elle expose dans son atelier, Chemin des Traînes-Bots à Matha, les fleurs ont aussi pris une grande place, même si elles y sont davantage en liberté, s'exposent sur des fonds colorés, s'émancipent des exigences scientifiques. Dans les parterres qui entourent son atelier, des iris s'épanouissent par dizaines.

Page de gauche : esquisse du petit houx pour le muséum.

POUR EN SAVOIR PLUS

Les peintres de fleurs, les vélins du muséum, par Alain Raynal-Roques et Jean-Claude Jolinon, Muséum d'histoire naturelle/ Bibliothèque de l'image, 1998

Pierre-Joseph Redouté, le prince des fleurs, par Claudia Salvi, La renaissance du livre / Collection références, 1999

Énergie & changement climatique

Depuis plusieurs années, la Région Poitou-Charentes et l'Ademe soutiennent les actions de maîtrise de l'énergie, le développement des énergies renouvelables et la préservation de l'environnement. Cette politique volontariste et durable, qui contribue à réduire l'effet de serre, a été réaffirmée dans le contrat de plan Etat-Région 2000-2006, en particulier dans les domaines des transports, de l'habitat, du tertiaire, de l'industrie et de l'aménagement du territoire.
En présentant quelques actions menées en Poitou-Charentes, ce dossier soulève l'importance des enjeux : allier efficacité énergétique et réduction de la pollution atmosphérique par des technologies performantes, travailler sur l'aménagement et l'urbanisme, mettre en place des organisations des déplacements et des transports de marchandises moins consommateurs d'énergie, développer les énergies renouvelables et modifier les comportements.

La vallée de la Renaudie, en Charente. Photographie de Marc Deneyer.

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

«Le XXe siècle fut le siècle de l'alerte, le XXIe risque d'être le siècle de la rupture», affirme le climatologue Gérard Mégie

Entretien **Jean-Luc Terradillos** Photos **Marc Deneyer** et **François Janin**

Changement climatique le siècle de la rupture

Président du CNRS depuis 2000, Gérard Mégie est avant tout un grand climatologue, internationalement reconnu. Ses recherches, fondées sur une double approche, expérimentale et théorique, portent sur les équilibres physiques et chimiques de l'atmosphère. C'est un des spécialistes mondiaux du changement climatique.

L'Actualité. – Le changement climatique est-il amorcé?

Gérard Mégie. – Tout d'abord, je ferais deux remarques préliminaires. Premièrement, le climat est un système complexe qui couple l'atmosphère, les océans, la biosphère, en fait l'ensemble du système Terre. Le fonctionnement et les causes naturelles de variabilité de ce système ne nous sont pas complètement connus. Deuxièmement, le climat n'est pas statique. Il a continuellement évolué – depuis les temps où il n'y avait pas de vie sur terre – et poursuit son évolution. Il varie à différentes échelles pouvant être les saisons, les années, les décennies, les siècles, et nous appréhendons encore mal toutes les causes et l'intensité de ces variations naturelles.

Un nouveau problème vient ajouter à la complexité : par ses activités industrielles, de transport, etc., qui génèrent le rejet de gaz à effet de serre, l'homme est en train de changer l'une des variables climatiques.

Nous sommes à un moment charnière. Les scientifiques ont donné l'alerte sur ce problème il y a une trentaine d'années. Au cours de la dernière décennie, un faisceau d'indices mis en évidence semblent démontrer que l'homme a aujourd'hui une influence discernable sur le climat. Mais nous ne disposons pas nécessairement pour chaque indice d'une relation directe de cause à effet. Nous constatons cependant des convergences. Par exemple, la température moyenne – température construite à partir des températures locales à la surface de la Terre – a augmenté de 0,6° en un siècle. La tendance au réchauffement est plus forte à partir de 1990. L'année 1998 fut la plus chaude du siècle mais 2001 fut encore plus chaude. Les analyses historiques montrent que cette augmentation rapide de la température est probablement unique à l'échelle du dernier millénaire et que seules les activités humaines peuvent l'expliquer. Nous constatons aussi l'élévation du niveau des mers. D'autres indices sont moins bien quantifiés : l'augmentation des périodes sèches dans les saisons, le changement du cycle de la végétation, la fonte des glaces de mer, en particulier dans l'Atlantique nord.

En revanche, d'autres indices ne semblent pas varier d'un point de vue statistique. En Europe, nous avons été confrontés récemment à des événements extrêmes (tempêtes, inondations), or nous n'avons pas la preuve qu'il y a davantage de tempêtes aujourd'hui qu'au cours des siècles passés.

La perturbation du système climatique induite par l'homme ne pourrait donc, par exemple, expliquer les tempêtes de décembre 1999 ?

Il est encore trop tôt pour l'affirmer. Après les grandes tempêtes de 1999, la vraie question est : connaîtrons-nous d'autres tempêtes de cette ampleur dans la décennie à venir et combien ? Si elles se multiplient, ce sera

Marc Deneyer

Gérard Mégie est l'auteur de deux livres sur l'ozone stratosphérique : *Stratosphère et couche d'ozone* (Masson, 1991), *Ozone, l'équilibre rompu* (Presses du CNRS, 1989). Il a coordonné deux rapports de l'Académie des sciences: *Ozone et propriétés oxydantes de la troposphère* (1993) et *Ozone stratosphérique* (1998) parus aux éditions Lavoisier.

un signal fort. Pour l'instant rien ne nous permet d'établir une relation de cause à effet entre le changement climatique – dont on pense qu'il arrive au regard des indices observés – et ces événements extrêmes.

Quels sont les scénarios pour le XXIe siècle ?

Le XXe siècle fut le siècle de l'alerte, le XXIe risque d'être le siècle de la rupture. Si les émissions de gaz à effet de serre se poursuivent sur le même rythme, nous devrons faire face à des variations beaucoup plus importantes. La température moyenne n'augmentera pas de 0,6° en un siècle mais de 2° à 6°. Le niveau des mers ne s'élèvera pas de 0,12 m mais de 0,80 à 1,50 m. Des écosystèmes seront durement affectés, de même que l'environnement, avec le risque, selon les endroits, d'une fréquence accrue des sécheresses, pluies diluviennes, tempêtes, etc. Donc nous nous situons dans cette phase de transition.

Ces projections sont fondées sur des modèles qui prennent en compte tout ce que nous savons du système climatique. Or, étant donné que cette connaissance est imparfaite, des incertitudes subsistent. En outre, compte tenu du caractère non linéaire du système climatique, des ruptures brutales, et imprévisibles, peuvent intervenir – ce fut le cas du trou d'ozone dans l'Antarctique. C'est pourquoi nous prévoyons une augmentation de la température dans une fourchette allant de 2° à 6°. Cela signifie aussi que nous ne sommes pas, à ce jour, en mesure de prévoir quelles stratégies seront adoptées. En effet, si on ne fait rien, la concentration de gaz carbonique dans l'atmosphère va au moins tripler. Dans ce cas, il est sûr que la température moyenne augmentera de 6° à 7°. Si des scénarios plus vertueux sont choisis, on ne pourra de toute façon empêcher la concentration de gaz carbonique de doubler. Il faudra donc toujours développer des stratégies d'adaptation par rapport aux effets du changement climatique.

Est-ce du catastrophisme ?

Ce n'est pas du catastrophisme. S'il fallait attendre d'avoir la preuve que la température a augmenté de 6°, alors il y aurait tellement de gaz carbonique ac-

cumulé dans l'atmosphère que le futur serait hypothéqué sur plusieurs siècles. Le temps de réponse est très lent. Si toute émission de gaz carbonique cessait aujourd'hui, la concentration de gaz continuerait d'augmenter dans l'atmosphère parce que le système climatique a été très fortement perturbé. Pour stabiliser le système d'ici la fin du siècle, il faudrait réduire nos émissions de combustibles fossiles de 40 % à 50 %. A titre d'exemple, et compte tenu d'un rythme actuel d'augmentation de 2 % à 3 % dans les pays développés, cela correspond à la consommation du début des années 1970.

A l'échelle internationale, le protocole de Kyoto, qui aura des effets positifs, a montré que le plus difficile était de commencer à renverser une tendance. Plusieurs niveaux d'intervention sont possibles. Dans les pays du Nord, des gisements d'économie d'énergie encore importants subsistent, notamment dans la construction des bâtiments, la part de solaire dans le chauffage, la cogénération, etc. Des actions conséquentes touchant à l'aménagement du territoire restent à accomplir, en particulier sur les plans urbains et le transport routier.

Les mêmes erreurs ne peuvent être réitérées dans les pays en développement. Ce qui appelle des choix énergétiques et des transferts de technologies impossibles sans une réelle coopération Nord-Sud.

Gérard Mégie photographié par François Janin (CNRS-Photothèque)

Quels sont les objectifs de la recherche?

La recherche s'oriente vers le couple «énergie-environnement». Je distinguerai trois volets de la recherche. Premièrement, la complexité du système climatique est telle qu'il faut une recherche pour mieux comprendre, surveiller et prévoir. Le deuxième volet porte sur les sources d'énergie. Sans a priori idéologique, il faut travailler sur l'éolien, le solaire, la biomasse, la pile à combustible, les déchets nucléaires, etc. Enfin, les sciences humaines et sociales ont un rôle majeur à jouer car les problèmes soulevés touchent aussi bien les systèmes économiques et les organisations sociales que la perception des risques, la gestion des crises ou le rôle de l'expertise scientifique.

Ceci exige une approche interdisciplinaire que le CNRS a prise en compte en affichant comme un grand thème prioritaire : «l'environnement, l'énergie et le développement durable». L'Institut national des sciences de l'univers (INSU) va donc s'étendre aux sciences de l'environnement (INSUE), ce qui permettra un décloisonnement de disciplines au sein du CNRS. Nous souhaitons évidemment associer les grands organismes qui travaillent sur les mêmes problématiques, tels que l'Ifremer, l'Inra, le Cemagref, le CEA, le BRGM, mais aussi l'Ademe et les grandes agences, les universités, etc.

Les problèmes soulevés par le changement climatique ne pourraient-ils pas attirer des jeunes dans les filières scientifiques?

Président du CNRS certes, mais également enseignant-chercheur à l'université, je connais la désaffection des jeunes pour les études scientifiques. A nous de les convaincre qu'il y a de la "belle" physique à faire en étudiant le climat, de la "belle" chimie, ou encore de la "belle" mécanique des fluides. Nous devons aussi rendre attractives ces disciplines dans les écoles, les collèges et les lycées.

D'autre part, hors de la recherche, de nouveaux métiers vont se créer dans le domaine de l'environnement car les solutions viendront d'actions menées au niveau local, dans les entreprises et dans les collectivités territoriales. ■

Jauger la pollution

**Chaque jour, l'association Atmo Poitou-Charentes quantifie la pollution et publie un indice de la qualité de l'air pour La Rochelle, Poitiers, Angoulême et Niort. «Cet indice, échelonné de 1 pour les conditions les meilleures à 10 pour les pires, est calculé à partir des mesures effectuées sur quatre polluants : l'ozone, l'oxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les poussières», explique Alain Gazeau, directeur d'Atmo Poitou-Charentes. Si seulement quatre polluants sont mesurés c'est que chacun d'entre eux indique un type de pollution. On les appelle les «traceurs». Le dioxyde de soufre est le «traceur» de la pollution industrielle, le dioxyde d'azote celui de la pollution automobile, l'azote celui des polluants photo-oxydants. Pour détecter ces gaz, Atmo dispose de 18 stations fixes équipées chacune de 4 ou 5 analyseurs – un par polluant – disséminées dans les villes, d'un camion laboratoire et de 5 cabines mobiles équipées chacune de 2 capteurs permettant de mener la surveillance dans les villes supérieures à 10 000 habitants. La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) de décembre 1996 définit deux seuils distincts, d'information et d'alerte, au-delà desquels, dans le premier cas, la préfecture doit informer la population et diffuser les recommandations sanitaires pour les personnes sensibles, et dans le second cas y ajouter des mesures de restriction des activités responsables des pics de pollution. Jamais en Poitou-Charentes, le seuil d'alerte n'a été atteint. Mais le 7 août 1998, la concentration d'ozone a dépassé le seuil d'information fixé à 180 µg/m³. Ce jour-là, l'indice de la qualité de l'air était de 8, le plus haut jamais publié par Atmo : «Ce pic de pollution, précise Alain Gazeau, n'émanait pas des sites locaux mais du panache de la région parisienne qui s'est étendu alors jusque dans notre région.» *A.-G. T.*
www.atmo-poitou-charentes.org**

Par **Mireille Tabare** Photo **Bruno Veysset**

Energies du futur

Dans les années 70, après le premier choc pétrolier, l'Europe, pour lutter contre sa dépendance énergétique, s'est engagée dans des programmes de développement des énergies renouvelables. La relance de ces programmes aujourd'hui est liée à deux grandes problématiques : la sécurité d'approvisionnement énergétique et le changement climatique.

Sous le vocable «énergies renouvelables» sont regroupées toutes les énergies issues du soleil, soit directement – solaire thermique, photovoltaïque –, soit indirectement – éolienne, hydroélectrique, biomasse (bois-énergie, biogaz, biocarburants) et géothermique. A la suite du protocole de Kyoto en 1997, par lequel les pays industrialisés se sont engagés à réduire d'ici 2012 leurs émissions de gaz à effet de serre, la Communauté européenne a publié en 1998 un livre blanc affirmant le bien-fondé du développement des énergies renouvelables, puis en 2001 une directive fixant à 22 % de la production électrique totale la contribution des énergies renouvelables à l'horizon 2010 (aujourd'hui évaluée à 14 % en intégrant la grande hydroélectricité). Des objectifs qui ne pourront être atteints que si, parallèlement à l'essor des filières d'énergies renouvelables, les Etats mènent une politique de maîtrise de la consommation d'électricité.

Pour aider à la mise en œuvre de ces énergies, la France a choisi, plutôt que de subventionner l'investissement, de racheter plus cher le kilowatt-heure produit au travers de ces filières. La filière éolienne sera développée en priorité. En France, deuxième potentiel éolien européen, l'objectif se situe dans une fourchette de 8 000 à 14 000 mégawatts (1 MW équivaut à 1 000 kW) installés d'ici 2010, ce qui devrait se traduire à l'échelon du Poitou-Charentes par l'installation d'un parc de machines éoliennes d'une puissance totale de 250 MW, dont 50 prévus en offshore. D'autres filières sont déjà implantées dans la région, à plus ou moins grande échelle. C'est le cas du solaire thermique – production de chaleur à partir de la composante thermique du rayonnement – utilisé principalement pour produire de l'eau chaude sanitaire ou, comme à Vouillé, pour réchauffer l'eau de la piscine. C'est le cas aussi de la filière photovoltaïque – production d'électricité à partir de la composante lumineuse du rayonnement – dont les applications sont multiples : utilisation professionnelle et publique (éclairage, horodateurs), approvisionnement de sites isolés en électricité. Une cinquantaine de déchetteries régionales sont ainsi équipées de générateurs photovoltaïques.

La petite hydroélectricité est également un secteur à prendre en compte. L'objectif en Poitou-Charentes : passer des 150 GWh (1 GWh équivaut à 1 000 MWh) produits actuellement à 210 GWh en 2010.

