

Campus

N° 110 septembre-novembre 2012



PÔLE DE RECHERCHE NATIONAL «LIVES»

PARCOURS SUR LE FIL DE LA VIE

Sur les traces des
premiers **Américains**

Lina Stern, une pionnière
au pays des Soviets



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Le Higgs, et après?



Cet été, le CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) a annoncé la découverte d'une particule comparable avec les caractéristiques du boson de Higgs. Explications avec Giuseppe Iacobucci, professeur à la Faculté des sciences et membre du groupe ATLAS, un des détecteurs géants du CERN

CAMPUS: Etes-vous certain d'avoir trouvé le boson de Higgs*?

GIUSEPPE IACOBUCCI: Pas encore. Nous avons trouvé quelque chose et cela ressemble beaucoup au boson de Higgs. Le signal est en effet assez fort pour pouvoir affirmer qu'il n'y a qu'une chance sur 3 millions pour qu'il s'agisse d'une fluctuation statistique. En plus, deux expériences différentes et exploitant des données totalement indépendantes, ATLAS et CMS, ont détecté un signal correspondant à une particule ayant la même masse, à savoir environ 125 GeV (gigaélectronvolts ou milliards d'électronvolts). Quant à savoir s'il s'agit du boson de Higgs *himself*, la probabilité est grande mais il faudra augmenter le nombre de données pour en être sûr à 100%. C'est pourquoi le CERN a choisi de rallonger de trois mois le fonctionnement de son accélérateur de particules, LHC. Il ne sera mis à l'arrêt qu'au début de 2013 pour une période d'entretien d'un an et demi. Je pense que d'ici à cet hiver, nous serons fixés sur l'identité exacte de la particule que nous avons trouvée.

Le boson de Higgs est censé expliquer pourquoi les particules ont une masse. Comment une particule peut-elle donner une masse à une autre?

Le boson de Higgs est en réalité la manifestation de l'existence d'une entité plus vaste, le champ de Higgs, qui baigne tout l'Univers et donc aussi notre environnement. Les autres particules élémentaires (électrons, quarks, bosons vecteurs W et Z, etc.) interagissent avec ce champ et le traversent avec une facilité variable, comme à travers une mélasse. C'est l'interaction plus ou moins forte des particules élémentaires avec ce champ qui

leur donne une masse plus ou moins importante. Dans le modèle standard, qui décrit la physique de toutes les forces à l'exception de la gravitation, il ne manquait plus que le boson de Higgs pour compléter le tableau.

Maintenant que vous l'avez aperçu, qu'allez-vous faire pour mieux connaître le boson de Higgs?

Le LHC est censé nous fournir encore beaucoup d'informations à son sujet. Pour l'instant, il ne fonctionne qu'à la moitié de l'énergie pour laquelle il a été conçu. En 2014, nous pourrions enfin monter à la puissance maximale de 14 TeV (teraélectronvolts ou milliard de milliards d'électronvolts). De plus, nous n'avons récolté que 3% de la masse de données prévues. En bref, nous n'en sommes qu'au tout début et nous avons encore des années de travail devant nous pour tirer le maximum de cette machine. D'autres chercheurs imaginent déjà de nouveaux accélérateurs, circulaires ou linéaires, utilisant des électrons et des antiélectrons et non pas des protons comme dans le LHC.

Le LHC représente également une occasion de confirmer – ou d'exclure – la théorie de la supersymétrie. De quoi s'agit-il?

Dans le cadre du modèle standard, les théoriciens ont rapidement buté sur des problèmes de calculs insolubles. Pour contourner cet écueil, certains d'entre eux ont proposé, il y a 40 ans, l'hypothèse selon laquelle chaque particule connue possède un partenaire encore inconnu, de spin différent, et qu'ils ont qualifié de supersymétrique. Cette invention a permis de résoudre les problèmes de calculs. Encore faut-il que cette intuition trouve sa

confirmation dans la réalité. Pour l'instant, les données du LHC ont certains des paramètres les plus naïfs de la théorie de la supersymétrie. Aucun squark (partenaire supersymétrique du quark), gluino (celui du gluon) ou neutralino (un candidat qui pourrait expliquer la matière sombre que nous cherchons dans l'Univers) n'a été détecté pour l'instant. Cela ne signifie pas que la théorie est fautive. Nous n'avons de loin pas assez de données pour nous prononcer.

Avez-vous l'espoir de découvrir des particules exotiques qui témoigneraient de l'existence d'une nouvelle physique, au-delà du modèle standard?

Bien sûr. Ce serait trop décevant que le LHC ne découvre qu'un énorme désert. Je crois au contraire qu'il existe un nouveau champ de recherche dans les énergies situées au-delà du boson de Higgs, qu'il soit supersymétrique ou non. D'ailleurs, selon les théoriciens, la masse relative faible du boson de Higgs que nous avons découvert indique que nous sommes sur le point de pénétrer dans ce nouveau champ. Il nous tend les bras.

Vos recherches nécessitent la fabrication d'accélérateurs de particules géants et chers. Le jeu en vaut-il la chandelle?

La construction du LHC et des détecteurs a coûté 6 milliards d'euros. C'est une somme, mais rien que le salaire annuel des joueurs de football de la Série A en Italie vaut le double. ■

Propos recueillis par Anton Vos

***L'existence du boson a été postulée indépendamment par les physiciens Robert Brout, François Englert, Peter Higgs, Carl Richard Hagen, Gerald Guralnik et Thomas Kibble.**

RECHERCHE

- 4 **Génétique**
Le continent américain n'a pas été peuplé par un seul groupe de population, mais par trois vagues de migration successives qui ont toutes contribué à constituer le bagage génétique des premiers Amérindiens. C'est le résultat d'une étude publiée dans «Nature»
- 6 **Biologie**
La découverte d'un maillon manquant dans la chaîne de réactions qui caractérise la respiration cellulaire ouvre de nouvelles stratégies thérapeutiques contre le cancer et d'autres maladies
- 8 **Energie**
En se branchant sur le système de ventilation d'un bâtiment, le «déphaseur» permet de retarder de douze heures la variation de température quotidienne. Développé à Genève, l'engin participe du 14 au 30 septembre au concours international Solar Decathlon Europe à Madrid
- 10 **Neurosciences**
On a longtemps pensé que la variabilité de la réponse des neurones à des stimuli identiques était la cause de la variabilité dans le comportement. C'est faux, prétend un chercheur genevois. Ce n'est pas le «bruit neuronal» qu'il faut blâmer mais l'ignorance du cerveau

PHOTO DE COUVERTURE: KROCKENMITTE/PHOTOCASE

12 – 31 DOSSIER PARCOURS SUR LE FIL DE LA VIE



Explorer les mécanismes qui font que certains individus s'adaptent mieux que d'autres à l'évolution de la société, c'est la mission du Pôle de recherche national LIVES. Etat des lieux après deux ans d'activité

Les couples, tout comme les personnes âgées, ne sont pas tous égaux face aux aléas de l'existence. Pour affronter la maladie ou le vieillissement, certaines stratégies semblent toutefois plus payantes que d'autres

Malgré sa bonne santé générale, l'économie suisse n'échappe pas aux profondes transformations qui affectent la structure des métiers. Un processus inéluctable qui ne fera pas que des gagnants.

RENDEZ-VOUS

- 32 **Extra-Muros**
A bord du voilier suisse «Chamade», Stéphane Goyette, chercheur à l'Institut des sciences de l'environnement, a franchi le mythique passage du Nord-Ouest. Une expédition grandement aidée par le réchauffement climatique
- 34 **Tête chercheuse**
Première femme professeure de l'Université de Genève et première femme à intégrer l'Académie des sciences de l'URSS, Lina Stern (1878-1968) a connu tous les honneurs avant d'être jugée puis condamnée à l'exil par le régime soviétique
- 38 **A lire**
«Les classes populaires à l'école. La rencontre ambivalente entre deux cultures à légitimité inégale», par Christophe Delay
«Les Lois de l'esprit, Julien Benda ou la raison», par Pascal Engel
«Multiculturalisme et identités en Europe», sous la direction de Maximos Aligisakis et Sofia Dascalopoulos
- 39 **Actus**
- 40 **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) 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 – Web: www.unige.ch/campus

Il était trois fois l'Amérique

Le continent américain n'a pas été peuplé par un seul groupe de population, mais par au moins trois vagues de migration successives qui ont contribué de manière diverse au bagage génétique des premiers Amérindiens. C'est le résultat d'une vaste étude publiée cet été dans «Nature»

Qui furent les premiers habitants des Amériques? Quand, par quel chemin et avec quels moyens sont-ils arrivés sur le continent? La question divise la communauté scientifique depuis des décennies, voire des siècles. Ont-ils traversé l'Atlantique sur des embarcations de fortune, comme le suggèrent les tenants de l'hypothèse «solutréenne» (la chose étant parfaitement possible comme l'a montré une reconstitution récente) ou sont-ils venus d'Asie, via le détroit de Béring comme le veut la

Nicolas Ray, chargé d'enseignement à l'Institut des sciences de l'environnement et membre de l'équipe de recherche. *Originaires de Sibérie, ils ont profité de la fin de l'ère glaciaire il y a environ 15 000 ans pour traverser le détroit de Béring alors émergé. Cette première vague s'est ensuite répandue sur l'ensemble du continent en suivant la côte pacifique. Elle est ainsi à l'origine de la grande majorité des populations amérindiennes. Mais, contrairement à la thèse qui était jusqu'ici majoritaire dans les milieux scientifiques, elle n'est pas la seule à s'être*

acronyme de *Single-Nucleotide Polymorphism*). Ils ont analysé ces données prélevées sur le génome de près de 500 individus issus de 52 populations autochtones réparties entre le Groenland et le sud de l'Amérique latine, ainsi que de 245 individus originaires d'une vingtaine de populations du nord-est de la Sibérie et de plus de 1600 individus provenant de 57 autres populations dans le monde.

Chacun de ces SNP a été choisi pour sa capacité à renseigner les chercheurs sur les différences génétiques entre les populations concernées mais également entre les individus au sein d'une même population.

«Lorsqu'on utilise la génétique pour éclairer des problèmes de démographie en Amérique, une des grandes difficultés est de séparer le bagage génétique provenant des premiers Amérindiens de celui hérité tardivement (en proportion variée) des populations européennes et africaines, complète Nicolas Ray. Ce mélange génétique peut en effet grandement fausser nos analyses, et donc nos conclusions.»

Ce matériel génétique a donc dû être «nettoyé» à l'aide d'une méthode spécialement développée pour l'occasion afin de supprimer le «bruit» engendré par l'arrivée de ces populations provenant d'Europe et d'Afrique, qui sont devenues depuis largement majoritaires puisque près de 80% de la population autochtone du continent ont été anéantis après 1492.

Avec près de 350 000 marqueurs, l'étude publiée dans «Nature» est la plus vaste et la plus détaillée jamais conduite sur le sujet

théorie dominante, dite de la «culture de Clovis»? Une vaste étude menée par une équipe internationale incluant un groupe de l'Institut des sciences de l'environnement et publiée dans l'édition du 16 août dernier de la revue *Nature* semble confirmer que la seconde thèse est la bonne, tout en y apportant une précision de taille. Selon les résultats de cette enquête génétique d'une ampleur inégalée jusqu'ici, le peuplement du continent américain serait en effet le fruit non pas d'une, mais d'au moins trois vagues de populations. Un scénario déjà suggéré en 1987 par le linguiste américain Joseph Greenberg, mais qui avait été rejeté à l'époque faute de preuves suffisantes.

«Nos conclusions indiquent que les premiers Américains sont effectivement venus d'Asie, explique

mise en chemin. Nous avons en effet pu identifier au moins deux autres vagues successives de migration: la première concerne une population du Canada issue du groupe linguistique des Na-Dene et la seconde les Inuits de l'est et de l'ouest du Groenland.»

BAGAGE À TRIER

Pour parvenir à un tel aboutissement, il a fallu déployer les grands moyens. L'étude publiée dans *Nature* est en effet la plus vaste et la plus détaillée jamais conduite sur le sujet. Alors que les recherches précédentes se limitaient le plus souvent à l'analyse du seul chromosome Y ou de l'ADN mitochondrial (qui ne compte que 37 gènes et n'est transmis que par la mère), Nicolas Ray et ses collègues ont pris en compte environ 350 000 paires de nucléotides (ou SNP,



La représentation graphique des trois vagues de peuplement des Amériques. La première en ocre, la seconde en violet et la troisième en rouge.

Spécialiste reconnu des systèmes d'information géographiques, Nicolas Ray était, dans le cadre de cette étude, spécifiquement chargé de modéliser le cheminement de ces trois vagues de migration. Les résultats obtenus par le chercheur de Genève démontrent que les individus composant la première vague ont profité de la dernière glaciation pour franchir le pont naturel qu'était l'actuel détroit de Béring (alors large de plus de 1000 km), probablement à la suite des troupeaux de grands mammifères. Ils ont ensuite longé la côte pacifique jusqu'au sud de l'Amérique latine avant de se disperser sur l'ensemble du continent.

ARRÊTS, RETOURS ET CROISEMENTS

«Nous avons comparé plusieurs modèles de déplacement le long de ce corridor de migration, complète le chercheur. Il y a en effet certainement eu un grand nombre d'arrêts, de retours en arrière et de croisements sur cette route. Ce qui explique, entre autres, la grande diversité génétique qui caractérise plusieurs ethnies d'Amérique centrale. Si la migration avait été linéaire, sans mouvement ultérieur de population, on se serait attendu à ce que la diversité génétique diminue avec l'éloignement du détroit de Béring.»

Autre résultat important: la mise en évidence de migrations retour vers l'Asie attestées par le fait que certaines populations actuelles de la Sibérie possèdent des caractéristiques génétiques qui sont propres aux habitants des Amériques. ■

Vincent Monnet

Reich et al. 2012. Reconstructing native American population history. *Nature* 488: 370-374
<http://dx.doi.org/10.1038/nature11258>

Outre la confirmation du scénario proposé par Joseph Greenberg à la fin des années 1980 – qu'à l'époque pas grand monde n'avait pris au sérieux –, ce travail de titan innove surtout en apportant des informations inédites sur les relations entre ces trois vagues de migration, relations que Joseph Greenberg n'avait pas les moyens de saisir précisément avec les outils de la linguistique.

Car si l'étude confirme bien que la première vague venue de Sibérie est effectivement la plus importante dans la mesure où c'est d'elle que descend la quasi-totalité des Amérindiens, elle montre également que cette population est loin d'être aussi homogène qu'on ne le pensait jusqu'ici.

LA SURPRISE INUIT

«La plus grande surprise concerne les Inuits, explique Nicolas Ray. La plupart des spécialistes considéraient en effet que ces habitants du Grand Nord étaient issus d'une vague spécifique, en l'occurrence la troisième, qui aurait été nettement séparée des autres. Or, nos résultats révèlent que plus de la moitié de leur bagage génétique est en lien avec leurs ancêtres issus de la première vague, tandis que pour les Chipewyan du Canada, dont la famille linguistique Na-Dene est la même que celle des Apaches et des Navajos, cette contribution est d'environ 90%. En d'autres termes, ce qu'on peut dire, c'est que l'on sait que les descendants de ces trois vagues se sont mélangés, mais que l'on ignore encore quand et comment cela s'est produit.»

Forcer les tumeurs à respirer. Et à mourir

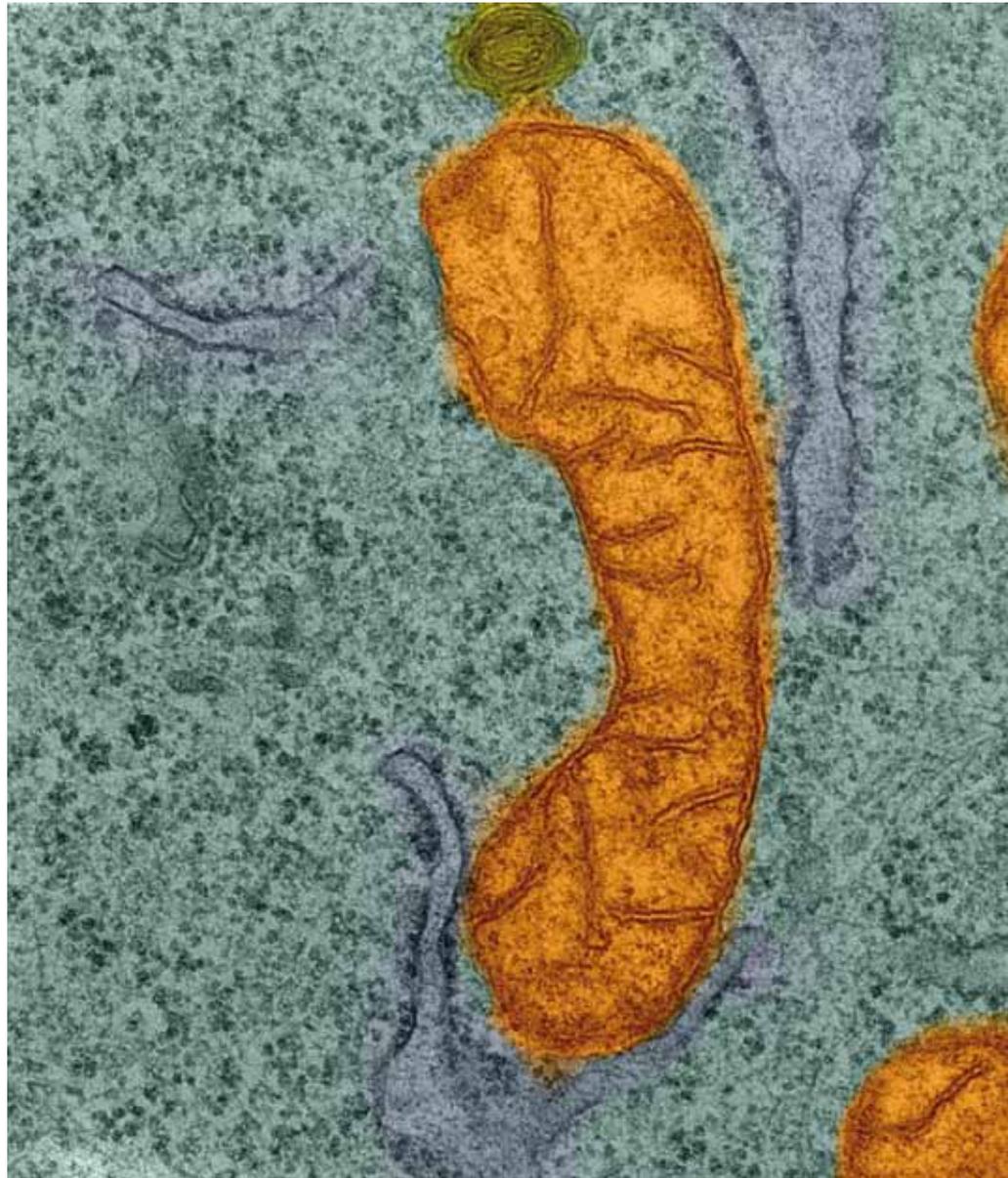
La découverte d'un maillon manquant dans la chaîne de réactions qui caractérise la respiration cellulaire ouvre de nouvelles stratégies thérapeutiques contre le cancer et d'autres maladies

Les cellules cancéreuses, dans leur grande majorité, ne « respirent » plus. C'est-à-dire qu'elles ont renoncé à la consommation d'oxygène pour produire l'énergie nécessaire à leur survie. Elles préfèrent se contenter d'une solution nettement moins efficace mais qui pourrait bien, paradoxalement, les aider à ne pas vieillir normalement et contribuer ainsi à leur laisser le temps de se développer anarchiquement et de commettre les forfaits dont elles sont coutumières. Dès lors, forcer les cellules tumorales à réactiver leur « respiration cellulaire » pourrait avoir comme conséquence de raccourcir significativement leur espérance de vie.

