

ESPACE MENDÈS FRANCE

## Le calcul : quelle histoire !

**Q**ue pouvaient bien signifier des hiéroglyphes représentant une grenouille, un panier, un doigt ou un rouleau de papyrus pour les Égyptiens de l'Antiquité ? Ils représentaient des nombres : un panier contient 10 objets, un rouleau de papyrus 100 hiéroglyphes, le doigt montre 10 000 étoiles dans le ciel et la grenouille pond 100 000 œufs ! En visitant l'exposition «Comment tu comptes ?» qui se tient à l'EMF jusqu'au 4 avril 2010, la numération égyptienne ne devrait plus avoir de secrets pour vous. Compter avec une planche à poussière grecque, un boulier chinois ou japonais non plus, à la seule condition que

vous compreniez le mode d'emploi de ces instruments, qu'un animateur se chargera de vous expliquer de la manière la plus simple possible. Avec le Moyen Âge et le moine français Gerbert d'Aurillac, élu pape de l'an mil, puis l'Italien Léonardo de Fibonacci (1170-1245), sont apparues les tables de nombres puis des méthodes opératoires permettant de faire des calculs de plus en plus complexes, particulièrement les multiplications et les divisions. Le calcul à la main devenant de plus en plus fastidieux, l'évolution des techniques conduisit ensuite à l'invention des machines à automatiser puis des machines à calculer, simplifiant

le travail des mathématiciens aussi bien que celui des écoliers : curieuse réglette de Génaille et Lucas, calculographe, arithmographe, Curta, autant d'objets à découvrir et à expérimenter au détour de la visite et dont l'utilisation requiert souvent une habitude certaine.

L'exposition retrace donc l'évolution du calcul à travers le temps, de l'Antiquité à nos jours, osant un détour guerrier – entre les abacistes de Gerbert et les algoristes, revenus des croisades et développant les calculs algorithmiques décrits par les Arabes – et une balade ludique du côté de la «mathémagie». L'Espace Mendès France propose ainsi de se (re)plonger dans l'univers des mathématiques, des chiffres, des nombres, sous l'œil des calculateurs prodiges (dont Alexis Lemaire, 27 ans, qui a montré en 2007 être capable de trouver la racine 13<sup>e</sup> d'un nombre à 200 chiffres en 72 secondes, en expliquant qu'il appliquait dans son propre cerveau un système d'intelligence artificielle identique à celui d'un ordinateur). Du caillou d'Abysinie (*calculus* en latin) au calcul binaire des codes-barres et des ordinateurs, c'est ainsi de l'ère numérique dont il est question pour clore cette instructive déambulation.

**Laetitia Rouleau**

L'exposition est une réalisation de l'Espace Mendès France, avec la collaboration de la Région Poitou-Charentes, de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public et de l'Institut régional de l'enseignement des mathématiques.



Nicolas Cotrel / DSNE

### LIBELLULES DU POITOU-CHARENTES

Environ 200 naturalistes de Poitou-Charentes Nature, Charente Nature, Deux-Sèvres Nature Environnement, Vienne Nature et de la LPO ont récolté plus de 60 000 données sur le terrain pendant des années pour réaliser l'inventaire de libellules. Sur 73 espèces recensées, certaines ont déjà disparu de notre région. Grâce au soutien de la Région, du Département de la Vienne, de la Diren, Poitou-Charentes Nature publie un beau livre sur ces odonates : *Libellules du Poitou-Charentes*, 256 p., 500 photos, 39 €

*Aeschna affinis*, *Aeschna affine*.

## Le temps dans la tourmente

**D**ans le cadre de son cycle sur le développement durable, après «Dis-moi ce que tu manges», l'Espace Mendès France propose jusqu'au 23 mai 2010 une exposition sur les changements climatiques. Trois grands domaines sont abordés : la machine climatique, les climats du passé et ceux du futur.

La première question posée est la compréhension du climat qui règne sur la planète. Divers tableaux et maquettes interactives expliquent les éléments qui régissent la température sur la Terre, les mouvements d'air (froid et chaud), le rôle des gaz à effet de serre ainsi que le cycle du carbone, élément à l'équilibre fragile mais primordial pour la planète. Les apprentis météorologues chercheront le temps qu'il

fait avec anémomètre, girouette, thermomètre, thermoscope et pluviomètre.

La paléoclimatologie est abordée au travers de la découverte des techniques et des outils qui permettent d'étudier et de connaître les climats du passé (carotte glaciaire, végétaux fossiles). Le cas du Groenland et de ses glaces est particulièrement détaillé.