La croissance constatée de la filière bois résulte principalement d'actions fortes mises en œuvre par la Région et des Conseils généraux, avec le soutien de l'Ademe, auprès des collectivités et des entreprises, comme par exemple le lancement d'un programme de développement de chaufferies collectives à partir de bois déchiqueté. Plus de 160 collectivités sont aujourd'hui équipées de chaudières à bois déchiqueté, et la région détient le leadership en France dans ce domaine.

Les gisements de biogaz sont nombreux. On en trouve dans les stations d'épuration, dans les centres d'enfouissement technique d'ordures ménagères, dans certaines exploitations agricoles. Il existe donc des possibilités non négligeables de valorisation de ces biogaz sous forme de chaleur, de carburant, d'électricité. Mentionnons quelques réalisations régionales comme à Rochefort, la production d'électricité à partir de la collecte du biogaz issu de la station de lagunage, ou encore près de Saint-Jean-d'Angély, l'installation par les Etablissements Révico d'une machine fonctionnant à partir du méthane issu de la fermentation des vinasses.

La géothermie est une filière déjà bien implantée en France, notamment pour le fonctionnement des réseaux de chaleur urbain (Paris, Jonzac). Des programmes de recherche en géothermie profonde (plus de 5 000 m) sont aujourd'hui développés, dont les applications devraient voir le jour dans les prochaines décennies.

Éclairage solaire du village vacances du CNRS dans l'île d'Oléron.

La gestion durable *de la forêt*

Par **Mireille Tabare** Photo **Marc Deneyer**

Forêts de chênes dans la Vienne, de châtaigniers dans les Deux-Sèvres, peupleraies des vallées de Charente et de Charente-Maritime, du Marais Poitevin, pins maritimes et chênes verts sur le littoral et en Sud-Charente, la forêt régionale présente une très grande diversité de paysages et d'essences. C'est une forêt globalement modeste (15 % du territoire), privée à 91 % et extrêmement morcelée (230 000 propriétaires, pour une surface moyenne de 1,4 ha), ce qui complique les opérations de gestion. Le Centre régional de la propriété forestière (CRPF) a pour mission d'aider les propriétaires privés dans la gestion et l'entretien de leurs boisements. Le CRPF est chargé d'agréer les Plans simples de gestion, cadres garantissant une gestion durable, obligatoires pour les propriétés de plus de 25 ha. C'est aussi le CRPF qui assure la mise en œuvre de la politique d'orientation forestière en Poitou-Charentes. *«La tempête de 1999 a durablement perturbé les marchés du bois et anéanti beaucoup de Plans simples de gestion,* explique Alain Persuy, chargé de mission gestion durable et environnement au CRPF. *En même temps, elle a réactivé un certain nombre de débats. Nous devons faire des choix : que planter et comment ? De nouvelles orientations se font jour, comme celle*

de gestion différenciée : introduire une plus grande diversité d'essences, mieux adaptées aux potentiels des sols, mélanger les essences pour rendre la forêt plus résistante aux maladies et aux aléas climatiques, privilégier la régénération naturelle, moins onéreuse et moins traumatisante pour le milieu que la replantation.» Une gestion diversifiée de la forêt peut contribuer à une amélioration sur le plan économique. *«A une époque, on a beaucoup planté de grandes surfaces avec une seule essence,* commente Mathieu Formery, directeur du CRPF. *Depuis, on s'est rendu compte que de telles pratiques ont leurs limites, et qu'il existe des équilibres et des voisinages favorables entre essences. En maintenant par exemple des zones de bouleaux dans des secteurs plantés en pins maritimes, on peut augmenter la productivité des pins de 15 %.»*

La gestion durable de la forêt implique également une gestion mieux maîtrisée de la faune, en particulier des grands animaux, par l'amélioration des comptages, des plans de chasse adaptés, et la prise en compte des dégâts de gibiers. La dernière loi forestière de 2001 précise que *«l'équilibre sylvocynégétique est atteint lorsque le niveau de dégâts de gibiers n'interdit par la sylviculture»*.

L'ensemble de ces orientations contribue à la mise en valeur de la filière bois. La région Poitou-Charentes est la seconde de France pour la transformation du bois. Chaque année, 1 500 000 m^3 sont transformés, dont 600 000 m^3 récoltés dans la région. Quelques spécificités de l'industrie régionale : les piquets de châtaignier, le contreplaqué à base de peuplier (60 % du volume français), les tonneaux de chêne (50 % de la production nationale) ou les pieux à moules en chêne utilisés traditionnellement dans la baie de l'Aiguillon.

Pour valoriser et pérenniser ces orientations, les acteurs de la filière bois française se sont engagés dans une démarche de certification de la gestion forestière durable. *«L'objectif, c'est de donner au consommateur la garantie que le produit en bois, ou à base de bois, qu'il achète a été fabriqué à partir d'arbres récoltés dans une forêt gérée durablement,* précise Alain Persuy. *Le "matériau" labellisé, au travers de cette démarche, ce n'est pas le bois lui-même mais son processus de production.»* Le CRPF, qui anime ce dispositif en Poitou-Charentes, a dressé dans un premier temps un «état des lieux» de la forêt régionale dans tous les domaines. A partir de ce bilan, il est en mesure de définir les principaux axes de la politique de qualité de la gestion forestière durable, qui comporte trois grands volets : un volet social concernant notamment l'amélioration des conditions de travail en forêt, un volet environnemental intégrant le concept de biodiversité, et un volet économique avec la promotion de l'utilisation du bois. La politique forestière de qualité en Poitou-Charentes, sur le point d'être validée, développe certaines orientations propres à la région. *«Nous allons proposer aux entrepreneurs et exploitants forestiers une charte de qualité du travail en forêt comportant un cahier des charges par lequel ceux-ci s'engageront à la prise en compte des milieux naturels associés à la forêt, comme par exemple les landes ou les bords de rivières,* explique Alain Persuy. *A chacun de ces milieux correspondent une flore et une faune bien spécifiques. Pour les sauvegarder, il faut protéger les milieux qui les abritent. Notre objectif, sur les cinq ans à venir, c'est que 20 % au moins des Plans simples de gestion comportent un volet environnemental traitant de la gestion de ces milieux naturels. Un autre chapitre de la politique régionale concerne le peuplier, dont l'industrie est importante en Poitou-Charentes, avec l'établissement d'un cahier des charges populi-environnemental. L'objectif sur les cinq ans : que 80 % des nouvelles peupleraies, ou des peupleraies renouvelées, soient gérées selon ce cahier des charges.»*

«Les ressources et les terres forestières doivent être gérées d'une façon écologiquement viable afin de répondre aux besoins sociaux, économiques et écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures.»

Sommet de la Terre, Rio, 1992

En termes de surfaces, de richesses, et en dépit de la tempête de 1999, la forêt française se porte bien. En 200 ans, elle a doublé de surface et a retrouvé aujourd'hui la place qu'elle occupait au Moyen Age. Comment améliorer la forêt, comment la protéger, le débat actuel se situe plutôt au niveau qualitatif. *«On prend conscience de plus en plus que la forêt nécessite une gestion à très long terme, qui prenne en compte ses fonctions multiples – économique, sociale, environnementale –,* affirme Mathieu Formery. *Ce qui implique d'abord des politiques durables de soutien à la forêt, ce qui implique aussi de développer la concertation entre tous les acteurs de la forêt, par le débat, l'échange croisé de formations et d'informations. Pas question, par exemple, d'imposer une essence plutôt qu'une autre, il s'agit de tenir compte des objectifs de chacun et de choisir ensemble les essences les mieux adaptées au sol et à l'environnement. De même, par rapport à la préservation de certains milieux naturels, à la sauvegarde de certaines espèces, ce que nous cherchons à montrer c'est qu'il est possible de marier avantageusement économie et biodiversité.»* ■

A paraître au printemps 2003 chez Geste éditions, le livre d'Alain Persuy, *Guide de la forêt durable en Poitou-Charentes et Vendée*, premier ouvrage d'une nouvelle collection, les «Cahiers naturels».

Retour au bois-énergie

Le bois, qu'il soit sous forme de bûche ou de charbon, était difficile à manipuler ou salissant. Il était difficile en outre d'en réguler la combustion. Fluides, les hydrocarbures permettent aujourd'hui une automatisation de l'approvisionnement des chaudières et sont faciles à stocker. De fait, le bois n'a pas résisté à l'arrivée des hydrocarbures.

Mais depuis 1979, progrès technologiques et volonté politique ont contribué à la revalorisation de l'image du bois. Et depuis 1992, 130 sites de Poitou-Charentes ont été équipés en chaudières automatiques à bois déchiqueté. Avec ces installations, plus de bûches, plus d'alimentation manuelle. Désormais, le bois est transformé en plaquettes, c'est-à-dire broyé en petits morceaux, entreposées dans des silos. Le dessilage et l'approvisionnement de la chaudière s'effectuent automatiquement et ne nécessitent plus l'ouverture du foyer, synonyme de déperdition de chaleur. De fait, «ces chaudières s'apparentent en termes de confort et de rendement aux chaudières au fioul», explique Jean-Louis Epain, ingénieur à l'Ademe Poitou-Charentes.

Le renouveau du bois-énergie doit également beaucoup à la volonté et à la nécessité de développer les énergies renouvelables. Un mouvement initié au lendemain des chocs pétroliers de 1974 et 1979 avec la création de l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (AFME), devenue l'Ademe en 1992, qui s'est attelée, entre autres, à la promotion du bois comme énergie alternative. Outre son caractère renouvelable, le bois est un combustible neutre en terme de rejets carboniques. En effet, le CO″ rejeté pendant la combustion est équivalent à celui qui a été absorbé pendant la croissance de l'arbre. De plus, l'exploitation des ressources forestières est nécessaire au maintien de la qualité de la forêt : «Alors que la surface occupée par la forêt ne représentait que 18 % du territoire français au XVIIIe siècle, elle est aujourd'hui de l'ordre de 27 % à 28 %. Et nombre de parcelles sont laissées à l'abandon», précise Jean-Louis Epain.

Malheureusement, les premières actions menées par l'AFME n'ont pas obtenu tous les résultats escomptés. «Si les industries de la filière bois ont tout de suite saisi l'intérêt de valoriser les déchets issus de leur production et de les utiliser comme combustibles, les collectivités n'ont pas pu suivre.» Et pour cause : sans transformateurs pour réduire le bois en plaquettes, impossible de s'approvisionner en combustible de qualité. Sans information auprès des chauffagistes, difficile de faire installer des chaudières. Sans accompagnement technique, impossible d'en assurer la maintenance, etc. De fait, il s'est avéré nécessaire de tout reprendre à zéro avec un plan permettant de rassembler tous les acteurs de la filière, prévoyant des formations, un suivi ainsi que la mise en place et la pérennisation d'une filière bois-énergie complète.

Le Plan bois-énergie initié en 1994 par les ministères de l'Industrie et de l'Agriculture se devait de répondre à tous ces objectifs. La région Poitou-Charentes fait alors partie des onze territoires pilotes d'un premier plan entre 1995 et 1999, piloté par l'Ademe et soutenu par la Région, les conseils généraux de Charente et des Deux-Sèvres, et l'Europe.

15 MILLIONS D'EUROS POUR LE PLAN 2000-2006

Le plan 2000-2006 a été intégré au contrat de plan Etat-Région et doté de 15 Me. Depuis, 70 collectivités ont été équipées de chaufferies à bois déchiqueté, 30 entreprises et 30 particuliers avec de fortes concentrations en Charente et en Deux-Sèvres, dues notamment «à la mobilisation de tous les acteurs de la filière et à la régularité du suivi technique». Le plan en cours s'est donné comme objectif en 2006 d'avoisiner la centaine de collectivités et la cinquantaine de particuliers équipés. A noter que le choix de telles installations dépend de la configuration du lieu à équiper. En effet, le stockage du bois prend de la place et le coût des installations, même subventionnées, ne les rendent pertinentes que pour répondre à des besoins importants ou, dans le cas des entreprises, pour alimenter des procédés industriels. Pour un particulier, l'installation d'une chaufferie bois coûte entre 7 000 et 9 000 e (entre environ 45 000 et 60 000 F). Avec une subvention de 2 744 e (18 000 F), elle restera deux à trois fois plus chère qu'une chaudière fioul à 2 300 e. Mais une fois la chaudière installée, la facture en combustible est plus que divisée par deux.

Chez les industriels du bois, la valorisation des déchets de production s'est imposée plus tôt, dès 1979. De fait, le Plan

Marc Deneyer

LA MAISON SUR L'HERBE

A Béruges, près de Poitiers, Didier Gauduchon avait trouvé le terrain idéal, bien exposé, légèrement en pente. Restait à y construire sa demeure. Il rêvait d'une maison donnant l'impression d'être délicatement posée sur l'herbe, et pas chère. Défi lancé à l'architecte Patrick Vettier (*L'Actualité* n° 57) qui a conçu une maison en bois, précisément du Triply à l'intérieur et du Kerto à l'extérieur.

bois a permis de confirmer cette tendance avec l'installation d'une trentaine de chaufferies dans la région. Cependant avec un parc supérieur à 170 chaudières automatiques à bois, et une puissance totale d'environ 150 mégawatts, Poitou-Charentes est une des régions les mieux équipées. «Nous comptons peu sur l'extension du bois-énergie dans les autres industries notamment celles de l'agroalimentaire qui sont très nombreuses dans la région. En effet, les contraintes de leurs process se prêtent mal à l'utilisation du bois-énergie.»

C'est dans les collectivités ainsi que dans les petites et moyennes entreprises de la filière que le bois-énergie est appelé à se développer le plus dans l'avenir. A condition que l'accompagnement technique reste régulier et de qualité. En effet, si la grande majorité des collectivités ne se heurtent à aucune difficulté, certains cas nécessitent des aménagements. Dans le cas de l'extension du réseau de chaleur de la collectivité à des particuliers, il convient de bien étudier le montage juridique. En effet, si les collectivités assurent la régie de ces réseaux, elles doivent créer un service public à caractère industriel et commercial, assujetti aux règles de concurrence. Autre point : l'approvisionnement. Les opérateurs d'approvisionnement en bois ne fournissent pas toujours la qualité de bois demandée et les techniciens communaux qui réceptionnent ne savent pas encore tous le déceler. «Nous allons mettre en place un lieu d'information pour pallier ces lacunes», précise Christian Dufront. Le bois est une énergie en voie de développement qui, pour s'imposer, a besoin d'une action globale tant au niveau des utilisateurs – pour s'approvisionner collectivement par exemple – que des maîtres d'ouvrage qui pourraient se regrouper pour intéresser les grandes compagnies de gestion de réseaux de chaleur.

Anh-Gaëlle Truong

LE RÉSEAU DE CHALEUR DE L'ABSIE

L'installation de L'Absie, une commune d'environ un millier d'habitants, est modeste, avec ses 800 kW. Dix-huit bâtiments tels que la mairie, l'école, le collège, le centre social ou la salle polyvalente sont desservis par un réseau de chaleur connecté à la chaufferie. Alors que l'installation précédente était vétuste, une étude comparative a été menée par le Centre de ressources des énergies renouvelables. Le maire, convaincu par la fiabilité et les avantages du bois-énergie exposés lors d'une réunion d'information animée par l'Ademe, a donc choisi d'installer une chaudière à bois déchiqueté. En fonctionnement depuis deux ans, la consommation de bois oscille entre 800 et 1 000 t.

Mais il est difficile de mesurer les économies d'énergie effectuées «car, précise Christian Dufront, d'une part la surface concernée est plus grande et, d'autre part, le confort est amélioré de façon très sensible. Alors qu'on devrait diviser par trois sa consommation, on ne la divise que par deux.»