TRANSPORT DE CARBURANT

C'est dans cette perspective qu'une découverte récente, réalisée par l'équipe de Jean-Claude Martinou, professeur au Département de biologie cellulaire de la Faculté des sciences, offre une nouvelle cible potentielle à la lutte contre le cancer. La trouvaille fait l'objet d'un article paru le 24 mai dernier dans la version électronique de la revue *Science*. Le papier décrit un complexe moléculaire qui représente un maillon essentiel dans le processus biochimique de la respiration cellulaire, un maillon que les biologistes cherchent à identifier depuis plus de trente ans. Sa fonction est celle d'un transporteur. Il permet à un carburant (une forme dégradée du sucre) de passer du liquide intracellulaire (le cytoplasme) à l'intérieur des mitochondries, de minuscules organites qui jouent le rôle de véritables centrales énergétiques au sein des cellules.

« La transformation des aliments que nous mangeons en énergie utilisable par les cellules passe par de nombreux stades, explique Jean-Claude Martinou. Le premier, la glycolyse, dégrade le glucose



Une mitochondrie vue au microscope électronique.

(sucre) en une substance appelée le pyruvate. Cette étape se déroule dans le cytoplasme. Elle n'utilise pas d'oxygène et fournit une faible quantité d'énergie utile aux cellules.»

Même si son rendement est médiocre, la production de pyruvate représente la source d'énergie utilisée par les nageurs du 50 mètres par exemple. En effet, ces athlètes ne respirent pas durant leur effort bref mais intense et leurs muscles travaillent essentiellement grâce à la glycolyse.

Dans des conditions normales, cependant, le pyruvate sert de combustible à la mitochondrie dont la fonction consiste essentiellement à produire des molécules d'ATP (adénosine triphosphate). Ces dernières, présentes chez tous les organismes vivants connus, conservent dans leurs liaisons chimiques une grande quantité d'énergie qu'elles relâchent à la demande pour faire fonctionner le métabolisme de l'organisme. Cette chaîne de réactions biochimiques qui se déroulent dans la mitochondrie, appelée respiration cellulaire, consomme de l'oxygène et est très efficace en termes de production d'énergie utile, contrairement à la glycolyse.

«PASSE-MURAILLE»

Il y a un hic cependant. Le pyruvate, qui est une molécule électriquement chargée, n'est pas capable de traverser seul la membrane mitochondriale. Il lui faut un «passe-muraille» pour l'aider. «Cela fait trente ans que l'on cherche à identifier ce transporteur, précise Jean-Claude Martinou. La génomique et l'analyse protéomique de la membrane mitochondriale ont récemment permis d'identifier de nombreuses protéines à la fonction inconnue. Le transporteur du pyruvate devait bien s'y cacher. Encore fallait-il l'identifier.»

L'un des étudiants du laboratoire de Jean-Claude Martinou,

Sébastien Herzig, aujourd'hui assistant et premier auteur de l'article de *Science*, s'est chargé d'étudier deux de ces protéines. En travaillant sur des levures et des bactéries, il a réussi à démontrer que ce sont ces deux molécules qui ouvrent le passage au pyruvate à travers la membrane de la mitochondrie.

Très semblables l'une à l'autre, les deux protéines (baptisées *Mitochondrial Pyruvate Carrier* ou MPC1 et 2) doivent être présentes pour que l'opération réussisse. Les gènes qui leur sont associés se sont très bien conservés à travers l'évolution puisqu'on en retrouve des variantes reconnaissables aussi bien chez les levures, que chez les animaux.

«Avec ce transporteur universel du pyruvate, nous avons non seulement amélioré notre connaissance fondamentale du processus de respiration

en œuvre des électrons qui, de temps en temps, s'échappent et s'en vont oxyder et endommager des protéines, de l'ADN ou encore des lipides qui sont à proximité. En d'autres termes, la respiration cellulaire fait vieillir les cellules.

«Notre idée, qui est peut-être naïve, c'est que les cellules tumorales évitent d'utiliser l'oxygène pour ne pas produire de radicaux libres et échapper ainsi au processus de vieillissement, poursuit Jean-Claude Martinou. On peut imaginer qu'en forçant ces cellules à réactiver leur mitochondrie, en jouant sur les protéines MPC1 et 2 par exemple, elles se remettraient à vieillir. Et à mourir.»

RÉSULTATS ENCOURAGEANTS

Il existe déjà une substance en phase de test clinique qui soutient cette vision. Une équipe de l'Université d'Alberta au Canada étudie en

«Les cellules tumorales évitent d'utiliser l'oxygène pour ne pas produire de radicaux libres et échapper au processus de vieillissement»

cellulaire mais également trouvé une cible thérapeutique potentiellement très importante, estime Jean-Claude Martinou. Nous aimerions en effet identifier des substances, naturelles et artificielles, qui soient capables de moduler à volonté l'activité des MPC1 et 2, c'est-à-dire de l'inhiber ou de la stimuler. La première maladie à traiter que nous avons à l'esprit est le cancer.»

Cela fait 90 ans, en effet, grâce aux travaux du chimiste et médecin allemand Otto Heinrich Warburg, que l'on sait que la plupart des cellules cancéreuses (il existe quelques exceptions) ne consomment pas d'oxygène, probablement en raison d'un dysfonctionnement des mitochondries. Elles tirent donc leur énergie de la glycolyse. Etant donné le faible rendement de cette réaction, elles sont obligées de pomper énormément de sucre pour répondre à leurs besoins.

«On ne sait pas pourquoi les tumeurs utilisent ce mode de fonctionnement, note Jean-Claude Martinou. Peut-être parce que la respiration cellulaire, en consommant de l'oxygène, produit aussi des radicaux libres.» La chaîne de réactions qui se déroulent dans la mitochondrie met en effet

effet l'action du dichloroacétate (DCA) sur une autre étape de la respiration cellulaire, représentée par l'enzyme mitochondriale appelée «pyruvate déshydrogénase». Les premiers résultats, obtenus sur cinq patients atteints d'une forme de cancer du cerveau, ont montré qu'un traitement au DCA, en plus d'être bien toléré, semble sensibiliser les cellules tumorales à l'apoptose, ou mort cellulaire programmée (l'article a paru dans la revue *Science Translational Medicine* du 12 mai 2010). Un essai clinique plus vaste, qui en est au stade du recrutement des patients, est en train d'être mis sur pied par l'Université de Floride.

«Au-delà du cancer, il est également envisageable qu'un dysfonctionnement des MPC1 et 2 soit impliqué dans d'autres maladies, comme le diabète, souligne Jean-Claude Martinou. On pourrait ainsi imaginer qu'un défaut de transport du pyruvate dans la mitochondrie serait responsable, chez cette dernière, d'une diminution de la production d'énergie nécessaire à la libération d'insuline, par exemple. Mais ce n'est pour l'instant qu'une hypothèse, bien sûr.» ■

Anton Vos

Comme une brise nocturne en plein midi

Le «déphaseur» est un climatiseur particulier qui permet de retarder de douze heures la variation de température quotidienne en ne consommant que très peu d'électricité. Développé à Genève, l'engin participe du 14 au 30 septembre au concours international Solar Decathlon Europe à Madrid

L'objet, paré d'inox, est volumineux. En s'approchant, on remarque que l'intérieur, un espace de 1,5 m³, est rempli de dizaines de plaques minces et translucides. Rangées comme des disques 33 tours, elles ont été soigneusement espacées de 2 mm, permettant ainsi à l'air de circuler à travers le cube, comme à travers un épais grillage. En plus, chacune de ces plaques est en réalité creuse, l'espace interne étant cloisonné sous forme de longs tubes. Toutes ces alvéoles sont remplies d'eau et scellées.

Mais à quoi peut bien servir ce curieux engin de plus d'une tonne, installé dans l'atelier de mécanique de la Section des sciences de la Terre et de l'environnement?

TECHNOLOGIE PASSIVE

«A faire souffler une brise nocturne en plein midi, répond simplement Pierre Hollmuller, concepteur de l'objet et adjoint scientifique à l'Institut des sciences de l'environnement et à l'Institut Forel de la Faculté des sciences. C'est un déphaseur. Il s'installe sur le système de ventilation d'un bâtiment et permet de manière passive – ou presque puisqu'un ventilateur suffit pour le faire fonctionner – de retarder de douze heures la variation de température quotidienne de l'air. En d'autres termes, la température qui en sort à midi est la même que celle qui y est entrée à minuit.»

Pas de miracle ni de charlatanisme dans ce gros morceau de technologie nettement moins rudimentaire qu'il n'y paraît de prime abord. Il est au contraire le résultat – inattendu – d'une analyse poussée des équations de diffusion de chaleur de l'air dans un tube

d'aération. Le dispositif est d'ailleurs pris au sérieux par la communauté scientifique puisqu'il participe à la deuxième édition du concours international Solar Decathlon Europe qui se tient à Madrid du 14 au 30 septembre. Le but de cette compétition, qui s'adresse aux universités, consiste à construire des petites maisons consommant le moins d'énergie et produisant le moins de déchets possible. L'appareil de Pierre Hollmuller a éveillé l'intérêt d'une équipe de

Dans ce cadre, le chercheur mène une étude poussée des phénomènes de diffusion de chaleur entre l'air et le terrain environnant dans l'idée de trouver des règles permettant d'optimiser le système. En jouant avec certains paramètres de ses équations, il s'aperçoit soudain qu'il peut, théoriquement du moins et dans une configuration spécifique, non plus amortir l'oscillation (saisonnière ou quotidienne) de la température de l'air, comme le ferait le puits canadien, mais la

L'engin genevois est suffisant pour pré-refroidir l'air avant de l'injecter dans une machine de froid et ainsi climatiser un pavillon de 70 m²

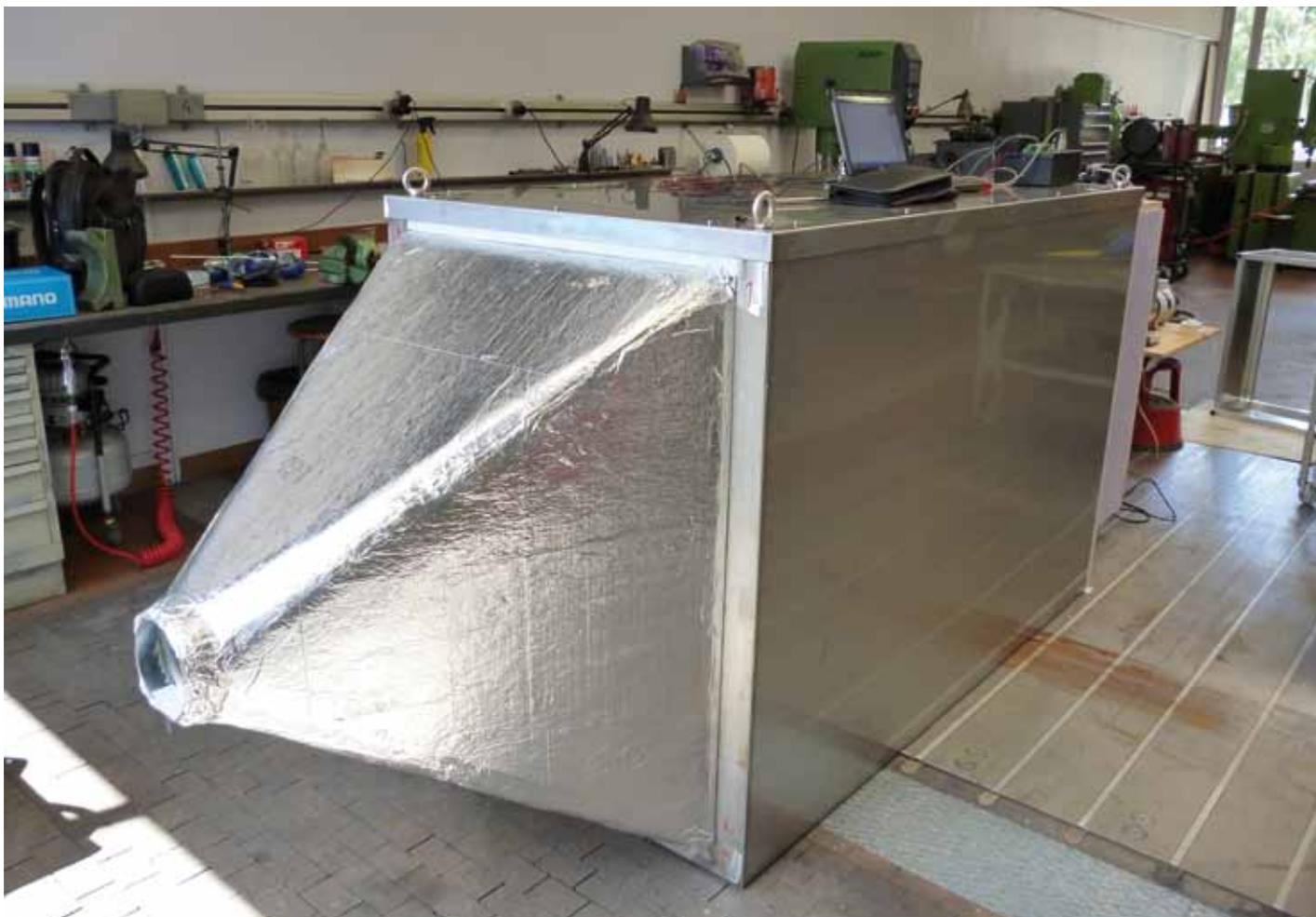
chercheurs de Grenoble participant à l'épreuve et a gagné ainsi son ticket pour la capitale espagnole. Le déphaseur vit ainsi sa première mise à l'épreuve en conditions réelles.

«J'ai découvert le principe du déphaseur totalement par hasard, explique Pierre Hollmuller. Je travaillais, il y a quelques années, sur un autre système de ventilation, le puits canadien, dont les tubes sont en partie enterrés. Le principe consiste à profiter de l'inertie thermique du sol pour refroidir ou réchauffer (selon la saison) l'air puisé à l'extérieur et à l'injecter dans un bâtiment à une température qui se situe dans la zone de confort.»

déphaser d'un demi-cycle tout en conservant son amplitude. En d'autres termes, ses calculs lui suggèrent qu'il est possible, d'un point de vue thermique, d'amener l'hiver en été, ou la nuit durant le jour.

«Je n'y ai pas cru, évidemment, se souvient Pierre Hollmuller. Je pensais m'être trompé dans mes calculs. J'ai alors testé l'idée à l'aide d'une simulation numérique. Et le résultat était le même. Mes calculs étaient donc corrects.»

Pour réaliser un tel déphasage, le dispositif doit cependant offrir une surface de contact direct la plus grande possible entre l'air et la



Le déphaseur en période de test.

masse censée jouer le rôle de capteur thermique. Au lieu d'un tube vide, il faut donc un espace rempli de matière à travers laquelle circule le gaz (l'air en l'occurrence). La fabrication de nombreux prototypes a montré que le remplissage doit être très régulier, qu'il s'agisse d'un empilement de billes ou de plaques. La capacité de stockage thermique de la matière utilisée doit également être la plus élevée possible. Après de nombreux essais, le chercheur opte finalement pour ces panneaux alvéolés en polycarbonate remplis d'eau.

DÉPHASAGE DE SIX MOIS

Le phénomène de déphasage proprement dit résulte du découplage entre la propagation des molécules d'air et celle de la température. Dans la configuration d'un système d'aération habituel, à savoir un tube vide, gaz et chaleur avancent ensemble, le premier étant le support matériel de la seconde.

En revanche, si l'intérieur du tube est rempli de matière disposée en plaques fines, le gaz dépose en passant une partie de son énergie dans la masse. Résultat: si les molécules ressortent du dispositif rapidement, l'onde thermique, elle, est considérablement

ralentie. Le système de stockage particulièrement efficace relâche l'énergie emmagasinée avec un certain retard qui peut être modulé à volonté en jouant sur le taux de ventilation et les dimensions de l'appareil. Celui-ci peut ainsi produire des déphasages de une, deux, six, ou même douze heures.

«En théorie, on pourrait créer un déphasage d'une demi-année et amener un vent hivernal durant la canicule estivale, précise Pierre Hollmuller. Mais cela demanderait un dispositif de plusieurs centaines de mètres de long. Il ne serait de toute façon pas réalisable car il faudrait que le système soit adiabatique, c'est-à-dire parfaitement isolé du monde extérieur afin de minimiser les pertes thermiques. Et rien qu'à notre petite échelle, ce paramètre se révèle déjà très difficile à maîtriser.»

En utilisant comme matériel de remplissage l'eau et son excellente capacité calorifique, le chercheur de Genève a réussi à inverser l'oscillation thermique quotidienne avec un déphaseur de 2 m de long traversé par un débit d'air de 300 m³ par heure. «Nous mesurons un petit amortissement de la température, note Pierre Hollmuller. Cela est certainement dû à des problèmes d'étanchéité.»

Dans la pratique, l'engin genevois (d'environ 2,5 m³, structure comprise) est suffisant pour pré-refroidir l'air avant de l'injecter dans une machine de froid et ainsi climatiser un pavillon de 70 m² comme celui qui est exposé au Solar Decathlon Europe à Madrid. Ce choix permet d'économiser de l'électricité dans le système de refroidissement du bâtiment.

Le déphaseur pourrait également servir à climatiser des espaces de vie. Mais pour cela, il faudrait des débits d'air et, surtout, des dimensions nettement plus importantes. «Le pré-rafraîchissement nécessite environ 0,3 m³ de matériel de stockage thermique par pièce de 20 m², explique Pierre Hollmuller. Pour le rafraîchissement complet d'un immeuble bien isolé et durant un été standard en zone urbaine, il faudrait compter le double. Plus concrètement, un bâtiment de bureaux de quatre étages aurait ainsi besoin d'un étage entier supplémentaire consacré à ce système de ventilation. Ce volume est 20 fois moins important que celui nécessaire au bon fonctionnement d'un puits canadien mais ce dernier peut exploiter le sous-sol sans empiéter sur l'espace de l'immeuble.» ■

Anton Vos

Bruyant le cerveau? Non, juste approximatif!

On a longtemps pensé que la variabilité de la réponse des neurones à des stimuli identiques était la cause de la variabilité dans le comportement. C'est entièrement faux, prétend un chercheur genevois. Ce n'est pas le «bruit neuronal» qu'il faut blâmer mais l'ignorance du cerveau

Si les ordinateurs fonctionnaient avec des composants aussi peu fiables que les neurones, leur taux d'erreur exploserait et ils deviendraient totalement inutilisables. L'inverse n'est pourtant pas vrai: si la réponse des cellules nerveuses du cerveau à des stimuli identiques était aussi constante que celle qu'on attend des transistors, le cerveau ne serait pas pour autant plus efficace – bien qu'il consommerait beaucoup plus d'énergie. Autrement dit, la variabilité que l'on mesure dans la réaction des connexions nerveuses (le bruit) n'explique pas la variabilité que l'on observe dans le comportement des individus, contrairement à ce que prétend la théorie dominante sur ce sujet.

SURPLUS D'INFORMATIONS

C'est en tout cas la thèse que défend Alexandre Pouget, professeur au Département de neurosciences fondamentales de la Faculté de médecine, dans un article de perspective publié dans la revue *Neuron* du 12 avril 2012. Pour lui, si un joueur de football n'arrive pas à décocher deux fois exactement le même tir au penalty, si même le champion de tennis Roger Federer ne parvient pas à répéter parfaitement son fameux coup droit au millimètre près ou encore, plus simplement, si un œil n'effectue jamais, d'une fois sur l'autre, un mouvement identique pour suivre un point noir se déplaçant sur un écran blanc, ce n'est pas parce que la réponse des neurones fluctue d'une fois à l'autre. C'est à cause de notre ignorance. Plus précisément à cause de l'incapacité du cerveau à connaître et à maîtriser parfaitement tous les paramètres du système: contrôle du mouvement, traitement de la vision, gestion des données environnementales, etc.

