

# Campus

N° 103 avril-mai 2011



## CONSTRUIRE ET ÉMOUVOIR

---

Les **jeux en ligne**,  
du plaisir à l'addiction

---

Botanique: l'affaire  
de la **flore corse**



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

# Le «Petit-Chasseur» souffle ses 50 bougies



**Marie Besse, professeure à l'Institut Forel de la Section des sciences de la Terre et de l'environnement, Faculté des sciences, organise cet automne une série d'événements qui marqueront le demi-siècle de la découverte du site préhistorique séduinois, témoin unique du néolithique dans les Alpes**

**CAMPUS:** Quelle importance revêt le site du Petit-Chasseur?

MARIE BESSE: C'est un site majeur pour toute l'Europe. Il compte des vestiges d'habitation du néolithique moyen ainsi qu'une nécropole mégalithique du néolithique final et de l'époque campaniforme. Ce dernier ensemble regroupe 13 dolmens, ou coffres sépulcraux. Deux d'entre eux sont accompagnés d'un grand sous-bassement triangulaire. Les archéologues ont trouvé à cet endroit plus de 30 stèles gravées de dessins anthropomorphes qui ont établi la renommée internationale du site.

**En quoi ces stèles sont-elles si importantes?**

Elles représentent des personnages avec leurs habits, leurs parures et leurs armes. Dans un premier groupe, on voit des poignards. Dans un autre, plus récent, on remarque des arcs et des flèches, des motifs solaires et des vêtements richement décorés. Ces stèles témoignent d'un changement idéologique qui s'est opéré en même temps que l'avènement de la culture du campaniforme dans le Valais vers 2400 av. J.-C. Le Petit-Chasseur est précieux parce qu'il permet d'étudier le passage d'une culture à l'autre, du néolithique au campaniforme.

**Qu'est-ce que la culture campaniforme?**

Il s'agit de la première culture qui s'étend sur toute l'Europe. Le campaniforme a duré mille ans bien qu'en Suisse il n'ait été présent qu'entre 2450 et 2200 av. J.-C. Son nom vient de la céramique qui le caractérise et dont la forme évoque une cloche (campanule) renversée. On trouve de tels objets de la Méditerranée à la Pologne avec quelques distinctions régionales. Cette façon de fabriquer la céramique est le fruit d'une expression culturelle mais aussi un acte politique. J'y vois une volonté de montrer que l'on fait partie de la même «civilisation».

**Le territoire européen n'est-il pas trop vaste pour imaginer une telle unité à cette époque?**

Les échanges ont existé de tout temps. L'ensemble d'habitations du Petit-Chasseur, qui remonte à 4000 ans av. J.-C., contient des pointes de flèche et des couteaux en silex provenant de la région d'Olten, du Bassin parisien, de Bellegarde ou encore du nord de l'Italie. Le savoir-faire de la taille, quant à lui, est d'influence méditerranéenne. Et puis, en ce qui concerne le III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., on a trouvé près de Stonehenge, le fameux site mégalithique anglais contemporain de la nécropole du Petit-Chasseur, la tombe d'un individu dont on sait qu'il vient des Alpes. Peut-être de la région de Sion, qui sait? Quoi qu'il en soit, il a voyagé plus de 1000 km à pied, peut-être à cheval (les premières traces de domestication datent de cette époque) et en bateau.

**Comment savez-vous que ce voyageur du néolithique vient des Alpes?**

Grâce au strontium. Cet élément chimique qui se trouve sous forme de traces dans l'environnement est assimilé par l'organisme tout au long de la vie. La teneur de strontium se fixe néanmoins de manière définitive dans les dents à la fin de leur croissance. Cette valeur est corrélée au taux que l'on mesure dans la région où l'individu a vécu son enfance. Comme chaque région présente un taux de strontium différent, on peut facilement identifier les squelettes «locaux» et ceux qui appartiennent à des immigrants. Il est plus délicat de déterminer leur provenance précise puisqu'il n'existe pas une carte de la concentration de strontium en Europe. Le taux mesuré chez l'individu de Stonehenge correspond en tout cas à celui que l'on rencontre dans la région alpine.

**Qu'en est-il des restes humains sur le site du Petit-Chasseur?**

La plupart des squelettes que nous avons analysés sont indigènes sauf trois très différents des autres. Peut-être ont-ils amené des idées différentes, des connaissances nouvelles. Avec Jocelyne Desideri, nous menons une étude pour en apprendre plus sur ces trois individus. Il faut savoir que les tombes du Petit-Chasseur sont collectives. A chaque nouveau décès, on pousse les restes du cadavre précédent et on dépose le nouveau avant de refermer le caveau. Dans une sépulture de 4 m<sup>2</sup>, nous avons ainsi retrouvé près de 100 squelettes. Il s'agit maintenant de savoir, par exemple, si ces trois «intrus» proviennent du même dolmen ou de trois différents. Dans le dernier cas, on pourrait déduire, selon leur position dans les couches d'os, si ce sont les premiers inhumés, ce qui signifierait qu'ils auraient peut-être fondé la lignée et même construit le dolmen.

**Reste-t-il encore beaucoup de travail à faire sur le matériel découvert au Petit-Chasseur?**

Oui. A l'heure actuelle, nous avons mesuré les squelettes et déterminé leur âge, leur sexe, leurs pathologies et les relations populationnelles. Les analyses à l'aide du strontium sont en cours. Mais il reste encore à réaliser, entre autres, des études démographiques et, pourquoi pas, génétiques. Ce dernier point est en cours d'évaluation. Les ossements ont été beaucoup manipulés au cours des 50 dernières années. Mais il est possible que l'intérieur des dents ait conservé de l'ADN utilisable et pas trop pollué. Et puis, le site est loin d'avoir révélé tous ses secrets. Il y a notamment un grand parking entre les différents lieux de fouille. Dès qu'un projet de construction sera déposé, les archéologues interviendront. ■

**Propos recueillis par Anton Vos**

## RECHERCHE

- 4 **Psychologie**  
Identifier les facteurs qui poussent certaines personnes à devenir des joueurs problématiques: tel est l'objectif de l'étude effectuée auprès de plus de 1000 adeptes de «World of Warcraft» par des chercheurs de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.
- 6 **Médecine**  
Le Registre genevois des tumeurs a montré qu'un traitement anti-hormonal, administré à des patientes atteintes par le cancer du sein, offre à ces dernières une protection très efficace contre un autre cancer, celui du poumon.
- 8 **Physique quantique**  
L'équipe de Nicolas Gisin a développé un dispositif capable de stocker l'intrication quantique dans un cristal. C'est le premier pas vers le développement d'une communication et une cryptographie quantique sur de grandes distances.
- 10 **Astronomie**  
L'étude de la collision des vents stellaires générés par les deux étoiles géantes formant le système binaire le plus massif de la Voie lactée a montré que ce phénomène pouvait générer un type de rayons cosmiques détecté sur Terre mais d'origine inconnue jusque-là.

Photo de couverture: Antoni Gaudi, cheminées de la Casa Mila, Barcelone (1906-1910).  
PHOTO: ISTOCK

## 12 – 27 DOSSIER CONSTRUIRE ET ÉMOUVOIR



En janvier dernier, la Fondation Louis-Jeantet accueillait le premier colloque international multidisciplinaire consacré à l'architecture émotionnelle. L'occasion de questionner un concept dont les origines remontent à la période romantique

—  
Multiples et complexes, les émotions suscitées par l'architecture reposent sur plusieurs facteurs. Une chose est certaine cependant: en architecture comme ailleurs, l'émotion ne se décrète pas

—  
L'architecture émotionnelle reste un domaine encore peu exploré par les scientifiques. De nombreuses pistes de recherche restent ainsi ouvertes, notamment dans le domaine du cinéma ou des sciences affectives

## RENDEZ-VOUS

- 28 **L'invité**  
Francesco Della Casa, le nouvel architecte cantonal de Genève, livre ses réflexions sur l'architecture émotionnelle et sur la qualité de l'urbanisme genevois.
- 30 **Extra-Muros**  
Après vingt-cinq ans de travail, le botaniste Daniel Jeanmonod est sur le point d'achever le «Prodrome de la flore de Corse», inventaire précis et critique de l'ensemble des plantes de l'île de Beauté.
- 32 **Tête chercheuse**  
Si Genève jouit d'une solide réputation en matière d'égyptologie, elle le doit beaucoup à Edouard Naville, spécialiste des rites funéraires égyptiens et auteur d'une édition inégalée du «Livre des morts».
- 35 **A lire**  
«Exil antifasciste et politique fédérale du refuge, le camp de Bassecourt (1944-1945)», par Alix Heiniger.  
«Le Crime contre l'humanité au regard des principes fondateurs de l'Etat moderne», par Sévane Garibian.  
«Cinq types de paix, une histoire des plans de pacification perpétuelle (XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle)», par Bruno Arcidiacono.
- 37 **Actus**
- 38 **Thèses**

## Abonnez-vous à «Campus»!

Découvrez les recherches genevoises, les dernières avancées scientifiques et des dossiers d'actualité sous un éclairage nouveau. Des rubriques variées vous attendent, sur l'activité des chercheurs dans et hors les murs de l'Académie. L'Université de Genève comme vous ne l'avez encore jamais lue!

Abonnez-vous par e-mail ([campus@unige.ch](mailto:campus@unige.ch)) ou en remplissant et en envoyant le coupon ci-dessous :

Je souhaite m'abonner gratuitement à «Campus»

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_  
 Adresse: \_\_\_\_\_ N° postal/localité: \_\_\_\_\_  
 Tél.: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Université de Genève – Presse Information Publications – 24, rue Général-Dufour – 1211 Genève 4  
 Fax: 022/379 77 29 – E-mail: [campus@unige.ch](mailto:campus@unige.ch) – Web: [www.unige.ch/campus](http://www.unige.ch/campus)

# Les jeux en ligne, du plaisir à l'addiction

**Identifier les facteurs qui poussent certaines personnes à devenir des joueurs problématiques: tel est l'objectif de l'étude effectuée auprès de plus de 1000 adeptes de «World of Warcraft» par des chercheurs issus de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation et du Service d'addictologie des HUG**

On les appelle les MMORPG\*, acronyme anglais pour «jeux de rôle en ligne massivement multijoueur». Apparus il y a une vingtaine d'années, ils regrouperaient aujourd'hui plus de 20 millions d'abonnés dans le monde pour un chiffre d'affaires estimé à plusieurs milliards de dollars. Leur innocuité est pourtant de plus en plus discutée. En Chine, où la presse a relaté le cas de plusieurs joueurs décédés après avoir passé trois, cinq ou dix jours d'affilée devant leur écran d'ordinateur, des camps de désintoxication à Internet ont ainsi été mis sur pied, tandis que des mesures restrictives ont été prises pour limiter le nombre d'heures

Après plusieurs interpellations du Parlement, le Conseil fédéral a ainsi demandé, en août 2009, qu'un rapport soit élaboré sur la question de la cyber-addiction. D'où l'intérêt des travaux que mène depuis juin 2010 un groupe de chercheurs issus de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation et du Service d'addictologie des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG). Une étude qui a permis d'identifier deux profils de joueurs à risques: les «escapers» et les «achievers».

«Notre objectif n'est pas de stigmatiser les MMORPG, explique Joël Billieux, maître assistant au sein de l'Unité de psychopathologie

des habitudes de jeu et les motivations affichées par les participants. Et, d'autre part, sur l'analyse des données fournies par une base de données propre au jeu. Baptisée l'armurerie, cette dernière recense les moindres faits et gestes de chaque joueur, fournissant aux chercheurs des informations objectives sur les pratiques réelles des participants à l'étude.

Selon les premiers résultats de ces travaux, les aficionados de WoW sont principalement des hommes (87% de l'échantillon). Employés (56%), étudiants (38%) ou chômeurs (6%), ils sont jeunes pour la plupart (26 ans de moyenne d'âge) et s'adonnent le plus souvent à leur passion depuis leur domicile (99,5% des cas) ou dans des cybercafés (6%), voire au travail (3,5%). Signe d'un attachement durable, la moitié des participants pratique WoW depuis cinq ans au moins. Quant au temps passé derrière l'écran, la moyenne se situe à vingt-cinq heures par semaine, les plus assidus dépassant les dix heures par jour.

## GARDER LE CONTRÔLE

«Même si ce chiffre est spectaculaire, le temps passé à jouer n'est pas forcément un critère significatif pour repérer un engagement problématique, explique Joël Billieux. Ce qui fait la différence, c'est la capacité du joueur à garder le contrôle sur son agenda, à ne pas jouer plus qu'il ne le souhaiterait. On peut réellement parler d'addiction lorsque le fait de jouer a des répercussions négatives sur la vie quotidienne, professionnelle ou sociale: querelle avec les proches, manque de sommeil, prise ou perte de poids excessive, sensation de manque, perte de la notion du temps... »

A ce stade de l'étude, environ 20% des participants correspondent à ce type de comportement problématique. Deux types d'hypothèses peuvent être avancés pour expliquer leurs dif-

Dans environ 20% des cas, la pratique de «World of Warcraft» a des répercussions négatives sur la vie quotidienne, professionnelle ou sociale

de jeu quotidiennes par abonnement. La Corée du Sud, où un couple trop absorbé par un jeu consistant à élever un enfant virtuel a laissé mourir de faim son propre bébé âgé de 3 mois, a suivi le même chemin en instituant un couvre-feu destiné à forcer les joueurs compulsifs à une pause nocturne d'au moins six heures.

## ÉVITER LA STIGMATISATION

Même si la Suisse, qui compterait environ 70 000 cyber-addicts\*\*, a jusqu'ici été épargnée par ce genre de comportements extrêmes, la dépendance aux jeux en ligne commence également à préoccuper les autorités nationales.

et neuropsychologie cognitive de la FPSE et psychologue dans le service d'addictologie des HUG, mais de mieux comprendre le comportement des joueurs compulsifs en tentant d'identifier les prédicteurs psychologiques et sociodémographiques susceptibles d'engendrer un engagement excessif dans ce type de jeux.»

Portant sur plus d'un millier d'utilisateurs de World of Warcraft (WoW), le plus emblématique des MMORPG, qui réunit à lui seul plus de 12 millions d'abonnés, cette enquête inédite en Suisse consiste à suivre le comportement des joueurs sur une période de six mois. Elle repose, d'une part, sur un questionnaire permettant de déterminer le profil socio-économique,



Conçu pour retenir le joueur le plus longtemps possible derrière son écran, «World of Warcraft» offre des possibilités quasiment infinies et ne s'arrête jamais. Ci-dessus, des adeptes testant une nouvelle version du jeu lors d'une convention organisée à Leipzig en août 2006. PHOTO: KEYSTONE

ficultés. La première est liée à la nature même du jeu. «Comme tous les MMORPG, *World of Warcraft* a été conçu pour retenir le joueur le plus longtemps possible derrière son écran d'ordinateur, explique Joël Billieux. L'une de ses principales caractéristiques est de prendre place dans un monde virtuel persistant, ce qui veut dire qu'il continue même si vous n'êtes pas personnellement connecté. Pendant votre absence, d'autres individus vont continuer à interagir et un certain nombre d'événements vont donc survenir sans vous. C'est un grand changement par rapport aux premiers jeux vidéo où le joueur gardait le contrôle de l'évolution de sa partie.»

Autres facteurs susceptibles de déclencher des processus addictifs: la possibilité de faire progresser son avatar en fonction du temps passé à jouer, le nombre et la variété quasiment infinis de missions proposées par les concepteurs du jeu, ainsi que les éléments permettant des interactions sociales entre les joueurs. «*World of Warcraft* est équipé d'un système de «chat» facilitant les échanges, explique Joël Billieux. D'autre part, il existe à l'intérieur du jeu de nombreuses guildes, soit des associations de joueurs, qui ont parfois une hiérarchie et des règles très strictes, comprenant notamment l'obligation de participer à certains rendez-vous qui peuvent prendre la forme de compétitions mondiales.»

La seconde explication tient compte de la personnalité et des motivations des joueurs. Tout le monde n'est effectivement pas égal face aux attraits des jeux en ligne. Un grand nombre de facteurs sont en effet susceptibles d'influencer le degré de vulnérabilité des joueurs. Ces derniers peuvent être d'ordre psychologique (capacité à s'autocontrôler, à se concentrer, à maîtriser ses émotions) ou liés à des aspects circonstanciels tels qu'un deuil, un divorce, un traumatisme émotionnel ou encore la perte d'un emploi. Enfin, des éléments plus sociétaux comme le marketing et l'influence des pairs peuvent également avoir une importance.

#### «ESCAPERS» ET «ACHIEVERS»

Globalement, les chercheurs sont malgré tout parvenus à identifier deux types de profils particulièrement exposés. Le premier correspond à une catégorie baptisée «*escapers*», soit des individus qui sont principalement motivés par les possibilités d'immersion offertes par le jeu (entrer dans la peau d'un personnage fictif, explorer un monde virtuel, s'échapper des soucis du quotidien) et ses aspects sociaux. Privilégiant la découverte et les rapports sociaux avec les autres joueurs, les *escapers* se caractérisent également par une grande instabilité émotionnelle et une tendance à perdre la maîtrise de

leur engagement. Ils utilisent fréquemment le jeu pour échapper à leurs inhibitions ou réguler leur affect (par exemple lorsqu'ils sont tristes ou anxieux) et souffrent généralement d'une faible estime d'eux-mêmes. Le temps qu'ils consacrent à WoW a en outre dans la plupart des cas un impact fortement négatif sur leur vie quotidienne.

Représentée par les *achievers*, l'autre population à risque regroupe des personnes qui sont avant tout intéressées par l'aspect ludique du jeu et son côté compétitif (disposer d'un personnage très puissant, trouver un objet rare, acquérir un statut dans une guildes renommée, vaincre d'autres avatars). Bénéficiant d'une estime d'eux-mêmes assez élevée, voire plus élevée que la moyenne, ces joueurs sont motivés par la quête de récompenses immédiates et ont des difficultés à évaluer les conséquences à long terme de leurs actes. Cherchant à se dépasser au travers d'un monde virtuel, ils sont généralement moins conscients des problèmes liés à leur dépendance au jeu et donc moins enclins à demander de l'aide pour en venir à bout. ■

Vincent Monnet

\* *Massively multiplayer online role-playing game.*

\*\* Selon une étude publiée en 2008 par l'Institut suisse de prévention de l'alcoolisme et autres toxicomanies.

# Les anti-œstrogènes protègent contre le cancer du poumon

**Le Registre genevois des tumeurs a réussi à montrer qu'un traitement antihormonal, administré à des patientes atteintes par le cancer du sein, offre à ces dernières une protection très efficace contre un autre cancer, celui du poumon**

C'est une affaire de logique. Une étude récente a révélé que le traitement hormonal de substitution à base d'œstrogène et de progestérone, prescrit depuis des décennies pour lutter contre les symptômes de la ménopause, augmente, entre autres, la mortalité liée au cancer du poumon. L'administration de médicaments ayant l'effet inverse devrait donc, en principe, offrir une protection contre cette tumeur particulièrement maligne.

C'est en suivant ce raisonnement que Christine Bouchardy et Elisabetta Rapiti, respectivement responsable et épidémiologiste au Registre genevois des tumeurs de la Faculté de médecine, ont pu mettre en évidence que la prise de tamoxifène, un anti-œstrogène entrant dans le traitement des patientes souffrant du cancer du sein, réduit chez ces dernières la mortalité liée au cancer du poumon. Paru le 24 janvier dans la version électronique de la revue *Cancer*, leur travail montre que le risque de mourir de la tumeur pulmonaire diminue ainsi de 87%. Une protection d'une ampleur inédite qui ne se rencontre pas souvent en oncologie et qui est à même d'ouvrir des pistes thérapeutiques très prometteuses.