Marc Deneyer

Ci-dessus : Didier Gauduchon dans sa maison en bois. Ce type de construction n'exige pas des fondations lourdes, ainsi le plancher semble effectivement raser l'herbe. En outre, la souplesse du travail du bois permet, à moindre coût, de faire du sur-mesure architectural. La maison est chauffée au gaz mais le bois offre, selon son propriétaire, de bonnes conditions thermiques.

Eoliennes
énergie en poupe

En Poitou-Charentes, d'ici 2010, il faudrait installer de 100 à 150 machines, soit un total de 15 à 25 sites éoliens. Des projets sont déjà engagés à Mortagne-sur-Gironde, La Rochelle et Surgères

Par **Mireille Tabare**

« Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de sites de production d'énergie éolienne en Poitou-Charentes, si l'on excepte une petite machine de 30 kilowatts implantée à Saint-Maixent, dans les Deux-Sèvres, mais la dynamique est lancée qui devrait permettre de réaliser l'objectif fixé pour 2010, soit une puissance installée de 200 mégawatts, explique Philippe Barritault, ingénieur à la délégation régionale Poitou-Charentes de l'Ademe. *Depuis la fixation en juin 2001 en France d'un tarif de rachat avantageux par EDF de l'électricité produite par les éoliennes, qui garantit un retour sur investissement rentable, de nombreux opérateurs privés sillonnent la région, prospectant auprès des collectivités et des agriculteurs pour repérer des sites possibles d'implantation, et les dossiers de demandes d'agrément pour l'installation d'équipements éoliens s'accumulent sur les bureaux des administrations.»*

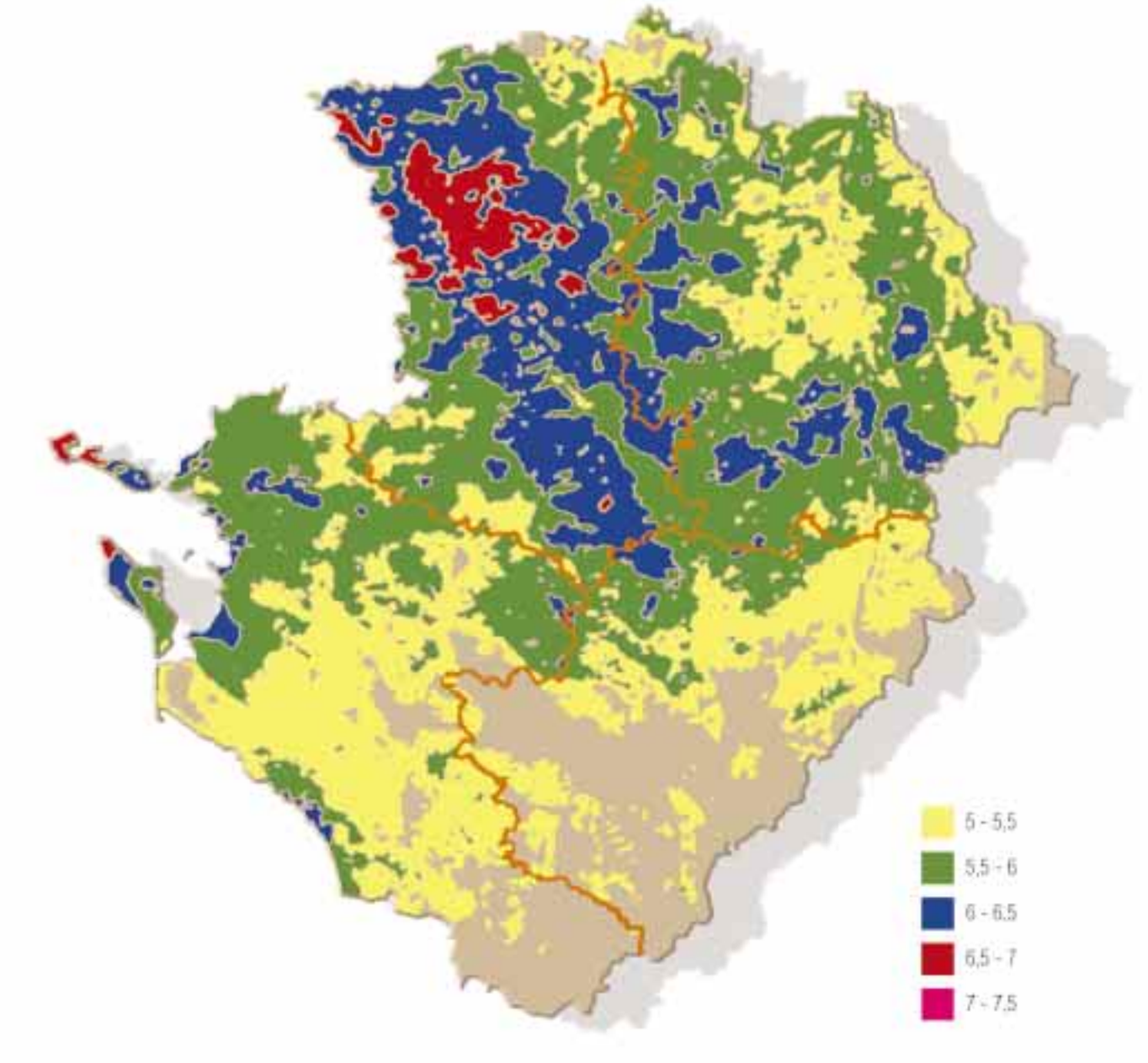
Photomontage du projet d'éolienne à Chef-de-Baie (La Rochelle).

En 2001, dans le contexte de la préparation de la nouvelle directive européenne sur les énergies renouvelables, l'Ademe Poitou-Charentes a fait réaliser une cartographie du gisement éolien régional, c'est-à-dire une estimation, par modélisation informatique à partir des données de Météo France, des vitesses, fréquences et orientations du vent, à une altitude de 50 mètres, en tous points de la région, selon un maillage de 250 mètres. Une éolienne produit d'autant plus d'électricité qu'il y a plus de vent, et un minimum de vent est nécessaire pour assurer la rentabilité d'un projet, compte tenu du coût actuel des équipements (environ 1 000 e par kW). Cette cartographie permet de situer les zones les plus ventées, donc les plus favorables à une implantation, et d'évaluer approximativement le potentiel régional éolien en termes de mégawatts installés.

Une brochure, destinée aux administrations et aux collectivités, est actuellement en préparation, qui comportera, outre une synthèse de la cartographie éolienne régionale, des informations d'ordre général sur l'énergie éolienne et des conseils sur la manière de monter un projet et sur les précautions à prendre. *«Notre objectif, au travers de cette brochure, c'est de fournir aux*

Vitesse moyenne des vents en mètre/seconde

(à 50 m de hauteur, en Poitou-Charentes)



collectivités des informations et des outils, c'est aussi et surtout de les inciter à devenir elles-mêmes acteurs de l'éolien sur leur territoire. Il est essentiel, à nos yeux, que l'éolien induise des retombées bénéfiques au plan local, et que les populations soient consultées à tous les stades du projet.» Impact économique, social, impact paysager, impact sur l'environnement, autant de questions qui doivent être débattues en concertation avec tous les acteurs locaux et régionaux. Dans ce but, un comité régional éolien vient d'être créé, rassemblant des associations de consommateurs, des associations environnementales, des collectivités, les administrations chargées d'instruire les dossiers, les gestionnaires des réseaux électriques, le milieu agricole, et enfin des experts scientifiques et des financiers.

«Pour produire 200 MW, il faudrait installer de 100 à 150 machines, soit un total de 15 à 25 sites éoliens sur toute la région, ce qui signifie qu'un grand nombre de demandes d'implantation aujourd'hui déposées (40 dossiers pour le seul département de Charente-Maritime !) ne seront pas agréées.» Quelques projets sont déjà bien engagés, comme à Mortagne-sur-Gironde, La Rochelle ou Surgères.

Mais quelles sont, en Poitou-Charentes, les zones les plus propices aux installations éoliennes, quelles contrées sont les plus ventées ? D'après les résultats de la cartographie du gisement éolien, et si l'on considère que la rentabilité d'un projet est assurée pour un vent supérieur à 6,2 m/s, on peut estimer le potentiel régional exploitable à 330 MW, répartis comme suit : 164 MW dans les Deux-Sèvres, 78 dans la Vienne, 67 dans la Charente-Maritime et 21 dans la Charente. ■

Une éolienne expérimentale à vocation multiple

Utiliser l'énergie du vent… Le projet, lancé en 1994 par un groupe d'étudiants de l'Université de La Rochelle, repris et porté depuis 1997 par le Centre de recherche sur les énergies alternatives et la protection de l'environnement (CREA 2000), est en passe de devenir réalité avec l'installation prévue fin 2003 d'une éolienne géante, d'une puissance de 2 MW, sur le littoral Nord-Ouest de La Rochelle, à la pointe de Chef-de-Baie.

L'histoire de la région est liée au vent. Au XVIIIe siècle, à La Rochelle et dans ses environs, tournaient des centaines de moulins à vent. Un vent qui présente en Poitou-Charentes, en particulier sur les côtes, d'excellentes qualités d'homogénéité, de puissance et de régularité, propices à l'implantation de sites éoliens.

«L'éolienne de Chef-de-Baie aura comme première fonction de fournir de l'électricité, soit l'équivalent de la consommation annuelle de 2 000 ménages, explique Christian Bouly, initiateur du projet et président de la société L'Eolienne, créée en juillet 2002 pour mener l'entreprise à bien et assurer l'exploitation des installations. Mais cet aspect économique – la production d'énergie – ne représente qu'une composante du projet. L'éolienne a également pour vocation de devenir un lieu d'expérimentation, de recherche et de formation sur les énergies renouvelables. Ses installations, raccordées informatiquement à l'Université de La Rochelle, seront mises à la disposition des étudiants et des chercheurs. Les statuts de la société prévoient également qu'une partie des bénéfices d'exploitation sera reversée à la recherche dans ce domaine. Un autre aspect qui nous tient à cœur, c'est d'informer, de sensibiliser la population, en particulier locale, sur ces questions. Nos équipements seront accessibles au public pour des visites éducatives.» Des visites qui associeront culture et loisirs : l'éolienne, qui sera installée en semi off-shore sur l'estran à soixante mètres du rivage, offrira, du haut de sa seconde plate-forme (75 mètres), un panorama grandiose sur La Rochelle, son port, ses îles.

Cette volonté d'intégration du projet à la vie locale et régionale se manifeste également dans l'originalité du montage financier de la société, qui permet aux entreprises et aux particuliers concernés par la démarche de devenir partenaires du projet en souscrivant au capital de la société. Une démarche incluant également un volet environnemental : intégration harmonieuse de l'ouvrage dans le paysage, choix d'une machine esthétique, innovante et silencieuse, de procédés et matériaux à haute qualité environnementale. «Nous avons conçu ce projet comme exemplaire, souligne Christian Bouly, afin qu'il puisse servir à d'autres de modèle, tant au niveau des statuts de la société que de son montage financier.» Aujourd'hui, une dynamique se dessine autour du projet à l'Université de La Rochelle, avec l'émergence, sous l'impulsion de l'Equipe de recherche sur les énergies alternatives (Erea), d'un groupe pluridisciplinaire de chercheurs affichant des compétences dans des domaines pouvant s'appliquer à l'éolien. «Il n'existe pas en France, comme c'est le cas dans les pays voisins, de véritable laboratoire de recherche sur l'éolien, explique Jérôme Faucillon, responsable du projet. Notre objectif à terme est de créer, en liaison avec l'Université de Poitiers et les écoles d'ingénieurs régionales, un pôle éolien en Poitou-Charentes, qui contribuerait à la recherche et au développement d'une filière éolienne compétitive en France.»

Mireille Tabare

Contact : cbouly@univ-lr.fr

Croquis du projet d'éolienne à Chef-de-Baie. Elle culminera à 75 m de haut. Sa plate-forme offrira une vue panoramique sur La Rochelle, son port et les îles.

La pile à combustible

A l'Université de Poitiers, le laboratoire de catalyse en chimie organique travaille sur de nouveaux procédés de production d'énergie électrique

Par **Mireille Tabare** Photos **Bruno Veysset**

L'un des sujets de recherche «brûlants» du laboratoire de catalyse en chimie organique de l'Université de Poitiers (le Lacco, UMR CNRS 6503) concerne la pile combustible (la PAC). Deux équipes d'environ 25 personnes (doctorants, post-doctorants et chercheurs) ont pour objectif de développer ce nouveau procédé de production d'énergie électrique à partir d'énergie chimique. A l'inverse d'une batterie électrique, qu'il faut recharger, la PAC est un générateur d'énergie alimenté avec un carburant, l'hydrogène le plus souvent. C'est l'oxydation de cet hydrogène par l'oxygène présent dans l'air au cœur de la PAC qui produit l'énergie électrique. Le principal avantage de ce principe est son innocuité pour l'environnement et la santé, l'eau étant le seul rejet. De plus, dans le cadre du développement durable, les recherches s'orientent vers l'utilisation d'énergies renouvelables, telles que par exemple le bio-éthanol (résultat de la fermentation du blé ou de la betterave à sucre).

«La PAC à hydrogène est la plus simple et celle dont le rendement est le meilleur (100 % en théorie), explique Claude Descorme, chargé de recherche au CNRS. *En amont de la pile elle-même, le souci est donc l'apport en hydrogène. Dans un véhicule électrique par exemple, cet hydrogène peut être stocké soit à très haute pression (jusqu'à 700 bars), soit sous forme chimique (hydrures, nanostructures de carbone). Il peut aussi être produit dans le véhicule lui-même, par voie catalytique, à partir d'un carburant liquide, plus facile à «manipuler.»* Dans ce cadre, nous étudions trois grands types de réactions : le vapo-reformage (production d'hydrogène à partir d'un carburant et d'eau), l'oxydation partielle (production à partir d'un carburant et d'oxygène) ou le reformage auto-therme (combinaison des deux techniques). L'intérêt d'utiliser un catalyseur est d'une part d'augmenter le rendement de la réaction et d'autre part d'être plus sélectif en orientant la réaction vers le ou les produits désirés.»

«Dans la pile à combustible elle-même, la réaction a lieu à la surface d'électrodes métalliques contenant le catalyseur sous forme de particules métalliques, ajoute Jean-Michel Léger, directeur de recherche au CNRS, et responsable du groupe électrocatalyse du Lacco. *Nous travaillons à l'amélioration des catalyseurs. En particulier nous cherchons à les rendre plus tolérants au monoxyde de carbone, un gaz qui est souvent présent à l'état de traces dans l'hydrogène produit par reformage et qui empoisonne les sites catalytiques. Par ailleurs, nous étudions la possibilité d'utiliser d'autres carburants que l'hydrogène, comme le méthanol ou l'éthanol. Enfin, plus fondamentaux, certains de nos travaux s'orientent vers une meilleure connaissance des mécanismes et des conditions optimales des réactions entrant en jeu en électrocatalyse, en particulier la réduction de l'oxygène.»*

Cette nouvelle technologie trouve déjà son application dans la production d'électricité à grande échelle, par exemple dans l'alimentation en électricité d'hôpitaux, leur conférant une grande autonomie. Des piles au méthanol sont à l'étude pour être utilisées dans les véhicules électriques ou, avec des modèles miniaturisés, dans le domaine de l'électronique, pour les ordinateurs portables ou la téléphonie mobile. Le Lacco dispose de contrats avec l'industrie dans la plupart de ces domaines. ■

Ci-dessus : Jean-Michel Léger (à gauche) et Claude Descorme.