Que le cerveau produise un «bruit épouvantable», c'est indéniable et les chercheurs le savent depuis plus de trente ans. «Une cellule nerveuse communique avec ses voisines par de petites impulsions électriques», explique Alexandre

Pouget. *Des études sur des animaux et, plus récemment, sur des patients épileptiques ont permis de mesurer le nombre de décharges par seconde que relâche un neurone lorsque l'animal ou l'humain est soumis à une tâche simple, comme celle de suivre des yeux un point noir qui se déplace sur un écran.»*

Il s'avère que les résultats suivent la loi statistique de Poisson. Cela signifie, par exemple, que si une cellule nerveuse relâche en moyenne 20 impulsions électriques par seconde, les scores successifs sont en réalité très dispersés, se situant de manière aléatoire entre 15 et 25, alors que l'expérience est toujours la même.

«Cette variabilité est énorme et très perturbante», note Alexandre Pouget. *Cela dit, si l'on mesure au cours de la même expérience le mouvement des yeux de manière précise, lui non plus ne se répète jamais deux fois. Il n'en fallait pas plus pour établir*

théorie dominante était correcte, le bruit neuronal devrait être plus important dans les aires cérébrales de l'hémisphère droit (qui gère les mouvements de la partie gauche du corps) que dans celles de l'hémisphère gauche (qui contrôle le côté droit). Ce qu'aucune donnée scientifique ne soutient.

«Intuitivement, on se rend bien compte que ce n'est pas une question de bruit mais d'entraînement», affirme Alexandre Pouget. *Parce qu'il a utilisé préférentiellement le bras droit durant toute sa vie, le cerveau d'un droitier possède une meilleure connaissance générale de ce membre. Il maîtrise mieux les muscles qui l'actionnent, son envergure dans l'espace, ses réactions dans différentes situations, etc. A l'inverse, le niveau de connaissance plus bas concernant la dynamique du bras gauche se traduit par une variabilité accrue dans les coups au ping-*

Le cerveau fait des approximations dont le prix est une variabilité dans les comportements

une théorie liant les deux observations: la variabilité du comportement (mouvement des yeux) est due essentiellement à celle que l'on mesure dans le cerveau (bruit neuronal).»

Dans l'article de *Neuron*, cependant, le chercheur genevois propose une explication totalement opposée, affirmant en passant que le bruit du cerveau n'a aucune incidence sur le comportement. Il sera toujours inférieur à d'autres facteurs limitatifs.

La démonstration commence par un contre-exemple. Pour un droitier, le fait de jouer au ping-pong avec la main gauche engendre une variabilité dans les coups nettement plus grande que s'il joue avec la main droite. Si la

pong. En généralisant le propos, on peut dire que la variabilité du comportement dépend du niveau de connaissance que l'on a du domaine auquel se rattache la tâche que l'on effectue.»

Et si le comportement varie autant, c'est que la plupart des tâches que l'on effectue sont complexes. Actionner un bras pour qu'il se saisisse d'un objet est une opération extrêmement difficile. Aucun robot n'y parvient de manière aussi efficace que l'homme. Même suivre un point sur un écran, ce pourquoi le cerveau n'a pas été sélectionné au cours de l'évolution, n'est pas trivial. Les aires cérébrales qui s'en occupent sont spécialisées dans des mouvements naturels et non pas

artificiels. Dans chaque cas, il est impossible pour le cerveau de maîtriser tous les aspects du problème. Il est obligé de faire des approximations qui surpassent de beaucoup le bruit neuronal et dont le prix est une variabilité dans les comportements.

MAUVAISE OPTIQUE

«Notre théorie a des conséquences intéressantes, précise Alexandre Pouget. Elle permet notamment d'expliquer pourquoi l'optique de l'œil humain est si mauvaise. La qualité de l'image qui est projetée sur la rétine, après le passage à travers la cornée et le cristallin, est en effet déplorable. Nous suggérons que les «algorithmes» qu'utilise le cerveau pour traiter les images (reconnaissance des objets, analyse du mouvement, etc.) sont obligés d'effectuer de telles approximations que les défauts de l'œil en deviennent négligeables.»

Selon le chercheur, l'évolution aurait amélioré l'optique de l'œil humain jusqu'au moment où ce n'est plus elle qui est la source dominante d'erreur, mais les algorithmes du cerveau. En d'autres termes, si l'on remplaçait les composants de l'œil par des lentilles parfaites, cela n'améliorerait pas les performances visuelles de l'individu.

Un autre exemple est la proprioception, qui est la capacité du cerveau à connaître la position du corps dans l'espace grâce à des récepteurs situés dans les muscles. Là aussi, la qualité du service est déplorable. Si on essaye de se toucher les deux index en fermant les yeux, cela ne marche de loin pas à tous les coups. En revanche, si l'on perd la proprioception, on est paralysé. Elle est donc essentielle à la survie.

«Une fois de plus, l'évolution a perfectionné cette faculté jusqu'au point où toute amélioration supplémentaire aurait été superflue, observe Alexandre Pouget. Le facteur limitant est devenu la capacité du cerveau à gérer les mouvements du corps, c'est-à-dire sa connaissance du système.» ■

Anton Vos



Roger Federer ne frappe jamais deux coups droits identiques. La faute à l'incapacité du cerveau humain à contrôler tous les paramètres d'un mouvement éminemment complexe.

PARCOURS SUR LE FIL



DE LA VIE

AFP IMAGEFORUM



Explorer les mécanismes qui font que certains individus s'adaptent mieux que d'autres à l'évolution de la société, c'est la mission du Pôle de recherche national LIVES. Etat des lieux après deux ans d'activité

Les couples, tout comme les personnes âgées, ne sont pas tous égaux face aux aléas de l'existence. Face à la maladie ou au vieillissement, certaines stratégies semblent toutefois plus payantes que d'autres

Malgré sa bonne santé générale, l'économie suisse n'échappe pas aux profondes transformations qui affectent la structure des métiers. Un processus inéluctable qui ne fera pas que des gagnants

Dossier réalisé par
Anton Vos et Vincent Monnet

CERNER LA VULNÉRABILITÉ

Après deux ans d'activités, les premiers résultats du Pôle de recherche national LIVES montrent que le parcours de vie des Suisses oscille entre persistance des cadres culturels classiques et apparition de nouvelles formes d'inégalités. Entretien croisé avec Dario Spini et Michel Oris, respectivement directeur et codirecteur du Pôle

La Suisse est un pays riche. Mais est-ce un pays où l'on est heureux? Les statistiques permettent en tout cas d'en douter puisque huit personnes sur dix disent souffrir du stress, tandis qu'une sur dix vit en dessous du seuil de pauvreté et qu'un couple sur deux finit par divorcer. Explorer les failles du système mais aussi les mécanismes qui font que certains individus s'adaptent mieux que d'autres à l'évolution de la société, c'est justement la mission du Pôle de recherche national LIVES (Surmonter la vulnérabilité: perspective du parcours de vie). Etat des lieux, deux ans après son lancement, avec Dario Spini et Michel Oris, respectivement directeur et codirecteur du Pôle.

LIVES est le seul Pôle de recherche national (PRN) entièrement dédié aux sciences sociales qui ait été retenu par la Confédération lors de la dernière mise au concours. Pouvez-vous en rappeler les principaux objectifs?

DARIO SPINI: Sous l'impulsion de différents facteurs, qui vont de la mondialisation de l'économie à l'allongement de la durée de la vie en passant par la fragilisation des repères familiaux, religieux ou identitaires, le monde – et par extension la société suisse – change aujourd'hui très rapidement. Et cette évolution, qui s'accompagne de l'apparition de nouvelles formes de pauvreté, se fait à un rythme que le système législatif, socio-sanitaire et socio-éducatif ne peut pas suivre. Notre premier objectif est donc d'identifier, pour toutes les étapes de la vie et par le biais d'une approche pluridisciplinaire, les zones où les individus et les institutions dysfonctionnent. Il ne s'agit pas de donner des leçons, mais de combler le vide de données sur les populations vulnérables, objet peu étudié dans un pays de tradition libérale où l'Etat est peu enclin à s'immiscer dans la vie privée des individus.

MICHEL ORIS: Nous ne partons pas de rien. Les recherches que nous menons dans le cadre de LIVES constituent l'aboutissement du travail de deux générations de chercheurs sur le parcours de vie. Dans plusieurs domaines, comme le couple ou le grand âge, nous disposons de données sur une échelle de temps qui est unique en Europe, sinon dans le monde. Ce que nous disent ces résultats, c'est qu'il existe des individus qui sont forgés par l'épreuve et d'autres qui sont détruits par celle-ci. Le but est de comprendre ce qui fait la différence entre eux.

Après deux ans d'activité, avez-vous déjà des éléments de réponse?

MICHEL ORIS: Il est encore trop tôt pour songer à des conclusions définitives, mais on peut d'ores et déjà distinguer quelques traits généraux dans l'évolution du parcours de vie des Suisses.

Lesquels?

MICHEL ORIS: Si l'on considère les familles par exemple, on constate une situation assez ambivalente. D'une part, les trajectoires des individus sont à l'évidence plus heurtées qu'auparavant. Il y a de plus en plus de divorces, et cela à tout âge. On voit également apparaître de nouveaux types de recompositions familiales ainsi que des formes de cohabitations alternatives à la famille nucléaire conventionnelle. D'autre part, on remarque que certains cadres culturels traditionnels sont encore très présents.

Pouvez-vous préciser?

MICHEL ORIS: Dans un pays comme la France, par exemple, le nombre de naissances hors

mariage dépasse la barre des 50%. En Suisse, ce taux dépasse à peine les 10%, alors même que le taux de cohabitation avant le mariage est un des plus élevés du monde. Cela veut dire qu'en Suisse, lorsque bébé arrive, on se marie de manière presque automatique. Il y a sans doute des raisons fiscales qui peuvent expliquer ce phénomène. Le fait que dans certains

Selon Dario Spini, il faut imaginer de nouvelles pistes, par exemple au travers d'aides à domicile, pour aider les femmes seules avec enfant, qui forment aujourd'hui une population très exposée à la vulnérabilité.

cantons les pères non mariés ont des droits limités sur leurs enfants, peut également être avancé, mais cela ne suffit pas à expliquer une différence aussi extraordinaire. A nous donc d'en comprendre la raison.

DARIO SPINI: Pour ce qui est des personnes âgées, les travaux conduits par Christian Lalive d'Épinay et l'équipe du Centre inter-facultaire de gérontologie ont montré que l'archétype selon lequel la majorité d'entre nous serait amenée à se décrépiter lentement avant de finir son existence à l'hôpital ou en EMS ne correspond dans les faits qu'au vécu d'une minorité d'environ 10% (lire également en pages 22 à 24).

Qu'en est-il de la question de genre?

MICHEL ORIS: Dans l'ensemble des pays occidentaux, on a assisté au cours de ces dernières

«Notre premier objectif est d'identifier, pour toutes les étapes de la vie, les zones où les individus et les institutions dysfonctionnent»

décennies à une évolution entre le modèle traditionnel de la femme au foyer et celui de la femme active. Globalement, les trajectoires des cohortes féminines ont donc évolué de manière beaucoup plus significative que celles des hommes. Mais en Suisse, le saut générationnel a été beaucoup plus important qu'ailleurs.

DARIO SPINI: On sait, par exemple, que les femmes seules avec enfants forment une population très exposée à la vulnérabilité, mais on ne sait pas vraiment comment les aider à l'heure actuelle. Or, des collègues canadiens viennent de montrer que la situation de ces femmes a tendance à se dégrader de manière progressive. Elles ne tombent pas dans la vulnérabilité au lendemain de leur divorce mais avec le temps et l'usure du quotidien. Face à ce constat, il nous revient d'imaginer de nouvelles pistes qui pourraient passer par la possibilité de recourir à des aides à domicile ou un encouragement à poursuivre une formation au moment où ces femmes arrêtent de travailler pour s'occuper des enfants.

En quoi les méthodes utilisées dans le cadre de LIVES sont-elles innovantes?

DARIO SPINI: Pour ne citer qu'un exemple, un de nos groupes de recherche est en train de tester une nouvelle manière de chercher du travail qui pourrait s'appliquer aux chômeurs de longue durée. Plutôt que d'entreprendre cette démarche de manière individuelle, comme c'est le plus souvent le cas aujourd'hui, il s'agit de travailler en groupe. Cela permet, d'une part, à ces chômeurs d'avoir le sentiment de ne pas être seul dans cette situation et, d'autre part, de créer un réseau qui pourrait s'avérer utile lorsque l'un ou l'autre des membres du groupe trouvera un travail. Au final, l'idée est donc de doter ces individus d'un capital social afin de créer un effet de levier sur le système.

Quelles retombées concrètes peut-on attendre de vos travaux?

DARIO SPINI: Notre ambition est qu'à la fin de notre mandat, soit en 2022, nous soyons en mesure d'apporter aux acteurs de la politique sociale suisse un certain nombre de faits et d'informations sur lesquels ils pourront s'appuyer efficacement dans le processus de prise de décision. Autrement dit, nous essayerons de répondre à ces deux questions: quand vaut-il mieux intervenir et de quelle façon? ■

www.lives-nccr.ch



PIP/PHOTOCASE

FAMILLE: LA RECETTE DU BONHEUR CONJUGAL

Les couples n'ont pas tous les mêmes ressources économiques et culturelles pour faire face aux aléas de l'existence et aux grandes transitions qui jalonnent le parcours de vie. C'est ce que démontrent les derniers résultats d'une enquête longitudinale lancée en 1998 auprès de 3000 personnes

Trouver un conjoint et fonder une famille. C'est ce que répondent 90% des 20-25 ans de notre pays lorsqu'on les interroge sur ce qu'ils attendent de l'existence. Reproduisant un modèle de relation basée sur la fidélité, la pérennité et la fécondité, la vie rêvée des Suisses fleure bon «l'amour à la papa». Qu'on ne s'y trompe pas pour autant. Même si la Révolution sexuelle qui a accompagné Mai 68 n'a pas fait voler en éclats la famille nucléaire, cela ne signifie pas que rien n'a changé. En témoignent la généralisation du divorce à tous les âges de la vie ou l'émergence des familles recomposées. Sans compter une course à l'égalité souvent perdue d'avance et des impératifs socio-économiques toujours plus contraignants.

C'est en tout cas ce que montrent les travaux d'Eric Widmer, professeur au Département de sociologie de la Faculté des sciences économiques et sociales. Spécialiste des interactions conjugales s'inscrivant dans une tradition genevoise de recherche sur la famille largement reconnue, il analyse dans le cadre du Pôle national de recherche LIVES différents mécanismes sociologiques qui font qu'un couple a une plus forte probabilité de maintenir une satisfaction conjugale élevée ou au contraire de voir la qualité de ses relations se dégrader au fil du temps.

LE FILM DE LEUR VIE

«Ce qui fait la spécificité de cette recherche, dont l'ampleur est unique en Europe (lire ci-contre), c'est que nous disposons de données longitudinales, explique Eric Widmer. Au lieu d'avoir une photographie de la situation des couples vivant en Suisse à un instant donné, nous disposons en quelque sorte du film de leur vie. Cela nous permet de nous attaquer à des questions neuves auxquelles il serait tout à fait impossible de répondre avec une enquête pon-

Un outil unique

L'enquête que poursuit aujourd'hui le groupe d'Eric Widmer au sein du PRN LIVES a été lancée en 1998 sous la direction conjointe de Jean Kellerhals (alors professeur au Département de sociologie de l'UNIGE), de René Lévy (qui occupait la même fonction à UNIL) et d'Eric Widmer. Elle porte sur un échantillon de 1500 couples âgés de 18 à 75 ans qui sont issus des trois régions linguistiques de la Suisse. Les deux membres du couple ont été suivis individuellement au cours des trois vagues de collecte de données qui ont été effectuées à ce jour (1998, 2004, 2011). Lors de la dernière campagne, les chercheurs sont parvenus à obtenir des informations

sur 70% des couples interrogés en 1998. Pour 60% d'entre eux, ils disposent aujourd'hui de données complètes pour les deux conjoints. Dans le cadre du PNR LIVES, une vague supplémentaire est prévue pour 2014-2015, ce qui donnera aux chercheurs une profondeur de champ de seize ans. «Avec cette enquête, nous disposons d'un outil unique en Europe, explique Eric Widmer. Aucun de nos voisins ne peut en effet se targuer de disposer de données aussi détaillées sur un échantillon représentatif de couples aussi grand et sur une aussi longue période. Nos résultats auront donc une portée qui dépassera de loin les frontières nationales.»

tuelle: les couples changent-ils de mode de fonctionnement dans leur parcours et, si oui, en fonction de quels critères? Quelle est l'influence du genre dans l'évolution du couple? Quel impact ont des événements comme l'arrivée d'un enfant, le départ à la retraite ou la perte d'un emploi sur la vie à deux? Quelle est l'importance des réseaux d'amis ou de parents sur le devenir du couple?»

Premier constat: la quête de la famille idéale est une sorte de chasse au trésor dans laquelle tous les concurrents ne partent pas à égalité. Parce que les conditions matérielles ne sont pas réunies, que les attentes sont trop élevées ou qu'ils n'ont pas trouvé de conjoint, environ un quart de la population devra ainsi se résoudre à ne jamais avoir d'enfant.

Et pour ceux qui parviennent à rencontrer la perle rare, il s'avère que les choix de

vie sont relativement peu nombreux. «On est aujourd'hui confronté à une pluralisation limitée – ou encadrée – des parcours de vie, explique Eric Widmer. Il y a quelques grands types de parcours familiaux qui se dessinent, mais ils sont peu nombreux. Et dans les faits, on s'aperçoit que les choix effectués par les individus dépendent beaucoup des ressources économiques, sociales et culturelles dont ils disposent.»

Parmi les cinq types de couples définis par Eric Widmer et ses collègues en 2004 (lire en page 17), ceux qui affichent la plus grande capacité à gérer les conflits et à dépasser les accidents de la vie sont ainsi ceux qui parviennent à cumuler une certaine ouverture, des valeurs égalitaires et un solide réseau social.

Comme le montrent les résultats obtenus en 2011, le couple n'est pas pour autant une entité



Les couples qui affichent la plus grande capacité à gérer les conflits et à dépasser les accidents de la vie sont ceux qui parviennent à cumuler une certaine ouverture, des valeurs égalitaires et un solide réseau social.

font que renforcer leur attitude individualiste. Ce type d'interaction, où le couple et la famille sont perçus comme des moyens d'assurer l'épanouissement individuel peut déboucher sur de très belles histoires, mais c'est un modèle qui semble aussi plus fragile. Car dès que le couple n'apporte plus la satisfaction attendue sur le plan sexuel, relationnel ou émotionnel, il perd sa raison d'être.»

ÉVOLUTION FORCÉE

Comme le montrent par ailleurs les chercheurs, de façon générale, le parcours classique du couple part aujourd'hui dans la plupart des cas d'une relation axée sur l'ouverture, l'égalité et l'autonomie pour évoluer, en général avec l'arrivée du premier enfant, vers une relation à la fois plus collective, plus fermée et plus fusionnelle. «*Cette transition constitue un des grands challenges du parcours de vie familial*, commente Eric Widmer. *C'est une évolution qui se fait souvent par la force des choses, les gens pensant pouvoir continuer à fonctionner sur le mode de l'autonomie et de l'égalité en devenant parents, ce qui, à l'évidence, est rarement vrai. Surtout en Suisse où le niveau d'intervention de l'Etat en matière de politique familiale reste traditionnellement très faible et où l'enfant est essentiellement à la charge de ses parents.*»

Relever le défi de cette évolution forcée apparaît en tout cas comme un gage de stabilité important pour le couple, puisqu'en Suisse, on évalue à environ 15% le taux d'enfants de moins de 15 ans qui grandissent dans une famille autre que celle constituée par leurs deux parents biologiques.