## PUCE À L'OREILLE

C'est une publication scientifique issue de la *Women's Health Initiative* qui a mis la puce à l'oreille des chercheuses genevoises. Lancée en 1991 aux Etats-Unis, cette vaste étude portant sur 160 000 participantes a produit plusieurs résultats très importants pour la santé des femmes de plus de 50 ans. En 2002 notamment, un article issu de cette expérience a fait grand bruit en démontrant que le traitement hormonal de substitution, bien que bénéfique contre l'ostéoporose et les autres symptômes désa-

**Le traitement hormonal de substitution prescrit aux femmes ménopausées provoque une hausse d'à peu près 60% de la mortalité due au cancer du poumon.**

ISTOCK



gréables de la ménopause, est en réalité très nocif: il provoque une augmentation de l'incidence d'un certain nombre de maladies dont les cancers du sein, du foie et de l'endomètre.

Pour enfoncer le clou, un article, paru dans la revue *The Lancet* du 10 octobre 2009, démontre que ce même traitement hormonal provoque également une hausse d'à peu près 60% de la mortalité due au cancer du poumon.

Les chercheuses du Registre réagissent très vite à cette nouvelle et se tournent immédiatement vers leur précieuse base de données qui renferme les dossiers de plus de 100 000 patients touchés par le cancer à Genève depuis 1970. L'idée est de comparer, chez les femmes ayant eu un cancer du sein, le risque de décéder d'un cancer du poumon entre celles qui ont reçu un traitement à base de tamoxifen et celles qui n'en avaient pas reçu.

#### TESTER L'HYPOTHÈSE

«*Le cancer du sein est hormonodépendant, précise Christine Bouchardy. C'est pourquoi dans le traitement de cette maladie intervient l'administration d'anti-œstrogènes comme le tamoxifen. Ce médicament est d'ailleurs la source chez la femme de nombreux inconvénients physiques similaires à ceux de la ménopause. Il a toutefois l'avantage de freiner la croissance de la tumeur. Et il nous offre la possibilité de tester notre hypothèse sur cette population de patientes.*»

Les chercheuses sortent donc des tiroirs du Registre les fiches des 6655 femmes chez lesquelles a été diagnostiqué un cancer du sein entre 1980 et 2003 à Genève. Comme une partie des données, notamment sur le tabac, n'a pas été informatisée, l'équipe a dû éplucher un par un les dossiers médicaux pour y extraire les renseignements utiles. Tout le service s'y est attelé.

«*Le cancer du poumon, c'est connu, est très dépendant de la consommation de tabac, poursuit Christine Bouchardy. Nous avons donc dû identifier toutes les fumeuses afin de nous assurer que nos résultats ne soient pas biaisés par ce paramètre.*» Sur le lot, 40 patientes ont développé une tumeur dans les poumons avant 2007. Dix-huit en sont mortes. Parmi ces dernières, deux seulement avaient reçu un traitement anti-œstrogène.

Les chercheuses ont ensuite passé les données à la moulinette statistique et les ont

comparées aux chiffres de l'incidence et de la mortalité liées à ce cancer dans la population genevoise générale. Résultat: le risque d'apparition du cancer du poumon n'est pas significativement différent entre les femmes sous tamoxifen et les autres. En revanche, l'évolution de la maladie, elle, semble suivre deux voies très distinctes. Les patientes ayant bénéficié d'un traitement antihormonal ont vu leur risque de mourir du cancer du poumon chuter de 85% par rapport au taux de mortalité qu'impose cette maladie dans la population générale. Le groupe des patientes sans traitement, quant à lui, n'a vu aucun changement de ce point de vue.

En moins de deux mois, l'étude est bouclée. L'importance de la découverte est rapidement reconnue. Elisabetta Rapiti présente oralement les résultats lors du Symposium sur le cancer du sein qui se tient en décembre 2009 à San Antonio aux Etats-Unis, une des

Sans parler des résultats de la *Women's Health Initiative*.

Ce qui surprend davantage, c'est le degré de protection que les anti-œstrogènes semblent offrir. Le cancer du poumon est l'un des plus mortels et le troisième plus fréquent dans la population genevoise, chez les hommes comme chez les femmes. Chaque année, la ville du bout du lac compte en moyenne plus de 230 nouveaux cas et enregistre plus de 160 décès causés par cette maladie. Il n'arrive pas tous les jours qu'une piste aussi prometteuse soit ouverte contre un tel fléau.

#### TRAITEMENT APPROPRIÉ AUX HOMMES

«*Si les anti-œstrogènes confirment leur effet protecteur, cela ouvre des perspectives thérapeutiques très intéressantes, confirme Christine Bouchardy. Le tamoxifen est un médicament déjà ancien. Il a permis de diminuer considérablement la mortalité due au cancer du sein mais*

Comme une partie des données n'a pas été informatisée, l'équipe a dû éplucher un par un les dossiers médicaux. Tout le service s'y est attelé

rencontres internationales les plus importantes pour la discipline. La publication de l'article, elle, intervient une année après.

#### SOUS INFLUENCE HORMONALE

Le fait que le cancer du poumon soit sous influence hormonale n'est, en soi, pas une surprise. Selon les chercheuses genevoises, on assiste en effet depuis un moment à une convergence d'observations allant dans ce sens. On sait, par exemple, depuis longtemps que les femmes ont une meilleure survie (de 20 à 30%) que les hommes face à la maladie. Il existe également des preuves biologiques que certaines cellules cancéreuses du poumon possèdent à leur surface des récepteurs actifs pour l'œstrogène. Enfin, des études expérimentales sur des animaux rapportent de plus en plus d'indices suggérant que les œstrogènes promeuvent l'apparition et la progression de tumeurs pulmonaires.

*il entraîne de nombreux effets négatifs (bouffées de chaleur, douleurs articulaires, sécheresse vaginale, dépression, perte de la libido, etc.). Plusieurs nouvelles molécules sont sur le point d'entrer sur le marché. Peut-être seront-elles plus efficaces et provoqueront-elles moins d'effets secondaires. Il va sans dire qu'un tel traitement serait également approprié aux hommes. Ces derniers présentent en effet dans le sang des taux d'œstrogène non négligeables.»*

La priorité consiste maintenant à analyser une nouvelle fois les études cliniques qui ont montré l'efficacité du tamoxifen sur la mortalité par cancer du sein afin de vérifier son bénéfice collatéral sur la prévention de la mortalité par cancer du poumon. La littérature fait état d'un essai actuellement en cours qui n'a donné lieu pour l'instant à aucune publication. ■

Anton Vos

# Mémoire intriquée

L'équipe de Nicolas Gisin a réussi à développer un dispositif capable de stocker l'intrication quantique dans un cristal. C'est le premier pas vers le développement de répéteurs quantiques, indispensables à une communication et une cryptographie quantiques sur de grandes distances

La communication sur de longues distances a besoin de relais. Dans le monde classique, cela prend la forme d'un dispositif qui reçoit un signal affaibli (optique ou électrique), l'amplifie et le retransmet plus loin avec une vigueur renouvelée tout en laissant inchangée l'information qu'il contient. Pour la communication dite quantique, basée sur le phénomène de l'intrication et qui permet déjà d'assurer une confidentialité absolue des transmissions d'information (la cryptographie quantique), le problème de la distance est encore plus crucial puisqu'on manipule des photons individuels noyés dans beaucoup de probabilités.

Une étape importante a récemment été franchie dans ce domaine par l'équipe de Nicolas Gisin, professeur au Groupe de physique appliquée (GAP) de la Faculté des sciences. Comme ils le montrent dans un article paru dans la revue *Nature* du 27 janvier, les chercheurs genevois ont en effet conçu ce qui commence à ressembler au premier prototype d'un «répéteur quantique», l'équivalent quantique d'un relais classique. Leur prouesse est d'avoir réussi à «stocker» durant une micro-seconde le premier membre d'une paire de photons intriqués dans un cristal et à le récupérer ensuite, sans que son intrication avec le deuxième ait été rompue. En termes informatiques, l'opération équivaut au stockage momentané d'un bit quantique – un qubit – dans une mémoire solide.

## CONTRE-INTUITIF

L'intrication est un phénomène purement quantique et largement contre-intuitif. Il désigne le fait que deux objets distincts (des photons par exemple) peuvent être corrélés: une action sur l'un engendre un effet immédiat sur l'autre, qu'ils soient éloignés d'un millimètre ou de plusieurs kilomètres, alors qu'aucun lien tangible ne les unit. Même si l'un des deux était enfermé derrière 2 m de plomb, cela ne changerait rien à l'affaire. Dans une certaine mesure, deux photons intriqués

peuvent être considérés comme deux manifestations, à deux endroits différents, d'un seul objet. Il s'agit là d'un phénomène de «délocalisation», qui n'existe pas dans le monde classique.

A cela s'ajoute le fait que, tant qu'ils n'ont pas été «mesurés», les deux photons intriqués sont dans un état parfaitement indéterminé ou, mieux, ne possèdent aucune structure. Ainsi, si l'on ne considère que leur polarisation (une des propriétés des grains de lumière), cette dernière demeure invisible pour l'expérimentateur avant le moment de la mesure pour la bonne raison qu'elle est alors, du point de vue de la physique quantique, intrinsèquement inexistante. Non pas cachée ou tournant à toute vitesse dans toutes les directions. Simplement inexistante.

A un certain moment, de cette absence de structure va néanmoins surgir une réalité palpable, comme si d'un nuage de poussière se matérialisait subitement une flèche pointant dans une direction précise. Car lorsque l'ex-

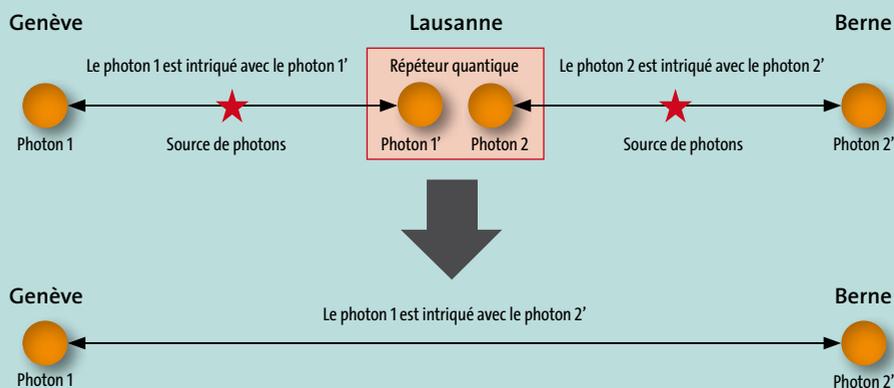
périmentateur réalise sa mesure, il obtient en effet un résultat bien réel. Ce dernier est aléatoire et ne peut prendre, en l'occurrence, que deux valeurs possibles (polarisation «horizontale» ou «verticale»), chacune ayant exactement 50% de probabilité de sortir.

## UNE ROUTINE

Ainsi, pour en revenir à la paire de photons intriqués, si le premier à être capté s'avère «horizontal», le second donnera forcément le même résultat, même si les deux mesures sont réalisées loin l'une de l'autre et de manière parfaitement simultanée (ou presque).

La production de paires de photons intriqués est devenue une routine depuis quinze ans. Nicolas Gisin et ses collègues se sont spécialisés dans leur transmission via les fibres optiques utilisées par les entreprises de télécommunications en vue d'éventuelles applications futures. Ils ont ainsi réussi à conserver le phénomène d'intrication sur près de 20 km, un record en la matière.

## Utilisation d'un répéteur quantique pour la communication quantique à longue distance





Cristal dopé à l'euporium, un élément appartenant aux terres rares qui absorbe et émet la lumière jaune. Ces millions d'atomes d'euporium absorbent collectivement le photon intriqué incident. Ils se retrouvent ainsi eux-mêmes intriqués avec le photon jumeau.

Le problème, c'est que les photons intriqués ne survivent pas sur des distances qui permettraient de relier des grandes villes entre elles. Au-delà d'un trajet d'une certaine longueur, le signal devient indétectable. La création d'une mémoire transitoire pour relancer plus loin l'intrication devient dès lors incontournable.

«Dans notre expérience, nous avons commencé par créer deux photons intriqués, explique Nicolas Gisin. Nous avons ensuite séparé ces deux grains de lumière. Le premier demeure intouché alors que le deuxième est guidé vers un cristal spécial. Une fois à l'intérieur de ce solide, le photon a transféré son état quantique, y compris son intrication, à un grand nombre d'atomes du cristal avant de disparaître. Le photon restant s'est donc retrouvé intriqué non plus avec un congénère mais avec un cristal. Ce qui est parfaitement original.»

C'est en effet la première fois qu'un objet macroscopique de cette taille – le cristal mesure 1 cm de long – se trouve soumis à ce phénomène quantique jusque-là conscrit au monde de l'infiniment petit. Et même si ce n'est pas l'ensemble de l'objet qui est concerné par l'intrication, ce sont tout de même des centaines de millions d'atomes qui y participent.

Profitant de la microseconde que dure le phénomène, les chercheurs ont manipulé le cristal de manière à ce qu'il réémette un nouveau photon. Après vérification, ce dernier conserve son intrication avec le tout premier

de la paire originale, demeuré à l'écart de l'expérience.

Pour réaliser cette prouesse, les physiciens ont dû créer des conditions particulières. Le cristal a été refroidi à  $-270^{\circ}\text{C}$  de manière à ce que tous les atomes se mettent dans leur état fondamental, c'est-à-dire celui qui correspond à l'énergie la plus basse. Ensuite, la longueur d'onde du photon incident est ajustée pour qu'il puisse exciter l'un de ces atomes et le faire passer à l'état supérieur.

### DES MILLIONS D'ATOMES INTRIKUÉS

«En réalité, on assiste à une sorte d'absorption collective d'un seul photon par des centaines de millions d'atomes à la fois, précise le professeur genevois. Ce phénomène est permis en physique classique. Quoiqu'il en soit, le résultat est que ces centaines de millions d'atomes sont tous intriqués entre eux. Et cela durant quelques fractions de seconde.»

Très fondamentaux, les travaux de Nicolas Gisin et de ses collaborateurs ne déboucheront pas tout de suite sur une application concrète. Le montage expérimental est trop lourd et trop délicat pour un quelconque développement industriel. Les chercheurs apportent néanmoins une preuve de principe – partielle – sur la faisabilité d'un répéteur quantique.

Une des stratégies imaginées pour développer la communication quantique consiste à placer des sources de paires de photons intriqués à distance régulière et d'envoyer chacun de leurs membres dans des directions opposées. On peut en imaginer une à mi-chemin entre Genève et Lausanne, puis une autre entre Lausanne et Berne et ainsi de suite (voire graphique ci-contre). A Lausanne serait installé un répéteur quantique chargé de «stocker», dès qu'il arrive, le photon issu de la première source le temps que survienne celui envoyé par la deuxième. Il est en effet impossible d'assurer une simultanéité parfaite dans cette opération.

Une fois les deux grains de lumière issus de deux sources différentes rassemblés dans le même lieu, les physiciens pensent pouvoir «téléporter» l'intrication de l'un à l'autre. Résultat de ce tour de passe-passe: le photon qui arrive à Genève est subitement intriqué avec celui qui débarque à Berne. En répétant ce dispositif un grand nombre de fois, il serait possible de couvrir de grandes distances. Mais pour cela, il faut que le répéteur soit non seulement capable de stocker l'intrication (ce qui semble possible) mais aussi de la téléporter d'un photon à l'autre. ■

Anton Vos

<http://quantumrepeaters.eu/>

# Le ballet majestueux d'«Eta Carinae»

Les deux étoiles géantes formant le système binaire le plus massif que l'on connaisse dans la Voie lactée génèrent des vents stellaires qui entrent violemment en collision. Ce phénomène est à l'origine de rayons cosmiques que l'on détecte sur Terre mais dont on ignorait l'origine jusque-là

La Terre est bombardée en permanence par un rayonnement cosmique composé de particules parfois très énergétiques. Aujourd'hui encore, on ne sait toujours pas avec certitude d'où une grande partie d'entre elles proviennent. Dans un article paru dans la revue *Astronomy & Astrophysics* du mois de février, l'équipe de Roland Walter, maître d'enseignement et de recherche au Département d'astronomie, Faculté des sciences, a identifié une source potentielle qui pourrait fournir une explication à cette énigme. Il s'agit de l'étoile *Eta Carinae*. Cette supergéante très photogénique se révèle en effet être un formidable accélérateur naturel de protons, au moins aussi efficace que celui construit par le CERN près de Genève,

quemment rappelée au bon souvenir des astronomes en 1843 par une éruption phénoménale de matière (entre 10 et 20 masses solaires) qui en a fait durant quelques mois le deuxième astre le plus brillant du ciel après Sirius. Cet événement a créé autour de l'étoile une nébuleuse qui a gonflé avec le temps jusqu'à devenir cet énorme *homunculus* que le télescope spatial Hubble a photographié en 1995 (voir image ci-contre). Un deuxième sursaut, plus modeste, a été enregistré en 1890. Ayant éjecté l'équivalent d'une masse solaire, il est à l'origine d'une autre nébuleuse, plus petite, que les spécialistes appellent le *petit homunculus*.

Bien qu'elle semble proche de la fin – en termes astronomiques du moins –, les astro-

## Les astronomes se aperçus que le système ne compte pas une mais deux étoiles

le LHC (*Large Hadron Collider*). C'est cette particularité qui fait de cet astre un émetteur de rayons gamma (des photons de très haute énergie) similaires à une catégorie de rayons cosmiques encore mystérieux pleuvant sur notre planète.

### ÉRUPTION PHÉNOMÉNALE

Située dans la constellation de la Carène, dans l'hémisphère Sud, *Eta Carinae* vaut la peine de s'y arrêter. Elle est l'étoile la plus massive et la plus lumineuse que l'on ait détectée dans notre galaxie. Elle est aussi très variable. Connue depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, elle s'est brus-

quement rappelée au bon souvenir des astronomes en 1843 par une éruption phénoménale de matière (entre 10 et 20 masses solaires) qui en a fait durant quelques mois le deuxième astre le plus brillant du ciel après Sirius. Cet événement a créé autour de l'étoile une nébuleuse qui a gonflé avec le temps jusqu'à devenir cet énorme *homunculus* que le télescope spatial Hubble a photographié en 1995 (voir image ci-contre). Un deuxième sursaut, plus modeste, a été enregistré en 1890. Ayant éjecté l'équivalent d'une masse solaire, il est à l'origine d'une autre nébuleuse, plus petite, que les spécialistes appellent le *petit homunculus*.