Quatre axes de travail pour réduire la pollution due à l'automobile, expliqués par Lionel Poitevin, délégué régional adjoint de l'Ademe

Entretien **Jean Roquecave** Photo **Sébastien Laval**

Se déplacer mieux *et différemment*

Ci-dessus : un bus au gaz dans le centre de Poitiers. La STP fait circuler 34 bus au gaz. Le parc sera porté à 40 d'ici la fin 2003.

Le secteur des transports est responsable de 40 % des émissions de gaz à effet de serre, en Poitou-Charentes. Localement, les polluants émis directement par les véhicules (particules, hydrocarbures, monoxyde de carbone, oxydes d'azote) et indirectement (ozone notamment) sont nocifs pour la santé. La pollution automobile est particulièrement sensible dans les zones urbaines, où il ne s'agit plus aujourd'hui seulement d'améliorer la circulation des véhicules en réduisant les encombrements. Car la fluidité de la circulation, les trajets de plus en plus longs sur des rocades accroissent en fait la pollution globale. Réduire les émissions de gaz à effet de serre consiste à maîtriser la circulation des véhicules en proposant d'autres modes de transport, alors même que la demande de déplacements, pour le travail ou pour les loisirs, est toujours plus importante.

L'Actualité. – Comment agir sur la pollution automobile ?

Lionel Poitevin. - Quatre axes de travail se dessinent : il faut agir à la fois sur les comportements, sur la technologie des véhicules, sur l'organisation des déplacements et, de façon plus fondamentale, réfléchir à l'organisation de la ville elle-même.

Il y a une prise de conscience du problème. Une enquête, menée auprès d'un échantillon de 400 personnes en Poitou-Charentes, montre que les gens connaissent la problématique de l'effet de serre et son influence sur le changement climatique, et reconnaissent la nécessité d'agir. A la question des responsabilités, ils répondent que ce sont surtout les entreprises mais aussi chacun d'entre nous. A la question «qui doit agir ?», ils estiment que c'est à parts égales les autorités et chacun à son niveau. Et 75 % d'entre eux se disent prêts à infléchir leur comportement quotidien (en empruntant les transports collectifs, ou en utilisant les énergies renouvelables).

Mais dans une région comme la nôtre, où il n'y a que des agglomérations de taille moyenne, l'utilisation des véhicules individuels, paradoxalement, n'engendre pas suffisamment de contraintes pour que les usagers décident de changer de comportement. D'autre part, on ne peut limiter la circulation des véhicules particuliers en ville que s'il existe une offre de transports collectifs très performants. Or, dans la région, il n'est pas toujours incitatif pour un usager de prendre le bus alors qu'il peut se déplacer plus rapidement en voiture particulière. La sensibilisation ne suffit pas, il faut que les usagers y trouvent directement leur intérêt, au travers de politiques adaptées d'aménagement de la ville.

Que fait-on pour améliorer les technologies des véhicules?

De très gros efforts sont faits pour que les véhicules émettent moins de polluants. Les normes d'émissions des véhicules sont renforcées, l'essence sans plomb et les pots catalytiques sont généralisés, les nouveaux mo-

teurs diesel sont plus propres, et apparaissent des véhicules électriques, hybrides ou au GPL. Malheureusement, les émissions de gaz à effet de serre sont directement liées à la consommation globale qui, elle, ne faiblit pas : l'accroissement du confort et de la sécurité des voitures se traduit par une augmentation de poids et donc de consommation de carburants, les trajets sont de plus en plus longs et les déplacements plus nombreux.

Pour circuler en ville, le véhicule électrique semble la meilleure solution, mais son usage reste marginal : on en compte 2 000 à 3 000 sur l'ensemble du territoire national, dont 350 rien qu'à La Rochelle, et environ une centaine sur le reste du Poitou-Charentes. Pourtant l'offre de véhicules électriques est réelle, mais il n'y a pas de marché, même pour les flottes d'entreprises. Les prix restent élevés en raison des faibles séries, et même avec les aides financières de l'Ademe, de la Région et des collectivités locales, on en voit toujours aussi peu dans les rues. C'est aussi une question de comportement. Nous sommes dans une phase de transition, dans l'attente de la commercialisation de batteries plus performantes et de véhicules hybrides, qui pourraient être la solution de l'avenir. De grands espoirs sont aussi fondés sur la pile à combustible, qui sera peut-être l'énergie de demain.

Quels sont les outils pour mieux organiser les déplacements dans les zones urbaines ?

Nous travaillons beaucoup sur deux aspects des déplacements urbains, les trajets domicile-travail et la livraison de marchandises en centre-ville. Les livraisons sont source importante d'émissions de GES notamment par les encombrements générés. Une solution peut consister à développer des plates-formes logistiques en périphérie des centre-villes, où les cargaisons des gros porteurs seront regroupées par secteur avant d'être livrées à leurs destinataires par des véhicules adaptés, moins polluants. C'est le sens de l'expérience Elcidis, qui est en cours à La Rochelle où les marchandises regroupées sont livrées par des véhicules électriques. Mais à ma connaissance, elle est encore unique en France. Les trajets domicile-travail, qui représentent 70 % des déplacements en centre-ville, peuvent être abordés de plusieurs façons. Les parcobus, comme il en existe à Poitiers ou à La Rochelle, où l'usager dépose son véhicule individuel à l'entrée de la ville avant de poursuivre en bus. On peut aussi envisager des plans de déplacement d'entreprise, les PDE. L'idée est de réfléchir au sein de l'entreprise sur les moyens de mieux organiser le trajet domicile-travail, qu'il s'agisse du covoiturage, de mettre sur pied des accords avec les transports collectifs pour le ramassage ou la desserte de l'entreprise, d'encourager ceux qui vont au travail à pied ou à vélo, en mettant en place des conditions favorables ou même des primes, comme cela se fait aux USA pour le covoiturage. Nous allons promouvoir les PDE en Poitou-Charentes, auprès des principaux employeurs, et sur les zones d'activités. En France, il existe un exemple de PDE, c'est Eurodisney à Marne-la-Vallée. Mais le contexte est particulier : l'usage des transports collectifs par les employés du parc permet à l'entreprise d'économiser bon nombre de mètres carrés de parking très onéreux.

Comment organiser la ville ?

C'est le point fondamental, l' organisation de la ville et le développement urbain. C'est au travers d'une réflexion sur l'aménagement urbain que l'on peut agir sur les besoins de déplacements. La difficulté vient du concept de l'archipel urbain qui prévaut aujourd'hui, avec des zones d'habitations, des zones commerciales et des zones de travail de plus en plus éloignées les unes des autres. Nous faisons très régulièrement dix à vingt kilomètres pour nous rendre par exemple au supermarché, sans que personne ne prenne conscience de l'impact en terme d'environnement. Pourtant, les émissions de gaz à effet de serre augmentent aussi avec la longueur des déplacements. La mise en place des SCOT (schémas de cohérence territoriale) et des PDU (plans de déplacements urbains) permet de raisonner en termes de bassin d'emploi, de bassin de vie, au-delà des limites intercommunales qui sont déjà dépassées. Il est aussi possible maintenant de concevoir un plan d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération, et de commencer à développer des zones de mixité, comprenant à la fois des commerces, de l'habitat et des activités. Le PDU est un document d'orientation, obligatoire dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dans la région, cela concerne Angoulême, La Rochelle, Niort et Poitiers, mais les agglomérations de Rochefort et Royan ont également décidé d'entamer la démarche. Le premier intérêt des PDU est de pouvoir mettre tout le monde autour de la table, élus, employeurs, commerçants, associations, sociétés de transports, cyclistes ou comités de quartiers, et de susciter le débat sur un sujet difficile. Cela permet d'informer l'ensemble des acteurs concernés et de créer une prise de conscience sur les enjeux, puis de régler les problèmes les plus visibles avant d'aller sur un travail de fond à l'échelle de l'agglomération. L'impact sur l'environnement des différents scénarii peut alors devenir un critère de décision. ■

La Rochelle est une ville pionnière dans le domaine du transport urbain. Elle s'est intéressée au véhicule électrique dès 1993. Liselec offre en location une cinquantaine de voiture électriques en libre-service à plusieurs centaines d'abonnés. (Photo L. Puerquis)

Petits moulins de la micro-hydraulique

En France, entre 3 000 et 4 000 centrales micro-hydrauliques produisent 1 % de l'électricité française. Exemple à Bonneuil-Matours, dans la Vienne

Par **Bruno Delion** Photos **Bruno Veysset**

A Bonneuil-Matours, le barrage qui rejoint les deux berges de la Vienne se fond dans un paysage de verdure. La petite cascade et l'ancien moulin restauré complètent ce décor de carte postale. C'est là qu'habite Michel Gobaud. Propriétaire des lieux, il y produit de l'électricité depuis les années 70.

Avant d'être sous tension, le moulin servait, comme beaucoup d'autres, à moudre le grain. Ensuite, le site a été transformé au début du XXe siècle pour produire de l'électricité. Au départ, une simple roue de 100 chevaux alimentait un réseau électrique. *«En 1906, on sait qu'une turbine fonctionnait sur l'ancien barrage aujourd'hui disparu et produisait 100 kW»*, explique Michel Gobaud. *«Suffisant pour fournir de l'électricité à un millier de foyers, à Bonneuil et ses environs. Et à cette époque l'usine facturait l'électricité à la lampe.»* En 1918, les Forces autonomes de la Vienne deviennent propriétaires des lieux et des lignes qui acheminent l'électricité. Trop difficile à entretenir, l'ancien barrage de 600 m de long est supprimé pour un plus petit. L'usine produit alors environ 300 kW.

1946 marque l'année de la nationalisation de l'électricité. EDF reprend l'ensemble des réseaux et des petites usines comme celle de Bonneuil-Matours, mais dans les années 60, on stoppe le site par manque de rentabilité. A sa fermeture, l'usine utilisait deux machines de 240 kW. L'endroit devient un entrepôt, ce qui afflige le jeune étudiant à l'Ensma, Michel Gobaud. *«Je savais que la crise du pétrole allait arriver et que le site avait un potentiel intéressant.»*

UN TRAVAIL D'OBSERVATION AVEC LA RIVIÈRE

Michel et sa femme rachètent finalement l'ancien moulin en 1973 *«avec l'interdiction formelle d'y faire de l'électricité»* selon le contrat de vente. Or, Michel Gobaud veut tout le contraire. Après de longues années de tractations, l'autorisation de produire de l'élec-

Le barrage sur la Vienne à Bonneuil-Matours, le moulin et sa centrale micro-hydraulique.

tricité est enfin délivrée. Aujourd'hui, l'ancien moulin est une centrale micro-électrique qui tourne avec quatre turbines de 740 kW pour une puissance de production de 4,5 millions de KW par an vendus à EDF. Et cela avec une régularité qui épate encore son propriétaire. *«Sur les neuf dernières années, l'écart de production annuelle varie à peine de 2 %.»*
Grâce à l'entière automatisation du système, le travail de Michel sur la centrale se résume surtout à de la maintenance et de la surveillance. Même le dégrillage du barrage est automatique. *«Autrefois, on enlevait les déchets végétaux et ménagers à la main ou avec un crochet.»* En été, quand la Vienne donne des signes de fatigue, on régule le débit des turbines pour que le niveau de la rivière soit plus stable.

CLOISONNER LES ÉCOSYSTÈMES

Pêcheur averti, Michel Gobaud jette aussi un œil critique sur l'état de la rivière qui coule sous sa maison. *«Les rivières se sont fortement polluées ces dernières années à cause principalement de l'agriculture et des lessives. Tout le monde est responsable.»* Pour lui, les petits barrages comme le sien ont un rôle primordial sur la faune et la flore. *«Ils permettent de cloisonner les écosystèmes et éviter les dégradations en chaîne.»* Cela évite entre autres que des poissons prédateurs comme le silure fassent des carnages sur tout le cours d'une rivière. *«Les échelles à poissons placées sur les barrages permettent de faire remonter les vrais migrateurs, tout en maintenant une variété d'écosystème»*, argumente Michel Gobaud qui regrette la disparition des carpes et des brochets. *«Les barrages, c'est aussi le maintien de l'état des berges nécessaire pour le frai du poisson, ainsi que le maintien des nappes phréatiques.»*

LA CHANCE DES PETITES UNITÉS : L'EUROPE

Ancien patron d'une société de création de centrales hydrauliques, il ne cesse de faire l'éloge de ce système d'énergie renouvelable. *«Les centrales micro-hydrauliques auront toujours leur place dans la production d'électricité, surtout que les énergies propres ont un avenir certain.»* Il croit surtout que *«la meilleure chance des petites unités de production, c'est l'Europe, qui a une vue d'ensemble objective de la consommation énergétique»*.
Observateur de trente ans d'évolution de l'hydraulique, il constate que de nombreux pays ont une avance sur la France dans ce domaine. Néanmoins, il reconnaît que *«l'Ademe a beaucoup travaillé pour une connexion plus simple au réseau. Des assouplissements réels ont été faits.»* Aujourd'hui, Michel Gobaud s'est réorienté vers le conseil et le développement éolien. Le vent comme l'eau est une source d'énergie propre et écologique. ■

Michel Gobaud devant le barrage de sa centrale micro- hydraulique.

COMMENT ÇA MARCHE ?

L'énergie d'un cours d'eau ou d'une chute d'eau fait tourner une petite turbine (une hélice) qui crée de l'énergie mécanique, convertie par un alternateur en électricité. La puissance et l'énergie produite dépendent du débit et de la hauteur de la chute. Le cours d'eau doit donc garder un débit minimum quelle que soit la saison pour assurer une production d'électricité même en période d'étiage.

Dans le tourbillon des poissons

Une équipe de recherche de Toulouse se penche actuellement sur «la restauration de la continuité écologique des cours d'eau à poissons migrateurs». Le laboratoire d'études aérodynamiques de l'Université de Poitiers, basé au Futuroscope, s'est vu confier l'étude de la vitesse des tourbillons dans les passes (ou échelles) à poissons.
«Le but est de fournir des données scientifiques sur la remontée des poissons. Pour le moment, nous ne disposons que d'informations quantitatives», résume Alain Texier, directeur de l'IUT de Poitiers, et responsable de l'équipe de recherche technique (ERT) pour la partie poitevine. « Ici, dans le laboratoire, nous allons particulièrement travailler sur les structures des tourbillons dans les échelles à poissons placées sur les barrages des centrales micro-hydrauliques.» On sait que le comportement des poissons dans une passe est lié à l'intensité et à la dimension des tourbillons. Ainsi, plusieurs observations mettent en évidence que les poissons de petite taille ont tendance à perdre leur orientation. Grâce à la reconstitution de maquettes d'échelles à poissons placées dans un long bassin qui sert habituellement à étudier le tirant d'eau des bateaux, le laboratoire espère calculer le plus finement possible les vitesses des tourbillons. «On va permettre aux biologistes de dire s'il faut cette forme-là d'échelles à poissons ou une autre», explique Alain Texier. La finalité du projet étant de faire passer les poissons dans des échelles modulables en fonction de leur taille. Fin 2003, les premiers résultats devraient être communiqués à Toulouse. *B. D.*

Coupler les énergies

Témoignage d'un particulier qui refuse de brûler de l'énergie fossile. Il chauffe sa maison traditionnelle grâce à une chaudière à bois déchiqueté et a installé des capteurs thermiques solaires pour l'eau chaude sanitaire

Par **Anh-Gaëlle Truong** Photos **Bruno Veysset**

Sur cette maison poitevine, les capteurs solaires restent invisibles. Ils sont dissimulés à l'arrière, entre deux pentes de toit.