Si cruciale soit-elle pour le devenir du couple, l'arrivée d'un enfant est cependant loin d'être la seule zone de vulnérabilité identifiée par les chercheurs. La question du genre pèse, elle aussi, lourdement dans la balance. Car même dans les relations qui se veulent très égalitaires, il est souvent difficile de traduire ses idéaux dans la réalité. De nombreux couples partagent ainsi des façons de faire, des ►

statique dont les relations sont figées dans le marbre. La moitié des couples interrogés dans le cadre de l'enquête est ainsi passée d'un modèle à un autre depuis le lancement de l'étude. Une tendance plus particulièrement marquée au sein des couples de type «association». Seul un tiers d'entre eux est en effet resté dans le même registre relationnel depuis 1999, tandis qu'ils sont 35% à avoir évolué vers le modèle «compagnonnage».

«*Les couples de type association sont aussi ceux chez qui on retrouve la plus forte proportion de personnes retirant une faible satisfaction de leur relation*, complète Eric Widmer. *On a l'impression que ces couples sont pris dans une logique cumulative de désavantages: leur mode de fonctionnement, qui privilégie l'individu au couple, est celui qui génère le plus de problèmes. Et ces problèmes ne*

«*La question du genre pèse sur l'équilibre des couples; il est souvent difficile de traduire ses idéaux au quotidien compte tenu de la réalité économique et sociale*»



Le modèle d'interaction où le couple et la famille sont perçus comme des moyens d'assurer l'épanouissement individuel est fragile: dès que le couple n'apporte plus la satisfaction attendue sur le plan sexuel, relationnel ou émotionnel, il perd sa raison d'être. © AFP IMAGEFORUM

valeurs et un statut socio-professionnel assez proches au début de leur relation, mais peinent à maintenir cet état de fait dans la durée.

«Avec le temps, les rôles familiaux ont tendance à se «genrer» de plus en plus nettement, complète Eric Widmer. Aux hommes: le travail à plein-temps et les responsabilités professionnelles. Aux femmes: les emplois à temps partiel, les tâches ménagères et éducatives. Cette inégalité n'est souvent ni volontaire, ni souhaitée, ni anticipée, mais elle débouche sur des différences de conception de soi et d'attentes par rapport à la vie. Différences qui ont tendance à s'accroître avec le temps et qui deviennent plus criantes lorsque survient une transition (départs des enfants, arrivée à la retraite, etc.). C'est une réalité à laquelle il est difficile d'échapper dans la mesure où le problème résulte de choix économiques et sociaux. Et, c'est sans doute une des raisons qui expliquent pourquoi on voit désormais des individus entamer une procédure de divorce à 60 ans.»

Difficile à trouver dans un couple de première union, le juste équilibre est tout aussi hypothétique au sein des familles recomposées. Une étude menée à Genève par Eric Widmer et son équipe en marge du PNR LIVES auprès de 300 femmes montre en effet que, dans ce type de situation non plus, il n'y a pas de solution miracle.

QUELLE PLACE POUR L'EX?

Certaines femmes choisissent ainsi de reconstruire une famille nucléaire avec le nouveau conjoint en coupant au maximum les liens avec le précédent et en limitant autant que possible les interactions entre le père et les enfants. A l'inverse, d'autres sont extrêmement inclusives dans la définition de leur famille et considèrent leur ex-partenaire comme un membre très significatif. Elles valorisent donc la coparentalité et les échanges avec lui.

«Ce que nous constatons, c'est que le modèle de la famille nucléaire donne des taux de satisfaction dans la relation conjugale beaucoup plus importants mais qu'il péjore la relation avec les enfants, l'ancien conjoint, voire les beaux-parents, commente Eric Widmer. Dans les familles inclusives en revanche, il y a sans doute un bénéfice pour les enfants et la coparentalité, mais c'est le couple qui est constamment remis en question par l'apparition de conflits de loyauté complexes à gérer.»

Considérant que le couple n'est pas une île déserte peuplée de deux seuls habitants, mais une entité fonctionnant en interaction avec un certain nombre d'autres personnes dont l'existence est susceptible d'être affectée par son évolution, les chercheurs du groupe d'Eric Widmer s'intéressent également aux relations entretenues avec les parents, les proches ou les amis. Quatre grands types de réseaux ont ainsi été définis.



Les couples isolés, dans lesquels ni l'homme ni la femme n'ont d'amis ou de parents à proximité. Le couple se trouve alors isolé et voit ses proches peu souvent. Le potentiel d'aide du réseau est faible en cas de besoins financier, moral, émotionnel.

Les réseaux «patricentriques» ou «matri-centriques» dans lesquels soit l'homme soit la femme dispose d'un bon réseau, avec des amis et des parents à proximité, qu'ils voient souvent et qui ont un grand potentiel d'aide.

Les réseaux «bicentriques» dans lesquels l'homme et la femme sont bien entourés ont beaucoup d'amis et de parents, ainsi qu'un fort potentiel d'aide. Et enfin, les réseaux «interférents», qui sont des réseaux bicentriques au sein desquels le couple se sent fortement contrôlé par sa parenté.

Contrairement à une idée largement répandue, l'analyse des données disponibles montre

que la solidarité est globalement plus faible au sein des classes sociales défavorisées qui sont souvent obligées de faire avec les moyens du bord. Du coup, lorsqu'il y a rupture, celle-ci est plus radicale qu'au sein des classes plus élevées.

Selon les chercheurs, la configuration la plus favorable est par ailleurs celle offerte par un réseau bicentrique, tandis que la situation la pire est celle des couples inscrits dans un réseau interférent. *«Du point de vue du soutien social, pas assez de soutien, c'est également mauvais, à la fois pour la relation de couple et pour la relation à l'enfant, conclut Eric Widmer. Pour que les choses fonctionnent au mieux, la marge est donc là encore très étroite, puisqu'il faut que le couple ne soit pas isolé tout en étant capable de conserver une certaine autonomie par rapport à son milieu relationnel.»* ■

Bastion ou compagnon?

► BASTION

Valeurs: solidarité, sécurité
Répartition des tâches: traditionnelle, fortement genrée
Autonomie: faible
Ouverture à l'environnement: faible
Perception des conflits: négative

► COCON

Valeurs: solidarité, sécurité
Répartition des tâches: égalitaire
Autonomie: faible
Réseau social: faible
Perception des conflits: positive

► COMPAGNONNAGE

Valeurs: solidarité, ouverture
Répartition des tâches: égalitaire
Autonomie: moyenne
Ouverture à l'environnement: fort
Perception des conflits: positive

► ASSOCIATION

Valeurs: liberté, égalité, ouverture
Répartition des tâches: égalitaire
Autonomie: forte
Ouverture à l'environnement: fort
Perception des conflits: positive

► PARALLÈLE

Valeurs: ordre, sécurité
Répartition des tâches: très genrée
Autonomie: forte
Ouverture à l'environnement: faible
Perception des conflits: négative

LE COUPLE À L'ÉPREUVE DU CAN

L'apparition de cette maladie peut fragiliser, ou du moins mettre à l'épreuve la relation conjugale. Mais le soutien du partenaire, s'il est bien dosé, peut aider la patiente à surmonter les affres du «crabe»



Le cancer du sein possède tous les ingrédients pour bouleverser la vie de la femme qui en est atteinte: il est potentiellement mortel, les traitements sont très lourds en effets secondaires et il affecte une partie intime du corps à caractère sexuel. Mais la patiente n'est souvent pas seule dans l'adversité. Son entourage, et plus particulièrement la relation de couple qu'elle entretient avec un(e) partenaire, encaisse lui aussi le coup. C'est ce dernier aspect – l'impact du cancer du sein sur les relations interpersonnelles – que se proposent d'étudier Nicolas Favez, professeur, et Linda Charvoz, assistante à la Section de psychologie, dans le cadre du Pôle de recherche national LIVES.

«L'objectif de notre travail est d'approfondir les effets de l'apparition de cette maladie sur la relation de couple mais aussi l'inverse, précise Nicolas Favez. Nous savons en effet que la qualité du soutien social, et en particulier celle de la relation maritale, joue un rôle protecteur et réparateur face à la maladie.»

UNE TRENTAINE DE COUPLES

L'enquête genevoise n'en est encore qu'à ses débuts. Une soixantaine de femmes vaudoises – recrutée via l'Unité de sénologie du Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) – ont accepté de répondre aux questions des enquêteurs. Une trentaine d'entre elles ont réussi à convaincre le partenaire (quand il y en avait un) de participer aussi. C'est peu mais caractéristique des études de ce type en psychologie.

Les résultats de l'étude seront donc tout autant qualitatifs que quantitatifs. «Avec une maladie comme le cancer du sein, dont la nature, le traitement et l'acceptation par la patiente peuvent prendre des formes très diverses, chaque relation de couple devient une situation particulière, souligne Nicolas Favez. Cela dit, nous avons l'habitude de travailler avec des échantillons aussi petits. Même dans des études sur la parentalité normale, pour lesquelles il y aurait a priori beaucoup plus de candidats, il nous est très difficile de recruter des couples.»

Les participants à l'enquête sont suivis sur deux ans. L'idée est de connaître non seu-

Les réactions du partenaire d'une personne atteinte d'un cancer du sein vont du soutien sans conditions à l'apparition d'importantes réticences face aux conséquences de la maladie. © ISTOCK

CANCER DU SEIN

lement l'état de la relation au moment du diagnostic mais aussi son évolution dans le temps.

Concrètement, les membres du couple reçoivent un questionnaire et participent à des entretiens filmés, seuls ou à deux. Les questions ont trait à la manière dont ils ont réagi au diagnostic, à la façon dont la maladie est vécue, au soutien, à l'existence de réseaux sociaux, à l'impact que pourrait avoir l'affection sur la relation, etc.

Bien que l'analyse des données n'ait pas encore vraiment commencé, Nicolas Favez a déjà noté plusieurs observations. Les réactions du partenaire à l'annonce de la maladie, par exemple, varient beaucoup. Elles vont du soutien sans conditions à l'apparition d'importantes réticences face à la perspective d'affronter le cancer de sa compagne et ses conséquences. Et face au comportement de leur conjoint, certaines patientes font des aménagements. Comme cette femme qui affirme se sentir soutenue et n'avoir eu aucun problème à partager ses sentiments avec son partenaire tandis qu'elle admet, plus tard dans l'entretien, que son conjoint ne l'a plus vue nue depuis que la maladie s'est déclarée.

«*Nous entrons dans l'intimité des gens mais cela se fait selon un protocole éprouvé depuis longtemps en matière de consentement et de confidentialité, explique Nicolas Favez. Nous travaillons étroitement avec l'infirmière de référence de l'Unité de sénologie du CHUV. Cette professionnelle assure de toute façon le suivi de ces femmes. Cela dit, les confidences intimes sortent relativement vite. L'impact symbolique du cancer du sein sur la vie de couple y est évidemment pour beaucoup.*»

DÉCALAGE

Pour se faire une idée de la qualité de la relation maritale, les chercheurs font appel à une technique éprouvée. Ils demandent à chaque partenaire de décrire l'autre en cinq minutes. Ils savent, grâce à des études antérieures, qu'avec un temps si court, les personnes issues d'un couple en difficulté ont tendance à émettre très rapidement des critiques sur leur conjoint.

L'idée de l'étude est de connaître l'état de la relation au moment du diagnostic ainsi que son évolution dans le temps

Quant au choix de filmer les entretiens, cela permet de tirer des informations sur les émotions véhiculées par les gestes, les postures et les expressions. Les messages ainsi transmis peuvent d'ailleurs être en décalage avec le discours.

Parmi les nombreux points abordés par le questionnaire se trouve aussi la sexualité. L'enquête se focalise particulièrement sur le désir, l'attirance et la satisfaction sexuelle, autant de sentiments que la maladie est susceptible d'altérer chez la patiente comme chez le partenaire. Le sujet demeure néanmoins délicat et provoque parfois des réactions surprenantes. «*Une femme atteinte par le cancer du sein, à qui nous avons soumis nos questionnaires pour évaluation avant le début proprement dit de l'étude, a d'abord pensé que nous nous moquions d'elle lorsqu'elle a compris que nous voulions poser des questions sur la sexualité, se souvient Nicolas Favez. A ses yeux, il était évident qu'elle ne referait plus jamais l'amour. Elle n'imaginait pas qu'il puisse en aller autrement.*»

L'étude genevoise est l'une des premières menées en Suisse à s'intéresser aux effets d'une maladie somatique sur les relations interpersonnelles en employant une méthodologie d'investigation mixte, alliant questionnaires et entretiens. Il en existe ailleurs dans le monde, notamment aux Etats-Unis, mais relativement peu. Et les travaux réalisés jusqu'ici, contrairement à l'approche des psychologues genevois, ne récoltent souvent que le témoignage d'un seul membre du couple. Cela permet de rassembler des échantillons plus importants mais les chercheurs risquent ainsi de passer à côté d'une partie importante des données du problème.

«*En effet, une différence apparaît parfois entre le soutien perçu par la patiente et celui qui est réellement reçu, explique Nicolas Favez. En récoltant l'avis des deux membres du couple, nous nous faisons une idée plus précise de la situation réelle. C'est important dans une perspective clinique. Chez une femme qui déclare qu'elle manque de soutien, par exemple, la cible d'intervention d'un thérapeute ne sera pas la même s'il constate qu'elle en manque effectivement ou s'il s'aperçoit qu'elle bénéficie en réalité d'une aide importante sans le percevoir comme tel.*»

AIDER À AIDER

L'objectif, pour Nicolas Favez, serait de pouvoir intégrer le couple dans l'action médicale et psychologique mise en place en cas de cancer du sein et qui demeure jusqu'ici focalisée essentiellement sur la patiente. Une telle stratégie permettrait non seulement d'aider le conjoint qui peut se trouver lui aussi dans une grande souffrance tout en n'osant pas l'exprimer. Cela fournirait aussi la possibilité d'aider le partenaire à soutenir la patiente.

Ce dernier point n'est de loin pas trivial. «*Le soutien efficace, qui permet à la patiente d'aller mieux, est un moyen terme, conclut Nicolas Favez. Le risque principal identifié jusqu'ici était que le conjoint, incapable ou non désireux de faire face, s'enfuit. Mais il arrive aussi qu'il se dédie totalement à la maladie et que cet engagement excessif ait finalement un impact négatif. L'idéal consiste à la fois à fournir un soutien et à avoir confiance dans la capacité de la patiente à s'en sortir toute seule.*» ■



Le trait majeur de la grande vieillesse est aujourd'hui la fragilité qui touche d'une manière ou d'une autre près de 80% des aînés. © AFP IMAGEFORUM

LE GRAND ÂGE, UNE ÉCOLE DE LA FRAGILITÉ

Les premiers résultats de la plus grande enquête sur les personnes âgées jamais menée en Suisse montrent que si les conditions d'existence des plus de 80 ans continuent à s'améliorer globalement, de nouvelles formes d'inégalités se développent en parallèle

Au-delà de 80 ans, nous ne sommes pas tous condamnés à finir nos jours dans un lit d'hôpital ou une chambre d'EMS. En Suisse, 45% des personnes du grand âge tombent effectivement dans une situation de dépendance avant de passer quelques mauvaises années et de mourir. Ce qui signifie que 55% d'entre elles échappent à cette destinée en parvenant à rester autonomes pratiquement jusqu'à leur dernier souffle (lire également en page 24).

Le trait majeur de la grande vieillesse reste cependant la fragilité, qui touche d'une manière ou d'une autre près de 80% des aînés. Par ailleurs, s'il est vrai que les conditions d'existence de cette catégorie de la population se sont considérablement améliorées au cours de ces dernières décennies (on vit plus longtemps en bonne santé), cette évolution a été accompagnée par l'apparition de nouvelles inégalités.

Tels sont les premiers résultats de l'enquête *Vivre, Leben, Vivere* menée par l'équipe du

professeur Michel Oris, directeur du Centre interfacultaire de gérontologie de l'Université et codirecteur du Pôle de recherche national (PRN) LIVES.

Vivre, Leben, Vivere est la plus grande enquête sur les personnes âgées (65 ans et plus) jamais menée en Suisse. Basée sur un échantillon de 4200 personnes, dont près de 700 nonagénaires (chiffre que même les plus vastes études américaines peinent à atteindre), elle couvre six cantons (Genève, Valais, Tessin, Berne, Bâle-Ville,

Bâle-Campagne) et intègre un sur-échantillonnage des personnes issues de la migration (Italiens, Espagnols et Portugais).

Mais ce qui fait sa principale spécificité, c'est son ancrage dans la durée. L'enquête menée par le groupe de Michel Oris a en effet été conçue pour pouvoir être comparée à deux autres études similaires réalisées en 1979 et en 1994, sous la direction de Christian Lalive d'Epinay, alors professeur de sociologie à la Faculté des sciences économiques et sociales.

«Il existe des observations comparables depuis les années 1950 pour la ville de Seattle, explique Michel Oris. Mais en dehors de ce cas, Genève et le Valais central sont les deux seuls endroits du monde où l'on pourra prochainement observer une évolution de la grande vieillesse sur trente ans.»

Un privilège d'autant plus remarquable que la population en question n'est pas aisée à étudier. Pour parvenir à boucler la récolte de données de cette troisième vague, il a donc fallu que les chercheurs de LIVES fassent preuve non seulement de tout leur savoir-faire scientifique mais également de sens pratique et de beaucoup de persévérance.

Le questionnaire auto-administré envoyé à chaque personne interrogée était ainsi accompagné d'une lettre personnalisée et d'un calendrier de vie débutant avec l'année de naissance de l'individu concerné.

«CHECK-LIST» COGNITIVE

Afin de vérifier l'aptitude de chacun à répondre aux questions posées, les enquêteurs disposaient par ailleurs d'une sorte de *check-list* cognitive composée d'une petite dizaine de points. En cas de résultat négatif, il leur incombait de trouver un proche (parent ou soignant) capable d'assister la personne âgée. Une démarche lourde mais absolument indispensable pour éviter de biaiser les résultats en ne retenant que les personnes en état de s'exprimer de manière autonome.

Ne posant pas de difficulté particulière dans les EMS, où de nombreux pensionnaires ont accueilli avec bienveillance les chercheurs, ne serait-ce que pour échapper à l'ennui, l'exercice s'est avéré bien plus compliqué dans les parties rurales du Valais où il a notamment fallu joindre des gens qui ne sont pas dans l'annuaire téléphonique.

«Cette enquête s'est révélée plus difficile que dans nos pires cauchemars, concède Michel Oris. Le travail de terrain en Valais était censé durer quatre mois. Il nous en a fallu le double pour arriver à nos fins. Près de 20% des dossiers ont en effet été obtenus parce que l'on s'est obstiné cinq fois et plus et pour 10% d'entre eux, il a fallu insister au moins à sept

reprises. Cela étant, si ces personnes présentent des différences significatives avec les 80% qui sont faciles à joindre, cet effort valait la peine d'être fourni puisqu'il aura permis d'améliorer la qualité générale de nos résultats.»

La collecte achevée, reste désormais à faire parler cette immense quantité de données qui doit encore être analysée en profondeur. Un premier survol des résultats semble confirmer les progrès spectaculaires constatés par les études conduites en 1979 et en 1994 en termes de conditions de vie, de santé ou de recul de la pauvreté chez les personnes âgées.

Pour s'en tenir à la santé, les derniers chiffres obtenus par les chercheurs de LIVES démontrent ainsi que plus de la moitié des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête (55%) évitent la case EMS ou hôpital en fin de vie. Sur les 45% restants, 7% des personnes sont tombés dans une situation de dépendance à la suite d'un problème de santé (souvent un accident cardiovasculaire laissant des séquelles importantes), tandis que 38% ont connu une période de fragilité plus ou moins longue avant que leur déclin physique ne s'accélère.