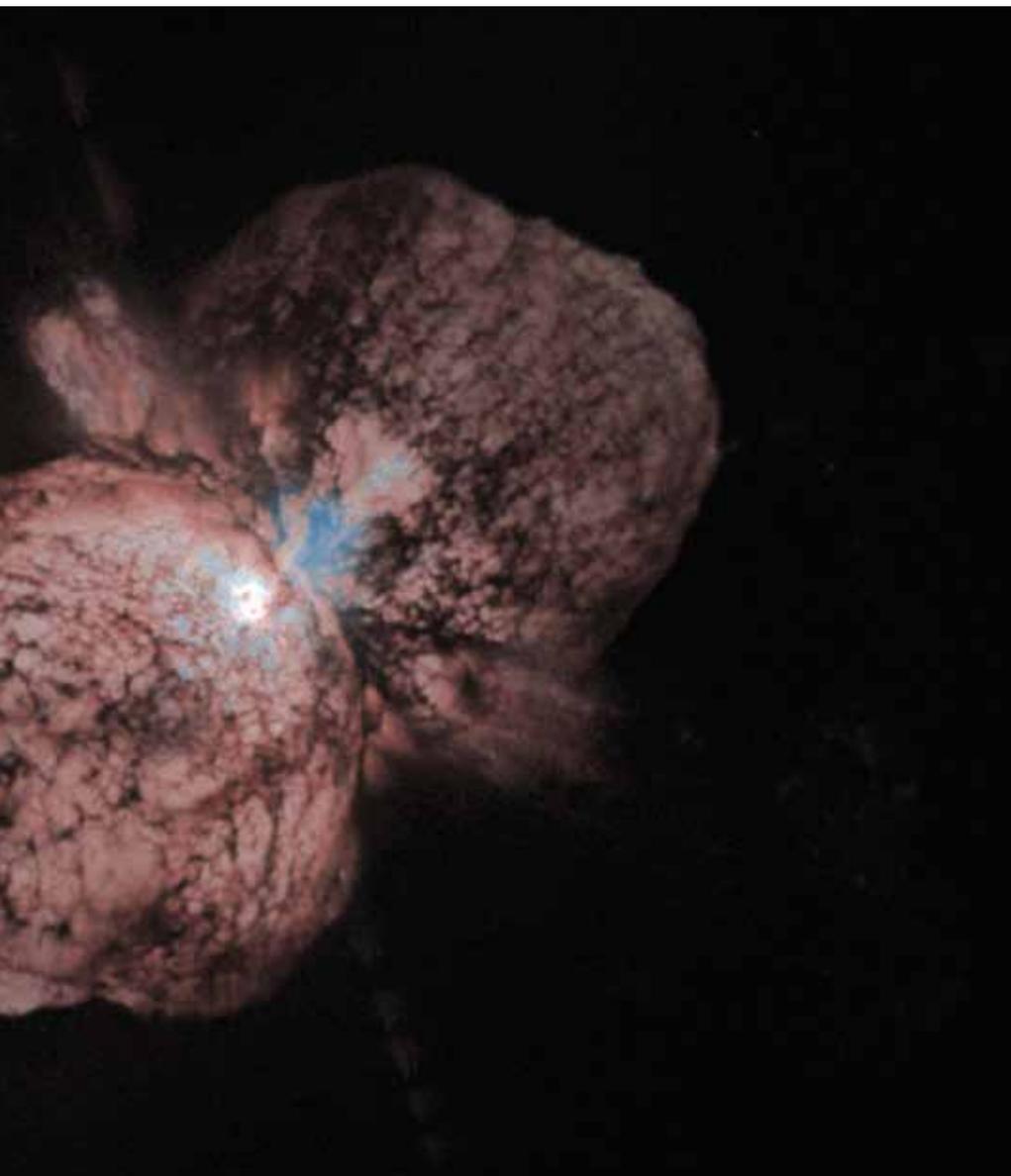
Bien qu'elle semble proche de la fin – en termes astronomiques du moins –, les astro-



chaque cycle semble durer environ un siècle.» Il faut donc s'attendre à un spectacle imminent.

Un spectacle d'autant plus surprenant que les astronomes se sont aperçus en 2005 qu'il ne compte pas un mais deux protagonistes. Ce point dans la voûte céleste serait ainsi composé de deux étoiles distinctes et très rapprochées. Le couple cosmique est tellement massif que chacun de ses membres est toujours un géant du point de vue des standards en vogue actuellement dans la Voie lactée. Chacune correspond actuellement à environ 70 masses solaires et l'une des deux est 5 millions de fois plus lumineuse que notre astre du jour. Au total, le système éjecte l'équivalent d'une Terre de matière dans l'espace par semaine à cause des formidables vents stellaires (composés d'ions et d'électrons) qu'elle génère.

«Les étoiles de grande masse sont rares, note Roland Walter. Il en existe qu'une dizaine dans la galaxie, qui compte tout de même 100 milliards d'étoiles. En plus, *Eta Carinae* a la particularité d'être composée de deux de ces supergéantes. Il



NASA/ESA

La nébuleuse d'«Eta Carinae» photographiée par le télescope spatial Hubble. Ce nuage de poussière qui masque presque l'étoile au centre est le résultat d'une formidable explosion qui a eu lieu il y a plus d'un siècle et demi.

*est unique de pouvoir les observer dans cet état de constante évolution.»*

Le ballet que dansent ces grosses boules de feu est en effet majestueux. Elles se tournent autour en cinq ans et demi. Lorsqu'elles sont au périhélie de l'orbite, elles se touchent presque. La distance qui les sépare à ce moment-là n'est pas beaucoup plus grande que la distance Terre-Soleil. Comme les étoiles sont dans une phase où elles émettent sans cesse de la matière, ces particules s'entrechoquent de manière très violente dans une zone intermédiaire.

*«On ne sait pas très bien ce qui se passe au périhélie, admet Roland Walter. Mais le vent d'une des étoiles est plus intense que l'autre et il est probable qu'à ce moment-là, il s'écrase carrément sur la surface de sa compagne. En plus, des forces de marée importantes entrent en jeu tout au long de l'orbite rendant le duo assez instable. Cela permet sans doute d'expliquer les énormes quantités de matières qui sont éjectées lors des explosions séculaires.»*

De manière générale, les conditions tempétueuses qui règnent dans ce système binaire génèrent toutes sortes de phénomènes radiatifs que les astrophysiciens ont modélisés. Il y a d'abord le rayonnement thermique, sous forme de rayons X, qui résulte de l'échauffement (à quelques millions de degrés) des gaz interstellaires par les vents très intenses des étoiles.

Ensuite, les chocs de ces vents stellaires sont si puissants qu'ils parviennent à accélérer des particules, notamment des électrons. Ces derniers, par collision, augmentent à leur tour l'énergie des photons ultraviolets environnants. Ce phénomène, appelé la diffusion Compton inverse, est si fort que les grains de lumière passent de l'ultraviolet à des énergies bien plus élevées, jusqu'aux rayons gamma.

Mais ce n'est pas tout. Les protons, beaucoup plus lourds, sont eux aussi accélérés de la même manière que les électrons. Ils atteignent

des énergies encore plus élevées, similaires à celles des protons qui tourneront dans le LHC du CERN lorsqu'il fonctionnera au maximum de sa puissance. Ces particules circulant à très haute vitesse entrent alors en collision avec les nombreux atomes ou ions du vent stellaire et produisent des particules exotiques appelées des pions ( $\pi^+$ ). Ces derniers se désintègrent en émettant de nouveau des photons encore plus énergétiques que ceux issus des électrons.

#### RAYONS GAMMA

Tous ces rayonnements sont en principe détectables depuis la Terre, située à quelque 7000 ou 10 000 années-lumière d'Eta Carinae. La partie la moins énergétique due à l'effet Compton inverse (l'accélération des photons par les électrons) a déjà été identifiée par des satellites spatiaux comme BeppoSAX et INTEGRAL.

Les astrophysiciens genevois ont tenté de compléter ces mesures avec FERMI, le tout nouveau satellite international mis en service en 2008 et spécialisé dans la détection des rayons gamma de haute énergie. Grâce à cet appareil, ils ont pu mesurer l'énergie maximale des photons émis par les électrons et le début de la courbe générée par l'accélération des protons, confirmant ainsi les prédictions théoriques.

*«Nous connaissons déjà certains contributeurs aux rayons cosmiques qui nous parviennent sur Terre, explique Roland Walter. Le Soleil, par exemple, est responsable du rayonnement cosmique de faible énergie. Celui de très haute énergie est probablement généré par des objets extragalactiques comme des sursauts gamma ou des quasars, bien que cela ne soit encore que des hypothèses. Entre deux: mystère. Plusieurs idées ont été proposées, comme les restes de supernova, mais aucune preuve n'a encore été apportée. Avec les collisions des vents stellaires dans Eta Carinae, nous offrons pour la première fois une source possible pour le rayonnement cosmique de moyenne énergie.»* ■

Anton Vos

# CONSTRUIRE ET

En janvier dernier, la Fondation Louis-Jeantet accueillait le premier colloque international multidisciplinaire consacré à l'architecture émotionnelle. L'occasion de questionner un concept dont les origines remontent à la période romantique

—  
Multiples et complexes, les émotions suscitées par l'architecture reposent sur plusieurs facteurs. Une chose est certaine cependant: en architecture comme ailleurs, l'émotion ne se décrète pas

—  
L'architecture émotionnelle est un domaine encore peu exploré par les scientifiques. De nombreuses pistes de recherche restent ainsi ouvertes, notamment dans le domaine du cinéma ou des sciences affectives

Dossier réalisé par  
Vincent Monnet et Anton Vos



# ÉMOUVOIR

Luis Barragán, Cuadra San Cristóbal, Los Clubes, Mexico City (1966-1968). PHOTO: ARMANDO SALAS/ BARRAGÁN FOUNDATION/PROLITTERIS



# «LA CONSTRUCTION, C'EST FAIT P C'EST FAIT POUR ÉMOUVOIR»

**Théorisé dans les années 1950 par le sculpteur et architecte Mathias Goeritz, le lien entre architecture et émotion se dessine dès l'époque romantique. Central pour les expressionnistes allemands du début du XX<sup>e</sup> siècle, il tient également une place essentielle pour des créateurs tels que Le Corbusier ou Antoni Gaudi**

En janvier dernier, la Fondation Louis-Jeantet accueillait à Genève le premier colloque international multidisciplinaire consacré à l'architecture émotionnelle. Organisée par la galeriste, médecin et ancienne conseillère nationale Barbara Polla, en collaboration avec l'Université de Genève et l'Université libre de Bruxelles, l'événement visait à interroger la pertinence d'un concept défini dans les années 1950 mais qui fait débat depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle au moins. Explications avec Cyrille Simonnet, professeur d'histoire de l'architecture au sein de l'Unité d'histoire de l'art de la Faculté des lettres et rédacteur de la revue *Faces*, qui consacre également son numéro estival au thème de l'affect.

*«Les liens entre architecture et émotion sont à la fois multiples, complexes et très anciens, explique Cyrille Simonnet. Comme je le raconte souvent à mes étudiants, dans le Jardin d'Eden, Adam et Eve ne connaissaient ni le froid, ni le chaud, ni la honte. Et, une fois chassé du paradis, l'architecture est devenue le moyen qu'a trouvé l'homme pour tenter de recréer ce microclimat idyllique. Cette conquête, qui passe par la maîtrise progressive de l'espace, de la lumière, de la température et de l'hygrométrie, interpelle d'emblée nos sens et notre affect.»*

## CONSTRUIRE POUR DOMINER

Au-delà de cette dimension d'ordre symbolique, l'architecture se distingue également des autres formes d'expression artistique par son échelle et sa capacité à s'imposer dans l'espace public, à être visible par tous et tout le temps. Ce qui est loin d'être anodin. De par leur gigantisme, certains bâtiments – il n'y a qu'à visiter New York ou les pyramides pour s'en convaincre – nous renvoient en ef-

fet directement à la fragilité de la condition humaine et à la brièveté de l'existence. Par ailleurs, construire grand, c'est aussi affirmer sa puissance et sa richesse. C'est dominer ou impressionner.

*«Depuis toujours, tout architecte qui fait correctement son métier a pour ambition d'emporter l'adhésion du destinataire d'un bâtiment, de livrer un objet qui soit à la fois beau et source de bien-être, relève Cyrille Simonnet. Cependant, l'émotion, en architecture comme ailleurs, ne se programme pas. Pas plus qu'elle ne peut être dissociée du contexte dans lequel elle survient.»*

Ainsi, durant toute la période classique, la question du lien entre émotion et environne-

ment bâti ne se pose pas vraiment. Ce qui importe alors aux bâtisseurs, c'est le respect d'un certain ordre et la clarté des formes géométriques. Quant aux réactions que suscitaient les grandes réalisations devant lesquelles des millions de touristes s'émerveillent aujourd'hui, les sources manquent pour se prononcer. «A l'époque égyptienne, on construit pour l'éternité, précise Cyrille Simonnet, mais sans doute pas pour émouvoir. Les tombes des pharaons sont en effet des bâtiments privés et le fait qu'elles aient été pillées par des contemporains montre bien le peu de respect qu'elles inspiraient. De la même manière, il est tout à fait impossible de savoir quel rapport les Parisiens du XV<sup>e</sup> siècle entretenaient avec la cathédrale Notre-Dame, qui était envahie par les marchands et dans laquelle on circulait comme dans un hall de gare.»

Même si la Renaissance est marquée par un intérêt renouvelé pour les vestiges de l'Antiquité, une première évolution significative survient dans le dernier tiers du XVII<sup>e</sup> siècle, avec le débat qui oppose François Blondel et Claude Perrault dans le cadre de ce qu'on appellera ensuite la «Querelle des anciens et des modernes».

Directeur de l'Académie royale d'architecture depuis sa création en 1671, le premier considéré qu'en matière d'architecture le «beau» repose essentiellement sur le respect de la règle et de la norme. Frère de l'auteur des célèbres *Contes de ma mère l'Oye* et membre de la Commission chargée d'élaborer les plans de l'aile orientale du Palais du Louvre, le second estime, quant à lui, que les lois de l'esthétique reposent sur des critères subjectifs qui font appel aux sensations éprouvées par le spectateur (grandeur, majesté, etc.).

«L'émotion,  
en architecture  
comme ailleurs, ne  
se programme pas.  
Pas plus qu'elle ne  
peut être dissociée du  
contexte dans lequel  
elle survient»

# OUR TENIR. L'ARCHITECTURE,



Luis Barragán, Gilardi House, Mexico City (1975-1977). PHOTO: ARMANDO SALAS/BARRAGÁN FOUNDATION/PROLITTERIS

Moins d'un siècle plus tard, en 1750, une nouvelle étape est franchie avec la publication, par le philosophe allemand Alexander Gottlieb Baumgarten, du premier ouvrage exclusivement consacré à la question de l'esthétique. L'auteur y défend à son tour l'idée que les œuvres d'art ne doivent pas être appréciées en fonction de critères absolus qui seraient indépendants des capacités perceptives des in-

dividus, mais selon les goûts de chacun et le plaisir ressenti.

Cette idée deviendra centrale avec le développement du mouvement romantique qui émerge dans les dernières années du XVIII<sup>e</sup> siècle. Porté par des auteurs comme Goethe, Hoffmann, Hugo, Chateaubriand ou Stendhal, le romantisme se caractérise en effet par une volonté d'utiliser tous les champs de la

création artistique pour exprimer les extases et les tourments de l'âme humaine. Privilégiant le sentiment au raisonnement, il s'inscrit dans une démarche qui est radicalement opposée aux conceptions classiques de l'art. Et ce, y compris dans le domaine de l'architecture.

A titre d'anecdote, l'expression «syndrome de Stendhal», utilisée pour décrire les troubles qui peuvent survenir chez certains ►

individus exposés à une surcharge d'œuvres d'art, trouve ainsi son origine en 1817. Cette année-là, l'écrivain français s'est en effet subitement trouvé mal après avoir visité la basilique de Santa Croce à Florence. *«J'étais arrivé à ce point d'émotion où se rencontrent les sensations célestes données par les Beaux Arts et les sentiments passionnés. En sortant de Santa Croce, j'avais un battement de cœur, la vie était épuisée chez moi, je marchais avec la crainte de tomber»*, écrit-il alors.

*«Ce qui importe à partir de cette époque, c'est de susciter des sensations, de provoquer un sentiment d'empathie qui permette de communier avec l'œuvre, explique Cyrille Simonnet. Exaltées dans toute la littérature du XIX<sup>e</sup> siècle, ces idées conduisent non seulement à reconsidérer l'architecture gothique médiévale, longtemps perçue comme barbare parce que n'obéissant pas aux codes conventionnels, mais également à repenser le rapport au patrimoine bâti dans sa globalité.»*

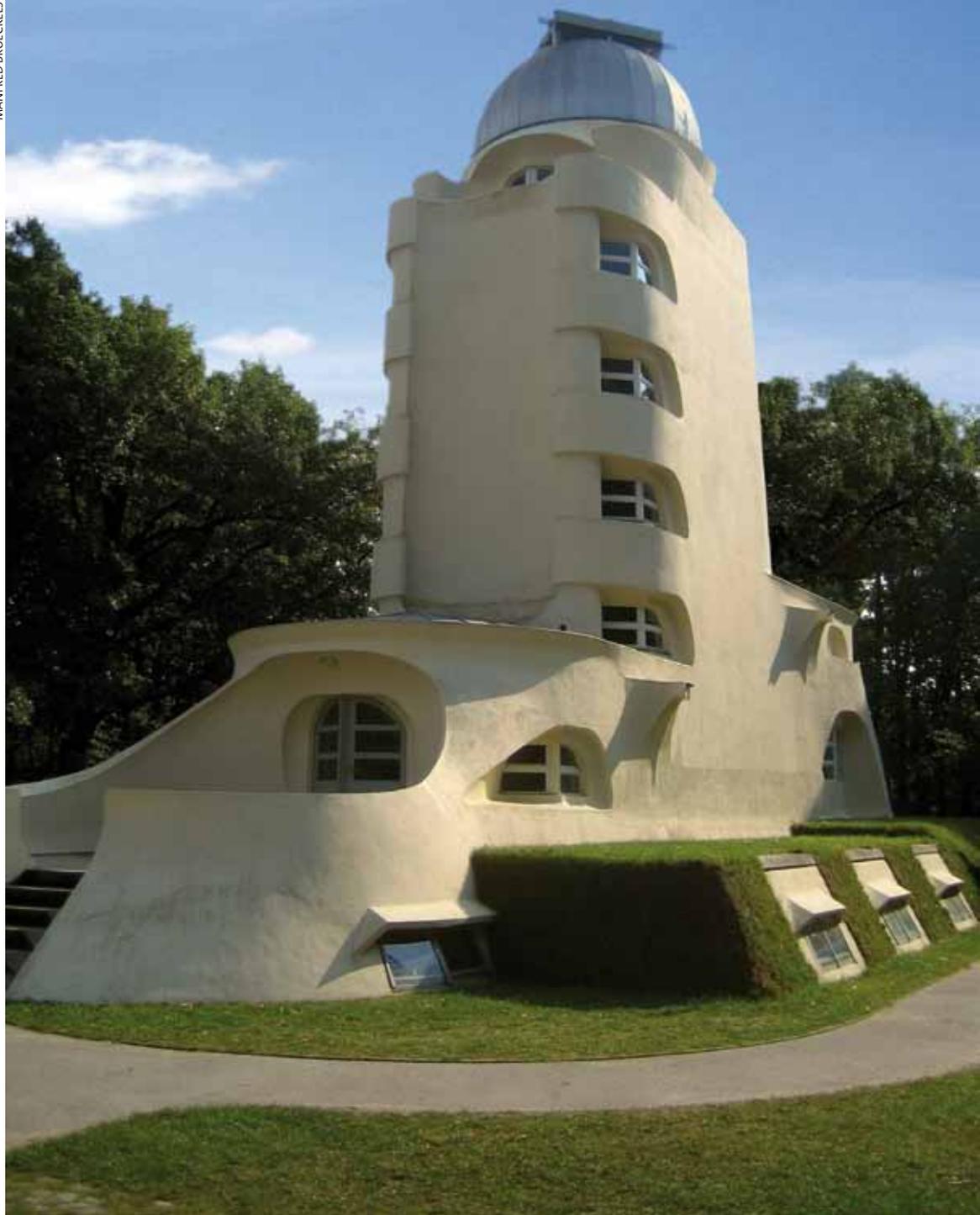
### L'INVENTION DU PATRIMOINE

Dans ce processus, la Révolution française de 1789 constitue un jalon important. Ainsi, c'est en 1793 qu'Henri Grégoire, évêque de Blois, utilise pour la première fois, dans un rapport adressé à la Convention, le terme de «vandalisme» pour dénoncer l'attitude destructrice d'une partie de l'armée républicaine à l'encontre du patrimoine de l'Ancien Régime. Le mouvement, qui se trouve un virulent avocat en la personne de Victor Hugo, débouche sur la mise en place de mesures législatives destinées à préserver les vestiges bâtis du passé qui depuis n'ont cessé de se renforcer.