La maison de Jacques Audebrand et de Marie-Hélène Jeanneau est nichée au cœur d'un hameau de la Vienne, près de Saint-Sauvant. A première vue, rien de particulier ne différencie cette maison de sa voisine. Pourtant, elle carbure à l'énergie renouvelable. Le couple, *«par conviction»*, ne souhaitait pas utiliser d'énergie fossile. De fait, quand ils décident de changer leur système de chauffage, ils optent, en 1998, sur les conseils de Denis Renoux du Centre régional des énergies renouvelables, pour une chaudière à bois déchiqueté. Pour plusieurs raisons : *«Le faible coût du combustible, la simplicité de l'utilisation et le fait que ce soit une énergie renouvelable.»* L'été suivant, ils font installer 4 m″ de capteurs thermiques solaires dissimulés entre les pentes de deux toitures pour l'eau chaude sanitaire.

De fait, sous la toiture, deux ballons d'eau cohabitent. Ils peuvent, selon la saison, êtres reliés ou non. Dès que le temps le permet, le ballon solaire fonctionne seul. En hiver ou quand le ciel est couvert, l'eau préchauffée dans le ballon solaire passe dans l'autre ballon pour être amenée à la température souhaitée par la chaudière à bois. *«Cette année, à cause du mauvais temps, le chauffe-eau n'a fonctionné que 15 jours entièrement à l'énergie solaire»*, précise le propriétaire. Bien moins que les années précédentes où les panneaux ont subvenu seuls aux besoins pen-

LE CENTRE RÉGIONAL DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Le CRER réalise les études de pré-faisabilité pour les collectivités tout en accompagnant les maîtres d'ouvrages. Il forme les professionnels du secteur. Il informe le grand public dans son espace Info énergie à Montalembert. Le CRER a été créé en 1995 sous l'impulsion du Conseil régional, de l'Ademe, des conseils généraux avec le soutien du programme européen Altener. Le bois, le soleil, l'eau et le vent sont les quatre sources d'énergie promues par le centre avec une réussite particulière du chauffe-eau solaire, installé dans 198 foyers de la région.
Tél. 05 49 07 79 51

Jacques Audebrand dans sa réserve à bois déchiqueté.

dant la majeure partie de l'été. Les circuits d'eau alimentant les radiateurs sont indépendants du circuit d'eau chaude sanitaire et sont chauffés directement par la chaudière. Le premier chauffe la partie jour en moyenne à 20 °C et le second la partie nuit à 17 °C. La température de chaque circuit est programmée sur une semaine, demi-heure par demi-heure, en fonction de l'utilisation de chacun des deux espaces. *«Outre le choix du type de combustible, les économies d'énergie se font donc à plusieurs niveaux pour le chauffage : programmation fine et indépendance des circuits jour et nuit.»* Les seules tâches qui incombent au couple sont la commande du bois trois fois par an, le remplissage de la cuve de bois déchiqueté tous les trois jours en hiver, une fois par semaine dans l'intersaison et le retrait d'un seau de cendre toutes les semaines. Quant aux panneaux, ils ne nécessitent qu'un coup de jet d'eau par an pour enlever les poussières. ■

La ressource vapeur

La société Rousselot Sobel, qui fabrique de la gélatine à Angoulême, a renouvelé son outil de production de vapeur en adoptant le principe de la cogénération. Mise en place en 1997, cette option permet de produire à partir de la combustion d'une énergie primaire – le gaz – l'énergie thermique (22 à 23 t de vapeur par heure) nécessaire à son process et de l'énergie électrique (10 000 à 10 500 kW/h) qu'elle revend à EDF. Schématiquement, une turbine à gaz produit de l'électricité. Les gaz chauds émanant de cette turbine sont réutilisés et dirigés vers une chaudière qui chauffe l'eau, générant ainsi de la vapeur haute pression.
Une deuxième cogénération est établie à partir d'une partie de la vapeur haute pression encore dite surchauffée, laquelle est une nouvelle fois transformée en électricité et en vapeur basse pression utilisées dans l'entreprise. Le choix effectué, alors encouragé par les pouvoirs publics via une exonération de taxe sur le gaz pendant cinq ans, présente plusieurs avantages. Le dispositif, équivalent à un investissement quatre fois supérieur à une installation normale, offre des rendements énergétiques beaucoup plus performants. Et autorise même une certaine autonomie en cas de problème d'approvisionnement en électricité EDF. L'autre atout est d'ordre économique puisque l'énergie électrique produite est revendue en totalité. «Les petits producteurs que nous sommes représentent un apport non négligeable, remarque Gilbert Lefebvre, directeur de l'établissement. Ce qui évite à EDF d'utiliser des centrales thermiques d'appoint spécifiquement en période hivernale.» ***A. D.***

4,5 MW à Villeneuve-les-Salines

Avec une puissance de 4,5 MW, la chaudière automatique à bois déchiqueté de Villeneuve-les-Salines est la plus imposante installation dans une collectivité de Poitou-Charentes. Chez les industriels, la plus puissante avoisine les 9 MW. Grâce à un réseau de chaleur, elle alimente un lycée, un collège et des logements sociaux, soit 2 500 équivalents logements.

La chaudière bois est associée à une cogénération au gaz naturel ainsi qu'à une chaudière mixte fioul et gaz qui totalisent ainsi une puissance de 17 MW. L'installation sera mise en service le 15 octobre. «Il faut ensuite compter un mois de réglages avant qu'elle ne soit totalement opérationnelle», précise Christian Dufront, coordinateur du projet pour l'Ademe. Outre les émissions de CO_2 évitées par la seule utilisation du bois, un système de filtration garantit l'absence de poussières tandis que les cendres sont traitées dans des bains. De fait, le seul désagrément auquel les riverains auront à faire face sera le va-et-vient des camions chargés de bois : la chaufferie en consomme 8 000 t par an.
Le bois-énergie a été proposé par la société Elyo Midi Océan, filiale du groupe Suez, lors de l'appel à performance lancé pour le renouvellement du contrat d'exploitation des chaufferies. Pour mettre en œuvre cette solution, Elyo a rabaissé la température de l'eau du réseau de chaleur de 130 °C à 80 °C et remplacé tous les échangeurs. Une opération qui s'élève à 3,8 M ajoutés aux investissements pour la chaufferie d'environ 1 M , soit près de 32 MF subventionnés à hauteur de 3 MF. La régie des installations a été confiée à une structure créée spécialement : Salines Energies Services.

EN CHIFFRES

Coût du chauffe-eau solaire (panneau, ballon et installation) : 2 350,5 e (15 422 F) HT dont 914,7 e (6 000 F) de subventions de l'Ademe et de la Région en 1998. Aujourd'hui les aides s'élèvent à 1 830 e (12 000 F) pour la même surface.
Coût de la chaudière (chaudière, trémie de distribution du combustible, réseau de canalisation et radiateurs : 13 171,6 e (86 400 F) H.T. Dont 2 744 e (18 000 F) d'aides de la Région et de l'Ademe correspondant au surcoût par rapport à une chaudière ordinaire.
Consommation de bois : 10 tonnes par an soit 700 e (4 600 F) pour un volume d'un peu plus de 300 m³.

Bâtiments
à haute qualité environnementale

A La Rochelle, les projets du laboratoire d'études des phénomènes de transfert appliqués au bâtiment

Par **Mireille Tabare**

« *Des bâtiments sains, confortables, et respectueux de l'environnement, tel est le but de la démarche haute qualité environnementale développée, avec le soutien du ministère de l'Equipement, par l'association HQE qui réunit des experts de la construction – architectes, ingénieurs, chercheurs –, des membres institutionnels comme l'Ademe ou les régions, et des centres techniques en rapport avec le bâtiment,* explique Francis Allard, directeur du laboratoire d'études des phénomènes de transfert appliqués au bâtiment (LEPTAB) de l'Université de La Rochelle, laboratoire associé à cette démarche. *Afin d'évaluer la qualité environnementale d'un projet, nous avons élaboré ensemble un référentiel définissant les critères à respecter et les objectifs à atteindre.»* Comment améliorer la qualité d'un bâtiment par rapport à son environnement ? D'abord par la maîtrise des impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur, avec un premier objectif d'éco-construction : relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat, choix des procédés et des produits de construction, chantier à faibles nuisances. La méthode définit également un objectif d'éco-gestion du bâtiment : gestion de l'énergie, de l'eau, des déchets, gestion de l'entretien et de la maintenance du bâtiment. La qualité du bâtiment concerne aussi l'amélioration de l'environnement intérieur, du confort d'abord – confort thermique, acoustique, visuel, olfactif – et des conditions sanitaires, en particulier la qualité de l'air et de l'eau. *«En fonction de la nature du projet, certains objectifs peuvent se révéler plus importants, on peut aussi définir des cibles supplémentaires. C'est le cas du projet de construction d'un nouveau bâtiment pour la Direction départementale de l'Equipement à La Rochelle, qui*

Le projet de la DDE de Charente-Maritime par l'Atelier d'architecture Badia-Berger, à Paris.

La mairie de Fontaine-le-Comte construite par Favreau-Barranger, architectes à Châtellerault.

s'inscrit dans la démarche HQE. A la liste des objectifs de qualité environnementale, le groupe d'experts HQE a ajouté une cible supplémentaire d'"exemplarité", pour répondre à la volonté de la DDE de faire de ce bâtiment un outil de démonstration et de pédagogie.» Ce bâtiment sera exemplaire à tous les niveaux : dans le choix de son implantation, des matériaux, dans la mise en œuvre et dans les techniques utilisées, et au niveau de sa gestion. «*Ce que nous recherchons, au travers de la démarche HQE, c'est à sensibiliser les acteurs de la construction aux problèmes de qualité et de développement durable. Nous sommes en passe de réussir grâce à l'intérêt suscité par cette démarche auprès des collectivités locales. On compte aujourd'hui en France 200 à 300 projets de bâtiments HQE, dont de nombreux lycées.»* A partir d'études très théoriques, le LEPTAB développe différents thèmes appliqués au bâtiment. Il s'intéresse par exemple à la climatisation et à la maîtrise de la qualité des ambiances habitables. Il participe également à la définition de critères de construction dans le cadre de démarches d'évaluation, telle la démarche HQE. *«Sous l'influence des réflexions autour de la question de la qualité et du développement durable, une véritable révolution est en train de se produire dans la manière de concevoir la construction. Grottes, châteaux forts… immeubles de bureaux climatisés – depuis l'origine, l'homme a cherché, pour son habitat, à se protéger de l'extérieur. Aujourd'hui, il s'ouvre à ce qui l'environne. Le bâtiment de demain sera vivant, ouvert, relié et intégré à son environnement.»* ■

Fontaine-le-Comte Une brique économe

Pour construire la nouvelle mairie, Philippe Brottier, maire de Fontaine-le-Comte, a exprimé clairement et dès le départ ses attentes. Il souhaitait «un bâtiment économe en énergie et thermiquement confortable», en excluant tout système de climatisation.

La réponse à ces attentes fut apportée ici par un matériau : une brique épaisse et alvéolée assurant à elle seule une isolation comparable à celle d'un parpaing associé à un isolant et du placoplâtre. «Ce matériau, précise Philippe Barritault de l'Ademe, se caractérise par une inertie thermique qui, en été, permet de restituer le jour la fraîcheur emmagasinée pendant la nuit.»

En outre, toujours dans le but d'optimiser le confort thermique du bâtiment, les architectes ont choisi un ensemble de solutions parant les rayons solaires : des débords de toit contre le soleil de midi ou, à l'ouest, des volets roulants contre les rayons du couchant.

En préambule à la mise en œuvre du projet, une formalisation de l'ensemble des attentes fonctionnelles et thermiques a été réalisée par l'Agence technique départementale de la Vienne, en collaboration avec l'Ademe. Ce programme a ensuite été proposé aux architectes qui ont intégré l'ensemble des contraintes à leurs plans. Une modélisation numérique du comportement thermique et dynamique du bâtiment soumis aux conditions climatiques et aux apports de chaleur internes a enfin validé leur conformité.

«Les résultats, ajoute Philippe Barritault, ont mis en évidence les économies réalisables : les performances énergétiques étaient supérieures de 40 % au seuil fixé par la réglementation thermique tout en assurant le confort thermique demandé.»

A propos de la dissimulation de Diane

Par **Paul-Armand Gette**

DIANE (STÉPHANIE) ASSISE SUR LE PERRON DE LA MAISON. C'EST POUR TROMPER ACTÉON QUE VOUS AVIEZ VOTRE ROBE CAMOUFLAGE ?

En 1996, arrivant dans la région pour préparer une exposition à Fontenay-le-Comte, je m'étais dit que mon sujet serait le Marais Poitevin tant mon goût est vif pour ce genre de formation. Hélas la *Venise verte*, précédemment trop organisée par les Hollandais et leur goût maniaque pour les canaux, me laissa tout désorienté. Adieu les horizons que je me réjouissais de découvrir. Une demi-journée avait suffi pour ruiner mon projet. Mes hôtes, pour me distraire de ma déconvenue, m'amenèrent à Vouvant voir la tour d'où Mélusine s'envola. Le souvenir de la fée me réconforta et les alentours du village, la forêt, la Roche Blanche me firent oublier ma déception. Ensuite une visite à la carrière d'Albert qui exploite des amphibolithes me réconcilia complètement avec ce qui serait le lieu provisoire de mes activités. Ce n'était pas tant le double silicate composant le minéral qui me séduisait mais le glissement à l'amphibologie cette construction vicieuse d'une phrase qui la dote de deux ou plusieurs sens et dont l'exemple donné par le dictionnaire m'a toujours plongé, bien que fort loin de Kant ou de Leibniz, dans des abîmes de perplexité : *Je porte des bonbons à mes enfants qui sont dans la poche de mon habit*. J'étais sauvé et la suite me confirma la réalité de ce sauvetage. J'ai rencontré d'autres fées, plus jeunes que Mélusine, mais les fées ont-elles un âge ?

Aujourd'hui me voici revenu avec en tête un intérêt pour Diane. Oui, oui, Artémis, la déesse au croissant de lune qui règle ses problèmes avec une promptitude et une cruauté sans pareille. Souvenez-vous d'Actéon, un petit coup d'œil à la belle au bain et le voilà cerf vite mangé par ses chiens. Remarquez que je ne chasse pas, que je n'ai pas de chien et que je suis prudent avec les dames. Ce n'est pas moi qui me cacherais dans les roseaux (*Phragmites communis* L., sans doute) pour regarder ce que les déesses ne veulent surtout pas nous montrer, à moins que… C'est avec ces à moins que… que je poursuis mon chemin. Donc depuis quelque temps je me rapproche de Diane après

CURIEUX, D'HABITUDE IL N'EST PAS LÀ VOTRE CROISSANT DE LUNE MAIS EN TANT QUE DÉESSE VOUS ÊTES BIEN LIBRE DE LE METTRE OÙ VOUS VOULEZ.

avoir beaucoup fréquenté Vénus. Je suis bien conscient du danger mais la pratique de l'art ne l'excluant pas, il faut faire avec ou changer de métier !