«Il y a sans doute quelque chose à faire pour éviter que ces gens ne suivent le schéma classique selon lequel une personne âgée qui tombe et qui se casse le fémur a des chances de s'en remettre seulement si ce type d'accident ne se reproduit pas, explique

Michel Oris. Dans le cas contraire, la personne meurt dans l'année, car le deuxième accident ne pardonne pas en règle générale. En proposant un soutien plus rapide, dès que survient un problème, on pourrait donc améliorer grandement la qualité de vie dans le dernier chapitre de l'existence de ces personnes. Le hic, c'est que, pour l'instant, le système socio-sanitaire ne prend absolument pas en compte la fragilité. Il est conçu pour guérir les gens qui ont un problème et les renvoyer chez eux au plus vite.»

GÉNÉRATION SERVICE

Cependant, si l'espérance de vie en bonne santé ou sans handicap grave progresse effectivement plus rapidement que l'espérance de vie tout court, tout indique que ce phénomène s'accompagne du développement de nouvelles inégalités, notamment entre les personnes issues de l'immigration et les Suisses ou entre les hommes et les femmes.

Comme l'a observé Michel Oris dans le cadre d'une recherche menée il y a quelques années déjà en Belgique, c'est par exemple le cas dans les zones résidentielles péri-urbaines qui ont fleuri un peu partout en Europe à partir des années 1950.

«Dans ces zones, on assiste à un sur-vieillesse de la population, explique le professeur. Les enfants sont partis, les maris sont souvent décédés, si bien que les deux tiers des chefs de ménage sont des femmes seules. C'est une situation qui génère un sentiment de grande solitude contre lequel il est difficile de lutter dans la mesure où ces endroits sont mal desservis par les transports publics et qu'il est difficile pour les services publics d'y intervenir.»

L'isolement ne semble pas pour autant être devenu la norme pour nos aînés. La tranche d'âge des 65-79 ans représente ainsi la catégorie de la population qui rend le plus de services autour d'elle. Et cela aussi bien en direction des classes d'âges supérieures (en apportant par exemple une bouteille d'eau à un voisin plus âgé lors des grandes chaleurs) que des classes d'âges inférieures (garde des petits-enfants principalement)

«Le fait de disposer d'un certain capital social, de maintenir des relations avec ses enfants ou ses proches, peut faire une énorme différence en termes de bien-être lorsque l'on entre dans la vieillesse, complète Michel Oris. Mais il ne faut pas non plus sous-estimer le poids des cadres culturels. Aujourd'hui, le grand-père et la grand-mère sont devenus des figures idéales et il y a une forte pression sociale pour que les aînés endossent ce rôle. C'est sans doute très positif dans de nombreux cas, mais on sait également que pour certaines personnes, être grands-parents est une véritable corvée qui génère à la fois de la fatigue et un stress important.» ■

«A l'exception de Seattle, Genève et le Valais central sont les deux seuls endroits au monde où l'on pourra observer une évolution de la grande vieillesse sur trente ans»

LA DERNIÈRE TRANSITION

Intégrer un EMS à la fin de sa vie n'est pas une fatalité, mais un risque qui ne concerne qu'une minorité. C'est également le plus souvent un choix volontaire

Intégrer un établissement médico-social (EMS) est une transition qui est souvent vécue de façon moins dramatique qu'on ne l'imagine par les personnes concernées. De plus, davantage qu'une fatalité, c'est un risque qui ne concerne aujourd'hui qu'une minorité. Tel est le constat qui s'impose à la lecture du récent ouvrage* signé par Stefano Cavalli, maître assistant au Centre interfacultaire de gérontologie et d'études des vulnérabilités et membre du Pôle de recherche national LIVES.

Visant à analyser les caractéristiques de cette rupture biographique jamais anodine, l'étude conduite par Stefano Cavalli s'appuie sur les données du programme de recherche *Swiss Interdisciplinary Longitudinal Study on the Oldest Old* (Swilsoo) lancé par le professeur Christian Lalive D'Epinaï en 1994 et poursuivi jusqu'en 2004 en Valais et à Genève. Sur les 700 personnes concernées par Swilsoo, Stefano Cavalli s'est concentré sur une centaine d'individus qui étaient âgés de plus de 80 ans en 1994

et qui, à de rares exceptions près, vivaient à domicile avant d'intégrer un EMS.

Ces données confirment l'importance de deux facteurs pour prédire l'entrée en institution: d'une part, la fragilisation de la personne âgée et, d'autre part, son isolement.

PLUS DURE SERA LA CHUTE

Dans le premier cas de figure, trois types de problèmes ont un effet significatif: l'accumulation des handicaps, la démence sénile et des chutes (répétées ou ayant des répercussions sévères), dont le rôle prédictif a jusqu'ici rarement été mis en avant par la littérature scientifique.

Quant au sentiment d'isolement, il est davantage lié au fait de ne pas avoir de conjoint ou de descendant qu'à un abandon des proches, qui reste au demeurant peu fréquent, ou à l'insuffisance des supports sociaux souvent évoquée par les spécialistes. Cependant, comme le souligne Stefano Cavalli, «dans un certain nombre de cas, il n'est plus possible

d'assurer à domicile les soins nécessaires et de garantir la sécurité de la personne âgée malgré un entourage dévoué et des services compétents.»

Une fois prise la décision d'entrer en institution, l'étude relève le rôle actif joué par les futurs résidents dans l'organisation de leur nouvelle vie. Presque jamais souhaité, ce choix est en effet assumé comme un geste volontaire pour l'immense majorité des personnes interrogées.

Enfin, les résultats obtenus montrent que l'entrée en EMS ne coïncide pas automatiquement avec un déclin physique et moral. Car si la baisse des facultés cognitives semble effectivement plus marquée chez les pensionnaires que chez les personnes restant à domicile, leur état physique s'en trouve globalement amélioré. «Ce que nous observons, conclut l'auteur, c'est une stabilité d'ensemble du bien-être, que ce soit dans la période d'installation en EMS ou plus tard.» ■

* «Trajectoires de vie dans la grande vieillesse. Rester chez soi ou s'installer en institution», par Stefano Cavalli, Georg, 247 p.

LIVES: fiche technique

Leading house:

Université de Lausanne

Directeur:

prof. Dario Spini (UNIL)

Codirecteur:

prof. Michel Oris (UNIGE)

Vice-directrice:

prof. Laura Bernardi (UNIL)

Budget:

14 millions de francs pour la période 2010-2013

Groupes de recherche (IP):

- ▶ **IP1:** Processus de vulnérabilité au cours de la vie adulte: cumul des désavantages, événements critiques et ressources psychosociales (dir. Prof. D. Spini/UNIL)
- ▶ **IP2:** De la jeunesse à l'âge adulte:

Insertion des immigrants de 2^e génération dans la société suisse (dir. Prof. C. Bolzman/HES Genève)

- ▶ **IP4:** Inégalités économiques: vers des chemins pour sortir de la vulnérabilité (dir. J.-M. Falter, maître d'enseignement et de recherche/UNIGE)
- ▶ **IP5:** Surmonter la vulnérabilité face au chômage: possibilités et limites des politiques sociales dites «actives» (dir. Prof. J.-M. Bonvin/ HES Genève)
- IP6:** Vulnérabilité à l'interface de la vie familiale et professionnelle: différences entre les genres et les professions (dir. Prof. N. Le Feuvre/ UNIL)
- ▶ **IP7:** Trajectoires profession-

nelles: impact des ressources et caractéristiques personnelles et du contexte culturel (dir. Prof. J. Rossier/UNIL)

- ▶ **IP8:** Événements critiques et configurations familiales (dir. Prof. E. Widmer/UNIGE)
- ▶ **IP9:** Faire face à des événements critiques au début de l'âge adulte: une approche normative de la vulnérabilité et des régulations au cours du parcours de vie (dir. Prof. C. Staerklé/UNIL)
- IP10:** Trajectoires de santé et transitions de vie: la vulnérabilité liée à la santé selon une approche parcours de vie (dir. Prof. C. Burton-Jeangros/UNIGE)
- ▶ **IP11:** Des femmes face au cancer:

incidence du soutien social (dir. Prof. N. Favez/UNIGE)

- ▶ **IP12:** Vulnérabilité et développement: dynamiques développementales et effets différenciés de la perte d'un partenaire intime dans la deuxième moitié de la vie (dir. Prof. P. Perrig-Chiello/UNIBE)
- ▶ **IP13:** Au-delà de la démocratisation du grand âge: progrès et inégalités (dir. Prof. M. Oris/UNIGE)
- ▶ **IP14:** Mesurer les séquences de vie et le désordre des trajectoires (dir. Prof. G. Ritschard/UNIGE)
- ▶ **IP15:** Vers un cadre méthodologique intégré pour étudier l'impact des événements critiques (dir. Prof. D. Joye/UNIL)



Selon Michel Oris, codirecteur du Pôle LIVES, on pourrait améliorer la qualité de vie dans le dernier chapitre de l'existence en proposant un soutien dès que survient un problème. © ISTOCK

Vieillir à petit feu

La prévention en matière de vieillissement ne signifie pas vivre plus longtemps mais vivre mieux jusqu'au dernier jour. Et cela se prépare dès la jeunesse

«Mourir, cela n'est rien, mourir, la belle affaire! Mais vieillir... Oh! Vieillir», chantait Jacques Brel. Pour l'artiste belge, comme pour une majorité de personnes, la vie d'après l'âge de la retraite n'est pas une perspective particulièrement joyeuse. Elle rime plutôt avec une inéluctable glissade vers la décrépitude, la dépendance et la sénilité. Pourtant, comme le souligne René Rizzoli, professeur au Département de réhabilitation et de gériatrie de la Faculté de médecine, c'est une erreur de considérer que la maladie est «normale» quand on devient vieux. De plus, si les structures et les composants du corps s'affaiblissent de manière inéluctable dès l'âge de 30 ans, voire avant pour certains organes, il est parfaitement imaginable de bénéficier jusque dans ses très vieux jours d'une bonne qualité de vie et d'une indépendance fonctionnelle tout en ne représentant pas une charge financière trop importante pour la société. Tout dépend évidemment du capital santé que l'on a accumulé durant les vertes années. Et de ce que l'on en a fait par la suite.

LONGÉVITÉ ET MÉNOPAUSE

«La longévité de l'être humain a augmenté de manière considérable mais toutes les fonctions biologiques n'ont pas forcément suivi», admet René Rizzoli. Pour ne prendre qu'un exemple: aussi loin que de telles mesures ont pu être menées, l'âge de la ménopause était le même chez les femmes du XIX^e siècle qu'aujourd'hui. Pourtant, leur espérance de vie a, entre-temps, augmenté de 70% environ.»

Ainsi, les femmes mourraient autrefois, en moyenne, à l'âge où prenaient fin leurs capacités de procréation. Aujourd'hui, plus d'un tiers de leur existence se déroule sans le système de protection hormonal mis en place par la nature pour assurer la reproduction. Elles sont donc plus exposées aux diverses pathologies durant cette période. L'une des conséquences est une statistique désespérément constante: à partir de 50 ans, une femme sur deux se cassera un os au cours de son existence.

Plus globalement, le vieillissement du corps humain se fait morceau par morceau. Comme le rappelle Olivier de Ladoucette, psychiatre

et gériatre à l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière de Paris, dans son *Nouveau Guide du bien vieillir* (Odile Jacob 2011), les réserves physiologiques permettent à la majorité des individus de vivre de manière autonome jusqu'à 80 ou 90 ans. Parallèlement, la fonction respiratoire décline, en moyenne, de 10% par décennie dès 30 ans. La masse musculaire fond de moitié entre 20 et 80 ans. Le squelette connaît le meilleur de sa forme à 20 ans. Ensuite, il décline, avec une accélération chez les femmes ménopausées. Dès 50 ans, l'oreille des messieurs a plus de chances de devenir dure que celle des dames. Le cristallin, lui, s'altère à partir de 20 ou 25 ans. Et la liste n'est pas exhaustive.

Pour freiner cet affaiblissement général, le maître mot est la prévention. Rien de neuf de ce côté-là, la clé se trouvant, en général, dans une bonne hygiène de vie (alimentation équilibrée, pas de tabac, d'alcool ou d'autres drogues, exercice physique régulier, etc.). Le concept relativement nouveau est de considérer que la vieillesse se prépare très tôt déjà.

«Le premier point essentiel dans la prévention c'est de rassembler un bon capital santé», explique René Rizzoli. Et comme on se trouve au maximum de ses possibilités entre 20 et 30 ans, c'est avant qu'il faut agir. Toutes les stimulations des muscles, des os, des neurones qui ont eu lieu durant l'enfance et l'adolescence, par exemple, permettent d'élever ce capital ainsi que ses chances de durer longtemps.»

Ensuite, il s'agit de gérer ce que l'on possède le mieux possible en luttant notamment contre certains des maux majeurs de la société que sont la sédentarité et la nourriture trop riche, des conditions pour lesquelles le corps humain n'est pas du tout préparé.

EXERCICE PHYSIQUE

«Bien que l'on ne possède pas de preuves définitives sur la question, il est évident que l'exercice physique est recommandé pour freiner la plupart des processus du vieillissement», poursuit René Rizzoli. Il l'est pour l'entretien des muscles, des os, du système respiratoire et cardiovasculaire mais aussi des neurones. Certaines études indiquent en effet que l'exercice physique protège contre l'apparition de la maladie d'Alzheimer.»

Les personnes qui stimulent leurs facultés intellectuelles toute leur vie pallient aussi plus facilement la diminution des connexions nerveuses liée à l'âge. La plasticité neuronale aidant, elles parviennent plus facilement, grâce à l'entraînement cérébral, à compenser les pertes avec de nouvelles connexions.

«Le principe de la prévention semble aller de soi», note René Rizzoli. En réalité, c'est loin d'être le cas, du moins en ce qui concerne le vieillissement. Il est, par exemple, toujours très difficile de lever des fonds dans ce domaine, sauf peut-être dans le cas

«La longévité de l'être humain a augmenté mais toutes les fonctions biologiques n'ont pas suivi»

particulier de la maladie d'Alzheimer, une affection impressionnante et terrifiante. La plupart des gens ignorent encore que la prévention, en matière de vieillissement, ne signifie pas l'allongement de l'espérance de vie (qui n'est de toute façon pas infinie), mais plutôt l'amélioration de la qualité de vie jusqu'au dernier jour. C'est très différent.»

A ce propos, le Parlement suisse a failli enterrer ce printemps le Projet de loi fédérale sur la prévention et la promotion de la santé. Après avoir été repoussé à une très courte majorité en décembre 2011, le Conseil des Etats a finalement voté de justesse ce printemps un texte très affaibli qui est maintenant renvoyé au Conseil national.

«On peut bien sûr discuter du contenu du texte», estime René Rizzoli. Mais le fait que le législateur d'un pays comme la Suisse ne parvienne pas à se doter d'une loi sur la prévention est assez inquiétant.» ■

COUP DE FRAIS SUR LES MÉNAGES

Lancé en 1999 sous l'égide de la Confédération, le Panel suisse de ménages s'apprête à subir un important lifting sous l'impulsion des chercheurs du PRN LIVES

Pour tous ceux qui s'intéressent à l'évolution des conditions de vie des Suisses, c'est une ressource incontournable. Lancé en 1999 par la Confédération, le Panel suisse de ménages (PSM) est basé sur un échantillon aléatoire de 7500 personnes interrogées chaque année sur un large éventail de thématiques. Les données obtenues fournissent à la fois des informations objectives (ressources, position sociale, événements divers) et des enseignements subjectifs ayant trait au degré de satisfaction personnelle ou aux valeurs revendiquées par les individus.

ÉROSION NATURELLE

Avec le temps, cependant, ce précieux outil a quelque peu perdu de son efficacité. C'est dû à l'érosion naturelle de l'échantillon de départ, de nombreuses personnes ayant cessé de répondre au questionnaire, quitté le pays ou étant décédées. Mais également au fait que la société suisse a considérablement évolué ces dix dernières années et que les chercheurs se posent aujourd'hui des questions qu'ils ne se posaient pas forcément hier.

Un des objectifs du PRN LIVES est donc de remédier à ces lacunes, d'une part, en assumant la mise sur pied d'un nouvel échantillon, qui devrait être prêt dès l'an prochain, et, d'autre part, en agrémentant le Panel d'un certain nombre de nouveaux modules qui permettront d'explorer la vulnérabilité de manière plus précise.

«Pour étudier les populations vulnérables, nous disposons de données concernant les chômeurs, les pauvres ou les familles monoparentales, explique Dario Spini, professeur à l'Université de Lausanne et directeur du PRN LIVES. En revanche, nous n'avons quasiment rien sur les personnes d'origine étrangère qui étaient jusqu'ici systématiquement sous-représentées.» Se sentant peu concernée par ce type d'enquête et très souvent méfiante à l'égard de ce qui émane des autorités suisses, cette population est quasiment «insaisissable» par le biais des procédures classiquement utilisées pour le Panel suisse de ménages.

MÉTHODE «BOULE DE NEIGE»

L'idée des chercheurs de LIVES est donc de recourir à des méthodes de type «boule de neige» pour contourner la difficulté. Concrètement, il s'agit de partir d'un groupe d'une vingtaine d'individus de la population concernée (dans le cas présent, des Albais de deuxième génération), à qui on demande de donner les noms des personnes constituant leur réseau de connaissances. L'opération est ensuite répétée trois ou quatre fois avec chaque répondant, jusqu'à obtention d'un échantillon qui se trouve être à la fois aléatoire et parfaitement ciblé.

L'équipe de LIVES prévoit en outre de procéder à un sur-échantillonnage des populations les plus pauvres du pays. Un projet pilote est actuellement en cours

de réalisation dans le canton de Vaud. S'il s'avère concluant, il pourrait être étendu à d'autres cantons. «Ces données nous permettront de porter un regard plus pointu sur les individus qui sont les plus susceptibles de recevoir des aides sociales, complète Dario Spini.

A terme, nous pourrions donc comparer l'efficacité des différentes formes de politiques sociales à l'œuvre dans notre pays et distinguer les mesures qui sont réellement efficaces de celles qui ne le sont pas.» ■

www.swisspanel.ch

Publicité

Jusqu'à 20% de rabais

pour les
membres
d'Alumni UNIGE,
grâce à des
contrats
collectifs

Plus d'information sur
www.alumni.unige.ch

Allianz 


CSS
Assurance

sanitas
corporate


sympany



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

ALUMNI UNIGE

EMPLOI: LES PERDANTS DE LA P

Malgré sa bonne santé générale, l'économie suisse n'échappe pas aux profondes transformations qui affectent la structure des métiers. Un processus inéluctable qui ne fera pas que des gagnants. L'analyse de Jean-Marc Falter

A l'intérieur comme à l'extérieur de nos frontières, de nombreux observateurs considèrent la Suisse comme un «miracle économique». Selon une édition du très sérieux *Financial Times* datée du printemps dernier, en termes économiques, notre pays serait même «l'une des plus grandes réussites de la planète». Avec un taux de chômage qui ne dépasse pas la barre des 5%, une pole position mondiale en matière d'innovation et un titre de nation la plus compétitive au monde décerné par le World Economic Forum, la Suisse a, il est vrai, de quoi faire des envieux.

Tout serait donc pour le mieux dans le meilleur des mondes? Pas tout à fait, à en croire les travaux menés par Jean-Marc Falter, maître d'enseignement et de recherche au sein du Département d'économie politique (Faculté des sciences économiques et sociales) et membre du Pôle de recherche national LIVES. Même au sein d'un pays aussi privilégié que la Suisse, le monde du travail demeure en effet un important vecteur de vulnérabilité, en particulier dans les moments clés que constituent l'intégration des jeunes sur le marché du travail et les épisodes de chômage.