Si le concept a connu un tel succès depuis (en témoignent notamment les traditionnelles Journées du patrimoine organisées désormais dans la plupart des grandes villes européennes), c'est sans doute en grande partie parce que l'idée que l'on se fait du patrimoine dès le XIX<sup>e</sup> siècle est que celui-ci n'est finalement rien d'autre que le reflet de l'iden-

tité humaine. Pour les Etats-nations qui se construisent à cette époque, la pierre, et tout particulièrement les vieilles pierres, contribue en effet à donner corps à la nation, quitte à verser parfois dans le stéréotype.

*«Ce processus de patrimonialisation est une espèce d'école à fabriquer de l'émotion officielle, commente Cyrille Simonnet. Pour donner corps à la nation, l'Etat cherche à créer un lien qui n'est pas de l'ordre du rationnel, mais de l'affectif. Dans cette perspective, des édifices comme l'Arc de triomphe, érigé en hommage aux morts de la patrie, ont un rôle important à jouer parce que ce sont des objets qui s'imposent dans l'espace public de façon à la fois incontournable et très durable.»*



Erich Mendelsohn, Tour Einstein, Potsdam (1917-1921).

Face à cette volonté étatique de cadenasser le langage architectural en le mettant au service de l'exaltation patriotique, le signal de la révolte est donné dès les premières années du XX<sup>e</sup> siècle avec l'apparition du Mouvement moderne. Au sein de celui-ci, les tenants de l'architecture expressionniste sont les premiers à développer une approche de la construction largement basée sur l'émotion. En opposition aux fondements très rationnels du «style international» mis au goût du jour par le Bauhaus, ils considèrent que l'architecture est une affaire d'artistes et que ce qui compte dans un bâtiment, c'est davantage ce qu'il exprime que son utilité ou son efficacité.

Innovant aussi bien dans l'emploi des matériaux que dans la forme, le style des expressionnistes se caractérise par le recours à de nombreuses distorsions ou à des fragmentations de l'espace qui sont destinées à générer des émotions violentes. Frisant souvent l'utopie, nombre de ces œuvres, comme le projet d'«architecture alpine» de Bruno Taut ou le «Formspiels» d'Hermann Finsterlin, sont restés sur le papier. D'autres, en revanche, ont eu le temps de voir le jour avant que le régime nazi n'interdise l'art expressionniste qu'il jugeait dégénéré. C'est, par exemple, le cas du «Grosses Schauspielhaus» de Hans Poelzig à Berlin, ainsi que de la «Tour Einstein» construite par Erich Mendelsohn à Potsdam.

Comptant parmi les principaux représentants du Mouvement moderne, Le Corbusier n'est sans doute pas insensible à ces réalisations. Pour l'inventeur de «l'unité d'habitation», en effet, l'aspect sensoriel de l'architecture est également capital. Considérant que *«la construction, c'est fait pour tenir, l'architecture c'est fait pour émouvoir»*, il évoque également dans ses nombreux essais théoriques la dimension «indécible» de l'architecture. *«Pour Le Corbusier, il y a dans l'architecture quelque chose qui parle directement au sens et à l'émotivité, explique Cyrille Simonnet. Il en a d'ailleurs fait l'expérience lui-même. Au moment d'inaugurer le couvent de la Tourette, un bâtiment très radical dans sa conception, on raconte en effet qu'il a été incapable de prononcer le moindre mot. Les larmes aux yeux, il était littéralement cloué sur place par l'émotion que générait cette grande église tout en béton.»*

### ÉTONNEMENT JUBILATOIRE

Dans un style très éloigné des épures du dessinateur chaux-de-fonnier, l'œuvre d'Antoni Gaudí, qui constitue selon l'Unesco une *«contribution créative exceptionnelle au développement de l'architecture et des techniques de construction»*, accorde également une part essentielle aux sensations. Des vertigineuses tours de la Sagrada Família au très ludique Parc Güell, tout le travail du Catalan semble ainsi traversé par le souci de réinventer les codes de l'esthétique.

*«Dans les œuvres de Gaudí, on peut presque voir la main de celui qui construit, commente Cyrille Simonnet. C'est, par exemple, le cas avec les bancs du Parc Güell pour lesquels il avait donné carte blanche à ses ouvriers. Il y a dans cette démarche quelque chose de spontané qui est très efficace pour susciter l'étonnement, voire une certaine jubilation.»*

Toujours à Barcelone, le pavillon de Mies van der Rohe constitue également un des hauts lieux de l'architecture émotionnelle. Construit à l'occasion de l'Exposition universelle de 1929, cet objet ultramoderne pour l'époque n'était pas destiné à durer. Démantelé en 1930, il fut finalement reconstruit à l'identique entre 1983 et 1986 sous la conduite des architectes Cristian Cirici, Ignasi de Solà-Morales et Fernando Ramos (qui enseigna durant une dizaine d'années en tant que professeur invité au sein de l'Institut d'architecture de l'Université).

### LE JEU DE L'ESPACE ET DES LUMIÈRES

Travail exemplaire sur la fluidité de l'espace, l'œuvre de Mies van der Rohe se caractérise par des formes simples qui se déploient dans une alternance de plans verticaux et horizontaux et le recours à des matériaux de grande qualité: travertin, pierre d'onyx doré, marbre vert de Tinos, colonnes cruciformes chromées, glaces dépolies...

*«C'est un lieu qui n'a pas d'utilité propre, explique Cyrille Simonnet. Dans l'esprit de son concepteur, ce pavillon était une sorte de prototype destiné à présenter les codes élémentaires d'une architecture à venir. Mais il suffit de le visiter pour se rendre compte que ce petit objet, dans lequel le jeu*

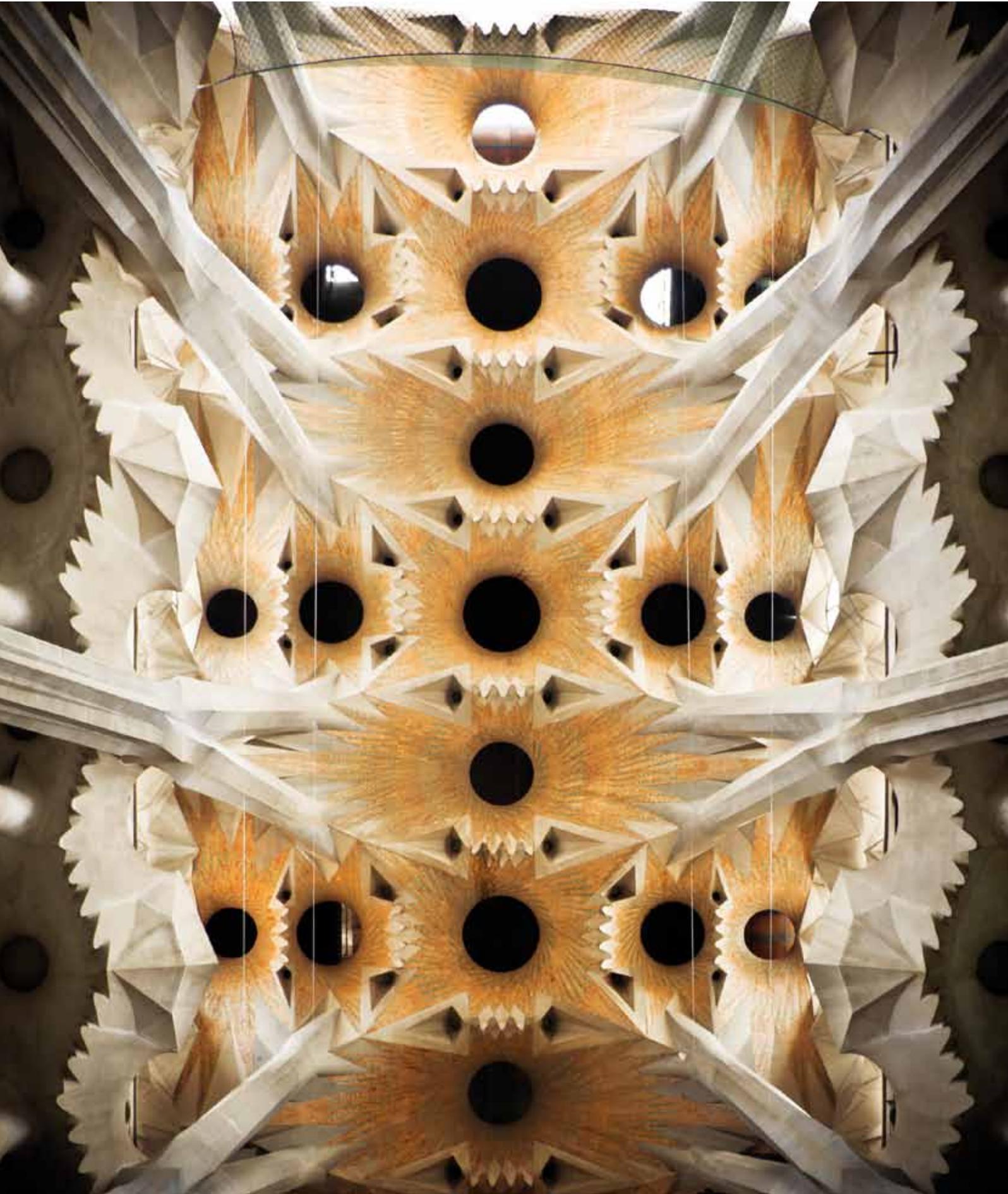
*avec l'espace et les lumières est tout à fait saisissant, dispose d'une capacité à émouvoir qui va bien au-delà du cercle des spécialistes de la discipline.»*

C'est cependant dans le Mexique des années 1950, avec le duo formé par Mathias Goeritz et Luis Barragán, que la tentative de réunir architecture et émotion a sans doute été poussée le plus loin. Lauréat du prestigieux Prix Pritzker en 1980, Luis Barragán est ingénieur de formation. C'est en autodidacte qu'il s'initie à l'architecture, suivant notamment les séminaires donnés par Le Corbusier lors de son séjour à Paris au début des années 1930. De retour à Mexico, il développe un style très personnel où se mêlent volumes dépouillés et couleurs luxuriantes. Se décrivant lui-même comme un concepteur de *«paysages métaphysiques»*, il accorde une grande attention à la poésie dégagée par ses projets. *«Je me suis rendu compte qu'une proportion consternante de textes consacrés à l'architecture ignore les mots beauté, inspiration, magie, fascination, enchantement, ainsi que les concepts de sérénité, de silence, d'intimité et de surprise, explique-t-il ainsi à la fin de sa vie. Tous sont incrustés dans mon âme et, bien qu'étant pleinement conscient de ne pas leur avoir rendu complètement justice dans mon œuvre, ils n'ont jamais cessé de me guider.»* ►



Le Corbusier, Couvent de la Tourette, Evreux (1956-1960)

ALEXANDRE NORMAN



Antoni Gaudi, plafond de la Sagrada Família, Barcelone (1882-).  
PHOTO: ISTOCK

Tout comme ils guideront son proche collaborateur, le sculpteur Mathias Goeritz. Conseiller par Barragán, celui-ci se lance au début des années 1950 dans l'édification du Musée expérimental *El Eco*. Achevé en 1953, il s'agit d'un espace exclusivement conçu pour provoquer des émotions. Suivant un plan en L, cet édifice que son auteur décrit comme une «*prière plastique*» comprend un hall en forme d'entonnoir, une haute salle rectangulaire et une pièce triangulaire. Goeritz y ajoute des œuvres monumentales (le Serpent, la Tour noire et la Tour jaune), ainsi que deux prismes de béton mesurant respectivement 6 et 12 m de haut. La même année, il résume sa position dans le *Manifeste pour une architecture émotionnelle*: «*J'ai travaillé en totale liberté pour réaliser une œuvre dont la fonction serait l'émotion.*»

A un peu plus d'un demi-siècle de distance, alors qu'en marge du colloque international

«J'ai travaillé  
en totale liberté pour  
réaliser une œuvre  
dont la fonction serait  
l'émotion»

cité plus haut, une Association suisse pour l'architecture émotionnelle vient de voir le jour, que reste-t-il de cet ambitieux programme?

«*Il me semble que nous nous trouvons à un nouveau tournant, estime Cyrille Simmonet. Les étudiants sont aujourd'hui très sensibles aux questions environnementales. On sent qu'il y a un changement de paradigme qui fait que, bientôt, la sensibilité et l'admiration transiteront probablement par d'autres critères que ceux issus des beaux-arts. Alors que toute l'architecture du XX<sup>e</sup> siècle était poussée par la volonté de travailler sur l'espace, la lumière, les points de vue, les perspectives afin de saisir l'âme, le corps et le regard du spectateur, on peut penser que, demain, ces sentiments seront véhiculés, pourquoi pas, par des bâtiments très performants sur le plan énergétique, à l'image des maisons dites «passives» que l'on voit se développer depuis quelques années déjà.*» ■



Mies van der Rohe, Pavillon de Barcelone, Barcelone (1929)

HANS PETER SCHAEFER

# NOUVEAU GOURNA: DU REJET À L'ADULATION

Le village modèle imaginé au milieu des années 1940 par l'architecte égyptien Hassan Fathy a été laissé à l'abandon durant plus d'un demi-siècle avant d'être sauvé grâce à l'intervention d'une association née à l'Université de Genève

Commencé en 1945 et stoppé trois ans plus tard avant d'être laissé à l'abandon durant plus de six décennies, le projet du village de Nouveau Gourna, à deux pas du site égyptien de Louxor, est sur le point de connaître une nouvelle jeunesse. Fondée à l'Université de Genève, l'association «Save the Heritage of Hassan Fathy» est en effet parvenue l'an dernier à convaincre l'Unesco de débloquer un million de dollars pour restaurer Nouveau Gourna et y créer un centre de référence mondial pour l'habitat durable. Une trajectoire emblématique des réactions très ambiguës que peuvent susciter les innovations architecturales.

L'histoire de Nouveau Gourna commence au milieu des années 1940. Souhaitant mettre un terme au pillage des sites de la Vallée des Rois, le gouvernement égyptien décide de reloger la population de la région dans un nouvel ensemble plus écarté du site. La mission est confiée à Hassan Fathy.

## UN VILLAGE PROTOTYPE

Né le 23 mars 1900 à Alexandrie, issu de la bourgeoisie cairote et diplômé de l'école polytechnique de l'Université du Caire, le jeune architecte semble prédestiné par son ouverture à l'Occident et sa culture à adhérer au Mouvement moderne. Il choisit pourtant un tout autre chemin. Sensible à la grande pauvreté des campagnes, il se fixe dès ses premiers travaux pour objectif de réaliser des habitations avec un matériau peu cher et abondant: la brique de terre crue. Dans son esprit, le nouveau village de Gourna doit faire figure de prototype.

S'appuyant sur des paysans-maçons qu'il forme sur place, il réalise un ensemble de maisons, un théâtre, une mosquée et un marché en portant une grande attention à la maîtrise de l'ensoleillement et de la ventilation par des moyens simples accessibles à une économie pauvre. S'inspirant de techniques traditionnelles, il parvient ainsi à obtenir par des moyens naturels basés sur la circulation de l'air une baisse de température de 10° C et plus entre l'intérieur et l'extérieur des maisons.

Le succès n'est hélas pas au rendez-vous. Sur les 900 familles prévues, seule une centaine accepte de s'établir dans le nouveau village. Perçu comme rétrograde dans un pays où les élites sont fascinées par le modèle de la modernité à l'américaine, Fathy est accusé de vouloir

«Quand vous êtes dans ces maisons, vous avez l'impression d'être dans un cocon, totalement protégé, totalement bien. C'est miraculeux»

imposer des modes de vie archaïques à la population. Devant ces critiques, le gouvernement fait machine arrière. Trois ans à peine après avoir été lancé, le chantier s'arrête. Il restera des décennies durant à l'abandon.

Jusqu'à-là peu connu hors des frontières de son pays, Hassan Fathy se fait un nom en Occident avec la parution, en 1971, de *Construire pour le*

Au début des années 1950, un villageois pose dans la mosquée de Nouveau Gourna récemment construite.



*peuple: histoire d'un village d'Égypte, Gourna, ouvrage dans lequel il présente sa conception d'une architecture au service des couches sociales défavorisées.*

A une époque marquée à la fois par l'essoufflement du Mouvement moderne et les prémices de l'écologie, l'accueil de son œuvre est, cette fois, radicalement différent. Perçu désormais

comme un précurseur du développement durable, Hassan Fathy devient un modèle à suivre pour de nombreux disciples. Signe de cet enthousiasme international, il reçoit en 1980 le Prix Aga Khan d'architecture et le prestigieux Prix Balzan pour l'architecture et l'urbanisme. Malgré l'émulation qui règne autour de son concepteur, Nouveau Gourna continue ce-

pendant à se détériorer. C'est ce qui décide Leïla El-Wakil, maître d'enseignement et de recherche au sein de l'Unité d'histoire de l'art (Faculté des lettres) et présidente de l'Association culturelle égypto-suisse, qui étudie alors depuis quelques années les archives Hassan Fathy, à alerter les instances susceptibles de mettre en œuvre un sauvetage et une revalorisation du site. Conquise à son tour par le village – «quand vous êtes dans ces maisons, vous avez l'impression d'être dans un cocon, totalement protégé, totalement bien. C'est miraculeux», raconte-t-elle –, la chercheuse multiplie les démarches tant auprès de fondations privées que des services publics chargés des monuments islamiques, coptes et pharaoniques.

#### PÉTITION INTERNATIONALE

En 2009, l'historienne de l'art organise, via l'association qu'elle vient de créer à Genève, un colloque sur les créations de Hassan Fathy à la Bibliotheca Alexandrina. Cette réunion internationale donne une visibilité inédite à Nouveau Gourna. Avec l'appui de plusieurs instituts spécialisés dans l'architecture de terre, une pétition est lancée, qui parvient finalement à l'Unesco.

Après une visite sur les lieux et un rapport circonstancié, Leïla El-Wakil est finalement convoquée par la direction parisienne du Centre du patrimoine mondial, qui lui annonce qu'un million de dollars est alloué au projet de restauration et de sauvegarde de Nouveau Gourna.

Au programme: la remise en état de ce qui existe depuis 1948, la réhabilitation d'espaces publics (une mosquée, une salle des fêtes, un marché artisanal), l'extension de l'habitat sur un périmètre déjà envisagé par Hassan Fathy, ainsi que la perspective de faire de Nouveau Gourna un centre de référence mondial pour l'habitat durable destiné à former des architectes, des urbanistes et des professionnels de l'ingénierie. Il était temps. Laissées sans surveillance suite à l'éclatement de la révolution égyptienne, deux maisons originales de Hassan Fathy viennent en effet d'être détruites. En réaction, l'Unesco et l'association «Save the heritage of Hassan Fathy» ont décidé de mettre sur pied, au début du mois de mars, une mission d'urgence destinée à lancer la restauration du marché artisanal et de la maison de Hassan Fathy, tous deux sur le point de s'effondrer. ■



# UNI DUFOUR, LE «BUNKER» DE LA COLÈRE

Verrue de béton pour les uns, chef-d'œuvre du modernisme pour les autres, Uni Dufour a suscité dès son inauguration, en 1975, des réactions aussi vives que contrastées. Une polémique qui a rebondi au milieu des années 1990 avec le projet de réhabilitation du bâtiment par une grande banque de la place

Sa silhouette anguleuse et ses fenêtres obliques ne choquent plus personne aujourd'hui. Siège du rectorat et de l'administration centrale de l'Université, Uni Dufour semble enfin avoir été accepté par le public, comme s'il faisait une fois pour toutes partie du paysage. Il n'en a pourtant pas toujours

été ainsi. Longtemps considéré comme l'édifice genevois le plus controversé, le bâtiment conçu par le trio Francesco-Paux-Vicari au début des années 1970 a en effet suscité deux décennies durant de très vifs débats dans la cité. Retour sur l'histoire d'un bâtiment considéré selon les points de vue comme une insulte

aux canons de la beauté ou comme un chef-d'œuvre de l'architecture moderne.