Vous avez compris que je pars du particulier pour arriver au général, la fée, ou la déesse locale, deviendra vite familière à tous, tout au moins je l'espère. Notre espèce se raconte toujours les mêmes histoires un peu partout, seuls les noms changent. C'est ainsi que Marie-Eve à Rennes, Carrie à New York, Mégumi, Yumico, Michiko à Fukuoka, Sylvie, Naïa, Isabelle à Paris, une autre Isabelle à Belfort, une autre à Cologne, Connie, Paula, Diana (ah Diana !), Marcela à Cali, Sabine à Rome, Lorraine à Porto Alegre, tout comme Stéphanie et Laure ici même sont devenues mes modèles bien libres d'accepter ou de refuser mes suggestions ou de n'en faire qu'à leur tête, c'est ce que j'appelle *la liberté du modèle*, beau titre n'est-ce pas, riche en situations qui n'ont pas cessé de me surprendre et de m'assurer une mondialisation des plus enviable et des plus charmante. Peut-être qu'avec la mondialisation j'exagère un peu mais au gré de mes voyages nous inventons, mes modèles et moi, une mythologie, émouvante, sans exclure les retours à celles dont les traces sont encore vivantes aujourd'hui. Fini les longues séances de poses qui épuisaient les modèles des peintres ou des sculpteurs, fini les ateliers sales et glacés, à nous les sofas profonds, les pommiers du jardin, les robes séduisantes ou leur absence, à nous l'économie du temps précieux, les séances de dix minutes et les photographies que les perfectionnements de la technique mettent à la portée de tout un chacun. Quel progrès de passer en quelques décennies de l'argentique au digital puis au numérique, le procédé on s'en fout, on n'est pas des ingénieurs, mais quel plaisir quand les nymphes et les déesses se font tirer le portrait de n'importe quelle partie de leur anatomie, c'est autre chose que les images de vacances sur une plage encombrée.

Ce qui peut apparaître comme une absence de méthode n'est que celle qui consiste à ne pas forcer les

êtres et les choses, mais de faire avec. Livré à moi-même je ne bouge pas, c'est l'exercice de mon métier qui guide mes pas, très peu le reste mais je suis prêt à tout. Me rendant à Sanxay où je n'avais absolument rien à faire j'ai vu une ancienne école de filles dans laquelle je me serais volontiers attardé *nolens volens*. Peut-être un jour resurgira-t-elle quelque part, je n'en sais rien. Chie-Loup m'avait fasciné avec ses splendides coulées de rhyolithes hercyniennes que j'avais abondamment utilisées au musée des Beaux-Arts de Nantes pour mon exposition In natura rerum… Je ne suis pas très différent de ces artistes qui peignaient ce qu'ils avaient sous les yeux, à Naples le Vésuve, à Anet Diane de Poitiers.

Mes rapports au paysage sont circonstanciés d'une part par ce qu'il est, sans que je sois attiré par le pittoresque, mais aussi par ce que j'y prélève et ce que j'y introduis. Ce que j'y introduis perturbe la lecture qu'en fera le spectateur, ce que j'y prélève me sert à faire basculer les rapports avec ce que nous appelons paysage sans que nous sachions très bien ce que c'est, sinon qu'il est devenu marchandise et que nous l'achetons pour conforter en nous les images de la publicité. Aller aux Seychelles nous permet au retour de dire à nos voisins que c'était bien comme on avait dit ! Les mythes sont plus souples et plus amusants, rien n'oblige à les prendre au pied de la lettre, ils sont extensibles à l'infini. Je ne les étudie pas, je les prolonge. Depuis l'année dernière, je propose à Diane de se dissimuler aux yeux des indiscrets, d'user de camouflage et de poser pour moi. Est la déesse qui veut, celle qui accepte le jeu, libre d'y ajouter ce qu'elle a envie de faire, après nous en parlons. J'aime beaucoup que les situations évoluent.

J'AI RETROUVÉ VOTRE ROBE DANS LE POMMIER DU JARDIN, ÉTIEZ-VOUS EN TRAIN DE JOUER LES ÈVE?

LA TENTATION DE LA SCÈNE

On connaît mon goût pour les lectures, j'en ai peut-être abusé ces derniers temps, mais il m'est venu l'idée de théâtraliser celle que je veux dédier à Diane ici, de l'ouvrir non seulement à mon modèle mais à d'autres qui pourraient venir faire quelques tours sur la scène : jouer un petit air ou esquisser un pas de danse, comme ça, pendant que je lirais, une courte distraction en somme. C'est une manie chez moi de ne pas abuser de votre temps. La seule fois où j'ai dérogé à ce respect de votre précieux temps (*La nomenclature binaire* – Hommage à Carl von Linné – Université de Nanterre-Paris X, 1975) vous n'étiez pas obligé d'écouter ou de venir d'ailleurs, c'était gratis et très peu de personnes étaient au courant. Vous étiez cinq ou six peut-être, trente ans après vous êtes bien une centaine à vous en souvenir, attendons encore un peu on atteindra sans doute le millier, étrange comportement, c'est après que le public se rend compte qu'il avait envie d'y aller. A Fontenay-

PAUL-ARMAND GETTE À ARGENTON-SUR-CREUSE ET ROCHECHOUART

Deux expositions de Paul-Armand Gette sont visibles chez nos voisins. «Barytine & Fluorine» au lieu d'art contemporain Artboretum, à Argenton-sur-Creuse (jusqu'au 31 octobre, tél. 02 54 24 58 84), où ces cristaux collectés dans une carrière aux alentours se trouvent féminisés.
«Des calcinations à l'astroblème», l'exposition du musée de Rochechouart (jusqu'15 décembre, tél. 05 55 03 77 77) évoque le parcours de l'artiste depuis les années 1960 et présente des œuvres inspirées par la désintégration de la fameuse météorite à Rochechouart, il y a 200 millions d'années.

le-Comte ce fut la première mondiale de *La dissimulation de Diane*, le 1er octobre 2002 ! Certes j'avais écrit le texte de la lecture mais qu'allaient faire mes protagonistes, mystère. J'étais aussi curieux que le public, c'est lui la grande inconnue, lui dont les humeurs sont imprévisibles. On arrive tout content de ses petites découvertes, on n'attend pas vraiment des félicitations et on se ramasse les plus déplaisantes réflexions qui soient parce qu'on a un peu bousculé les habitudes, il est maniaque le public, vous déplacez la cafetière de deux centimètres croyant qu'ainsi la composition y gagne en harmonie et bien pas du tout c'est justement ce qu'il ne voulait pas voir, alors vous imaginez les fureurs si Diane met son croissant de lune ailleurs que sur sa tête. La vie d'artiste n'est pas une sinécure, pourtant c'est le sort qui devrait nous être réservé, ce serait une bonne solution, nous payer pour ne rien faire, surtout ne rien faire et tout rentrerait dans l'ordre.

C'EST LÀ QUE LA SCIENCE ET L'ART SE METTENT EN MÉNAGE

Les impressionnistes ont sorti la peinture de l'atelier, ils lui ont fait prendre l'air en quelque sorte. Aujourd'hui si on nous appelle par ci par là c'est peut-être grâce à eux ! J'aime beaucoup cette possibilité donnée à l'art de se comporter comme un gaz, d'occuper les espaces vides, nous attendons notre Gay-Lussac qui formulera la loi de la dilatation de l'art. Nous sommes sur la voie. Aux confins de la région, je viens de tirer le portrait de la grosse timide de Rochechouart, excusez-moi c'est ainsi que j'appelle la météorite vieille de 200 millions d'années, elle a eu ses vapeurs la mignonne, avant de toucher terre, plus rien, du gaz vous dis-je, pas facile de portraiturer du gaz, enfin j'ai essayé. Vous pouvez aller voir le résultat de mes efforts au musée, là-bas dans le Limousin. Si c'est la minéralogie qui vous intéresse, c'est à Argenton-sur-Creuse qu'il faut vous rendre, et y voir mes aventures avec Fluorine et Barytine, je les ai un peu féminisées les productions de l'hydrothermalisme filonien, c'est ma propension au débordement qui me pousse à de pareils excès. Pour le reste il faudra attendre un peu ou m'inviter, je viens volontiers, sur rendez-vous.

Concernant les sciences, j'aime beaucoup le langage qu'elles emploient et un peu moins la prétention qu'elles affichent. Mes goûts naturels me portent plus vers le subjectif qu'a rejoindre une objectivité qui me semble toujours suspecte ou l'énoncé de quelques vérités qui ne dépassent généralement guère la portée de celui qui les proclame. Je n'aime pas la séparation des genres pas plus que celle des sens. J'ai toujours le sentiment que nous sommes alors en train de perdre quelque chose. ■

Voyage en Laponie de Carl von Linné

Paul-Armand Gette tient Carl von Linné pour un de ses maîtres, auquel il a dédié des travaux, de même qu'à Charles Lutwidge Dodgson et Claude Monet. Très tôt attiré par les sciences naturelles, il aurait pu devenir un professionnel de la botanique (il a publié dans le *Bulletin de la Société linnéenne de Lyon*), de l'entomologie ou de la géologie. Sciences qu'il préfère pratiquer en amateur éclairé, en amoureux de la nature et de «la poésie inhérente aux sciences». Cet artiste né en 1927 construit une œuvre où l'observation de la nature permet de donner vie aux nymphes et déesses mythologiques – comme le faisaient les peintres classiques.

Avec Turid Wadstein, sa femme, Paul-Armand Gette a «mis en français» le *Voyage en Laponie* de Linné (publié en 1983, réédité en 2002 par les éditions de la Différence). C'est le troisième volet d'un hommage à Linné, le premier étant la lecture de la *Nomenclature binaire* en 1975, le deuxième l'exposition Iter Suecicum au Centre culturel suédois, à Paris (1977). En 1732, Linné a 25 ans. Envoyé en Laponie par la Société royale des sciences, le naturaliste suédois quitte Uppsala pour son premier voyage scientifique. Dans ses carnets, il note ce qu'il voit, sans échelle de valeur, ce qu'il ressent (la fatigue par exemple) et fournit de précieuses indications (non sans humour parfois) sur le mode de vie des Lapons. Aujourd'hui son récit nous paraît absolument exotique et stimulant. Parce qu'il passe du descriptif au poétique. Et aussi parce que ses phrases sont truffées de mots latins (traduits en bas de page dans l'édition française). Le latin est requis en particulier pour les descriptions et notations précises. Exemple : «Nous regardions de là-haut la campagne en bas et des villages avec champs et terres, des lacs, la mer, etc., mais il y avait une fumée entre nous et la montagne que nous ne pouvions plus voir, une fois en bas, car c'étaient des *exhalationes terrae*. [vapeurs de la terre]» ***J-L T***

Paul-Armand Gette est l'auteur de plus de 200 publications, livres, catalogues d'expositions, et innombrables opuscules (à la manière des tirés à part des scientifiques). Derniers titres parus et disponibles en librairie :
Des calcinations à l'astroblème, éd. Michel Baverey, 2002
De l'immobilité du voyage, éd. Joca seria, 2002
Le livre de la lune, Seuil jeunesse, 2001
De quelques nymphes et imagos, éd. Joca seria, 2000

Fête de la science

Les chercheurs, universitaires de la région, les scientifiques, les professionnels et tous les passionnés présentent leurs travaux, organisent des animations, expositions, démonstrations, interviennent et débattent avec le public, scolaires, étudiants et adultes, au cours de plus de cent cinquante conférences, expositions et démonstrations

Charente

LA COURONNE

Centre départemental de documentation pédagogique
Château de l'Oisellerie
05 45 67 31 67
www.crdp-poitiers.cndp.fr/cddp16

Né pour sentir, nouveaux nez
Exposition du 14 au 20 octobre.

RUFFEC

Mairie de Ruffec 05 45 31 01 75

La cafet' des sciences
Bar des sciences au centre culturel le 17 octobre. Débat entre des chercheurs et des élèves.

La science se livre
Défi lecture au Roc Fleuri le 18 octobre. Une école de Ruffec et du Québec lors d'un défi via Internet.

Rallye pédestre
Le 19 octobre à 9h, sur le thème «le bois et la terre».

Village sur l'eau
Village des sciences, place d'Armes, le 20 octobre. La préservation de l'eau, le traitement des eaux, les économies d'eau.

ANGOULÊME

Bibliothèque Saint-Cybard
Quai du Halage 05 45 92 37 31

Animations scolaires
Du 15 au 19 octobre, rencontres avec des spécialistes des champignons.

Sculptures de champignons
Présentation et animation par Bernard Guédon.

Le monde mystérieux des champignons
Exposition du 15 au 19 octobre.

Savoureux champignons de Charente
Conférence le 19 octobre à 14h.

Bibliothèque municipale
1 rue Jean-Jaurès
05 45 95 31 32

Le ticket d'Archimède
Exposition du 14 au 18 octobre à la bibliothèque ludothèque de Basseau, 05 45 25 45 61.

CTAA - Espace culture multimédia
Espace Franquin 05 45 38 23 70
www.ecm-ctaa@wanadoo.fr

Fresque pariétale
Du 14 au 18 octobre, réalisation d'une fresque par plusieurs classes de primaire.

Les virtu'oses
Animation multimédia le 16 octobre à 14h. Première approche du son.

La galerie numérique
Animation multimédia les 15 et 18 octobre à partir de 17h. Retouche d'images.

Graines de savants
Animation multimédia le 19 octobre. Utilisation d'un microscope numérique pour observer la vie des microbes.

Communauté d'agglomération du Grand Angoulême
05 45 38 51 74
www.agglo-grandangouleme.fr

Reporters dans la ville...
Enquête le 16 octobre à l'Ecopôle par des enfants sur le devenir de nos déchets.

Charente Maritime

NIEUL-SUR-MER

Association d'astronomie Ciel d'Aunis 05 46 44 20 43
cieldaunis.multimania.com

La naissance du mythe des soucoupes volantes
Conférence le 18 octobre à 20h30 à la salle polyvalente par Jean-Bernard Vaultier.

Observation du ciel
Animation le 18 octobre après la conférence.

MARSILLY

Graffitis anciens à travers l'histoire du compagnonnage du Moyen Age à nos jours
Exposition du 14 au 20 octobre (14h-19h) au centre de loisirs.

SAINTES

Objectif Jeunesse Antenne Charente-Maritime de l'ANSTJ
05 46 93 15 44

Journées portes ouvertes
Exposition et animations du 14 au 20 octobre.

L'écopôle d'Angoulême.

Majid Bouzzit

ROCHEFORT

Objectif Nature
05 46 83 91 68

Vers le développement durable

Exposition et animations du 14 au 19 octobre à l'Espace Nature.

SAINT-PIERRE D'OLÉRON

Syndicat des eaux de Charente-Maritime 05 46 92 39 00

Pédaler au fil de l'eau

Sortie le 19 octobre, office de tourisme. Journée découverte à vélo sur le thème : «Gestion de l'eau et techniques de protection d'un milieu naturel sensible dans un contexte touristique – l'expérience oléronaise.»

LA ROCHELLE

E.C.O.L.E. de la mer
05 46 50 30 30

Espace des métiers

Du 14 au 19 octobre, animations sur deux bornes interactives.

Espace de la recherche

Du 14 au 19 octobre, les dernières découvertes des chercheurs de la région Poitou-Charentes.

Sauvons l'esturgeon

Exposition du 14 au 19 octobre.

L'alimentation des animaux marins

Atelier scientifique le 14 octobre de 14h à 16h.