QUESTIONNER LA FORMATION

«Ce que nous étudions de manière générale dans le cadre LIVES, c'est la façon dont les individus acquièrent et utilisent des moyens non matériels pour faire face aux accidents économiques, explique Jean-Marc Falter. Et le premier de ces moyens c'est naturellement la formation. Sachant que le système scolaire suisse a fortement tendance à reproduire les inégalités liées à l'origine sociale, une des questions qui nous intéressent au plus haut point est de déterminer dans quelle mesure le système de formation professionnelle est à même d'orienter les personnes selon leur capacité ou si, au contraire, c'est une machine à faire de la reproduction sociale.»

Les données du problème sont complexes. Notamment parce qu'il est difficile de se faire une idée claire des mouvements de fond qui traversent aujourd'hui le monde économique. Certaines études montrent ainsi que l'incerti-



Pour le moment, la mobilité professionnelle profite surtout aux personnes bien formées. En revanche, pour ceux qui sont moins qualifiés, tout changement d'orientation professionnelle engendre un coût très élevé.

tude concernant les parcours professionnels n'a guère augmenté au cours des dernières décennies. Globalement, l'ancienneté professionnelle dans les entreprises reste en effet plutôt stable, démentant l'idée selon laquelle il n'existe plus aujourd'hui d'emploi «à vie». D'autres travaux relèvent cependant que la structure des métiers connaît, elle, de profonds bouleversements.

«Le développement des nouvelles technologies et la mondialisation ont permis de réduire le coût de certaines opérations de façon radicale, précise

Jean-Marc Falter. Il existe donc toute une série d'emplois, en général de catégorie moyenne, qui sont en train de disparaître. C'est une évolution qui est inéluctable. Elle est positive dans la mesure où elle permet d'accomplir à moindres frais des tâches très répétitives. Mais, comme toute évolution, elle implique une adaptation des modes de vie, qui à son tour produit des gagnants et des perdants.»

A cet égard, il semble aujourd'hui légitime de se demander si un système de formation centré sur l'acquisition d'un métier en particulier constitue bel et bien une solution viable

ROSPÉRITÉ

à long terme. La formation professionnelle est certes très efficace pour l'insertion sur le marché du travail et elle offre en général dans les premières années une rémunération plus élevée que les formations dites supérieures. En revanche, les possibilités de progression sont faibles et les processus de reconversion sont souvent extrêmement délicats. *«Lorsqu'on a exercé la même activité pendant vingt ou trente*

tout le fait de personnes qui ont été bien formées et qui occupent les échelons supérieurs de la société. En revanche, dans les classes inférieures, on constate que tout changement d'orientation professionnelle engendre un coût très élevé.»

Aux yeux du chercheur, une des solutions pour sortir de cette impasse consiste à optimiser la formation de base afin que les individus ne commencent pas leur vie professionnelle avec un handicap qu'ils ne parviendront probablement plus à combler par la suite. Il importe également que cette formation de base permette aux jeunes de ne se fermer aucune porte et qu'elle soit donc organisée de façon plus souple que ce n'est le cas aujourd'hui.

«La clé, c'est de donner aux gens un maximum de compétences et des ressources durables qui pourront être utiles à long terme, comme l'apprentissage d'une langue, conclut Jean-Marc Falter. Mais surtout, il faut leur donner très tôt le goût et les moyens d'apprendre. Car dans ce domaine, il n'y a pas vraiment de seconde chance, il ne faut pas rater le train. Et celui-ci part très tôt, vers l'âge de 5-7 ans.»

LES RÉSEAUX DE LA RÉINSERTION

Connu pour être la variable ayant le plus fort impact sur la satisfaction personnelle, le chômage constitue l'autre grand centre d'intérêt du groupe conduit par le chercheur

genevois. Outre une enquête prévue auprès du personnel de plusieurs entreprises ayant récemment fermé leurs portes (qui devrait concerner environ 750 personnes), Jean-Marc Falter et son équipe suivront également ces prochaines années un groupe de 4200 Vaudois durant tout leur parcours au chômage. L'enquête mettra un accent particulier sur l'impact des réseaux sociaux en matière de réinsertion professionnelle. *«Il existe aujourd'hui une abondante littérature scientifique sur les liens dits «forts» (à savoir les parents et les proches) et les liens dits «faibles» (les connaissances), explique Jean-Marc Falter. Notre objectif est, d'une part, de déterminer dans quelle mesure les individus qui se retrouvent au chômage ont conscience de l'importance que peuvent revêtir ces réseaux et, d'autre part, de mesurer l'effet réel de ces réseaux sociaux sur le retour à l'emploi. L'hypothèse étant que ces derniers sont d'autant plus importants que le niveau de formation des individus est faible.»*

De nombreux indices semblent d'ores et déjà étayer cette idée. Il est, par exemple, avéré qu'en Suisse la façon la plus efficace de trouver un emploi n'est pas de passer par les petites annonces, mais de recourir au bouche-à-oreille. Et c'est d'autant plus vrai que l'on descend dans l'échelle des salaires. Un cadre mis à la porte de son entreprise sera en effet repêché par des chasseurs de têtes et n'aura sans doute nul besoin de faire jouer ses connaissances. A l'inverse, un contremaître qui cherche un ouvrier pour un chantier, aura tendance à se tourner vers ses employés pour trouver une personne de confiance.

LA RECETTE ALÉMANIQUE

Par ailleurs, il est également connu qu'il existe une grande différence dans le temps moyen passé au chômage entre la Suisse romande et la Suisse alémanique. *«Toutes choses étant égales par ailleurs, les premiers y restent beaucoup plus longtemps que les seconds, explique Jean-Marc Falter. Cela veut dire qu'il y a quelque chose que les Alémaniques font mieux que nous. Et dans les faits, les enquêtes qualitatives dont nous disposons aujourd'hui sur le sujet montrent que nos compatriotes d'outre-Sarine font nettement moins confiance aux services publics de l'emploi pour retrouver du travail. On peut donc raisonnablement faire l'hypothèse qu'ils ont tendance à se débrouiller par eux-mêmes, en utilisant les ressources à disposition, à savoir les connaissances et les anciens collègues.»* En d'autres termes, en matière de chômage, ce sont donc ceux qui en parlent le plus qui s'en sortent le mieux. ■



KEYSTONE

ans, il est très difficile de se recaser le jour où l'on n'a plus besoin de vous, complète Jean-Marc Falter. Si bien qu'aujourd'hui il y a de nombreuses personnes qui se trouvent littéralement piégées parce que le choix qu'elles ont fait jadis ne répond plus aux attentes du marché.»

Contourner cet écueil ne va pas de soi. Le rythme de l'économie n'étant pas celui du législateur, il est en effet particulièrement délicat d'anticiper dans ce domaine. *«Nous sommes aujourd'hui face à une grande incertitude, concède Jean-Marc Falter. Ce que nous savons, c'est qu'à l'heure actuelle la mobilité professionnelle est sur-*

«Aujourd'hui, il y a de nombreuses personnes qui se trouvent littéralement piégées parce que le choix qu'elles ont fait jadis ne répond plus aux attentes du marché»

UN DÉSORDRE BIEN RANGÉ

Une équipe du Pôle de recherche national LIVES a suivi durant trois mois, et jusqu'à leur expulsion, la vie de migrants ayant occupé les jardins désaffectés des Prés-de-Vidy à Lausanne

Trônant sur une table d'appoint, montée au milieu d'un terrain jonché de déchets, un ange doré contemple le campement de fortune qui l'entoure. Est-ce un ange gardien? Dans ce cas, son pouvoir protecteur n'est pas sans limites. En effet, le 30 mars 2012, dans les anciens jardins familiaux des Prés-de-Vidy à Lausanne, la Municipalité expulse ceux qui l'ont amené là, des squatters qui s'y sont installés au cours des six mois précédents.

Spécialiste des migrations et de la précarité, Nasser Tafferant a suivi les trois derniers mois de la vie de ce camp éphémère. Comme ce terrain est situé sur le chemin qu'il emprunte chaque jour pour se rendre à son travail, c'est assez naturellement que ce sociologue, membre du Pôle de recherche national LIVES, décide d'en faire un sujet d'étude. Avec Raul Burgos Paredes, assistant à l'Institut des sciences sociales de l'Université de Lausanne, il a ainsi côtoyé les immigrants afin de comprendre leurs trajectoires de vie. Bien acceptés, une fois les réticences et la méfiance initiales surmontées, ils ont collecté des informations et des photographies qui ont nourri une exposition, *Living the Squat, Countdown of an Expulsion*, qui s'est tenue au mois de juin passé dans le hall d'Uni Mail à Genève*.

DES SQUATTERS DANS LES PRÉS

Les jardins des Prés-de-Vidy ont été fermés en été 2011 en prévision d'un vaste projet urbanistique qui comprend une dizaine de bâtiments d'habitation, un stade de football et une piscine olympique. Profitant de cette période de vacances, de nouveaux habitants, hommes célibataires, couples et familles, sont venus s'installer discrètement dans les cabanons abandonnés. En majorité venus de Roumanie, mais aussi de Colombie, d'Equateur, du Sénégal, du Maroc et même d'Espagne et d'autres pays d'Europe de l'Ouest, les squatters ont eu le temps d'organiser une vie familiale, sociale et économique.

«L'ange doré a siégé durant les trois mois que nous avons passés là-bas, explique Nasser Tafferant. Il a traversé toutes les intempéries de l'hiver. Pour la famille qui vivait là, ce n'est pas une babiole. Ce petit ange nu fait partie des meubles et les accompagne partout. Sa couleur dorée symbolise la fortune à venir.»

L'APPARENCE DU DÉSORDRE

Pour l'heure, cependant, les occupants des jardins des Prés-de-Vidy se contentent de peu de choses. *«La cuisine, par exemple, se borne à une table rudimentaire et quelques ustensiles, note le sociologue. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, c'est une cuisine aménagée, répondant aux besoins quotidiens des migrants. Le désordre n'est qu'apparent. Chaque ustensile possède une fonction précise et est rangé à sa place. Le thermos électrique sert de simple carafe (il n'y a pas de courant). Les chaises et la table, que l'on devine, sont placées avec soin sur un tapis, comme dans un living en plein air. C'est loin d'être un bazar.»*

Les cabanons de jardinage ont servi d'abri à une moyenne de 60 squatters. Des «relations de voisinage» ont été établies. Mais la solidarité n'est pas automatique, la méfiance est plus répandue. Les immigrants d'Amérique latine et les Sénégalais, qui ont transité par l'Espagne, se sont installés dans une même zone et ont beaucoup communiqué entre eux grâce à une langue commune. Du côté des Roumains, en revanche, plusieurs groupes se sont constitués. Un couple a même été tenu à l'écart, exclu par ses compatriotes.

«Les conditions de vie étaient rudes, se souvient Nasser Tafferant. Les migrants étaient inégalement exposés. Certains cabanons étaient bien isolés et il y faisait bon. D'autres masures en parpaing et en ciment suintaient l'humidité et le froid.»

Le terrain compte de nombreux déchets. En réalité, ce sont surtout des déchets de déchets. Les squatters ont mis à profit leurs ressources personnelles et leurs compétences pour exploiter au maximum les choses abandonnées. De ce point de vue, le squat est un véritable centre de recyclage, comme en témoigne, par exemple, un sapin de Noël fabriqué avec des tissus, des nappes et des couvertures récupérés. *«La vie continue, coûte que coûte», souligne Nasser Tafferant.*

MAL DU PAYS

Chaque jour, les squatters se rendent en ville. Certains mendient mais la plupart décrochent des petits boulots au noir. D'autres ont créé un garage à ciel ouvert, une famille fabrique des objets artisanaux et joue de la musique dans les rues. Un Français d'origine sénégalaise a même décroché un emploi légal dans une entreprise locale.

Il y est parvenu grâce à un camarade du squat qui, lui, n'était pas en règle avec ses papiers et sa situation de migrant.

L'argent ainsi gagné est en grande partie englouti dans l'achat de produits de première nécessité, très chers en Suisse. Le surplus sert à préparer le départ, une perspective toujours présente. *«Les décideurs politiques ignorent ce point capital, estiment Nasser Tafferant. En majorité, les squatters de Vidy, ayant perdu leurs illusions concernant l'hospitalité de la Suisse et souffrant du mal du pays, ne désirent qu'une seule*





Les Prés-de-Vidy, mars 2012.

choses: rentrer chez eux et rapporter le maximum d'objets qu'ils pourraient revendre dans leur pays. L'un des problèmes c'est que, contrairement à une idée reçue, la plupart des migrants que nous avons rencontrés n'ont pas de véhicules. Ils dépendent tous de passeurs, parfois prohibitifs, d'amis ou de membres de la famille possédant une voiture pour venir et repartir.»

En fait, de nombreux migrants ont organisé eux-mêmes leur départ avant que l'expulsion ne soit exécutée. Au moment de l'arrivée

des représentants de l'ordre, le 30 mars, il ne restait sur place plus qu'une trentaine de personnes, les plus vulnérables, c'est-à-dire les familles. Elles espèrent encore un ultime retournement de situation, comme il y en a déjà eu beaucoup par le passé – trois tentatives antérieures d'expulsion ont en effet échoué.

D'ailleurs, au dernier moment, les migrants se ruent avec toutes leurs affaires dans une serre – ayant abrité autrefois des cochons – située juste en dehors de la parcelle et sur

laquelle ils s'étaient discrètement renseignés. Il faudra une cinquième et ultime opération d'évacuation pour vider les lieux de ses habitants. A l'heure actuelle, ce dernier refuge ainsi que tous les cabanons des jardins des Prés-de-Vidy ont été détruits. Et les squatters ont fui vers d'autres cieux. ■

*La prochaine exposition est prévue à la rentrée 2012 à l'École d'études sociales et pédagogiques de Lausanne.
Informations: www.lives-nccr.ch/fr/expo

Le passage sans glace

A bord du voilier suisse «Chamade», Stéphane Goyette, chercheur à l'Institut des sciences de l'environnement, a franchi le mythique passage du Nord-Ouest. Une expédition grandement aidée par le réchauffement climatique. Récit

«Quand on entreprend un voyage dans les régions arctiques et que l'on ne rencontre ni neige ni glace, c'est assez perturbant.» Stéphane Goyette, maître d'enseignement et de recherche à l'Institut des sciences de l'environnement, est d'autant plus bouleversé qu'il est un spécialiste des changements climatiques et que c'est la première fois qu'il voit de ses propres yeux l'étendue des dégâts: le passage du Nord-Ouest, autrefois bloqué au moins partiellement par les glaces tout au long de l'année, s'ouvre à lui sans résistance. Pire: en ce mois d'août 2011, lui et l'équipage du voilier suisse *Chamade*, croisent sur une eau libre d'iceberg et de banquise et passent devant des rives totalement nues, à l'aspect désertique et n'abritant que çà et là un glacier langoureux.

BANQUISE ABSENTE

L'expédition est paradoxale. L'idée de Marc Decrey, capitaine de *Chamade*, un voilier de 12 m, et de Sylvie Cohen, journaliste et co-skipper du bateau, est de profiter du réchauffement des pôles pour emprunter un passage mythique longtemps resté impraticable et de démontrer par la même occasion que le climat global commence à débloquer. Le bateau compte également à son bord une caméraman, Laurence Bolomey, et un artiste peintre, Matthieu Berthod. Du 3 août, date du départ d'Upernavik, village de la côte ouest du Groenland, au 24 août, jour d'arrivée au port de Cambridge Bay, le soleil est au rendez-vous, le vent et même les ours blancs. La banquise, elle, est demeurée aux abonnés absents.

En arrivant au Groenland, le chercheur de Genève est d'emblée frappé par la température étonnamment douce dans la baie de Baffin.

A 73° de latitude Nord, l'air est à 14° C et l'eau à 8° C. Les enfants se promènent en manches courtes, et il n'y a aucune trace de neige.

«La partie orientale de la baie de Baffin, qui sépare le Canada du Groenland, regorge néanmoins d'icebergs, surtout près des côtes, explique Stéphane Goyette. C'est déjà ça. Mais ces glaçons, souvent gigantesques, ne se sont pas détachés de la banquise. Ils sont produits par les glaciers qui se jettent dans la mer. Cette région est d'ailleurs la plus importante fabrique d'icebergs de l'hémisphère Nord.»

La traversée de la baie de Baffin n'est donc pas une partie de plaisir. Les membres de l'équipage se relayent pour prendre leurs



Stéphane Goyette

LAURENCE BOLOMEY / STÉPHANE GOYETTE



quarts à tour de rôle afin d'éviter toute collision avec ces obstacles dérivant. Durant le premier jour, il faut véritablement serpenter entre les icebergs. Au cours de cette première étape, Marc Decrey pense avoir aperçu au loin, se confondant avec l'horizon, la limite sud de la banquise mais il n'est alors pas question d'aller vérifier de plus près, la météo faisant mine de se gêner.

L'observation est de toute façon sujette à caution car l'année 2011 a failli battre tous les records de fonte. Le *National Snow Ice Data Center* des Etats-Unis la place en effet au deuxième rang en ce qui concerne la surface minimale de la banquise arctique avec 4330 millions de km², soit à peine 160 000 km² (0,003%) de plus qu'en 2007, le record absolu en la matière (les perspectives pour 2012 sont plus sombres encore). Au moment du voyage de *Chamade*, la limite de la banquise se trouve donc beaucoup plus au nord.

OURS POLAIRE

Quoi qu'il en soit, après trois jours de navigation, le bateau s'engage enfin dans le détroit de Lancaster, l'entrée du passage du Nord-Ouest emprunté pour la première fois en 1903 par le navigateur norvégien Roald Amundsen. Soudain, après avoir jeté l'ancre dans l'anse de Dundas, l'équipage aperçoit un ours polaire nager à 50 m du voilier avant de se rendre à terre et de disparaître derrière une colline. L'honneur de la visite est éclipsé par l'impression que l'animal doit être passablement désorienté dans un paysage qui a subi de grandes transformations ces dernières années, transformations qui risquent de lui être fatales.

LAURENCE BOLOMEY / STÉPHANE GOYETTE



Le «Chamade» dans le passage du Nord-Ouest.

En entrant dans le passage, toute trace de glace ou de neige disparaît. Le paysage est désertique, pelé, rocailleux. Après quelques jours de voile, l'équipage fait escale dans le premier lieu habité du passage du Nord-Ouest, Resolute Bay, un village de 251 habitants, et décide d'y rester quelques jours. «Les habitants nous ont raconté qu'il y a seulement cinq ans, il fallait encore un brise-glace pour dégager

En piquant vers le sud, à travers le détroit de Peel, *Chamade* poursuit son périple somme toute assez tranquille. «Les plus grandes difficultés ont été les coups de vent soudains, se souvient le chercheur de Genève. Il faut être un marin confirmé pour négocier ces brusques coups de tabac. D'autres fois, au contraire, nous devons avancer au moteur.» Des bancs de brouillard entrecourent de temps en temps le voyage.



le passage au bateau de ravitaillement qui venait une fois l'an en été, explique Stéphane Goyette. Aujourd'hui, il n'y a plus rien. A peine un fragment de glace perdu, pas plus grand que cette table de restaurant.»

Comme pour confirmer l'impression née dans l'anse de Dundas, les gens de Resolute Bay livrent un autre témoignage: le nombre de cadavres d'ours polaires, noyés, augmente de manière significative. «La banquise est leur bouée de sauvetage, précise Stéphane Goyette. Ils chassent depuis la banquise, se déplacent sur la banquise, etc. Sans ce support, les bêtes en sont réduites à chercher de la nourriture dans l'eau et à nager sur des kilomètres et des kilomètres. Ils meurent alors souvent de faim et d'épuisement.»