C'est en 1965, alors que le monde pleure la disparition récente de Charles-Edouard Jeanneret, plus connu sous le nom de Le Corbusier, que la Ville de Genève décide de lancer un concours destiné à remplacer la Maison

Selon l'étude menée à l'époque par le professeur André Ducret, le débat autour du concours organisé en 1995 en vue de réhabiliter Uni Dufour a permis de faire évoluer le regard du public et de donner de la consistance à un édifice jusque-là «mal compris sinon mal aimé».

PHOTO: FRANÇOIS SCHAER

des Congrès, récemment détruite par le feu. Le premier prix revient à un trio de jeunes architectes formé de Werner Francesco, Gilbert Paux et Paul Vicari. Fortement influencé par l'œuvre du Maître neuchâtelois, leur projet reprend le concept de constructions modulaires développé par Le Corbusier et affiche une ressemblance évidente avec le Carpenter Center for the Visual Arts construit par ce dernier pour l'Université de Harvard.

### UN BÂTIMENT NU

Conscients des réticences que l'usage massif du béton peut susciter auprès du public, Francesco, Paux et Vicari prévoient de couvrir de végétaux une partie du toit et des façades de l'édifice, qui à été pensé comme un trait d'union entre les deux espaces verts que constituent la plaine de Plainpalais et le parc des Bastions. Mais, faute d'un budget suffisant, le bâtiment, qui est érigé entre 1970 et 1974, est finalement livré nu aux yeux d'un public qui ne cache pas longtemps son hostilité.

Le ton est donné dès l'inauguration officielle du bâtiment. En plein Dies academicus, Jacques Vernet, alors chef du Département des travaux publics de la ville de Genève déclare: «C'est à la vérité un bien pénible devoir pour moi que de remettre à ses utilisateurs le navrant bunker dans lequel nous nous trouvons aujourd'hui. L'usage, en ce genre de circonstance, est à la laudation et à la congratulation mutuelles, mais il me faut avoir le courage de dire que ce bâtiment est raté.» A ses côtés, son collègue André Chavanne, chargé du Département de l'instruction publique, réplique en dénonçant le peu d'attrait des «façades trop hautes des banques toutes proches». La presse puis le public s'invitent immédiatement dans le débat. Dès le lendemain, articles, prises de position et lettres de lecteurs se multiplient.

### «UNE-HIDEUX»

Alors qu'une partie de l'opinion s'insurge devant la laideur de cette «verruve de béton», bientôt surnommée «Une-Hideux», architectes et urbanistes montent au créneau pour défendre la pureté de ses lignes et sa profondeur symbolique.

Une vingtaine d'années après cette première passe d'armes, le concours lancé en 1995 par la banque privée Darier & Hentsch montre

que le débat n'a rien perdu de son acuité. Afin de fêter son bicentenaire, la banque, dont les locaux jouxtent ceux d'Uni Dufour, décide en effet de lancer un appel à projet «en vue d'une intervention artistique» sur les façades du bâtiment contesté. «Nous ne voulons pas aviver les querelles, mais les résoudre», explique alors Bénédicte Hentsch. «Ce bâtiment moderne possède incontestablement un langage architectural intéressant, mais il est peu convaincant, mal aimé. Il est un des problèmes de notre cité.» Dans les faits, l'initiative, dotée d'un budget de 2 millions de francs, vise surtout à réhabiliter un ensemble accusé d'être mal intégré et de ternir l'image du quar-



Façade du Carpenter Center for the Visual Arts, conçu en 1963 par Le Corbusier à Harvard.

tier dans lequel il s'insère. Elle finira par déboucher sur l'installation des 222 compteurs digitaux conçus par l'artiste japonais Tastsuo Miyajima, ainsi que sur le «projet végétal» de Marie-Carmen Perlingeiro, Marc Junod et Christoph Beusch.

Mais ce projet de «relooking» n'est évidemment pas du goût de tout le monde. «De quel droit une banque peut-elle juger son voisin? C'est son propre bâtiment qui est hideux», écrit ainsi un lecteur du *Journal de Genève*. L'architecte Jean-Noël Giuli est tout aussi virulent: «Si les mécènes de ce toilettage cosmétique n'aiment pas Uni II, ils n'ont qu'à le déclarer clairement. Et le raser. Mais avant cela, les banques privées voisines feraient mieux de balayer devant leur porte et contempler la laideur de leur propre siège.» Même son de cloche chez son confrère Michel Kagan, alors professeur à l'Institut d'architecture: «Si

Christo participait au concours, je lui suggérerais d'emballer tous les bâtiments alentour pour révéler celui d'Uni II.»

### RENOUVELER LE REGARD

Loin d'avoir réconcilié tous les Genevois avec Uni Dufour, comme l'espéraient les initiateurs de sa «renaissance», l'opération semble toutefois avoir permis de faire avancer – un peu – les choses. C'est tout de moins ce qui ressort de l'enquête menée à l'époque par le professeur André Ducret, du Département de sociologie (Faculté des SES). Selon cette étude, menée auprès de 500 personnes environ venues visiter

l'exposition consacrée aux projets de rénovation, le concours aurait en effet permis à de nombreux genevois de reconsidérer leur regard sur le bâtiment.

«Le regard porté sur Uni Dufour n'est, pour certains, plus le même après que le catalogue des critères au nom desquels l'accepter ou le refuser eut été dressé et, surtout, décliné sur la place publique, conclut le sociologue. La controverse

aura ainsi donné consistance à un édifice jusque-là mal compris sinon mal aimé. Avec la réhabilitation du bâtiment et la réalisation des projets primés, Uni Dufour s'ancrera peut-être irrévocablement – du moins faut-il l'espérer – dans l'histoire profonde de Genève.»

Quant au nouvel architecte cantonal, Francesco Della Casa, qui entre en fonction au mois de mai (lire en page 26), il encourage les sceptiques à passer la porte vitrée: «Si la façade peut être considérée comme un mauvais pastiche du Corbusier, je trouve que l'intérieur est très réussi. Lorsque j'y suis entré pour la première fois, j'ai été très surpris. La qualité des matériaux est excellente et je trouve l'organisation du plan, irrégulier d'étage en étage, très intéressant. Il y a une variété de parcours qui tranche avec la monotonie de la façade. C'est d'autant plus remarquable qu'en général, c'est l'inverse.» ■

# QUAND LE CINÉMA SUBLIME L'ARCHITECTURE

Depuis les origines, le 7<sup>e</sup> art s'est abondamment servi d'éléments construits pour faire naître ou renforcer des émotions. Une relation particulière qui tient à la capacité de la caméra à s'affranchir des contraintes du temps et, surtout, de l'espace

Au milieu des cadavres qui s'amoncellent, un landau dévale les marches du monumental escalier d'Odessa comme s'il traversait l'enfer. Connue de la plupart des cinéphiles, cette scène du *Cuirassé Potemkine* constitue l'une des meilleures illustrations de l'utilisation de l'architecture pour susciter des émotions cinématographiques. Un lien dont la force n'a cessé depuis de se confirmer.

Que ce soit dans le *Metropolis* de Fritz Lang, chez Alfred Hitchcock, Orson Welles, Stanley Kubrick, Martin Scorsese ou David Lynch, la plupart des grands réalisateurs se sont en effet servis d'éléments architecturaux pour faire naître ou renforcer un sentiment d'angoisse, de peur, d'incertitude, de plaisir ou de mystère. Mais comment fonctionne ce curieux attelage? Retour sur image avec Patrizia Lombardo, professeure au Département de langue et littérature françaises moderne de la Faculté des lettres et membre du pôle de recherche national en sciences affectives, qui signe un article sur cette relation très particulière dans un récent ouvrage consacré à l'architecture émotionnelle\*.

Comme tous les arts, le cinéma et l'architecture ont de nombreux points de convergence. Ils peuvent ainsi tous deux être définis comme des entreprises qui impliquent un vaste travail d'équipe et qui nécessitent des investissements économiques considérables. Mais au-delà de cette parenté formelle, ce qui fait la spécificité de leur interaction, c'est surtout la capacité du 7<sup>e</sup> art à se jouer des règles de l'espace et à abolir les contraintes de la réalité.



«Metropolis» (Fritz Lang, 1927) est une mégalopole divisée en deux: la ville haute, où vivent les familles dirigeantes, et la ville basse, réservée aux travailleurs.

«Tout récit suppose un décor, explique Patrizia Lombardo. Or, les lieux sont rarement neutres. Comme c'est le cas dans l'«Odyssée» d'Homère, sorte d'archétype du genre, ils peuvent véhiculer une charge affective très forte. Des sentiments que le cinéma parvient à exalter grâce à des mouvements de caméra qui permettent de modifier les perspectives, d'abolir la distance entre l'intérieur et l'extérieur, bref de dépasser le côté habituellement statique de l'architecture pour donner corps aux désirs et aux hantises liés à notre appréhension de l'espace. Et c'est précisément de là que surgit l'émotion.»

## «FAIRE PARLER» LE DÉCOR

Génie précoce, Orson Welles se distingue ainsi dès son premier film, le phénoménal *Citizen Kane*, par sa capacité à «faire parler» le

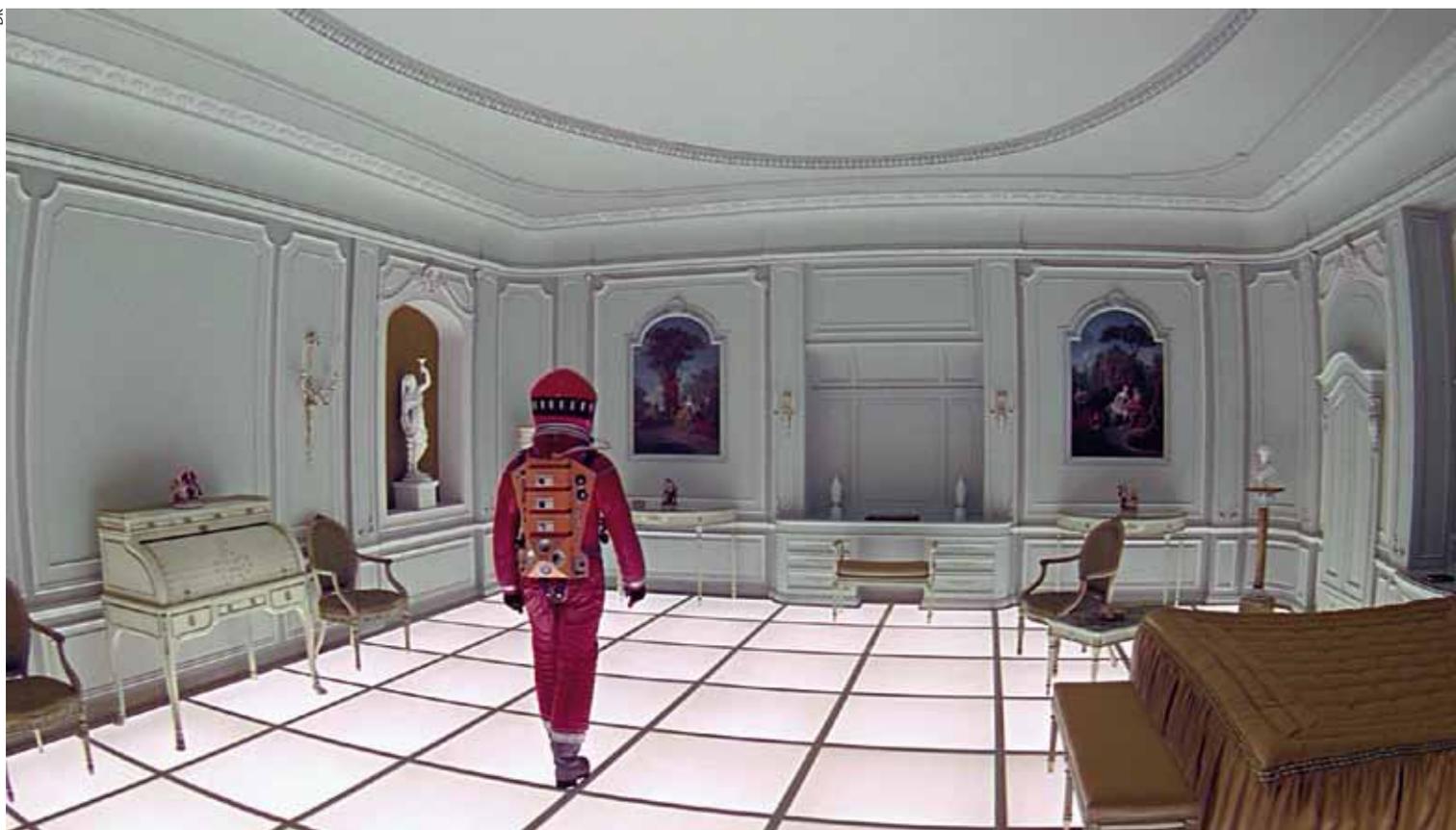
décor. En quelques plans, Xanadu, l'immense manoir inachevé sur lequel s'ouvre le récit, préfigure en effet tout le parcours, mélange de grandeur et de décadence, qui attend le personnage principal.

De la même manière, la façon dont le réalisateur filme les plafonds qui semblent écraser les personnages, dans *Citizen Kane* comme dans *The Lady of Shanghai*, vise à renforcer l'idée que les protagonistes n'échapperont pas à leur destin et donc à accroître la tension subie par le spectateur. Le procédé culmine avec *Le Procès*, adaptation du roman éponyme de Franz Kafka, dans lequel le gigantisme des bâtiments participe très largement à la sensation d'oppression subie par le malheureux Joseph K.

Maître du suspense, Alfred Hitchcock s'est, quant à lui, surtout servi de l'architecture pour illustrer les obsessions de la psyché humaine qui s'incarnent souvent chez lui dans un rapport particulier des personnages à l'espace en général ou à un lieu bien défini.

C'est vrai pour le photographe de *Fenêtre sur Cour*, témoin dont l'impuissance à agir fait écho à celle du spectateur, et plus encore pour le détective de *Sueurs froides* dont la panique est restituée grâce à une série d'artifices techniques comme le «travelling compensé», utilisé pour la première fois dans un film et qui donne la sensation que la cage d'escalier dans laquelle James Stewart subit une crise de vertige s'allonge irrémédiablement.

Cinéaste parmi les plus influents du XX<sup>e</sup> siècle, Stanley Kubrick n'est évidemment



Dans «2001, l'Odyssée de l'espace», Stanley Kubrick s'appuie sur l'architecture pour brouiller les repères habituels du spectateur et créer des sensations où se mêlent angoisse, incompréhension et fascination.

pas en reste dans ce domaine. Dans son œuvre la plus commentée, *2001, l'Odyssée de l'espace*, le réalisateur américain pousse même très loin l'exercice afin de brouiller tous les repères habituels du spectateur, ce qui débouche sur des sensations où se mêlent, angoisse, incompréhension et fascination.

C'est notamment le cas à la fin du film, lorsque le seul survivant du voyage cosmique se retrouve dans une chambre blanche dont le mobilier est composé de pièces d'époques diverses. Apparaît alors son double en vieillard, puis l'instant d'après en nouveau-né. «*Ces éléments permettent d'indiquer au spectateur que dans cette scène très troublante où les âges extrêmes de la vie se côtoient, le temps et l'espace sont deux notions qui finissent par se confondre*», explique Patrizia Lombardo.

Tenant quasiment le premier rôle dans *The Shining*, l'hôtel Overlook, hanté par les crimes de ses précédents occupants, est, de son côté, un espace qui est littéralement destiné à rendre fou. Tout au long du récit, les halls démesurés, les couloirs interminables, les pièces désertes ou le labyrinthe de la scène finale sont autant de jalons qui permettent de renforcer le sentiment de folie et d'angoisse contre lequel se débattent les membres de la famille Torrance.

Dans un tout autre registre, chez le réalisateur Michelangelo Antonioni, certains lieux – comme les villages de pierre siciliens de *L'Avventura* – semblent liés de manière presque métaphysique à un ennui fondamental qui

tend à se confondre avec celui qui mine les protagonistes. À l'opposé du style minimaliste de l'Italien, les maisons (*Mon Oncle*) ou les cités (*Playtime*) futuristes du Français Jacques Tati jouent sur les ressorts de la satire et du comique pour dénoncer une modernité aussi impersonnelle qu'aseptisée.

#### CACHE-CACHE PSYCHOLOGIQUE

Plus près de nous, les œuvres de Martin Scorsese et de David Lynch sont également caractérisées par un rapport très particulier à l'archi-

ture et plus généralement au monde urbain. Cinéaste du concret, le premier a très souvent utilisé sa ville natale (New York) pour illustrer la dualité de l'être humain. «*Chez lui, les lieux portent la trace de la vie tumultueuse – politique, collective, familiale – des êtres humains, explique Patrizia Lombardo. Que ce soit dans Taxi Driver, Les Affranchis, ou Gangs of New York, toute son œuvre montre que l'espace construit, dense d'histoire, et l'architecture urbaine, riche de vie sociale, sont les véritables socles de l'imagination de ce metteur en scène.*»

Nettement plus obscurs, les films du second se caractérisent au contraire par une volonté d'égarer le spectateur, de le perdre dans un dédale chronologique ou les identités se confondent et les récits se superposent. À ce petit jeu de cache-cache psychologique, Lynch utilise les lieux – rues, routes, couloirs, bâtiments –, les objets et les personnes pour ficeler des intrigues insolubles qui relèvent plus de l'évocation que de la narration pure. «*A l'image de ce qu'il fait dans «Mulholland Drive», où appartements, lampes, téléphones, cendriers, lits apparaissent plusieurs fois dans un contexte différent pour mieux égarer le spectateur, résume Patrizia Lombardo, Lynch développe dans ses films une mystique de l'espace en concrétisant dans les apparences extérieures les labyrinthes de la psyché.*» ■

\*«*Vertige de l'espace au cinéma: de Kubrick à Lynch et Scorsese*», Par Patrizia Lombardo, dans *Architecture émotionnelle. Matière à penser, sous la dir. de Barbara Polla et Paul Ardenne*, Ed. Le Bord de l'eau/La Muette, 191 p.

## A voir et à revoir

- «Le Cuirassé Potemkine», Sergueï Eisenstein, 1925
- «Metropolis», Fritz Lang, 1927
- «Sueurs froides», Alfred Hitchcock, 1958
- «L'Avventura», Michelangelo Antonioni, 1960
- «Le Procès», Orson Welles, 1962
- «Playtime», Jacques Tati, 1967
- «2001, l'Odyssée de l'espace», Stanley Kubrick, 1968
- «Taxi Driver», Martin Scorsese, 1976
- «The Shining», Stanley Kubrick, 1980
- «Mulholland Drive», David Lynch, 2001

# LE CERVEAU, UN ARCHITECTE FANTASTIQUE

Depuis une dizaine d'années, la neuroesthétique tente d'étudier les émotions dites esthétiques et, plus généralement, la réponse du cerveau face à l'expérience de la beauté ou à l'appréciation de l'art. Une discipline encore jeune et limitée mais néanmoins prometteuse

L'architecture, du point de vue des émotions qu'elle peut véhiculer ou engendrer, n'a pas été étudiée de manière spécifique ni en sciences affectives ni en neurosciences. En revanche, les chercheurs connaissent de plus en plus d'éléments, d'une part, sur la perception et la gestion de l'espace et des formes par le cerveau et, d'autre part, sur les circuits neuronaux impliqués dans les émotions. Ces deux champs ne se recoupent pas forcément et tisser des liens entre eux est parfois hasardeux. En marge de ces considérations, il existe néanmoins un point de rencontre entre les émotions et l'architecture. Il s'agit du concept, encore peu approfondi et controversé, des émotions dites esthétiques qui est de plus en plus étudié en sciences affectives mais qui a aussi donné naissance à une nouvelle discipline appelée la neuroesthétique. Explications avec David Sander et Sophie Schwartz, deux membres du comité scientifique du colloque «Architecture émotionnelle» qui s'est tenu à Genève en janvier dernier.