L'activité cardiaque chez les poissons

Atelier scientifique le 16 octobre de 14h à 16h, avec Carole Mercier, chercheur au LBEM - Université de La Rochelle.

Le déplacement des poissons

Atelier scientifique le 17 octobre de 14h à 16h, avec Linda Rossignol et Christine Dupuy de l'Université de La Rochelle.

Aurelia aurita, une méduse de l'aquarium de La Rochelle.

Aller-retour, découvertes, voyageurs et chercheurs dans l'espace Atlantique

Conférence le 17 octobre de 19h à 20h, par Michel Pouyllau, directeur du Seaman – Université de La Rochelle.

De l'aquarium aux jeux vidéo

Conférence le 18 octobre de 19h à 20h, par Pascal Estrallier, directeur du L3I – Université de La Rochelle.

La flore et la faune des estrans de la Charente-Maritime

Atelier scientifique le 19 octobre de 14h à 16h, avec Marie Gautier de Air Pur et Christine Dupuy – Université de La Rochelle.

Université de La Rochelle
05 46 45 18 94 - www.univ-lr.fr

La recherche et les jeunes

Inauguration le 14 octobre à 18h, hall de la bibliothèque universitaire.

L'air s'expose

Exposition (réalisée par l'ATMO) et petites expériences du 14 au 19 octobre, hall de la Flash.

Roche Ouest

Exposition du 14 au 19 octobre sur la géologie en Poitou-Charentes, bibliothèque universitaire.

Le bateau solaire électrique

Animation au vieux port ou bassin des grands yachts du 14 au 19 octobre. Démonstration, baptêmes.

Posters de vulgarisation scientifique

Exposition du 14 au 19 octobre à la bibliothèque universitaire, réalisée par les doctorants de l'Université proposée par l'Ecole doctorale.

Café scientifique

Bar des sciences le 15 octobre de 14h à 15h30 au Chenal, place d'Essaouira.

Utilisation des systèmes d'informations géographiques pour la gestion du territoire

Conférence le 15 octobre à 18h à la Flash, par Frédéric Pouget, et visite du laboratoire.

Le bateau électrique

Conférence le 16 octobre à 18h, faculté des sciences, par Christian Bouly.

Ouverture sur la philosophie des sciences

Conférence le 16 octobre à 19h15, Faculté des sciences, par Michel Goldberg, maître de conférences.

Récifs coralliens et changements climatiques

Café scientifique le 17 octobre de 14h à 15h30, Chenal, place d'Essaouira, avec la participation de Georges Richard, professeur à l'Université, Hans Artman (sous réserve), Nathalie Niquil, maître de conférences, et Espérance Cillauren, directrice des sciences de la mer, The Cousteau Society.

Le programme complet de la Fête de la science (mis à jour des dernières modifications possibles) est en ligne, sur le site www.maison-des-sciences.org

Courts métrages de vulgarisation scientifique

Projection le 17 octobre à 14h, amphi de la Flash par l'Adocs, association des doctorants.

Le projet d'éolienne de Chef-de-baie

Conférence le 19 octobre à 20h30, 2, rue Brave-Rondeau, par Christian Bouly, faculté des sciences.

VILLEDOUX

CACM, avec l'Astropixel
05 46 01 47 10

Petits secrets des plantes amies

Exposition les 16 et 19 octobre de14h à 16h à la bibliothèque.

Fusées à eau et observation du soleil

Animation le 16 octobre de 14h à 17h à la plaine de jeux.

Soirée astronomie

Animation le 16 octobre de 21h à 23h au terrain de foot avec 5 postes d'observation.

Visite du site Les Mysottes

Visite le 19 octobre de 9h à 11h.

Initiation au pilotage de cerf-volant

Animation le 19 octobre de 14h à 16h au terrain de foot.

Café scientifique

Café des sciences sur l'astronomie le 19 octobre de 17h à 19h, salle des fêtes de Charron.

Soirée astronomie

Animation le 19 octobre de 21h à 23h au terrain de foot de Charron avec 5 postes d'observation.

LONGÈVES

Café scientifique

Café des sciences le 17 octobre de 20h30 à 22h, débat sur la géologie (séismes et volcanisme).

L'HOUMEAU

Crema - CNRS Ifremer
05 46 50 06 31
www.ifremer.fr/crema

Portes ouvertes dans une station marine

Visites les 18 et 19 octobre de 9h à 12h et 14h à 17h.

Deux-Sèvres

LE TALLUD

Astro-Club 79
05 49 64 03 14
www.astrosurf.com/astroclub79

Disparition, apparition et évolution des espèces sur Terre
Exposition du 17 au 20 octobre.

Dinosaures : une disparition venue du ciel ?
Animation le 17 octobre à 14h. Sur réservation par les enseignants.

Observation du ciel d'hiver
Animation les 17, 19 et 20 octobre à 21h, 22h et 20h30 respectivement.

Rencontres jeunes/chercheurs
Rencontre le 18 octobre à 14h. Sensibilisation sur «les métiers de la Science» et les moyens d'y parvenir. Sur réservation par les enseignants de sciences pour des élèves de 2nde, 1re et TS.

La disparition des dinosaures
Conférence-débat le 19 octobre à 20h30 d'Armand Thomas avec Jean-Claude Moreau. Après la conférence, Yvette Durand fabriquera de l'ADN visible à l'œil nu.

Journées portes ouvertes
Les 19 et 20 octobre, visite de l'exposition «Dinosaures : une disparition venue du ciel ?», films, ateliers scientifiques et rencontres avec des chercheurs.

Resto de la science, astronomie et gastronomie
Le 20 octobre à 19h avec différents thèmes lors d'un repas (Jean-Claude Moreau au 05 49 64 03 14).

Centre de recherche Arabel - CRA
05 49 64 03 14
www.astrosurf.com/arabel

A quoi sert la recherche ?
Bar des sciences le 20 octobre à 17h, Le Sablier-Le Tallud.

Marc Deneyer

Le chaos granitique de Boussignoux, dans les Deux-Sèvres.

NIORT

Communauté d'agglomération de Niort
05 49 78 73 29

Développement durable
Du 14 au 18 octobre au Centre Du Guesclin : exposition, conférences, multimédia et portes ouvertes de la bibliothèque du pôle universitaire.

Projet de la maison de l'environnement
Projection les 16 et 18 octobre de 14h30 à 18h30 au Domaine de Chantemerle.

La naissance des mutuelles à Niort, leurs évolutions... et comment envisager un développement durable ?
Conférence le 17 octobre à 20h30 au Centre Du Guesclin.

Réflexion sur le développement durable. Les écrits des universitaires de Niort
Conférence le 18 octobre à 20h30 au Centre Du Guesclin.

Centre départemental de documentation pédagogique
05 49 26 73 65 www.crdp-poitiers.cndp.fr/crdp/cddp79/cddp79.htm

Le verre et son recyclage
Exposition pour les scolaires du 15 au 18 octobre.

Le geste verre
Exposition tous publics du 15 au 18 octobre.

La filière verre
Table ronde le 15 octobre à 17h30, animée par des professionnels de la filière verre.

Présentation de l'ouvrage: Science et Français, l'interdisciplinarité par les albums
Table ronde le 17 octobre à 17h30, par les auteurs, Claudio Rubiliani et Anne-Marie Kolodziejczik.

MÉNIGOUTE

Ecole de Ménigoute

Le Scientibus de l'Espace Mendès France
Atelier multimédia le 17 octobre. Voyage au cœur des îles et atelier eau.

REFFANNES

Ecole de Reffannes

Le Scientibus de l'Espace Mendès France
Atelier multimédia le 15 octobre : histoire de l'écriture, les météorites, initiation à la chimie, atelier eau.

Conseil général des Deux-Sèvres
Service Environnement
05 49 06 77 35

Les formes dans la nature
Exposition du 14 au 18 octobre, hall du Conseil général.

De Rio à Johannesburg, les scientifiques à la recherche du développement durable
Conférence (organisée par l'Ifrée-Ore) le 17 octobre à 18h par Jacques Weber de l'Institut français de la biodiversité.

La montée du niveau des océans
Conférence le 14 octobre à 18h par Jean-Christophe Maurin, directeur du Centre littoral de géophysique.

Les premiers éleveurs néolithiques. L'exemple du Centre-Ouest de la France
Conférence (organisée par le musée des tumulus de Bougon) le 18 octobre à 18h par Séverine Braguier, archéologue.

CERISAY

Journées d'études européennes sur les bocages
Conférence et projection d'un film le 16 octobre à 20h30, organisées par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage. Salle d'animations Jean Mermoz. Sur réservation au 05 49 30 13 82. Organisation CG 79.

COULON

Connaissance et suivi des anguilles dans le Marais Poitevin
Conférence le 18 octobre à 18h, au Parc interrégional du Marais Poitevin, par Sophie Dermikaelian. Organisation CG 79.

DOUX

Pesticides et société
Conférence le 15 octobre à 20h30, salle des fêtes par Jean-François Chollet, chercheur au CNRS. Organisation CG 79.

LE RETAIL

Les sites granitiques de Gâtine : géologie ou mythologie ?
Conférence le 15 octobre à 20h30, par Didier Poncet, Centre d'interprétation géologique du Thouarsais, et Jean-Claude Botton, conteur. Organisation CG 79.

MELLE

Visite de la station d'épuration
Portes ouvertes les 17 et 18 octobre de 14h30 à 18h30. Ateliers sur le traitement des eaux usées. Organisation CG 79.

MOUGON

Gestion de l'eau en horticulture : problématiques environnementales
Conférence le 17 octobre à 20h30 à la salle des fêtes, par Philippe Michonneau, responsable des programmes de recherche de Metaflore recherche. Organisation CG 79.

PAMPROUX

La Côte Belet : entre intérêts géologiques, naturalistes et paysagers
Sortie le 19 octobre à 15h au site de la Côte Belet, avec Pierre Grillet et Michel Chauvet. Rendez-vous à la mairie. Organisation CG 79.

SAINT-LOUP-LAMAIRÉ

Centre pédagogique du Cébron
Organisation CG 79.

Les paysages de Poitou-Charentes
Exposition et animation avec un regard particulier sur le lien paysage-eau/vallées, du 17 au 20 octobre au Centre pédagogique du Cébron et avec le Naturalibus.

L'eau dans tous ses états
Exposition, animation, atelier jeunes du 17 au 20 octobre.

Lecture publique au bord de l'eau
Animation le 17 octobre à 18h30.

Visite de l'usine de production d'eau potable
Portes ouvertes les 18 et 19 octobre à l'usine de potabilisation du Cébron. Visite commentée sur réservation au 05 49 06 77 42.

Les enjeux de l'eau dans le nord du département des Deux-Sèvres
Conférence le 18 octobre à 18h30, par Nicole Moreau, ingénieur au Conseil général.

La Livr'eaumanie
Animation le 19 octobre à 14h au Centre pédagogique du Cébron.

SAINT-RÉMY

Biologie et conservation de l'outarde et des oiseaux de plaine
Conférence par le CEBC et le Conservatoire d'espaces naturels en Poitou-Charentes le 15 octobre à 20h30 à la salle polyvalente. Organisation CG 79.

TAIZÉ

Portes ouvertes à l'usine de traitement des eaux
Visite le 19 octobre à l'usine de traitement des nitrates au lieu-dit les Coulées de Taizé. Organisation CG 79.

THÉNEZAY

Les reptiles au Jurassique
Conférence le 17 octobre à 20h30 à la salle Rondier, par Jean-Michel Mazin, paléontologue, directeur de recherche au CNRS, Université de Poitiers. Organisation CG 79.

THORIGNÉ

Excursion géologique
Sortie le 19 octobre à 10h30 au site géologique de Beausoleil. En compagnie de Michel Goudeau. Rendez-vous à la mairie. Organisation CG 79.

Muret en pierre sèche, élément caractéristique du paysage Mellois.

Marc Deneyer

FIFO
Quarante films animaliers sont en compétition à Ménigoute lors du 18e Festival international du film ornithologique, du 29 octobre au 3 novembre. Des expositions sont également proposées ainsi qu'un forum de la nature, des conférences, des spectacles et des sorties nature. Contact : Mainate - 05 49 69 90 09

VILLIERS-EN-BOIS

Centre d'études biologiques de Chizé (CNRS). Organisation CG 79.

Qu'est-ce que l'éco-certification forestière ? L'exemple de la démarche lancée en Poitou-Charentes
Conférence par le Centre régional de la propriété forestière et l'ONF le 16 octobre 14h30.

Les derniers résultats de l'expérimentation de stockage de bois abattus par la tempête de 1999
Animation de terrain le 16 octobre à 15h30, carrefour de la Canauderie, par Bruno de La Chapelle, ONF.

Les populations d'oiseaux marins des zones australes
Conférence le 16 octobre à 17h, par Henri Weimerskirch.

Oiseaux hivernants des marais atlantiques - Gestion des espaces et des espèces
Conférence le 16 octobre à 20h30.

Recherches sur l'écologie des serpents : Connaissances et démystification
Conférence le 20 octobre à 14h30 par Olivier Lourdais.

La réserve nationale de chasse et de faune sauvage de Chizé
Film suivi d'un débat et d'un court parcours en forêt le 20 octobre à 15h30, présentation par Patrice Turcat.

Les oiseaux de plaine
Conférence le 20 octobre à 17h.

VIENNE

CHASSENEUIL – SITE DU FUTUROSCOPE

Ensma
05 49 49 80 80 www.ensma.fr

Portes ouvertes Ensma
Visite le 19 octobre de 14h à 19h. Ouverture des laboratoires.

POITIERS

Espace Mendès France
05 49 50 33 08 www-maison-des-sciences.org

L'autre moitié de la science
Exposition réalisée par la fondation Idis (Naples) du 14 au 20 octobre.

L'Internet, la liberté en danger
Conférence le 14 octobre à 18h30, de Laurent Chemla, informaticien.

Femmes et Sciences : la parité, un enjeu pour l'équité et l'excellence
Conférence le 15 octobre à 20h30, par Françoise Cyrot-Lackmann, directrice de recherches au CNRS, Grenoble.

La chimie pour tous
Ateliers scientifiques les 16 (14h-16h), 19 (14h-18h) et 20 octobre (14h-17h).

Préhistoire
Animation multimédia le 16 octobre de 14h à 18h. Des australopithèques à l'homme en images.

Toumaï, l'ancêtre de l'humanité
Conférence le 17 octobre à 20h30 à la Maison du Peuple. Pour la première fois, Toumaï sera présenté au public par Michel Brunet et les membres de son équipe.

Des femmes dans la science
Table ronde le 17 octobre à 20h30 avec Magali Jestin, ingénieur d'études dans l'aéronautique, Snecma Moteurs à Paris, Marie-Paule Jouannetaud, professeur à l'UFR Médecine Pharmacie de Poitiers, et Patricia Arnault, maître de conférences en neurophysiologie à l'Université de Poitiers.