Ainsi, mieux connaître les variations des climats du passé permet aujourd'hui aux climatologues de modéliser les grands changements climatiques des années à venir. En prenant en compte des facteurs de plus en plus nombreux et à l'aide d'ordinateurs très performants, les calculs ont abouti à deux grands scénari possibles, selon que l'activité de l'homme

(consommatrice d'énergie et de matières premières), grande délictueuse des temps actuels, diminuera son impact sur l'environnement ou pas. Dans le plus pessimiste des cas, une montée de 4 mètres du niveau des océans conduirait la ville de Niort à devenir à la fin du siècle... une station balnéaire ! **L. R.**

L'exposition «Changements climatiques» est une création de l'Espace Mendès France. L'Institut international de paléoprimateologie et paléontologie humaine et le laboratoire écologie, évolution, symbiose de l'Université de Poitiers, l'Institut Simon Laplace du CEA de Saclay ainsi que l'Ademe Poitou-Charentes, Orcades, Météo France (Poitiers-Biard), le service environnement, agriculture, eau et tourisme du Conseil régional et l'Onisep ont participé à la réflexion sur ce projet.

EDUARDO KAC

## Un chat marqué attaquera Gattaca

**L**e bio-art rassemble des artistes qui travaillent avec du vivant. L'un de ses piliers est connu pour avoir tenté d'adopter un lapin transgénique et pour s'être implanté une puce électronique. *Cypher* est la nouvelle expérience d'Eduardo Kac, créée pour l'exposition «Histoire naturelle de l'Énigme» à Rur'Art et à l'Espace Mendès France (8 octobre-20 décembre 2009). L'œuvre est composée d'une mallette en inox contenant la panoplie du parfait chercheur : boîte de Petri, gel d'agarose, pipette, autant d'instruments nécessaires à la fabrication d'un être vivant : *Escherichia coli*. Cette bactérie de la flore intestinale sert de modèle d'étude pour élucider certains fonctionnements d'une cellule humaine. *E. coli* contient un patrimoine génétique : un ensemble de gènes qui détermine son allure

*Histoire naturelle de l'Énigme*, ouvrage collectif bilingue (français-anglais), éd. Al Dante, 96 p., 20 €

globale. À la fin de sa transformation, la bactérie est différente de l'originale : elle contient dans son patrimoine génétique un gène supplémentaire conçu par l'artiste. La bactérie se multiplie à l'infini, propageant ledit gène accompagné d'un gène témoin conférant la couleur rouge à la bactérie. Ainsi la transformation achevée, il est possible de visualiser les bactéries ayant survécu à l'opération. Eduardo Kac utilise les bases de l'ADN : Adénine, Cytosine, Thyminine, Guanine, comme un alphabet à quatre lettres, A, C, G, T. Ainsi il peut insérer dans le génome de la bactérie la séquence suivante : A TAGGED CAT WILL ATTACK GATTACA. Littéralement «un chat marqué attaquera Gattaca». Une sacrée dose d'extrapolation est nécessaire pour la décoder. Si Cat sonne

comme Kac, la référence au chat marqué trouve une autre origine. En 1997, l'artiste s'implanta une puce électronique, devenant à la fois propriétaire et propriété de lui-même. *Gattaca*, film d'anticipation d'Andrew Niccol, date aussi de 1997. *Gattaca* est un centre spatial réservé aux personnes dont les gamètes parentaux ont été triés afin de sélectionner le patrimoine génétique parfait de l'enfant. *Gattaca* est aussi le nom d'une séquence ADN très commune dans le génome humain. Cette référence à une société dominée par le contrôle génétique absolu est ici habilement mise en scène. En effet, Eduardo Kac invite l'observateur à créer génétiquement une bactérie contenant un message contre cette propre sélection génétique. Il nous dit : «Oserez-vous ?» et immédiatement une question s'impose : «En a-t-on le droit ?»

Depuis longtemps l'artiste joue avec les mots. En 1983, il crée l'holopoésie, des poèmes flottants en trois dimensions : «Le sens d'une poésie est toujours instable, mais sa manifestation physique est stable.» En observant un mot sous plusieurs angles, son sémantisme apparaît alors physiquement. Manipuler l'instable, repousser les limites, tel est l'objectif d'Eduardo Kac – les limites de l'art, mais aussi les barrières de la société. «Ceci pose des questions sur la vie avec laquelle, qu'il s'agisse de clones, de chimères ou d'êtres transgéniques, nous devons partager notre espace social.»

Les hommes sont-ils supérieurs aux autres formes de vie ? Non. Alors qu'est-ce qui légitime notre domination sur les êtres vivants ? Dans *Genesis*, Eduardo Kac inclut une phrase de la Bible dans une bactérie, en la traduisant en «langage ADN» : «Que l'homme domine les poissons de la mer, et sur les oiseaux des cieux, et sur tout être vivant qui se meut sur la terre.» Au-dessus de ses boîtes de Petri, l'homme ressemble à un être tout-puissant contrôlant la vie : «Ceci pose des questions sur notre place dans le continuum du vivant.»

«Le geste poétique consiste à confier à l'observateur la décision et le pouvoir de donner vie, littéralement, à l'œuvre d'art, explique Eduardo Kac. Je veux que mes œuvres invitent à réfléchir plutôt que d'imposer une réponse.» **Elsa Dorey**

L'École de l'ADN a créé la bactérie pour l'exposition d'Eduardo Kac, et a proposé des ateliers de fabrication de la bactérie pour lycéens et grand public. Elle participe à la mise en place de journées d'études en mars et en mai sur les nanotechnologies.