«Même si l'architecture n'a pas seulement une vocation artistique, la beauté ou l'harmonie particulière d'une œuvre architecturale sont à même de provoquer auprès de ses occupants ou des personnes qui la contemplant une série d'émotions similaires à celles que l'on pourrait éprouver devant une œuvre musicale ou picturale, explique David Sander, professeur associé à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation et coordinateur scientifique du Pôle de recherche national en sciences affectives. Ces émotions qui sont déclenchées par des œuvres d'art sont dites esthétiques. On les oppose classiquement aux émotions dites fonctionnelles que sont par exemple la joie, la peur, le dégoût, la tristesse ou encore la colère.»

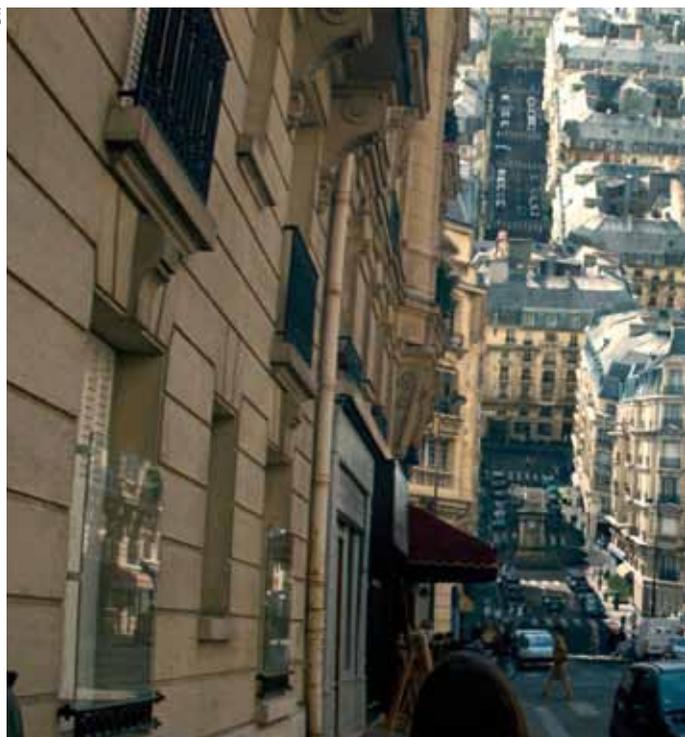
Cette appellation ne signifie pas que les émotions esthétiques ne servent à rien. Le fait

de prendre plaisir à admirer une œuvre, quelle qu'elle soit, peut ainsi être perçu comme utile en soi. Ces émotions peuvent également servir la connaissance en motivant l'individu à en savoir plus sur l'œuvre. En revanche, du point de vue évolutionnaire, leur rôle dans l'adaptation à l'environnement n'est pas clair en comparaison avec celui des émotions fonctionnelles, particulièrement étudiées par Charles Darwin, le père de la Théorie de l'évolution.

## DISCIPLINE BALBUTIANTE

Les processus psychologiques et les mécanismes cérébraux qui sous-tendent les émotions esthétiques sont loin d'être élucidés. Il faut dire que la neuroesthétique est une discipline encore balbutiante et limitée. Cette tentative d'étudier la réponse du cerveau face à l'expérience de la beauté ou à l'appréciation de l'art n'a émergé en tant que champ d'étude indépendant que depuis une décennie environ. L'un des pionniers de cette discipline est le neurobiologiste britannique Semir Zeki, qui a mené de nombreuses expériences d'imagerie cérébrale. Le neurobiologiste américain d'origine indienne, Vilayanur Ramachandran, a quant à lui tenté d'apporter une base théorique avec notamment ses «huit lois de l'expérience artistique».

«Les études dans le domaine de la neuroesthétique ont trop souvent un caractère non abouti qui peut même sembler naïf, surtout pour les spécialistes de l'art, admet David Sander. De ce point de vue, une



Le film «Inception» (Christopher Nolan 2010) se déroule en grande partie dans les rêves de certaines personnes. On y voit le cerveau des protagonistes recréer des villes entières.

collaboration interdisciplinaire entre des experts du domaine de l'art, des sciences affectives et des neurosciences pourrait s'avérer conceptuellement et méthodologiquement extrêmement enrichissante.»

En attendant, les émotions fonctionnelles, elles, ont fait l'objet de travaux neuroscientifiques beaucoup plus nombreux et solides. Les scientifiques ont identifié les circuits neuronaux impliqués dans la peur, la colère, la joie et autres. «Ce sont des circuits que les chercheurs, notamment à Genève, étudient à l'aide de méthodes d'imagerie cérébrale, explique Sophie



## Les mécanismes cérébraux qui sous-tendent les émotions esthétiques sont loin d'être élucidés

Schwartz, maître d'enseignement et de recherche au Département de neurosciences fondamentales. *Ces réseaux impliquent presque toujours l'amygdale, qui est une structure, dissimulée dans les profondeurs du cerveau, très importante dans la gestion des émotions déclenchées par des stimuli sensoriels, notamment la peur. D'autres émotions stimulent l'insula, l'hippocampe, le striatum ou encore la région orbito-frontale.»*

L'articulation entre tous ces réseaux neuronaux ainsi que leurs liens avec des manifestations physiologiques (mouvement de recul, accélération des battements du cœur, transpiration, etc.) commencent à être bien connus par les neuroscientifiques.

La gestion de l'espace, qui est une particularité du travail de l'architecte, est quant à elle assurée par plusieurs autres régions cérébrales. Le plus important est le cortex pariétal. Ce dernier s'occupe de la perception de l'environnement, comme la localisation précise d'un objet dans l'espace. Une lésion à cet endroit peut provoquer une hémiparésie spatiale: la personne qui en souffre voit mais n'est pas consciente du côté gauche de son champ visuel. Du coup, elle ne dessine que la moitié droite des objets qu'elle voit, ne mange que la moitié droite de son assiette, etc.

Vient ensuite le réseau de la vision proprement dite. L'information venue des yeux

est traitée de manière très sectorielle par le cortex visuel, situé dans la région occipito-temporale, c'est-à-dire à l'arrière du cerveau. Celui-ci est ainsi divisé en différentes zones spécialisées dans la reconnaissance d'une caractéristique visuelle: les couleurs, les mots, les formes, les objets, les mouvements, le contexte, les parties du corps, les visages, etc.

### NAVIGATION SPATIALE

«Il est amusant de remarquer que la zone visuelle qui s'active lorsque l'on présente des images de paysage ou de maison est aussi celle, de tout le cortex visuel, qui est la plus proche physiquement de l'amygdale, le centre de gestion des émotions, note Sophie Schwartz. La zone en question se situe aussi juste à côté de l'hippocampe, une structure cérébrale connue surtout pour son rôle dans la mémoire épisodique et qui est également très impliquée dans la navigation spatiale.»

La gestion des trajectoires parcourues, qui est une autre caractéristique exploitée dans le métier d'architecte, se déroule forcément dans un paysage, construit ou non, extérieur ou intérieur. Il n'est pas étonnant, dès lors, que ces deux régions – reconnaissance d'un paysage et navigation spatiale – aient des liens privilégiés.

*«Dans le cas particulier du rêve, le cerveau se comporte comme un architecte fantastique, souligne Sophie Schwartz. Il parvient à recomposer tout seul un paysage complexe et à y naviguer de manière cohérente. Il intègre bien évidemment aussi des émotions. Du point de vue de l'activité cérébrale, toutes les régions décrites plus haut sont mises à contribution durant ces épisodes du sommeil.»* ■

*Pour en savoir plus:*  
«Architecture and the Brain: A New Knowledge Base from Neuroscience», John Paul Eberhart, 2007  
«Brain Landscape: The Coexistence of Neuroscience and Architecture», John Paul Eberhart, éditeur: OUP, Etats-Unis, 2009

# «Genève est une des plus belles villes d'Europe»

Francesco Della Casa deviendra en mai le nouvel architecte cantonal de Genève, un poste créé il y a quinze ans et resté vacant depuis. Il livre ses réflexions sur l'architecture émotionnelle et sur la qualité de l'urbanisme genevois à travers les âges

**Un colloque a récemment été organisé sur le thème de l'architecture émotionnelle (lire le dossier en pages 12 à 27). Que pensez-vous de cette notion?**

FRANCESCO DELLA CASA: L'émotion, dans le cas de l'architecture, ne peut pas être programmée. A mes yeux, ce serait une erreur de penser le contraire. Contrairement à un tableau ou une pièce musicale, une œuvre architecturale n'est pas le fait d'un individu qui voudrait transmettre une émotion particulière. Son mode de production implique de nombreux acteurs. Une solution structurelle élégante trouvée par l'ingénieur, par exemple, ne manque pas de susciter chez lui de l'émotion. Même chose pour le travail bien fait des ouvriers. Les usagers du lieu, quant à eux, peuvent se sentir dans un état émotionnel favorable non pas parce que l'endroit est beau mais peut-être parce qu'ils y ont bien vécu et qu'ils y ont apporté une contribution personnelle.

**Une partie de l'émotion transmise par une œuvre architecturale viendrait donc du plaisir qu'ont eu les ouvriers à la bâtir?**

J'en suis persuadé. A l'inverse, il est très facile de saboter le travail d'un architecte un peu pointilleux. L'électricien mécontent peut décaler sa prise de 5 cm par rapport à des plans qui prévoyaient un alignement parfait. Cela se remarquera ensuite comme un tableau de travers. Vous pouvez torturer des gens de cette manière. En revanche, si le collectif fonctionne bien, le résultat peut devenir une œuvre de l'humanité. De plus, le sens et les sentiments projetés sur un bâtiment ne sont pas figés dans le temps. Il n'est pas sûr que les pyramides d'Égypte aient suscité, pour les ou-

vriers qui se sont tués à les édifier, la même émotion qu'elles provoquent maintenant. On peut relever le même genre de paradoxe pour les immeubles haussmanniens, aujourd'hui souvent défendus par des gens étiquetés d'extrême gauche comme un patrimoine exemplaire, alors qu'ils étaient au départ le résultat d'opérations de spéculation immobilière et la manifestation de l'inégalité des classes: les familles riches au bel étage, les bonnes sous les toits.

**Genève est-elle, selon vous, une ville réussie du point de vue architectural?**

En tenant compte des contraintes qui sont les siennes, notamment l'exiguïté du territoire, elle est parfaitement réussie. C'est une des plus belles villes d'Europe. Son histoire architecturale est même exemplaire. A l'époque de la Réforme, lorsque la ville a dû accueillir les réfugiés huguenots, elle était limitée par ses fortifications. Elle ne pouvait pas les installer dans les faubourgs, exposés à la menace constante des adversaires de la Réforme. On a alors été capable de densifier la cité de manière considérable. Et cela sans nuire à la qualité de vie ni à l'architecture. Jusqu'à la période fazyste, Genève a ainsi montré une capacité remarquable à recevoir dignement les personnes persécutées venues des pays voisins et à leur fournir un logement.

**Que s'est-il passé ensuite?**

Au moment de la Révolution radicale en 1846 et exploitant la suppression des fortifications, la ville connaît un véritable retournement provoqué par l'édification de la ceinture, conçue sur l'exemple du Ring de Vienne, et,

surtout, par le réaménagement de la Rade. Le pouvoir, jusque-là centré sur la cathédrale, est subrepticement déplacé vers le lac. La Rade devient le nouveau centre urbain symbolique, dont la clé sera l'installation du monument à Jean-Jacques Rousseau sur l'île du même nom. C'est le téménos liquide, un endroit que personne ne peut s'approprier et qui appartient donc à tout le monde. Cela n'empêche pas que les opérations de spéculation immobilière sur les deux rives bénéficient aux nouveaux dirigeants politiques issus de la révolution. Une partie de ces gains est néanmoins rendue à la population genevoise grâce à l'attractivité considérable qui caractérise la rade genevoise.

**Que faut-il penser des cités résidentielles qui ont poussé à Genève comme dans le reste du monde?**

Les projets de cités, ou de logement social, entrepris à Genève sont eux aussi remarquables. Avant-guerre, la Cité Vieusseux ou la Cité-jardin d'Aire n'étaient pas uniques en leur genre, mais elles représentent des exemples de logements contigus de très belle qualité. A la fin des années 1940, l'architecte et urbaniste français Eugène Baudouin, apparenté au mouvement «Beaux-Arts», est appelé à Genève pour diriger la nouvelle Ecole d'architecture. Il édifie ensuite la Cité Vermont, un des premiers grands ensembles de Genève. Ce dernier n'est pas seulement hygiéniste et fonctionnel, il possède aussi une réelle ambition esthétique. En d'autres termes, on ne se borne pas à aligner des barres, comme cela s'est fait ailleurs avec des résultats souvent dramatiques. Eugène Bau-



EDDY MOTTAZ

douin influencera la génération d'architectes qui prendra en charge l'édification des Cités du Lignon, d'Onex et de Meyrin. Dans les trois cas, cela a bien fonctionné, notamment à Meyrin qui est, au dire des habitants eux-mêmes, une ville très agréable à vivre.

#### Quelle autre influence l'Institut d'architecture, aujourd'hui disparu, a-t-il eue sur l'aménagement du territoire de Genève?

Je regrette beaucoup sa disparition mais nous bénéficions heureusement pour quelque temps encore des développements réalisés par cette institution, notamment en ce qui concerne la recherche sur le paysage, qui était de niveau mondial. Genève se signale en effet par ses opérations de renaturation très réussies, comme celle de la Seymaz, ou par des projets comme l'agrandissement de la plage des Eaux-Vives. Ces réalisations sont très suivies, notamment par la Suisse alémanique, qui n'a pas l'habitude de prendre spontanément Genève comme exemple.

#### En tant qu'architecte cantonal, vous allez être mêlé, entre autres, au projet Praille-

#### Acacias-Vernets (PAV) qui définira en grande partie le visage de la ville de demain. Quel sera votre rôle?

Il existe déjà une excellente directrice du PAV, Pascale Lorenz, dont l'équipe très compétente suit le projet depuis longtemps. J'occuperai donc une fonction plutôt transversale. L'architecte cantonal, qui faisait défaut à Genève depuis quinze ans, doit avant tout répondre à des besoins aigus de coordination, de négociation et de communication en matière d'aménagement du territoire et d'architecture. Mon rôle sera donc de créer le lien entre tous les acteurs d'un projet.

#### Le PAV peut-il encore capoter?

Je précise que le PAV, même s'il est sans doute le plus important, n'est pas le seul projet en cours, car il existe 16 autres projets stratégiques. Cela dit, il faudrait à mon sens une catastrophe économique majeure pour qu'il soit mis de côté. Car je ne crois pas à une opposition qui émergerait soudain. Je suis convaincu que la population a compris que le PAV est une ressource collective. Nous sommes actuellement dans une phase de

négociation où tous les acteurs essaient d'obtenir le maximum. C'est normal. Mais les gens ne sont pas fous. Ils savent bien qu'il faut du logement à Genève. Ce que le PAV est censé fournir, parmi beaucoup d'autres choses.

#### Quelle est l'importance de l'esthétique dans l'élaboration du projet?

L'attractivité du quartier ne viendra pas d'abord de son apparence, mais de son hospitalité et de la mixité des activités qu'il hébergera. En attendant de choisir la couleur des rideaux, il nous faut le plan directeur d'ensemble. Celui-ci doit être rendu public en 2012. Il décidera de l'organisation des diverses circulations, des proportions d'espaces verts, des bâtiments publics et privés, des cours d'eau, etc.

#### Les cours d'eau?

L'Aire et la Drize circulent actuellement sous le quartier de la Praille. Ces deux cours d'eau sont sujets à des crues centennales qui peuvent faire très mal. Il est actuellement question de les ramener en surface, ce qui pourra, bien entendu, contribuer à augmenter la qualité paysagère de l'ensemble. Cela dit, il existe déjà beaucoup d'endroits magnifiques dans le périmètre, mais ils sont pour l'instant peu accessibles aux piétons dans cette zone dédiée en priorité à la circulation automobile. Le projet du PAV devrait permettre de modifier tout cela. ■

Propos recueillis par Anton Vos

# L'affaire de la flore corse

Après vingt-cinq ans de travail de terrain et de laboratoire, le botaniste Daniel Jeanmonod est sur le point d'achever le «Prodrome de la flore de Corse», inventaire précis et critique de l'ensemble des plantes de l'île de Beauté, commencé il y a quatre-vingts ans

C'est un vulgaire pissenlit qui empêche Daniel Jeanmonod d'apporter la dernière touche au travail monumental qui le mobilise depuis plus de vingt-cinq ans: l'achèvement du recueil systématique et analytique de la flore de Corse. Le professeur au Département de biologie végétale de la Faculté des sciences bute en effet sur une difficulté que tous les botanistes connaissent bien. Il s'agit de la détermination, frisant parfois l'impossible, des espèces appartenant aux genres *Taraxacum* (dont fait partie justement la dent-de-lion) et *Hieracium* (les épervières). Par conséquent, l'ultime ouvrage de la collection, traitant entre autres des membres corses de ces deux familles retorses, devrait au mieux sortir à la fin de l'année, voire au cours de 2012, alors que 99% du travail est déjà achevé depuis 2004.

«Les plantes de ces deux groupes sont capables d'apomixie, un mode de reproduction asexué qui est l'équivalent végétal de la parthénogenèse chez les animaux», explique Daniel Jeanmonod, également conservateur principal au Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJB). Elles ont ainsi formé de nombreuses lignées régionales qui diffèrent les unes des autres sans forcément former autant de sous-espèces. Le travail de caractérisation est tellement complexe qu'il n'existe que quelques très rares spécialistes en Europe pour chacun de ces deux genres. Nous avons envoyé nos spécimens à deux de ces chercheurs et nous attendons les résultats de leur analyse.»

## INVENTAIRE CRITIQUE

C'est en 1985 que le botaniste genevois se lance dans l'aventure corse. Il met ainsi ses pas dans ceux de ses prédécesseurs, dont John Briquet, qui a dirigé les CJB entre 1906 et 1931. C'est ce dernier qui a décidé, après avoir écumé les Alpes puis les Alpes maritimes, de dresser un inventaire précis et critique des plantes de l'île de Beauté. Ce sera le *Prodrome de la flore de*

*Corse* que l'auteur prévoit de rédiger en trois volumes. Il meurt cependant après en avoir achevé le premier et une partie seulement du deuxième.

Le témoin est alors transmis au professeur René Verriet de Litardière (1888-1957) de l'Université de Grenoble. Après 28 expéditions en Corse, il décède également en laissant l'œuvre inachevée, avec notamment 14 familles de plantes non traitées. Quelques décennies plus tard, Gilbert Bocquet, alors directeur des CJB, décide de terminer enfin le travail et met Daniel Jeanmonod sur l'affaire du dernier tome de la flore de Corse.

Dès 1985, le chercheur se rend sur le terrain une fois par an. Au cours de ses expéditions, il ne suit pas de méthode précise, l'idée étant



DANIEL JEANMONOD

avant tout de passer partout, l'œil aux aguets, et de suivre son flair de botaniste chevronné. Seule contrainte: en raison de la quantité et de la fragilité du matériel ramassé, il faut revenir chaque soir à la base pour le déposer. A peine récoltées, les plantes sont placées dans des presses, c'est-à-dire entre deux papiers buvards pour qu'elles sèchent rapidement, le tout séparé par du carton ondulé pour laisser passer l'air.