La peau et les risques de l'environnement (pollution, allergies, soleil)
Conférence le 18 octobre à 20h30, par Gérard Guillet, professeur dermatologue, allergologue au CHU de Poitiers.
Au cœur des îles
Animation multimédia le 19 octobre de 14h à 18h.
Jeu de piste sur la toile
Animation multimédia le 19 octobre de 15h à 17h. Initiation et recherche sur le Web.
Les météorites
Animation multimédia le 20 octobre de 14h à 16h30. Voyage interactif à la découverte des météorites.
Protégeons-nous des cellules folles
Exposition du 14 au 20 octobre, par des jeunes du lycée Guez de Balzac Antenne Inserm CNRS jeune.
Clubs CNRS Sciences et citoyens et Inserm Poitou-Charentes
Rencontre régionale interclubs le 15 octobre à 9h30, sur les différents travaux et thèmes des clubs.
La mucoviscidose, une maladie héréditaire en voie de guérison ?
Exposition du 17 au 20 octobre, organisée par l'antenne du réseau Inserm jeunes du lycée des Feuillants.
Théâtre scientifique
Le 16 octobre à 20h, spectacle au planétarium par Digital Studio d'Angoulême.
Les métiers des biotechnologies
Le 16 octobre à 20h30, conférence animée par Yves Cenatiempo, professeur à l'Université de Poitiers, avec Corinne Cherbonnel, présidente de Genindexe (La Rochelle), Didier Cherbonnel, de Rhodia Electronic et Catalysis (La Rochelle), Sébastien Duval, de Chiltern International (Paris).
Une université virtuelle pour l'enseignement médical
Le 17 octobre de 14h à 17h, par Paul Menu, CHU de Poitiers, responsable de l'Université médicale virtuelle francophone.

Autour de Toumaï
Le 19 octobre à 14h, animation par les membres de l'équipe du laboratoire de Michel Brunet et de la MFPT.

Mairie de Poitiers 05 49 52 35 35
Les mathématiques dans la nature
Exposition du 14 au 18 octobre dans le hall de la mairie.
Le Système information urbain
Démonstration le 16 octobre, par Jean-Michel Pignon, directeur du service.

Service Patrimoine - Ville d'art et d'histoire 05 49 41 21 24
Ma première fouille archéologique
Animation/atelier jeunes le 20 octobre de 15h à 17h sur inscription.

FNAC
La génétique
Projection, le 16 octobre, d'un dessin animé sur la génétique, en partenariat avec l'Ibmig, réalisé par la société A vue d'œil.
Le numérique
Le 16 octobre à 14h, présentation des nouveaux concepts de salles numériques, par Digital Studio.
La science des mouvements humains
Le 16 à 14h, présentation du CD-Rom.

Marc Deneyer

Qu'est-ce qu'on mange ?

Entre le cru et le cuit, il y a un monde, celui de la chimie. Car la cuisine c'est de la chimie. Quand on a compris quelles réactions chimiques s'opèrent en faisant de la cuisine, il devient difficile de rater une mayonnaise ou tout autre type d'émulsion.
Cette exposition présentée à l'Espace Mendès France (réalisée par la Maison de l'innovation à Clermont-Ferrand et Cap Sciences à Bordeaux) donne les clés pour comprendre ces modes de préparation. Il est aussi question du conditionnement et de la conservation des aliments, de la diététique et de l'analyse sensorielle.
A partir du 5 novembre, trois autres espaces seront mis en place : le potager, les épices, les nourritures animales et végétales. Des ateliers, où l'on peut goûter, sont prévus certains dimanches (14h-18h) : les pommes le 27 octobre, le chocolat le 1er décembre, les huîtres le 19 janvier.
Jusqu'au 3 mars 2003 à l'Espace Mendès France. Tél. 05 49 50 33 08

Sciences de l'homme et de la société
Rencontre jeunes/chercheurs les 16, 18 et 19 octobre de 14h à 18h, organisée par l'Université de Poitiers.
Ingénierie de la connaissance et des images
Animation et atelier jeunes du 17 au 19 octobre de 14h à 18h, organisés par l'Université de Poitiers.

Université de Poitiers
Campus des Sciences - Pôle Biologie-santé 05 49 45 30 77
■ Itinéraire du médicament : de sa conception aux essais cliniques
■ La transplantation au CHU de Poitiers
Animations, expositions, rencontres interdisciplinaires du 17 au 19 octobre de 11h à 18h.
Réalisées avec la collaboration du CNRS et du CHU de Poitiers.
Des plantes aux anticancéreux
Conférence le 17 octobre à 17h, par Jean-Claude Jacquesy, professeur UMR 6514.
Molécules, médicaments et mucoviscidose
Conférence le 18 octobre à 14h, par Frédéric Becq, maître de conférences UMR 6558.
La transplantation rénale: les prospectives
Conférence le 18 octobre à 16h, par le professeur Guy Touchard, service néphrologie – transplantation rénale.

Ecole supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (Esip) 05 49 45 37 17
Eau
Animations, expositions, rencontres interdisciplinaires.

OUZILLY-VIGNOLLES

Logis Terra Villa
05 49 22 61 61
perso.wanadoo.fr/logisterravilla
L'argile et la santé
Exposition/animation les 19 octobre et 20 octobre, avec les laboratoires Argilert.

LUSSAC-LES-CHÂTEAUX

MJC 05 49 48 39 27
www.vienneinfo.org/mjclussac
Découverte des communes du Lussacois par le biais du numérique
Exposition du 14 au 19 octobre.

CHÂTELLERAULT

Musée Auto Moto Vélo
05 49 21 03 46 www.alienor.org

Gabriel Voisin, un avionneur qui roule
Exposition jusqu'au 20 octobre.

Documentaires
Projections du 15 au 20 octobre, sur le thème «automobile, environnement et énergies».

Véhicule électrique
Exposition, du 15 au 20 octobre, du véhicule prototype réalisé dans le cadre du programme Vedelic.

Les moteurs thermiques des automobiles «Avions Voisin»
Conférence le 17 octobre à 20h, de Mustapha Benarib, professeur à l'IUT de Châtellerault.

Collège George-Sand
05 49 21 15 97
ce.0860876k@ac-poitiers.fr

Le Soleil, étoile mystérieuse
Exposition du 14 au 18 octobre de 14h à 19h.

Astres et observations
Exposition du 14 au 18 octobre de 14h à 19h.

Le Soleil au télescope
Observation le 16 octobre à 15h.

Le Soleil, étoile mystérieuse
Conférence le 18 octobre à 18h30, par M. Robillot.

LAVAUSSEAU

Cité des tanneurs
05 49 43 77 67

Les essences tannantes : nature et science au service de l'homme
Rencontre jeunes, chercheurs et enseignants du 14 au 18 octobre. Visite de la tannerie du 14 au 20 octobre.

Essences tannantes animales, végétales, minérales : quel procédé d'avenir ?
Conférences du 14 au 20 octobre.

Nature et science : atelier nature et cuir
Animation/atelier jeunes du 14 au 20 octobre. Réalisation d'objets décoratifs ou usuels.

Nature et science : les essences tannantes
Exposition du 14 au 20 octobre. Techniques, procédés et essences utilisés dans le tannage des cuirs.

L'histoire des sciences dans une école doctorale

Myrilus

LUSIGNAN

Inra Poitou-Charentes
05 49 55 60 00 www.poitou-charentes.inra.fr

Portes ouvertes aux scolaires
Visites les 15, 16 et 17 octobre de 14h à 17h30.

BONNEUIL-MATOURS

Médiathèque Fombeure
05 49 85 08 61

Il était une fois l'arbre
Exposition (partenariat BDP 79 et ONF) du 14 au 19 octobre, avec un jeu concours.

L'arbre et ses essences
Exposition (partenariat BDP 79 et ONF) du 14 au 19 octobre.

L'homme qui plantait des arbres
Projection, le 16 octobre à 15h, du film de Giono.

Balade dans la cité de Sylvanie
Sortie et animation le 19 octobre à 14h30, pour les enfants de 7 à 12 ans en partenariat avec le Cinev.

MIGNÉ-AUXANCES

Compagnons des Lourdines
05 49 51 76 97 www.perso.club-internet.fr/lourdine

La carrière des Lourdines
Visite et animations du 14 au 20 octobre au centre de la Comberie.

Cadrans solaires
Animations et atelier du 14 au 20 octobre au centre de la Comberie.

Toute histoire des sciences doit justifier son intervention dans un cursus universitaire. Une telle obligation fait l'intérêt moral de l'histoire dans la mesure où les cursus universitaires sont tellement chargés qu'il ne reste plus de temps pour questionner l'avantage de devoir mieux comprendre ceci plutôt que cela. Aussi, il n'y a pas une seule façon de faire de l'histoire des sciences, et peu importe le public visé, notamment qu'il soit scientifique ou littéraire.

Une obligation de l'histoire des sciences lorsqu'elle est destinée à des scientifiques, et notamment à des doctorants, est de simplifier : pour pouvoir raconter une théorie – que ce soit l'élasticité linéaire, la théorie de l'oxydoréduction, les probabilités ou la mécanique céleste – il faut donner les traits caractéristiques jugés aujourd'hui les plus utiles du déroulement conceptuel. Raconter ainsi requiert un apprentissage, et les scientifiques le savent bien qui peinent au début d'un article de recherche à placer l'histoire récente du sujet spécialisé qu'ils vont traiter. L'histoire des sciences favorise cet apprentissage.

C'est pourtant une histoire biaisée, destinée à faire paraître naturelle la façon dont l'article résout un problème, et le récit que l'on fait est généralement l'application du principe de raison. L'histoire des sciences ajoute la part d'aventure, jusqu'au risque pris par les inventeurs et les découvreurs. Par conséquent, elle doit aussi expliquer les erreurs et les fausses pistes. Pour cela, elle doit rendre compte de l'insertion des scientifiques dans un programme de recherche, dans des équipes, dans les mentalités d'une époque et d'une société, dans des façons générales quoique historiques d'appréhender le monde (déterminisme, matérialisme, réalisme, criticisme, positivisme, etc.), et jusqu'à saisir la différence par rapport à la situation que nous croyons connaître pour aujourd'hui. C'est ainsi que l'histoire des sciences apprend à connaître les différentes conditions faites à la science et aux scientifiques dans notre contemporain.

D'une manière analogue, à l'intention des littéraires, l'histoire a un rôle simplificateur de vulgarisation. Vulgariser la science, même la science faite autrefois, est difficile. Le présupposé de l'histoire des sciences, présupposé qu'elle doit justifier par des actes, est que les aspérités de la vulgarisation peuvent être adoucies par la voie historique. Mais il ne peut y avoir de vraie réussite, le contraire de la mystification, que si l'histoire des sciences donne à voir ses méthodes, et les objets sur lesquels elle travaille (archives, textes, objets de science). Aussi, cette histoire des sciences pour les littéraires doit être focalisée sur des cas précis. Il convient de gérer l'écart paradoxal créé par la généralité scientifique et imposé par la vulgarisation à des auditeurs largement ignorants de la science en jeu, et la localisation historique imposée par les rigoureuses méthodes des sciences du texte que connaissent les littéraires.

C'est dans cet esprit que sont conçus les cours et les conférences d'histoire des sciences à Poitiers. On aura compris que cet esprit est le contraire de l'uniformité.

Jean Dhombres

Histoire des sciences et des techniques

Le pôle d'histoire des sciences et des techniques et de philosophie des sciences de l'Espace Mendès France organise des séminaires en partenariat avec l'Université de Poitiers. Ces conférences, ouvertes à tous, présentent les différentes approches en histoire et philosophie des sciences afin de «former l'esprit en le réformant». Voici le programme du trimestre.

CONFÉRENCES DES ÉCOLES DOCTORALES

Femmes et Sciences : la parité, un enjeu pour l'équité et l'excellence, mardi 15 octobre à 20h30, par Françoise Cyrot-Lackmann, directrice de recherche au CNRS.

Images et science, jeudi 14 novembre à 18h30, par Monique Sicard, chercheur CNRS au Centre de recherche sur les arts et le langage.

La tradition pasteurienne, mardi 19 novembre à 18h30, par Michel Morange, professeur, département de biologie à l'Ecole normale supérieure.

La chambre des Bâtiments, lieu privilégié de rencontre de la technique et du droit sous l'ancien régime, mardi 17 décembre à 18h30, par Robert Carvais, CNRS, Institut d'histoire et du droit.

SÉMINAIRE D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES AU MOYEN ÂGE

En partenariat avec le Centre d'études supérieures de civilisation médiévale de l'Université de Poitiers, UMR CNRS.

L'animal et l'historien : l'exemple du Moyen Age, mercredi 6 novembre à 20h30, par Michel Pastoureau, directeur d'études à l'Ecole pratique des hautes études.

L'image astrologique, l'idée d'un talisman entre science et magie au Moyen Age (XIIe-XVe siècle), jeudi 19 décembre à 18h30, par Nicolas Weill-Parot, maître de conférences en histoire médiévale à l'Université de Paris VIII.

LES AMPHIS DU SAVOIR

Conférences d'histoire des sciences et des techniques et de philosophie des sciences (en partenariat avec la faculté des sciences fondamentales et appliquées de l'Université de Poitiers, campus de Poitiers). Les mercredis de 14h à 16h.

Introduction à l'histoire des sciences, 9 octobre à 14h, Amphi J, par Patrice Remaud, professeur agrégé de physique appliquée, Esip, Université de Poitiers.

Naissance, développement et circulation des sciences arabes (VIIIe -XVe siècle), 23 octobre, Amphi J, par Admed Djebbar, professeur d'histoire des mathématiques, Université Lille I.

Histoire de la méthode expérimentale, 20 novembre à 14h , Amphi A, chimie, par Pascal Duris, maître de conférences, Université de Bordeaux I.

Préhistoire et évolution au XIXe siècle, 27 novembre à 14h, Amphi J, par Nathalie Richard, maître de conférences en histoire des sciences, Université Paris I, Sorbonne.

La lumière, aspects historiques et conceptuels, 4 décembre à 14h, Amphi J, par Michel Blay, directeur de recherche au CNRS.

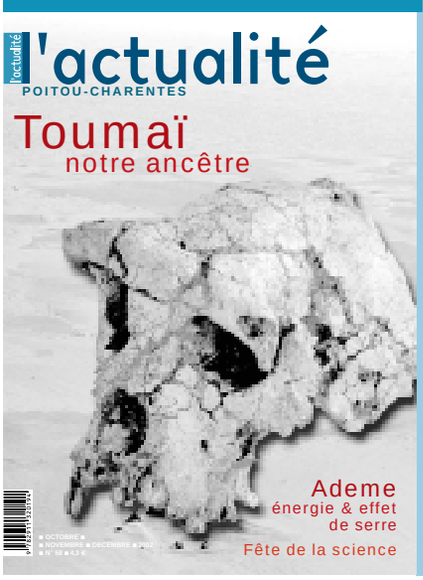
La science peut-elle apporter des réponses aux problèmes que pose l'origine de la vie sur Terre ? 11 décembre à 14h, Amphi J, par Jacques Reisse, professeur émérite de l'Université libre de Bruxelles et membre de l'Académie des sciences de Belgique.

HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES

En partenariat avec l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, à l'Espace Mendès France.

La géométrie des fortifications, 6 novembre à 15h, par Frédéric Métin, professeur de mathématiques, membre de l'Irem de Dijon, membre de la commission inter Irem Histoire des mathématiques et épistémologie.

bulletin d'abonnement



Pour recevoir chez vous L'Actualité, plus les numéros hors série, retournez ce bon à : L'Actualité - Service abonnements - BP 23 - 86190 Vouillé

- ❑ Je désire souscrire un abonnement d'un an à L'Actualité au prix de 15 e (étranger 18 e)
- ❑ Je désire souscrire un abonnement de deux ans à L'Actualité au prix de 28 e (étranger 35 e)
- ❑ Je vous adresse ci-joint mon règlement à l'ordre de L'Actualité

Veuillez servir cet abonnement à :

M. Mme Mlle _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____