PREMIER BATEAU SUISSE

En arrivant à Gjoa Haven, du nom du bateau de pêche utilisé il y a un siècle par Roald Amundsen pour le même voyage, l'équipage helvétique peut considérer avoir traversé sans encombre le passage clé du Nord-Ouest. Avec une eau constamment à 6° C, aucun morceau de glace n'a survécu pour les en empêcher. *Chamade*, qui a ensuite poursuivi sa route vers Cambridge Bay, Tuktoyaktuk, Herschel, Barrow et Nome en Alaska, est le 147^e bateau à avoir officiellement parcouru le passage du Nord-Ouest mais c'est le premier à porter le pavillon suisse.

«Je ne peux rien conclure sur la base de mon seul voyage, analyse Stéphane Goyette. Il est possible que, durant l'été suivant, le détroit de Peel soit de nouveau pris dans la glace. Mais la tendance à long terme est inéluctable. L'épaisseur de la banquise s'amincit d'année en année, et la quantité de vieille glace, dans les régions plus proches du pôle, diminue. L'un dans l'autre, le passage du Nord-Ouest sera de plus en plus navigable.» ■

Anton Vos

Références: «Quand le Pôle perd le nord, le passage du Nord-Ouest à la voile», par Sylvie Cohen et Marc Decrey, Ed. Slatkine, 2012, q50 p, DVD inclus.»

Le passé du passage du Nord-Ouest

► 1497 L'explorateur vénitien au service de l'Angleterre Giovanni Caboto (John Cabot) se lance à la recherche d'un passage vers la Chine en contournant l'Amérique par le nord. Il bute une première fois sur la presqu'île de Terre Neuve et meurt lors de la seconde expédition.

► 1610 L'explorateur anglais Henry Hudson débouche dans l'immense baie intérieure qui porte aujourd'hui son nom. Son bateau est pris dans les glaces, il meurt à la suite d'une mutinerie.

► 1615 Le navigateur anglais William Baffin déclare que le passage du Nord-Ouest est une chimère. Il est passé deux fois devant le détroit de Lancaster sans le reconnaître.

► 1845 L'explorateur britannique John Franklin se lance dans la cartographie des côtes du Nord-Ouest encore inconnues. Il ne reviendra pas.

► 1848 Le capitaine britannique Robert McClure, parti à la recherche de l'expédition Franklin, franchit le passage du Nord-Ouest en partie en bateau et, celui-ci étant à son tour piégé dans les glaces, en partie en traîneau.

► 1903 Passionné des Pôles, Roald Amundsen s'engage dans le détroit de Lancaster. Il met trois ans pour enfin conquérir le passage par la mer.

► 1977 Le navigateur et écrivain néerlandais Willy de Roos traverse d'est en ouest le passage sur un voilier en acier de 13 m.

► 2011 *Chamade* franchit le passage, totalement libre de glace. Il est le 147^e bateau officiel à réaliser cet exploit et le premier à battre pavillon suisse.

Lina Stern, une pionnière au pays des Soviets

Première femme professeure de l'Université de Genève et première femme à intégrer l'Académie des sciences de l'URSS, Lina Stern (1878-1968) a connu tous les honneurs avant d'être jugée puis condamnée à l'exil par le régime soviétique

Il n'est jamais facile d'ouvrir le chemin. Encore moins lorsque l'on est une femme, d'origine juive, née dans la Lettonie des dernières années du XIX^e siècle. Dotée d'une volonté inébranlable et d'un caractère bien trempé, Lina Stern en a fait la difficile expérience. D'abord à Genève, où elle fut la première femme à accéder au professorat académique sans pour autant bénéficier d'un traitement équivalent ni de réels moyens de recherche. Ensuite en Union soviétique, où elle a été portée au pinacle par le régime pendant deux décennies avant de tomber en disgrâce.

À CHACUN SA VOIE

La vie de Lina Solomonovna Stern commence pourtant sous des auspices plutôt favorables. Née le 26 août 1878 à Liepaja, dans le Duché de Courlande (Lettonie), elle appartient à la bourgeoisie de cette ville cosmopolite où l'on parle letton, allemand, russe et yiddish. Médecin reconvertis dans le commerce d'exportation, son père a les moyens de maintenir sa famille – sept enfants dont Lina est l'aînée – à l'abri du besoin. Mieux: athées, libéraux et progressistes, ils mettent un point d'honneur à ce que chacun puisse choisir la voie qui lui conviendra le mieux.

Dans l'Empire des tsars, les choses ne sont cependant pas si simples. À l'issue de ses études secondaires, Lina Stern, qui se voit volontiers médecin de campagne, se heurte à un premier mur. Elle ne peut en effet intégrer ni les universités impériales, encore fermées aux femmes, ni les instituts supérieurs féminins, ouverts en priorité aux étudiantes orthodoxes.

Qu'à cela ne tienne. Comme un très grand nombre de ses compatriotes, elle étudiera en

Occident. Et plus précisément à Genève, où les ressortissants de l'Empire russe forment alors le principal contingent d'étudiants étrangers (ils sont 200 en 1900, puis 785 en 1908, soit plus de 40% du corps étudiant).

Inscrite en Faculté de médecine, où elle suit les cours de physiologie dispensés par le professeur Jean-Louis Prevost, elle se dis-

en 1913 – confèrent aux deux auteurs une réputation internationale. Ce qui n'empêche pas les relations entre Stern et Battelli d'être détestables. «*Ce sont deux personnages que tout oppose*, explique Jean-Jacques Dreifuss, professeur honoraire de la Faculté de médecine et auteur de plusieurs articles sur la chercheuse russe. *Autant la première est vive, franche et en-*

«On ne dispose d'aucune statistique permettant d'évaluer la portée réelle de ses travaux»

tingue rapidement par sa vivacité d'esprit, dont témoigne la publication d'un premier article scientifique (portant sur les sécrétions internes des reins) deux ans avant l'obtention de son doctorat, en 1904.

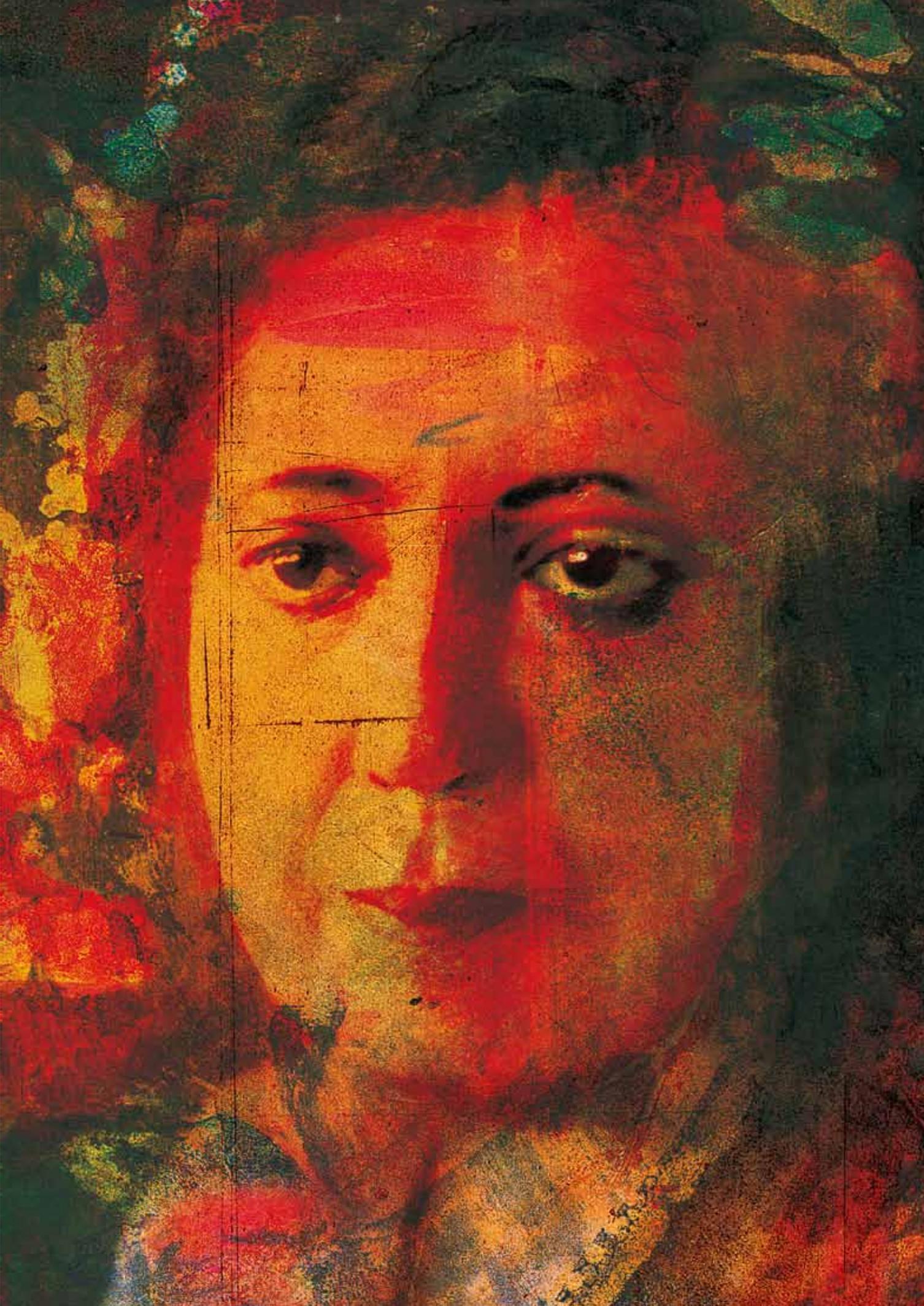
Conformément à ses projets, Lina Stern entend alors retourner en Russie pour y faire valider son titre afin d'être en mesure d'y exercer la médecine. Elle est stoppée dans ses démarches par une lettre de Prevost qui lui offre un poste d'assistante au sein de son laboratoire. De retour à Genève en 1905, elle se consacre à un sujet qui suscite alors beaucoup d'intérêt, celui de la respiration cellulaire, autrement dit le processus encore mal connu qui permet de transformer les aliments en énergie.

Dans la décennie qui suit, une trentaine d'articles cosignés par Lina Stern et son supérieur hiérarchique, Federico Battelli – qui prend la succession de Jean-Louis Prevost

thousiaste jusqu'à l'extrême, autant le second apparaît introverti, peu sûr de lui et casanier. Certaines lettres encore inédites que j'ai découvertes dans le fonds Battelli conservé à la Bibliothèque de Genève montrent que le cœur du conflit repose sur l'argent, Battelli refusant de partager les sommes perçues pour les contrats qu'ils ont conclus ensemble avec l'industrie pharmaceutique.»

VICTOIRE À LA PYRRHUS

Dès 1914, la chercheuse menace donc de démissionner. Sa nomination au poste de professeur extraordinaire de chimie physiologique, le 15 février 1918, constitue pour elle un début de victoire. Première femme à accéder au professorat académique à l'Université de Genève, elle est désormais libre de choisir ses collaborateurs et ses thèmes de recherche. Elle peut également publier ses résultats sans que le nom de Battelli y figure automatiquement. ►



En revanche, elle n'obtient ni augmentation de salaire ni budget de recherche. Faisant contre mauvaise fortune bon cœur, elle se tourne vers l'étude du cerveau et du liquide intracrânien dans lequel il baigne. C'est dans ce cadre qu'elle forge la notion de «barrière hémato-encéphalique» pour décrire les mécanismes qui assurent le transfert de substances en solution entre le sang et le liquide céphalo-rachidien. Elle développe également une méthode permettant des injections directes dans la boîte crânienne et offrant donc un accès relativement direct au cerveau. Sa théorie est présentée pour la première fois en 1921, lors d'un exposé présenté durant une réunion de la Société médicale de Genève.

Convaincue de tenir une piste intéressante, Lina Stern n'entend pas en rester là. Mais pour progresser, il lui faut davantage de moyens et donc accéder à la fonction de professeur ordinaire. L'objectif semble d'autant plus réaliste qu'outre ses qualités scientifiques, Lina Stern dispose de quelques appuis solides à Genève. Il y a bien sûr Prevost, qui lui reste fidèle malgré le grand âge, mais il y a aussi le très influent conseiller d'Etat socialiste responsable du Département de l'instruction publique, André Oltramare. Son soutien est sans doute pour beaucoup dans la mise sur pied, en 1924, d'une commission universitaire chargée de se prononcer sur la nomination de Lina Stern au titre de professeur ordinaire.

La décision est finalement acquise à une faible majorité. Mais, le processus n'ira pas plus loin. Lina Stern étant loin de n'avoir que des amis à Genève, la nouvelle de sa prochaine nomination déclenche en effet une violente campagne de presse. Dans une dizaine de journaux locaux, la chercheuse est systématiquement dénigrée. Pendant une période de vaches maigres, estiment en substance les éditorialistes, il y a d'autres priorités que de dépenser de l'argent pour les bolcheviques et les juifs.

L'ÉTOILE DE MOSCOU

C'en est trop. Répondant aux sollicitations d'Alexei Bach, qu'elle a connu à Genève et qui occupe désormais une position de premier plan en URSS, elle se résout à rejoindre Moscou. Dans le nouvel Etat soviétique l'attend une position de choix. En quelques années, elle dispose d'un Institut (fondé en 1929), de son propre journal (*Le Bulletin de biologie et de médecine expérimentale*) et de tous les honneurs du régime. En 1938, elle devient ainsi la première femme à intégrer l'Académie des sciences de Moscou. En 1943, elle reçoit le Prix Staline, puis



Lina Stern en septembre 1928, à l'heure où le régime soviétique la considérait encore comme l'une de ses plus grandes figures scientifiques.

BGE/PAPIERS MAURICE BATELLI

l'Ordre de l'Etoile rouge et l'Ordre du Drapeau rouge du travail. Au quotidien, elle bénéficie d'une datcha, d'une voiture avec chauffeur et de la possibilité de voyager à son gré.

Sur le plan humain, l'accueil n'est pourtant pas des plus chaleureux. Son russe fortement teinté d'accent étranger, ses vêtements et ses bijoux rapportés d'Occident ne sont en effet pas du goût de tous à l'heure de la révolution prolétarienne. Par ailleurs, contrairement à tous les physiologistes russes de l'époque, elle n'est pas issue de l'école d'Ivan Pavlov, lauréat du Prix Nobel en 1904. Enfin, sa personnalité n'arrange sans doute pas les choses. *«L'objectivité m'oblige à admettre que son caractère contribue à cette forme de réception, témoigne Yacov Rapoport, qui a réalisé toute sa carrière sous la direction de Lina Stern. Son apparence n'avait rien de séduisant. Elle était plutôt petite et corpulente, avait des cheveux courts et gris. Son caractère, sa relation à autrui étaient variables à l'extrême.»*

DES SUCCÈS ET DES DOUTES

Pour l'heure, personne ne songe cependant à lui reprocher son tempérament ombrageux. Dans le climat de tension qui caractérise l'époque, les recherches que mène la camarade Stern sont en effet plutôt bien vues par le pouvoir. Elles le seront davantage encore pendant la Deuxième Guerre mondiale. Suivant toujours la même méthode, qui consiste à injecter des substances directement dans le liquide céphalo-rachidien, Lina Stern poursuit alors trois pistes principales: la lutte contre le tétanos, le traitement de soldats traumatisés et le développement d'une procédure permettant de soigner la méningite tuberculeuse.

A en croire la chercheuse, dont les travaux sont publiés dans des revues internationales de haut niveau (*Nature*, *The British Medical Journal*), les résultats sont positifs. En utilisant de la streptomycine importée clandestinement des Etats-Unis, elle parvient par exemple à juguler pour la première fois en URSS la méningite tuberculeuse. L'exploit suscite un écho considérable. Cependant, ce succès doit être nuancé. D'une part, parce que la fillette sauvée est devenue sourde (un effet secondaire bien connu de la streptomycine), de l'autre, parce qu'il n'est pas certain que la réussite de l'opération ait un lien avec la méthode utilisée. *«Il est clair que dans la Russie des années 1940, il n'est pas toujours facile de pratiquer la science en respectant les règles de l'art, explique Jean-Jacques Dreifuss. Dans le cas présent, ce qui*

Dates clés

- ▶ **26 AOÛT 1878:** naissance de Lina Stern à Libaf dans le Duché de Courlande
- ▶ **1904:** Doctorat en médecine
- ▶ **1905:** assistante du professeur Prevost
- ▶ **1918:** nomination au titre de professeure extraordinaire de la Faculté de médecine
- ▶ **1925:** retour à Moscou
- ▶ **1926-1930:** direction du Département de biochimie de l'Institut Metchnikov des maladies infectieuses, puis de l'Institut biomédical.
- ▶ **1929:** création de l'Institut de recherches physiologiques soviétique
- ▶ **1949:** arrestation par le MGB
- ▶ **1952:** exécution de 12 des 13 coaccusés de Lina Stern
- ▶ **1953:** Lina Stern est autorisée à rentrer à Moscou
- ▶ **1958:** réhabilitation officielle
- ▶ **1960:** Doctorat *honoris causa* de l'Université de Genève
- ▶ **7 MARS 1968:** décès de Lina Stern à Moscou

pose problème, c'est que l'on ne dispose d'aucune statistique permettant d'évaluer la portée réelle de ces travaux. Par ailleurs, les dosages utilisés sont rarement mentionnés avec précision. A l'époque déjà, ces travaux sont donc loin de faire l'unanimité. Et, dans les faits, Lina Stern a autant d'admirateurs que de détracteurs.»

Pour quelque temps encore, elle reste cependant intouchable. Les choses vont changer avec la Guerre froide et les grandes purges stalinienne. Aux yeux du Kremlin, tous ceux qui ont eu des contacts avec l'Occident deviennent subitement des ennemis du régime. Et en particulier lorsqu'ils sont juifs.

Pour Lina Stern, le vent commence à tourner en 1947, lors d'une session de la Société de physiologie, de biochimie et de pharmacologie de Moscou durant laquelle ses activités scientifiques sont vivement critiquées. Dans la foulée, «son» institut lui est retiré. Deux ans plus tard, une nuit de janvier 1949, ce sont

les sbires du MGB (qui deviendra le KGB en 1953) qui frappent à sa porte.

TERREUR ET TRAHISON

Mise en cause pour le rôle central qu'elle a tenu au sein du présidium du Comité antifasciste juif (pourtant créé sur ordre de Staline), elle est accusée de participation à un complot antisoviétique, de haute trahison et de préparation d'actes terroristes.

Sur les 15 inculpés, elle sera la seule à en réchapper. «On a beaucoup dit que Lina Stern avait dû son salut à ses travaux sur le vieillissement, explique Jean-Jacques Dreifuss. La thèse, qui est invérifiable, est qu'aux yeux de Staline, qui ne craignait rien tant que la déchéance physique, Lina Stern ne représentait pas un danger assez important pour que l'on se passe des bénéfices que pourraient apporter un jour ses recherches.»

Après avoir connu les cachots de la Lubyanka, le quartier général de la police se-

crète, durant l'instruction du procès, puis un exil en résidence surveillée dans la ville de Djambul (aujourd'hui Taraz), aux confins du Kazakhstan, Lina Stern regagne Moscou en septembre 1953, quelques mois à peine après la mort du «Petit Père des peuples».

Son retour en grâce sera cependant plus long que sa chute. Elle retrouve certes assez rapidement ses fonctions et son titre d'académicienne, mais il lui faudra attendre le jour de ses 80 ans pour bénéficier d'une réhabilitation officielle. Signe qu'elle n'a rien perdu de sa pugnacité, elle aurait alors demandé à l'assistance comment celle-ci trouvait «cette répétition générale de [ses] funérailles?»

Lina Stern s'éteindra finalement neuf ans plus tard, le 7 mars 1968, après avoir travaillé jusqu'à ses dernières forces sur les effets biologiques des radiations. Au total, elle aura publié plus de 250 articles scientifiques. ■

Vincent Monnet

Publicité

CREDIT SUISSE

Prestations bancaires attrayantes pour tous. Et «I Gotta Feeling» sur la playlist.