Gigacircus

## Amexica skin

**D**ans une installation multimédia présentée en octobre 2009 par le Lieu multiple à l'Espace Mendès France, le collectif Gigacircus nous conduit à la frontière du Mexique et des Etats-Unis, zone migratoire immense et très sensible. Sylvie Marchand et Lionel Camburet sont allés à la rencontre des migrants et de ceux qui les aident, de part et d'autre de la frontière.

Le visiteur pénètre dans un dispositif scénique inspiré du ruban de Möbius, où il va suivre le chemin du Sud, très ouvert, vers le Nord, fermé sur lui-même, via une métaphorique traversée du désert. Il est littéralement envahi par les projections de films et de photos, emporté par les voix et par les sons : témoignages, scènes de

la vie mexicaine (catcheurs, rodéo, enterrement, plage frontière Tijuana...), pistes dans le désert, vêtements abandonnés, campements, rues américaines où les migrants sont devenus invisibles, etc. C'est rythmé, percutant, gorgé d'informations. On peut y passer une heure sans voir passer le temps. Ou revenir pour voir tel ou tel film juste entrevu, pour revoir un visage, pour noter quelques réflexions. Un bénévole américain de l'association No More Deaths dit : «Je ne sais pas si je sauve des vies mais grâce à ce genre d'action je me sens plus humain.» Un autre, salué pour son engagement courageux, déclare : «Les vrais héros, ce sont les migrants.» **J.-L. T.**

# Homme - animal : des relations en mal d'éthique

Chapiteau de Chauvigny (Saint-Pierre). Photographie de Jean-François Amelot dans *Sculpture romane du Poitou*.

L'Espace Mendès France organise avec l'Université de Poitiers trois jours d'études pour interroger les relations entre l'homme et l'animal. Le contenu de la première journée «Du comportement animal à l'éthique» (3 février) a été préparé sous la responsabilité scientifique de Georges Chapouthier, biologiste et philosophe, directeur de recherches au CNRS. Auteur de *Kant et le chimpanzé* (Belin, 2009), M. Chapouthier nous résume la teneur de cette journée d'étude et son objectif.



«L'avancée des connaissances en éthologie a permis de faire passer dans l'opinion commune que l'homme est un animal. Si cette idée est répandue pour la définition biologique de l'être humain, elle est un peu plus difficile à faire accepter dans le domaine culturel : nous ne sommes pas les seuls à avoir une culture. Les abeilles ont un langage, les oiseaux utilisent des outils, les singes ont un sens moral et esthétique. Des ébauches – le terme «ébauches» est important – de tous les éléments qu'on a pensé tour à tour constitutifs du propre de l'homme existent chez les autres animaux.

Le but de cette journée est de présenter l'animalité aujourd'hui dans ses conséquences scientifiques et morales. Nous voulons mettre le grand public face à l'animal. Si nous sommes si proches, nous devons le traiter mieux. Nous devons avancer pour plus de respect.

Si aucune capacité particulière ne peut caractériser l'être humain, celui-ci se distingue des autres espèces animales par sa manière de surdévelopper, grâce à un "supercerveau", chacune de ces ébauches présente dans le monde animal (ébauche de sens esthétique, moral, de connaissances scientifiques, d'imaginaire, de projection dans le temps). Je vois mal un animal penser que "la Terre est bleue comme une orange", selon le mot superbe d'Eluard. Malheureusement, autant l'espèce humaine a considérablement développé l'éthique sur le plan théorique autant elle a du mal à l'appliquer. Il est temps pour l'homme de

prendre en main ce "supercerveau" pour construire une éthique de ses relations avec les autres espèces. En même temps qu'au sein de sa propre espèce.

Aussi divisons-nous la journée d'étude en deux parties. La première sera éthologique avec notamment une intervention de Dalila Bovet et la seconde sera plutôt philosophique conclue par la présence d'Elisabeth de Fontenay. Quand on se rappelle les montagnes de cadavres d'animaux exécutés lors de l'épizootie de fièvre aphteuse sous prétexte que ça coûtait moins cher de tuer que de vacciner, on voit bien que l'animal est encore parfois considéré comme un objet, une pure mécanique, comme à l'époque de Malebranche quand il tapait sur son chien et disait, quand l'animal geignait, des phrases du genre : *Écoutez, il sonne l'heure comme une horloge.*

A.-G. T.

## LE SENS DE L'ANIMAL

Le 2 février à l'Espace Mendès France, 20h30 : *L'historien face à l'animal : les procès d'animaux*, conférence de Michel Pastoureau.

Le 3 février, EMF : *Du comportement animal à l'éthique*, journée d'études.

Le 4 février, EMF 20h30 : *Les animaux sont des maîtres silencieux*, conférence de Jean-Christophe Bailly.

Les 4 et 5 février, MSHS : *Pourquoi l'animal ?* journées d'études.

## 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 Tél. 05 49 51 56 00

- Je désire souscrire un abonnement d'un an à L'Actualité au prix de 22 € (étranger 35 €)
- Je désire souscrire un abonnement de deux ans à L'Actualité au prix de 40 € (étranger 55 €)
- 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 \_\_\_\_\_