Contrairement à ce que pourraient laisser penser les clichés, l'arrivée d'un botaniste étranger dans ce pays au paysage éblouissant et au nationalisme chatouilleux ne provoque pas d'hostilité, tout au plus un accueil un peu froid au début qui se réchauffe rapidement. Il faut dire que la Corse ne compte alors aucun



DANIEL JEANMONOD

Vue de Monte San Eliseo.



Pissenlit corse.

spécialiste de la flore régionale. Une antenne locale du Conservatoire botanique de Porquerolles (Var) qui s'occupe de toute la région méditerranéenne s'organise certes sur l'île – elle s'en détachera officiellement à la fin des années 2000 –, mais le rôle de cette institution française consiste avant tout à gérer et à protéger le patrimoine naturel. Elle ne fait pas de recherche.

Le Conservatoire de la Ville de Genève, lui, est très actif scientifiquement. Il dispose de tous les outils nécessaires pour remplir ce rôle dont des herbiers historiques très importants sur la flore de Corse. Au cours des années 1990, il acquiert même celui de Litardière puis ceux des botanistes contemporains Jacques Gamisans (de l'Université de Toulouse) et de Robert Deschâtres (Bellerive-sur-Allier), comptant plusieurs dizaines de milliers de plantes chacun. Daniel Jeanmonod lui-même récolte quelque 6000 échantillons au cours de ses expéditions, ce qui représente presque 10% de l'ensemble des spécimens de plantes corses conservés aujourd'hui à Genève.

### TROUVAILLES INÉDITES

Mais il n'est pas seul à arpenter l'île de Beauté. Dès le départ, le chercheur genevois décide de mettre en place un réseau international de botanistes amateurs et professionnels passionnés par la flore de la Corse. Ses membres (belges, français, suisses, italiens, allemands...) ont la possibilité d'envoyer à Genève les trouvailles qu'ils jugent inédites. Daniel Jeanmonod se charge ensuite de faire le tri et d'assurer une publication scientifique si la découverte en vaut la peine. L'idée est bonne et elle fonctionne à merveille. Cette source a donné lieu, en vingt-cinq ans, à 23 publications, riches chacune de plusieurs dizaines de contributions.

Au total, depuis 1985, le projet «Flore de Corse» a permis la description et la localisation de milliers d'échantillons de plantes. Parmi elles, seules 273 espèces représentent des découvertes dans le sens où elles appartiennent à des espèces signalées pour la première fois en Corse. Plus rares encore sont les 10 espèces trouvées sur l'île qui étaient inconnues jusque-là de la science. Trois d'entre elles ont été récoltées et décrites par Daniel Jeanmonod lui-même.

N'oubliant pas son principal objectif, le botaniste et ses collaborateurs genevois et corses publient régulièrement un nouvel ouvrage contribuant à achever le *Prodrome* commencé par Briquet. En 2004 paraît le onzième et avant-dernier livre. Une synthèse de poche utilisable sur le terrain est également publiée en 2007. Elle recense, sur plus de 1000 pages en papier bible, environ 2780 espèces.

«La flore corse est très riche, commente le professeur. La Suisse, qui est cinq fois plus vaste, ne compte guère plus de 3000 espèces et sous-espèces de plantes. Par ailleurs, la Corse ayant la particularité d'être non seulement une île mais aussi une montagne (le Mont Cinto culmine à 2706 m), 14% de sa flore est endémique (on ne la retrouve pas ailleurs), ce qui est légèrement supérieur à ce que l'on trouve sur les autres îles de la Méditerranée.»

L'étude systématique et de longue haleine de la flore corse a permis une meilleure compréhension de l'histoire de la colonisation végétale de l'île. Cette dernière est notamment marquée par une très longue isolation, entrecoupée par une «courte» période d'ouverture. La Corse s'est en effet détachée il y a 30 millions d'années déjà du continent

sous la forme d'une île plus vaste formée par la Sardaigne, les Baléares, la Kabylie, la Calabre et la Sicile. Cette grande île originale s'est ensuite divisée successivement en divers morceaux qui ont chacun dérivé dans des directions distinctes à des vitesses variables. La vie solitaire de la Corse s'est alors poursuivie jusqu'au moment où la Méditerranée s'est momentanément asséchée à

cause de la fermeture de Gibraltar. Cet épisode, qui a favorisé la migration des animaux et des plantes, a pris fin il y a cinq millions d'années avec la réouverture du détroit. La végétation de l'île a donc eu assez de temps pour qu'apparaissent en son sein quelques nouvelles espèces et pour que d'autres survivent alors que leurs congénères sur le continent disparaissaient.

Cependant, avec la mondialisation, un nouveau type de migration végétale est apparu.

L'île de Beauté n'est en effet pas épargnée par l'arrivée des néophytes. Ces plantes venues du continent, ou de plus loin encore, se montrent parfois nuisibles. Leur nombre a augmenté depuis les années 1980. A tel point que la Corse compte désormais davantage d'espèces étrangères (550) qu'endémiques (390). Le projet mené par Daniel Jeanmonod a permis de dater l'arrivée d'un grand nombre de ces envahisseurs.

Le chercheur continue à se rendre chaque année en Corse mais les séjours ne durent plus que quelques jours. La quantité de données récoltées au fil du temps est si grande que la priorité est son exploitation. Sans parler du pissenlit qu'il faut encore ranger dans le bon tiroir. ■

Anton Vos



# Edouard Naville, un savant sur le Nil

Si Genève jouit d'une solide réputation en matière d'égyptologie, c'est en grande partie au citoyen de Genthod qu'elle le doit. Spécialiste des rites funéraires égyptiens et auteur d'une édition jamais dépassée du «*Livre des morts*», Edouard Naville figure parmi les grands pionniers de sa discipline

Chassé du Conseil d'Etat par la révolution radicale de 1846, son père lui avait donné pour seul mot d'ordre de se rendre «utile à son pays». A sa façon, Edouard Naville s'y employa toute sa vie durant. Maire de Genthod de 1900 à 1914, vice-président de l'Œuvre suisse de secours et président du Comité international de la Croix-Rouge entre 1917 et 1919, il fut également chroniqueur et membre du conseil d'administration du *Journal de Genève* durant de longues années. Mais si son nom est resté célèbre, c'est surtout parce que Edouard Naville a été le fondateur de l'égyptologie genevoise et l'un des grands pionniers de la discipline. Fouilleur officiel de l'Egypt Exploration Society durant plusieurs décennies, il a laissé à la postérité une édition du *Livre des morts* qui fait aujourd'hui encore référence.

## UN TERRITOIRE INEXPLORÉ

Comme la plupart des fils de bonne famille de son époque, Edouard Naville fait ses humanités tout en visitant les grandes capitales européennes. Inscrit à l'Académie de Genève à l'automne 1861, il y suit des cours de littérature classique et de sciences naturelles sans enthousiasme particulier. Le déclic viendra de Londres, où il se rend l'année suivante pour parfaire son anglais. Parti pour deux mois, il y restera deux ans. Séduit par un système d'enseignement qui laisse une large place aux travaux pratiques tout en offrant une grande autonomie aux étudiants – alors qu'à Genève les cours *ex cathedra* sont encore la règle – il se découvre une vocation pour l'histoire et en particulier pour celle de l'Égypte ancienne, alors en plein essor.

Depuis l'expédition Bonaparte de 1798, dans la bonne société, tout le monde a en effet les yeux tournés vers l'Égypte. Terre de rêve et d'aventure, le pays des pharaons incarne

un Orient aussi mystérieux que séduisant qui attire curieux, artistes et commerçants en grand nombre. Au-delà de cet effet de mode qui connaît une forme d'apogée en 1871, avec la création par Giuseppe Verdi de l'opéra *Aïda* d'après une intrigue de l'égyptologue français Auguste Mariette, l'Égypte offre surtout un territoire inexploré à la science. Depuis la découverte en 1822 par Champollion de la clé permettant de comprendre le sens des hiéroglyphes, c'est en effet un gigantesque champ d'étude qui s'est ouvert.

## LE MAÎTRE ET LE DISCIPLE

Un domaine sur lequel, en cette seconde partie du XIX<sup>e</sup> siècle, Karl Richard Lepsius règne en maître. Linguiste de formation, le savant allemand a notamment mis en évidence deux caractères essentiels de la langue égypt-

directeur du Service des antiquités du Caire, le jeune savant genevois est initié aux arcanes de la langue égyptienne. Mais Lepsius ne s'en tient pas à ça. Il ouvre également à celui qui restera son unique disciple les collections de son musée, où Naville peut s'exercer à recopier des papyrus et à réaliser des estampes. Le maître lui indique également le thème de ses futures recherches tout en l'engageant à se rendre sur le terrain.

## DÉBUTS REMARQUÉS

C'est chose faite à la fin de l'année 1868. D'une durée de six mois, ce premier séjour le conduit jusqu'à la seconde cataracte du Nil, près des temples d'Abou Simbel. Remontant vers le nord, il passe dix-sept jours à copier frénétiquement les inscriptions ornant le temple d'Edfou, qui a récemment été dégagé par Au-

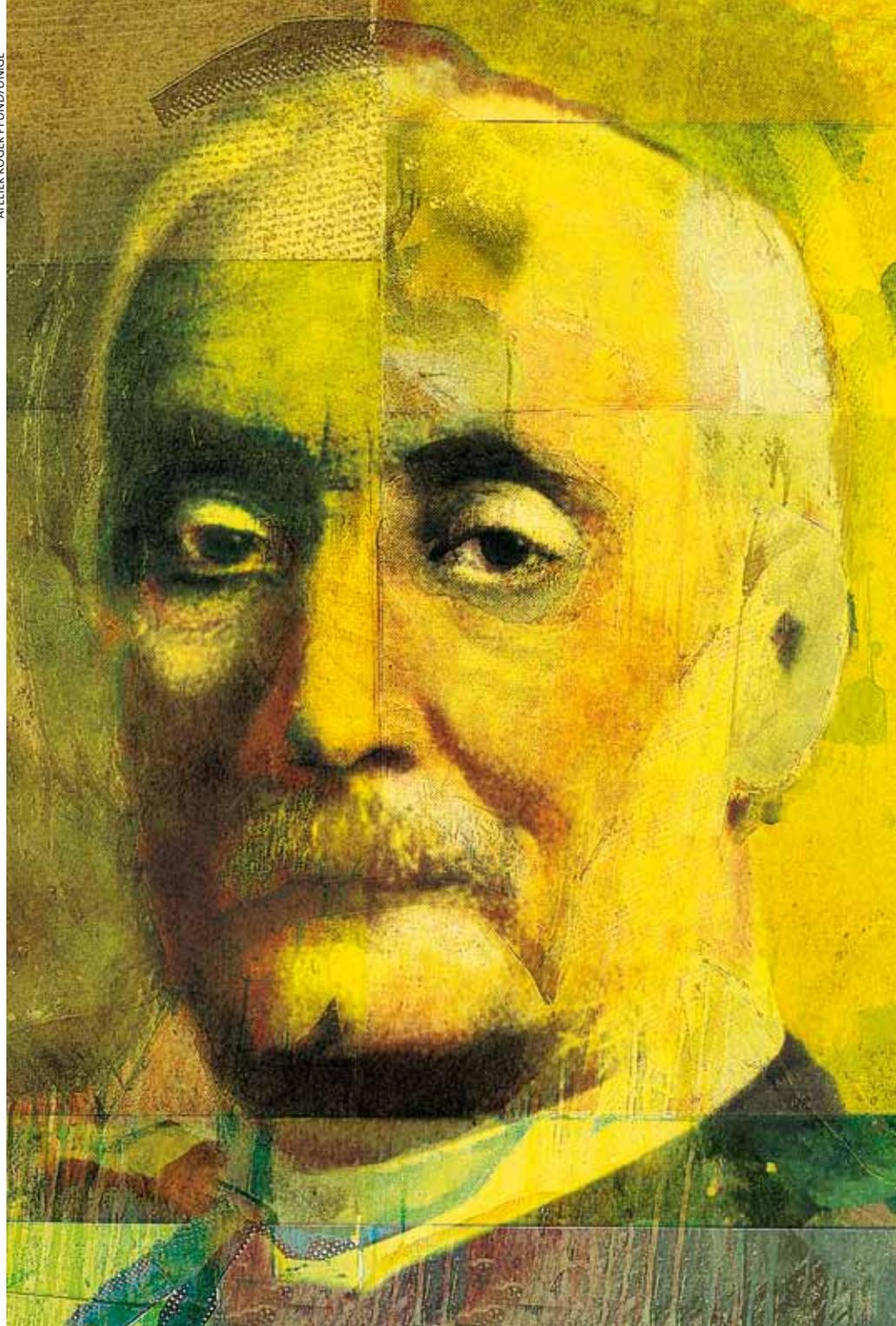
A Londres, l'Egypt Exploration Society en fait son fouilleur officiel, tâche qu'il assumera durant une trentaine d'années

tienne: le pluriconsonantisme de la majorité des signes hiéroglyphiques et le rôle des compléments phonétiques.

Professeur à l'Académie de Berlin, conservateur du musée de la même ville et fondateur de la *Revue de langue et d'archéologie égyptiennes*, c'est à lui qu'il reviendra de faire de Naville, qui devient rapidement son seul élève, un égyptologue à part entière. Arrivé à Berlin en 1867, après un séjour à Bonn et à Paris, où il rencontre un certain Gaston Maspero, futur

guste Mariette. Il y récolte la matière d'un premier ouvrage remarqué, *Le Mythe d'Horus* qui est publié en 1870. Quatre ans plus tard, il confirme son intérêt pour les rites funéraires avec la publication de *La Litanie du soleil*.

La même année, le deuxième Congrès des orientalistes, qui se tient à Londres, décide de financer une grande publication du *Livre des morts* et confie cette charge au prometteur Genevois sous la direction de l'Allemand Lepsius, du Français Chabas et de l'Anglais Birch.



Suite au décès de ses trois aînés, Naville poursuit seul l'entreprise qu'il mène à bien en 1886.

«Ce texte reste la grande œuvre de Naville, explique Michel Valloggia, titulaire de la chaire d'égyptologie genevoise entre 1989 et 2008. Ce travail, qui rassemble toute une série de manuscrits du Nouvel Empire relatifs au culte des morts, est encore utilisé aujourd'hui par de nombreux étudiants. Il a permis de mieux comprendre l'ensemble des rites et des recettes qui permettaient au défunt d'affronter le jugement des Dieux, puis d'accéder à l'au-delà.»

### FOUILLEUR INFATIGABLE

Dès lors, Naville ne compte plus les honneurs. Pensionnaire de l'influent Institut français d'archéologie orientale créé en 1881, il devient également correspondant, puis membre associé, de l'Institut de France. A Londres, l'Egypt Exploration Society en fait son fouilleur officiel, tâche qu'il assumera durant une trentaine d'années et qui vaudra à Genève de recevoir de nombreuses pièces archéologiques, dont une statue colossale de Ramsès II découverte par Naville et conservée depuis au Musée d'art et d'histoire.

Ses nombreuses campagnes sur le terrain, qu'il effectue en compagnie de sa femme Marguerite, excellente aquarelliste, permettent également à Naville de ramener dans sa ville natale de très nombreux papyrus grecs provenant de la région du Fayoum qui vont constituer la base du fonds papyrologique genevois. Au Musée égyptien du Caire, il fournit notamment une spectaculaire chapelle dédiée à Hathor encore visible aujourd'hui. Son objectif premier n'est pourtant pas la course aux trésors. Conformément aux souhaits de l'Egypt Exploration Society, Naville a pour priorité de retrouver des indices concernant l'Exode des Hébreux mentionné dans la Bible,

sujet qui passionne les foules à l'époque. Une tâche qui débouche sur la publication, en 1913, d'un ouvrage intitulé *Archéologie de l'Ancien Testament*, dans lequel il défend l'idée fort controversée que les versions de ce texte qui sont parvenues jusqu'à nous sont le résultat de deux traductions: la première en araméen, la seconde en hébreu classique.

Reconnu comme un des grands noms de sa discipline, Naville n'est pas oublié par l'alma mater genevoise. Enseignant durant le semestre d'été à l'Université depuis 1881, Naville se voit en effet offrir un poste sur mesure en 1895, avec la création d'une chaire

d'archéologie classique et d'égyptologie. Lorsque Naville s'éteint, à l'automne 1926, sa succession n'est cependant pas assurée. Le poste qu'il occupait est alors transformé en chaire d'archéologie classique et orientale. Ce n'est qu'à partir du milieu des années 1940, avec l'arrivée à Genève de Georges Nagel, que l'égyptologie est à nouveau enseignée dans la cité du bout du lac. Et il faudra attendre la nomination de Charles Maystre en 1962 pour qu'une chaire exclusivement consacrée à l'étude de l'Égypte ancienne voie le jour dans la ville de Naville. ■

Vincent Monnet

# Hairstory



**1 coloration + 1 coupe chez Hairstory  
= 1 ipod nano special edition offert\* !**



Situé à deux pas de l'uni Mail et de l'uni Dufour, ainsi que du quartier des bains, Hairstory est un salon résolument contemporain à l'accueil dynamique et professionnel. Ayant pour partenaire L'Oréal Professionnel, les collaboratrices bénéficient du soutien d'une marque de renommé ainsi que de formation technique continue.

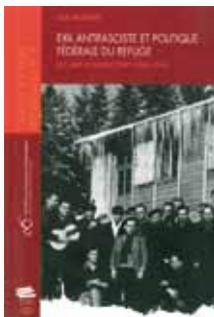
\*jusqu'à épuisement du stock

Hairstory  
Av. du Mail 28  
1205 Genève



EN PARTENARIAT AVEC  
**L'ORÉAL**  
PARIS  
PROFESSIONNEL

## Petite visite du «camp spécial» de Bassecourt, dans le Jura



En février 1944, un *camp spécial* est créé à Bassecourt, dans le Jura francophone. Une soixantaine de personnes issues de pays européens dominés par des dictatures (principalement l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie) y sont internées. Leur crime? De par leur appartenance à des partis d'extrême gauche et bien qu'elles soient des opposantes aux régimes en place, elles constituent, aux yeux des autorités fédérales de l'époque, un danger pour la sécurité du pays. C'est pourquoi elles ne sont pas traitées comme les autres réfugiés arrivant en Suisse et «bénéficient» d'un traitement particulier qui durera exactement une année, jusqu'en février 1945. Comme le montre l'ouvrage d'Alix Heiniger, assistante au Département d'histoire générale, Faculté des lettres, le camp de Basse-

court constitue un terrain fertile pour examiner, d'une part, le traitement réservé par la Confédération à ces réfugiés politiques indésirables et, d'autre part, les stratégies mises en œuvre par les internés pour défendre leurs intérêts et poursuivre leur lutte contre le fascisme. Comme cette époque marque aussi un tournant dans la guerre, la Suisse commence à changer sa politique vis-à-vis des réfugiés et offre finalement à ces derniers l'opportunité d'aider à reconstruire leur pays et d'y jouer un rôle politique. AV

«EXIL ANTIFASCISTE ET POLITIQUE FÉDÉRALE DU REFUGE, LE CAMP DE BASSECOURT (1944-1945)», PAR ALIX HEINIGER, ÉDITIONS ALPHIL, 2010, 160 P.

## Le comment et le pourquoi du crime contre l'humanité



Bien qu'il soit connu de tous et très largement étudié, le concept de crime contre l'humanité demeure obscur. Dans un ouvrage tiré de sa thèse en droit, Sévane Garibian reconstruit l'histoire de cette notion en adoptant un nouvel angle de vue. En d'autres termes, elle raconte comment, étape par étape, le crime contre l'humanité a été défini et comment les juges ont interprété ces définitions. Et à ce comment, elle joint un pourquoi. Son objectif étant de rendre visibles les facteurs juridiques commandant l'évolution du concept. Car si sa naissance répond à un problème, sa mise en activité en crée un autre puisqu'il entre en interaction avec deux autres concepts, la souveraineté de l'Etat et la légalité pénale, qui se situent au cœur de l'Etat moderne. C'est donc cette

rencontre à trois, parfois problématique, qu'analyse l'auteur au fil des pages. Traitant à la fois la tentative avortée de répression du crime par une juridiction pénale internationale au lendemain de la Première Guerre mondiale (Conférence de Paix de Paris en 1919), la mise en place de la Cour pénale internationale (CPI), la création du Tribunal militaire international de Nuremberg et des Tribunaux pénaux internationaux pour l'ex-Yougoslavie et le Rwanda, la somme de Sévane Garibian, très complète, vise un public averti. AV

«LE CRIME CONTRE L'HUMANITÉ AU REGARD DES PRINCIPES FONDATEURS DE L'ÉTAT MODERNE», PAR SÉVANE GARIBIAN, ÉDITIONS SCHULTHESS ET AUTRES, 2009, 578 P.

## La paix à tous les niveaux

La coexistence pacifique entre les hommes et les peuples tient de l'œuvre d'art qu'il convient de créer en intervenant sur – ou contre – la nature. Ainsi débute *Cinq types de paix, une histoire des plans de pacification perpétuelle (XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles)*, un livre écrit par Bruno Arcidiacono, professeur d'histoire et de



politique internationale à l'Institut de hautes études internationales et du développement. Le propos de l'ouvrage n'est pas seulement d'offrir une vue panoramique des projets de pacification permanente de l'Europe ou du monde

entier, depuis le «Grand Dessein», c'est-à-dire l'idée, attribuée à tort à Henri IV, d'une confédération de pays présidée par un empereur élu, jusqu'à la Charte de l'ONU adoptée en juin 1945. L'auteur tient également à réhabiliter des penseurs de la paix permanente, des réformateurs radicaux trop vite qualifiés d'utopistes: William Penn, un quaker anglais qui a donné son nom à l'Etat de Pennsylvanie, l'abbé de Saint-Pierre, auteur en 1713 du *Projet pour rendre la paix perpétuelle en Europe*, le comte de Saint-Simon, aussi connu comme le «socialiste utopique», et bien d'autres. Finalement, l'ouvrage tente de classer toutes les tentatives d'élaborer un «système international parfait» en cinq catégories, allant de la *paix d'hégémonie*, qui décrit la situation avec une seule superpuissance, à la *paix d'union politique*, où l'on voit un ensemble de nations soumis à un droit de type fédéral. AV

«CINQ TYPES DE PAIX. UNE HISTOIRE DES PLANS DE PACIFICATION PERPÉTUELLE (XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> SIÈCLES)», PAR BRUNO ARCIDIACONO, PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE, 2011, 460 P.

Se  
à la  
Allez  
déten

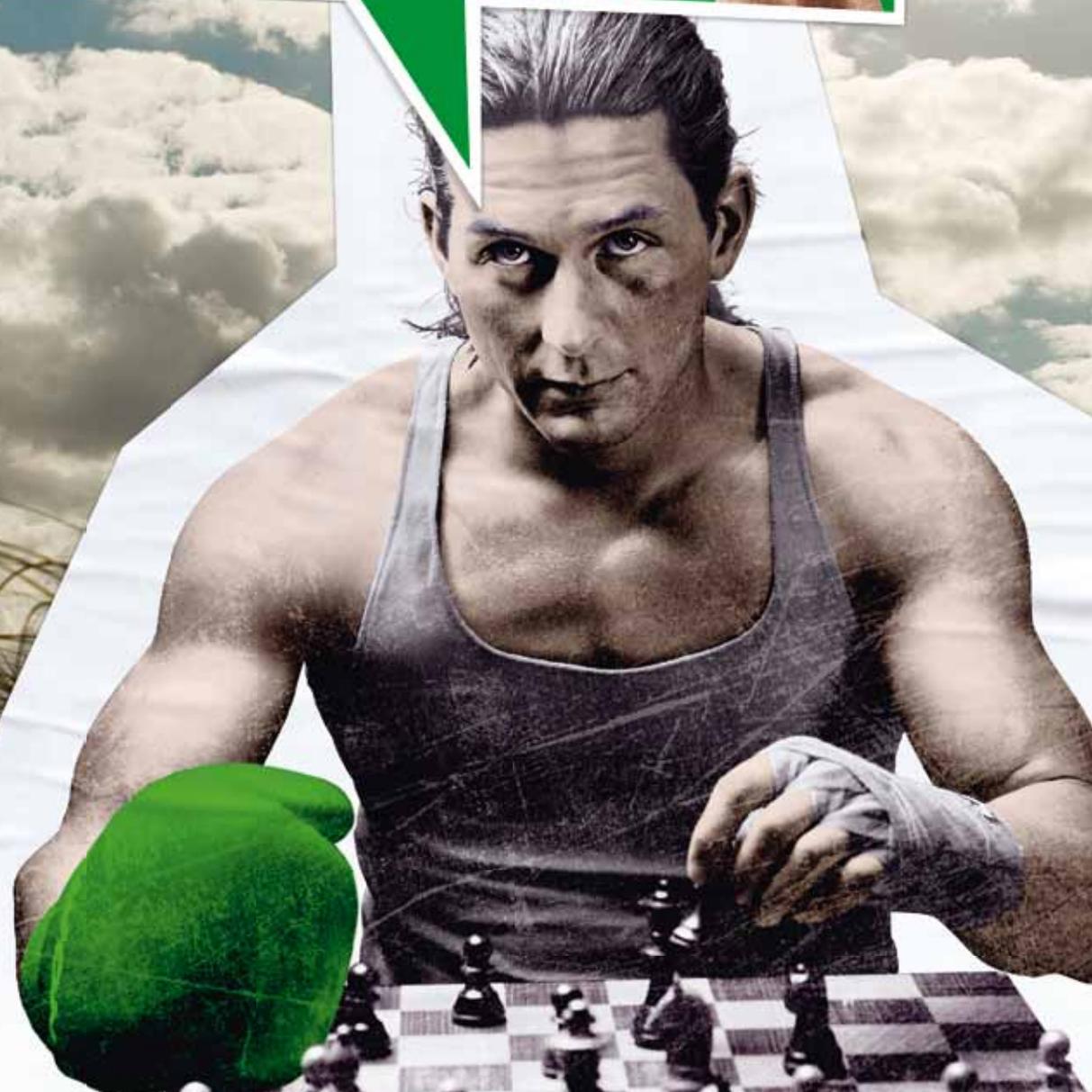
# Boxe et échecs. Echecs et boxe.

Urs, boxeur d'échecs et rivellutionnaire

RAFRAÎCHIS-TOI  
LES **IDÉES!**  
AVEC RIVELLA  
VERT.



[longue-vie-autrement.ch](http://longue-vie-autrement.ch)



Voir Urs en action:  
l'application iPhone  
«Paperboy», photographier  
la pub, charger le contenu.

## GENÈVE INAUGURE LA PREMIÈRE ÉCOLE D'AVOCATURE DE SUISSE

L'Université de Genève a inauguré le 7 mars dernier, avec plus de 300 étudiants inscrits, la première école d'avocature de Suisse. Fruit d'une collaboration étroite entre la Faculté de droit, l'Ordre des avocats de Genève, le Département de l'instruction publique et le Département de la sécurité, la police et l'environnement, cette école vise à la fois à améliorer la formation des futurs avocats et à simplifier le système d'examens menant au brevet d'avocat. Cette réforme inédite en Suisse s'inscrit dans un renouvellement général de l'apprentissage du métier d'avocat et est suivie de près par d'autres universités du pays.

## AUDREY LEUBA NOMMÉE AU CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MAGISTRATURE

Le Conseil d'Etat a désigné Audrey Leuba, professeure ordinaire de droit civil à la Faculté de droit, en qualité de nouveau membre du Conseil supérieur de la magistrature (CSM). La professeure Leuba est notamment spécialiste du droit de la famille et de la tutelle. Pendant la durée de leur charge, les magistrats de l'ordre judiciaire sont soumis à la surveillance du CSM, qui veille au bon fonctionnement des tribunaux et notamment à ce que les magistrats exercent leur charge avec dignité, rigueur, assiduité, diligence et humanité.

## GENÈVE SE DOTE D'UN CENTRE D'ASTROPARTICULES

Né de la rencontre entre l'astronomie et la physique des particules, le Centre d'astroparticules CAP-Genève a été inauguré le 9 mars 2011. Cette nouvelle structure regroupe des chercheurs des Départements de physique nucléaire et corpusculaire, de physique théorique et d'astronomie. Leur rapprochement est d'autant plus naturel que même s'ils utilisent des approches parfois très différentes, tous ces chercheurs

étudient des sujets communs tels que la matière, les forces de l'Univers, la nature des particules élémentaires, l'énergie noire ou le comportement de la matière dans les champs gravitationnels forts. La création du CAP vise à donner un cadre à ces chercheurs de ces différents départements, qui pourront discuter des projets en cours, présenter les résultats obtenus ou créer de nouvelles synergies.

## ANDREAS BUCHER INTÈGRE LA COUR INTERNATIONALE DE JUSTICE

Andreas Bucher, professeur honoraire à la Faculté de droit, a été nommé, le 7 mars dernier, juge ad hoc à la Cour internationale de justice, principal organe judiciaire des Nations unies. Andreas Bucher a été professeur ordinaire à la Faculté de droit de l'UNIGE, directeur du Département de droit civil de 1987 à 1993, directeur du Département de droit international privé de 1993 à 1998 et de 2000 à 2008, président de la Section de droit privé de 1998 à 2000 et président du Sénat de l'Université de Genève de 1995 à 2000.

## DEUX CHERCHEURS EN MÉDECINE RÉCOMPENSÉS PAR LE PRIX PFIZER

Le Prix Pfizer de la recherche 2011 a été attribué conjointement au professeur Daniel D. Pinschewer (Faculté de médecine) et au D<sup>r</sup> Lukas Flatz (CHUV) pour un travail de recherche ayant conduit à la découverte d'une «plateforme vaccinale pour une protection puissante par les lymphocytes T tueurs». Une autre chercheuse de l'UNIGE, la D<sup>re</sup> Kelly R. Tan, a également été récompensée par un prix spécial dans le domaine des neurosciences et maladies du système nerveux, pour ses travaux sur l'addiction aux benzodiazépines.

## Impressum

### CAMPUS

Université de Genève  
Presse Information Publications  
Rue Général-Dufour 24 – 1211 Genève 4  
campus@unige.ch  
www.unige.ch/campus/

### SECRÉTARIAT, ABONNEMENTS

T 022/379 77 17  
F 022/379 77 29

### RESPONSABLE DE LA PUBLICATION

Didier Raboud

### RÉDACTION

Vincent Monnet / Anton Vos

### CORRECTRICE

Samira Payot

### DIRECTION ARTISTIQUE ET GRAPHISME

adb Atelier Dominique Broillet  
Chatty Ecoffey

### IMPRESSION

Atar Roto Presse SA, Vernier

### PUBLICITÉ

Go! Uni-Publicité SA  
Rosenheimstrasse 12  
CH-9008 St-Gall/Suisse  
T 071/544 44 80  
F 071/244 14 14  
printmedia@go-uni.com

Campus est membre du Swiss Science Pool – www.swiss-science-pool.com

Reprise du contenu des articles autorisée avec mention de la source. Les droits des images sont réservés.

## SCIENTES

**Azzouz, Nowel**

Physical and functional interaction between the Ccr4-Not complex and the exosome.

Th. UNIGE 2010, Sc. 4274  
Sous la dir. de: Collart Burkhard, Martine; Kraemer, Angela  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14618>

**Bakkou, Nadia**

Characterization of the endosymbiotic forms of *Sinorhizobium* sp. Strain NGR234

Th. UNIGE 2011, Sc. 4286  
Sous la dir. de: Perret, Xavier  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14512>

**Brankatschk, Ben**

The interplay between endosomal sorting of the epidermal growth factor receptor and signaling

Th. UNIGE 2010, Sc. 4265  
Sous la dir. de: Gruenberg, Jean  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14275>

**Cressend, Delphine**

Antioxidant profiles of new chemical entities as multifunctional hits for the treatment of neurodegenerative disorders.

Th. UNIGE 2010, Sc. 4271  
Sous la dir. de: Carrupt, Pierre-Alain  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13248>

**Dal Col, Julien**

From elements of the olfactory transduction cascade to a precise glomerular map

Th. UNIGE 2010, Sc. 4279  
Sous la dir. de: Rodriguez, Ivan  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14269>

**Dupont, Nathalie**

Photophysical and photochemical properties of tetrathiafulvalene derivatives and their complexes

Th. UNIGE 2010, Sc. 4273  
Sous la dir. de: Hauser, Andreas  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14540>

**Freys, Jonathan**

Transfert de charges et d'énergie dans différents systèmes moléculaires excités comportant un métal de transition d6

Th. UNIGE 2010, Sc. 4272  
Sous la dir. de: Wenger, Oliver  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13182>

**Guillot, Amandine**

Development of experimental methods to determine high lipophilicity of new chemical compounds: applications to cyclosporin A and bioconcentration.

Th. UNIGE 2010, Sc. 4250  
Sous la dir. de: Carrupt, Pierre-Alain  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13183>

**Hakkoum, David**

The role of Interleukin-6 in nervous regeneration and functional recovery in organotypic hippocampal slice cultures

Th. UNIGE 2010, Sc. 4227  
Sous la dir. de: Watanabe

Castillon, Reika; Stoppini, Luc  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13222>

**Kasap, Mustafa**

Generating and customizing virtual human body models

Th. UNIGE 2011, Sc. 4283  
Sous la dir. de: Magnenat  
Thalmann, Nadia; Rolim, Jose  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14457>

## MÉDECINE

**Li, Ye**

NADPH oxydases NOX4 protège contre l'obésité induite par diète grasse

Th. UNIGE 2011, Méd. 10635  
Sous la dir. de: Carpentier, Jean-Louis; Carpentier, Ildiko Denes  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14319>

**Nemitz - Pigué, Camille**

Phénoménologie des pensées accélérées et grouillantes dans les troubles de l'humeur:

une réévaluation théorique  
Th. UNIGE 2010, Méd. 10633  
Sous la dir. de: Vuilleumier, Patrik; Bertschy, Gilles  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14416>

**Rodríguez Tapia, Maria Teresa**

Evaluation de l'adaptation marginale, de l'efficacité du scellement et de la résistance à la fatigue de différents sealings: étude in vitro

Th. UNIGE 2010, Méd. dent. 691  
Sous la dir. de: Krejci, Ivo  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14373>

**Wang, Wei**

The regulation of NOX4 expression by insulin and its role in the modulation of TGF- $\beta$ -induced apoptosis in murine hepatocytes

Th. UNIGE 2011, Méd. 10641  
Sous la dir. de: Carpentier, Jean-Louis; Denes Carpentier, Ildiko  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14558>

# Day one and you're ready

Day one. It's the moment you've been waiting for. When you prove your worth, meet new challenges, and go looking for the next one. It's when your dreams take shape. And your expectations can be exceeded. From the day you join us, we're committed to helping you achieve your potential. So, whether your career lies in assurance, tax, transaction, advisory or core business services, shouldn't your day one be at Ernst & Young?

**Take charge of your career. Now.**  
[www.ey.com/ch/careers](http://www.ey.com/ch/careers)

**ERNST & YOUNG**  
Quality In Everything We Do



## LETTRES

**Borel, Stéphane**

Alterner pour apprendre: disponibilités du contact de langues pour l'acquisition.  
Th. UNIGE 2010, L. 711  
Sous la dir. de: Gajo, Laurent  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13181>

**D'Andres, Nicolas**

Socrate néoplatonicien: une science de l'amour dans le commentaire de Proclus au prologue de l'Alcibiade  
Th. UNIGE 2010, L. 712  
Sous la dir. de: Longo Braik, Angela  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14566>

**Michaelis-Breva, Maria**

La presencia de las Heroidas de Ovidio en la literatura castellana de la Edad Media  
Th. UNIGE 2011, L. 714  
Sous la dir. de: Alvar, Carlos  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14559>

**Morard, Annick**

De l'émigré au déraciné: la «jeune génération» des écrivains russes entre identité et esthétique (Paris, 1920-1940)  
Th. UNIGE 2009, L. 680  
Sous la dir. de: Jaccard, Jean-Philippe  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14601>

## SES

**Ferreira, Cristina**

Les enjeux politiques et médico-légaux de l'invalidité  
Th. UNIGE 2010, SES 721  
Sous la dir. de: Burton-Jeangros, Claudine  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14359>

**Macculi, Iris**

Essays on polarization, multidimensional poverty and health-related effects: an application to Switzerland  
Th. UNIGE 2009, SES 711

Sous la dir. de: Flueckiger, Yves  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14272>

**Pelopidas, Benoît**

La séduction de l'impossible: étude sur le renoncement à l'arme nucléaire et l'autorité politique des experts  
Th. UNIGE 2010, SES 739  
Sous la dir. de: Keller, Alexis; Salame, Ghassan  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14413>

## FPSE

**Beni, Catia**

Troubles de comportement socio-émotionnel et impulsivité suite à un traumatisme crânio-cérébral  
Th. UNIGE 2011, FPSE 461  
Sous la dir. de: Van der Linden, Martial  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14511>

**Goudeaux, Annie**

Le développement de l'activité professionnelle en jeu. Invention humaine et concrétisation des objets techniques: le cas d'un collectif d'accès-soiristes de théâtre  
Th. UNIGE 2010, FPSE 448  
Sous la dir. de: Durand, Marc; André Fernand; Jobert, Guy  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14366>

**Haerberli, Philippe**

Contribution à l'étude d'une compétence dans le domaine de la citoyenneté: l'exemple de la justice dans les conseils de classe de l'école primaire genevoise  
Th. UNIGE 2009, FPSE 397  
Sous la dir. de: Audigier, François  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13237>

**Korb, Sebastian**

The neural correlates of the perception, production, and regulation of facial expressions

Th. UNIGE 2010, FPSE 465  
Sous la dir. de: Grandjean, Didier; Maurice; Scherer, Klaus R.  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14541>

**Lagger, Grégoire**

Des liens entre apprendre et améliorer sa santé: application du modèle allostérique d'apprentissage à l'éducation thérapeutique.  
Th. UNIGE 2010, FPSE 464  
Sous la dir. de: Giordan, André; Golay, Alain  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13216>

**Martini-Willemin, Britt-Marie**

Projet scolaire et participation sociale de personnes présentant une déficience intellectuelle  
Th. UNIGE 2008, FPSE 417  
Sous la dir. de: Chatelanat, Gisela  
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:13215>

L'INTELLIGENCE MARINE.  
**CAPACITÉ DE CONCENTRATION ET DE PERFORMANCE POUR LE PRINTEMPS.**



HALIBUT® **brain** soutient la concentration, les performances mentales et la résistance à l'effort. Les capsules d'huile de poisson sont riches en acides gras oméga 3 insaturés marins, lécithine de graine de soja, lutéine, substances vitales et 10 vitamines.



Vous trouverez plus d'information sur:  
[www.halibut.ch](http://www.halibut.ch)



HALIBUT® brain: soutient la concentration.



Campus – Action lecteurs

**CHF 5.-**

**Rabais**

lors de l'achat d'un emballage HALIBUT® brain.  
Offre valable jusqu'au 7 juin 2011 dans toutes les pharmacies et drogueries.  
Offre non cumulable.

Information aux distributeurs:  
Remboursement par service externe

# Un bon conseil pour l'avenir

Faire carrière chez PwC.  
Nous nous réjouissons de  
recevoir ta candidature via  
[www.pwc.ch/careers](http://www.pwc.ch/careers).

Audit  
Conseil juridique et fiscal  
Conseil économique  
Operations



**pwc**