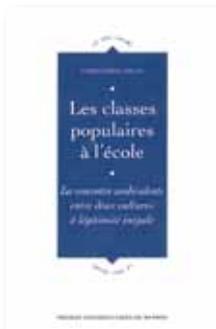
Les nouveaux paquets de prestations bancaires Viva pour les jeunes et les étudiants donnent accès gratuitement aux offres attrayantes de l'univers Viva pendant 1 année.

credit-suisse.com/viva

Les paquets de prestations bancaires Viva sont des prestations de Credit Suisse AG et n'ont aucun lien avec Viva Media GmbH, Berlin. Viva Media GmbH, Berlin, n'assume aucun engagement et aucune responsabilité quant à la distribution de ces paquets de prestations bancaires. Vous trouverez des informations détaillées relatives à l'étendue des paquets de prestations Viva sur credit-suisse.com/viva.
Copyright © 2012 Credit Suisse Group AG et/ou entreprises liées.

Inclus:
Accès illimité à l'Universal
Music Streaming

Ecole: le choc des cultures

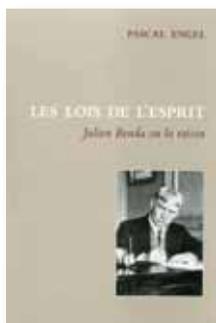


A l'école, l'ascenseur social est en panne. Alors que le système éducatif revendique haut et fort le principe d'égalité des chances, toutes les données statistiques concordent pour dire que les élèves disposant des plus faibles ressources économiques, sociales et culturelles – autrement dit les enfants des classes populaires – sont aussi ceux qui se trouvent le plus souvent en situation d'échec scolaire. Issu d'une thèse de doctorat réalisée au sein de Département de sociologie de la Faculté des sciences économiques et sociales, le présent ouvrage montre que cet état de fait n'est en rien le fruit du hasard. L'école, explique en effet l'auteur, n'est pas qu'un lieu d'apprentissage, mais également «une machine classificatrice et normalisatrice». Elle repose sur des normes qui ont été construites par et pour les

classes moyennes salariées et que les classes populaires ne se sont encore que partiellement appropriées. D'où une relation de domination par rapport à la culture savante que le système ne fait en général qu'accentuer. Pour la plupart des enseignants interrogés dans le cadre de l'enquête, la première cause de l'échec scolaire c'est en effet le manque d'intérêt, l'absence de collaboration ou le manque d'ambition de certains parents. Or, comme le montre l'auteur, l'idée de la «démission parentale» relève du mythe. Si certaines familles baissent les bras, commencent à éviter ou à se méfier de l'école, c'est souvent parce qu'elles ont été désignées comme défaillantes dans leurs pratiques éducatives et leur mode de vie. «On ne peut comprendre la mise à distance qu'opèrent certaines familles avec les spécialistes de l'éducation qu'en les mettant en relation avec certaines pratiques éducatives que les parents savent «illégitimes» et cherchent à préserver à tout prix du regard des professionnels des métiers de l'humain», conclut l'auteur. VM

«LES CLASSES POPULAIRES À L'ÉCOLE. LA RENCONTRE AMBIVALENTE ENTRE DEUX CULTURES À LÉGITIMITÉ INÉGALE», PAR CHRISTOPHE DELAY, PRESSES UNIVERSITAIRES DE RENNES, 321 P.

Benda, le philosophe anti-tout le monde



Le philosophe français Julien Benda (1867-1956) est-il un vieux chnoque qui scrogneugneuse ou un penseur a-moderne de première grandeur? Dans son dernier ouvrage, *Les Lois de l'esprit, Julien Benda ou la raison*, Pascal Engel, professeur au Département de philosophie de la Faculté des lettres, s'attache à défendre le second point de vue. Et ce malgré une réputation de réactionnaire forgée de son vivant par cet infatigable défenseur du rationalisme. Pas très étonnant pour un auteur qui a été en son temps anti-Bergson, anti-Barrès, anti-Maurras, anti-Gide, anti-Alain, anti-Valéry, anti-Sartre, pour n'en citer que quelques-uns. Pascal Engel ajoute d'ailleurs que, rétrospectivement, l'on peut considérer Benda également comme anti-Céline, anti-Blanchot, anti-Bataille, voire même anti-Foucault, anti-Deleuze, anti-Derrida, anti-Barthes, etc. L'antipathie que le personnage a suscitée autour de lui vient aussi de sa manie de caricaturer et de ressasser ses critiques, de prendre des postures emphatiques au nom de la raison à tel point que l'on a l'impression qu'il moralise. «Benda attire durablement la détestation et même la haine avant de sombrer dans l'oubli», écrit le chercheur genevois. Pourtant, même s'il agace et rebute souvent, son style littéraire séduit parfois aussi. Céline le classe même parmi les «raffinés» qui «trouffignolisent l'adjectif». Plus fondamentalement, l'auteur tente dans son livre d'exposer les vues de Benda dans les divers domaines où s'est exercée sa réflexion – la philosophie des valeurs intellectuelles, la littérature et la politique – et de les confronter avec les problèmes contemporains. Il veut montrer surtout que sa pensée mérite toute l'attention des intellectuels d'aujourd'hui. Qu'il est un a-moderne, un inactuel qu'on aimerait voir d'actualité mais dont, comme Benda lui-même, on se moque en fait qu'il le soit ou pas. AVS

«LES LOIS DE L'ESPRIT, JULIEN BENDA OU LA RAISON», PAR PASCAL ENGEL, ED. ITHAQUE, 2012, 346 P.

«LES LOIS DE L'ESPRIT, JULIEN BENDA OU LA RAISON», PAR PASCAL ENGEL, ED. ITHAQUE, 2012, 346 P.

Europe et multiculturalisme

Le moins que l'on puisse dire, c'est que l'Europe est une mosaïque de peuples et de cultures différents. Dans un ouvrage collectif, dirigé par Maximos Aligisakis, chargé de cours à l'Institut européen de l'Université de Genève, et



Sofia Dascalopoulos, de l'Université de l'Égée en Grèce, une douzaine d'auteurs interrogent et analysent les innombrables facettes des multiculturalismes européens. Résultat direct des échanges

«Erasmus» qui ont mis en contact des chercheurs de l'UNIGE avec des collègues grecs, *Multiculturalismes et identités en Europe* aborde une série de questions aussi diverses que: Quelle place convient-il d'attribuer aux droits culturels, à la reconnaissance mutuelle et à l'intégration des étrangers dans le cadre de l'Union européenne? Les frontières sont-elles flexibles et les identités négociables? L'avenir du multiculturalisme est-il dans l'éducation interculturelle? Le rapport à l'Autre est bien sûr au centre des contributions des chercheurs. L'un des chapitres traite ainsi de la gestion des différences, qui peuvent être religieuses ou sexuelles. Un des textes prend d'ailleurs comme point de départ de sa réflexion le vote helvétique sur l'interdiction de construction de minarets. L'auteur analyse le besoin de revoir la gestion de cette altérité et de cette visibilité dans le cadre d'un engagement citoyen.

«MULTICULTURALISMES ET IDENTITÉS EN EUROPE», SOUS LA DIRECTION DE MAXIMOS ALIGISAKIS ET SOFIA DASCALOPOULOS, ED. L'HARMATTAN, 2012, 277 P.

ØYSTEIN FISCHER REÇOIT LE PRIX HEIKE KAMERLINGH ONNES 2012

Øystein Fischer, directeur du Pôle de recherche national MaNEP, a reçu le Prix Heike Kamerlingh Onnes 2012 lors de la conférence «Materials & mechanisms of superconductivity» qui s'est tenue cet été à Washington. Cette distinction récompense sa contribution exceptionnelle dans le domaine de la supraconductivité. Le comité a salué en particulier son leadership dans le domaine des supraconducteurs magnétiques et ses investigations novatrices utilisant le microscope à effet tunnel pour l'étude des cuprates supraconducteurs.

NADIA MAGNENAT-THALMANN PRIMÉE

La professeure Nadia Magnenat-Thalmann, directrice du laboratoire de réalité virtuelle MIRALab, a été choisie pour recevoir le Humboldt Research Award. Cette distinction lui a été décernée en reconnaissance de ses réalisations dans le domaine de la recherche.

DÉCÈS DE L'ANCIEN RECTEUR JACQUES WEBER

Jacques Weber, ancien recteur de l'Université de Genève (1^{er} septembre 2006 au 14 juillet 2007), est décédé la nuit du samedi 21 juillet, à l'âge de 72 ans. Né à Genève en 1940, il y a effectué ses études et a obtenu son doctorat de physique en 1969. Après une expérience professionnelle en France et aux Etats-Unis, où il a notamment travaillé pour IBM, il a été nommé, en 1989, professeur de chimie physique à l'UNIGE, obtenant la première chaire suisse de chimie assistée par ordinateur. Jacques Weber a également exercé de nombreuses fonctions institutionnelles. Il a ainsi occupé les postes de président de la Section de chimie de 1995 à 1998, Doyen de la Faculté des sciences de 1998 à 2004 et recteur de l'Université de



Jacques Weber.

Genève de 2006 à 2007. Jacques Weber a reçu la Médaille de l'Université en 2008. C'est durant son mandat que l'avant-projet de loi sur l'Université a été élaboré par la commission *ad hoc*, marquant ainsi les premiers pas vers une plus grande autonomie de l'institution. Il a également lancé plusieurs réformes dans la gestion de l'Université, dont la réorganisation de l'administration centrale.

ONZE CHERCHEUSES BÉNÉFICIAIRES DU «TREMPLIN»

Onze chercheuses des Facultés de médecine, de psychologie et des sciences de l'éducation, des sciences, des lettres et des sciences économiques et sociales ont été sélectionnées pour recevoir le subsidé «Tremplin». Ce dernier a pour objectif d'offrir aux chercheuses de l'UNIGE ayant l'ambition et le potentiel scientifique de poursuivre une carrière académique une possibilité supplémentaire d'étoffer leur dossier scientifique (rédaction d'articles, projet de recherche, séjour scientifique dans une autre institution, achèvement de la thèse, etc.).

L'ARCHÉOLOGIE AFRICAINE DE L'UNIGE EST PRIMÉE

Anne Mayor, chargée de cours à l'Unité d'anthropologie, a décroché le SAFA Prize 2012 lors de la 21^e conférence biennale de la Society of Africanist Archaeologists (SAFA) qui s'est tenue à Toronto du 20 au 23 juin. Elle doit cette récompense à la qualité de son ouvrage monographique *Traditions céramiques dans la boucle du Niger. Ethnoarchéologie et histoire du peuplement au temps des empires précoloniaux*. Depuis sa création en 2004, c'est la première fois que ce prix est attribué à une chercheuse européenne.

Impressum

CAMPUS

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

SECRETARIAT, 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
www.lepetitcorrecteur.com

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

ARCHIVE OUVERTE

Une partie des articles scientifiques, ouvrages ou thèses cités dans ce magazine peuvent être consultés sur le site: <http://archive-ouverte.unige.ch>
ISSN: 1664-9958

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

Sciences

Aboshyan Sorgho, Lilit

Conversions de lumière dans des complexes moléculaires contenant du chrome et des lanthanides
Th. UNIGE 2011 Sc. 4383
Dir: Piguët, Claude
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17948>

Asmus, Lutz

Injectable sustained-release formulations based on polyesters: from small molecule solutions to protein delivery to the eye
Th. UNIGE 2012, Sc. 4403
Dir: Gurny, Robert; Moeller, Michael; Allemann, Eric
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18571>

Besse, Marie

L'Europe continentale, la région Rhin-Rhône et l'habitat de Derrière-le-Château (Ain, France) ou la céramique commune du Campaniforme
Th. UNIGE 2011 Sc. 3289
Dir: Gallay, Alain
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18304>

Bouvet De Maisonneuve, Caroline

Petrologic and numerical modeling study of Strombolian eruption dynamics at Volcán Llaima (Chile)
Th. UNIGE 2011, Sc. 4393
Dir: Dungan, Michael; Bachmann, Olivier; Burgisser, Alain
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18950>

Costantino, Lorenzo

Regulation of cancer development by oncogenes and tumor suppressors: new insights from POLD3 and p53
Th. UNIGE 2012, Sc. 4402
Dir: Halazonetis, Thanos
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19237>

Duminil, Hugo

Phase transition in random-cluster and O(n)-models
Th. UNIGE 2011, Sc. 4381
Dir: Smirnov, Stanislav
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18929>

Eggenberger, Anne

Occurrence and characteristics of planets in binaries and multiple stars
Th. UNIGE 2006, Sc. 3794
Dir: Mayor, Michel
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19384>

Epstein, Sharon

The multiple physiological roles of the lipid ceramide in the yeast *Saccharomyces cerevisiae*
Th. UNIGE 2012, Sc. 4406
Dir: Riezman, Howard
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18851>

Fischer, Adrien Nicolas

Biofilm formation in *Staphylococcus aureus* and the role of SA0701, the only protein that contains a GGDEF-motif in the genome
Th. UNIGE 2011 Sc. 4360
Dir: Schrenzel, Jacques; François, Patrice; Strub, Katharina
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18108>

Giuliani, Gregory

Spatial data infrastructures for environmental sciences
Th. UNIGE 2011, Sc. 4348
Dir: Lehmann, Anthony
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18947>

Godefroid, Fabienne

Géologie de Mayaguana, SE de l'archipel des Bahamas
Th. UNIGE 2011, Sc. 4399
Dir: Samankassou, Elias
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20295>

Ing Lorenzini, Kuntheavy

Aspects pharmacodynamiques et pharmacocinétiques d'une combinaison de paracétamol et d'AINS
Th. UNIGE 2011 Sc. 4355
Dir: Dayer, Pierre; Veuthey, Jean-Luc
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17725>

Kel, Oksana

Ultrafast excited-state dynamics of new chromophoric systems developed for specific applications
Th. UNIGE 2012, Sc. 4411

Dir: Vauthey, Eric

<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19473>

Lehmann, Martin

Characterization of HIV-1 host interactions by advanced fluorescence microscopy
Th. UNIGE 2012, Sc. 4407
Dir: Piguët, Vincent; Gruenberg, Jean
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18841>

Lista, Marco

Self-organizing surface-initiated polymerization: tunable multichannel photosystems
Th. UNIGE 2011 Sc. 4387
Dir: Matile, Stefan
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18425>

Manousakis, Antonios

Accretion in High Mass X-ray binaries
Th. UNIGE 2011 Sc. 4395
Dir: Walter, Roland
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18752>

Neuwerth, Ralph

Lithostratigraphical and tectono-sedimentary study of the Plio-Pleistocene infill of the Interandean North Cauca Valley Basin (Colombia)
Th. UNIGE 2009, Sc. 4141
Dir: Gorin, Georges Édouard; Espinosa, A.
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18948>

Noatynska, Anna

SPAT-1 acts with PLK-1 to regulate PAR polarity and cell cycle progression in the early *C. elegans* embryo
Th. UNIGE 2011, Sc. 4384
Dir: Gotta, Monica; Karch, François
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20290>

Piccolis, Manuele

Identification of TORC1 and TORC2 upstream regulators
Th. UNIGE 2011, Sc. 4390
Dir: Loewith, Robbie Joséph
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20361>

Pomarico, Enrico

Bringing entanglement to the real world: from fundamental aspects to applications in quantum communication and radiometry
Th. UNIGE 2011 Sc. 4392
Dir: Gisin, Nicolas
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18107>

Ribaud, Virginie

Capping and de novo telomere addition at a DNA double-strand break: role of Tbf1p in *Saccharomyces cerevisiae*
Th. UNIGE 2011 Sc. 4316
Dir: Shore, David M.
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18621>

Ricci, Claudio

Active Galactic Nuclei at hard X-ray energies: absorption, reflection and the unified model
Th. UNIGE 2011, Sc. 4386
Dir: Courvoisier, Thierry
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19474>

Sadeghpour

Dilmaghani, Amin
Effects of polyelectrolytes and their oligomers on charging and interactions of colloidal particles
Th. UNIGE 2012, Sc. 4405
Dir: Borkovec, Michal
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18848>

Uhlmann-Schneider, Bastienne

Modelling snow and runoff patterns in Swiss mountain environments under conditions of climate change
Th. UNIGE 2011 Sc. 4388
Dir: Beniston, Martin
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18487>

Thamapipol, Sirinporn

One point binding chiral ruthenium Lewis acid catalysts: asymmetric intramolecular Diels-Alder reactions and conformational studies
Th. UNIGE 2011 Sc. 4391
Dir: Kundig, Ernst Peter
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18222>

Zhou, Xin

Grid-based medical image retrieval using local features
Th. UNIGE 2011 Sc. 4397
Dir: Chopard, Bastien; Muller, Henning
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18102>

Médecine

Axmann, Shadi

Évolution de l'âge d'une population genevoise opérée de cataracte
Th. UNIGE 2012, Méd. 10668
Direction: Dosso, André; Hafezi, Farhad
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21476>

Bovier, Serge

Comportement mécanique du ligament parodontal de boeuf en cisaillement
Th. UNIGE 2012, Méd. dent. 708
Direction: Wiskott, Anselm; Belsler, Urs Christophe
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21781>

Dagon, Christel

L'influence de la densité de puissance sur l'adaptation marginale de restaurations en composite dans des cavités de classe V
Th. UNIGE 2012, Méd. dent. 710
Direction: Krejci, Ivo
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:22278>

Darbellay, Basile

STIM2 contrôle l'influx Ca²⁺ impliqué dans la différenciation des myoblastes et la signalisation Ca²⁺ du couplage excitation-contraction des myotubes
Th. UNIGE 2012, Méd. 10673
Direction: Bernheim, Laurent; Bader, Charles
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21546>

Deom, Marie Alice

Perception de l'impact du managed care par les médecins de Genève

Th. UNIGE 2012,
Méd. 10671
Direction: Perneger, Thomas
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21739>

Hauser, Fabien Benoit
Évaluations cliniques et histologiques du comblement alvéolaire post-extraction avec des membranes PRF: étude prospective randomisée contrôlée
Th. UNIGE 2012,
Méd. dent. 709
Direction: Ammann, Patrick; Bernard, Jean-Pierre
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21708>

Isaza, Camila
Une cascade de pathologies source d'antinomies thérapeutiques: une observation gériatrique exemplaire
Th. UNIGE 2012,
Méd. 10664
Direction: Perrenoud, Jean-Jacques
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21880>

Jacot, Etienne Paul Emmanuel
Conséquences vestibulaires de l'implantation cochléaire chez l'enfant
Th. UNIGE 2012,
Méd. 10670
Direction: Guyot, Jean-Philippe
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21459>

Macedo Vinas, Marina
Epidémiologie, résistance antibiotique et impact économique des infections dues à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline
Th. UNIGE 2012,
Méd. 10661
Direction: Harbarth, Stéphane Juergen; Lew, Daniel Pablo
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20418>

Mc Lin, Valérie
Fonction glomérulaire et tubulaire chez les enfants transplantés du foie
Th. UNIGE 2012,
Méd. 10659
Dir: Belli, Dominique Charles
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18490>

Meier, Sara
Réponses immunitaires induites par l'infection naturelle et par la vaccination contre influenza A/H1N1/09 dite «pandémique», chez des enfants immunocompromis et immunocompétents
Th. UNIGE 2012,
Méd. 10674
Direction: Siegrist, Claire-Anne
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21780>

Staub Rondi, Carolina Stefania
Etude clinique pilote de l'effet des chewing-gums à la chlorhexidine et au xylitol sur l'hygiène bucco-dentaire chez des adolescents suivant un traitement orthodontique
Th. UNIGE 2011
Méd. dent. 704
Dir: Krejci, Ivo
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17782>

Théraulaz, Damien Michel Werner
Valeur de l'électrocardiogramme 12-pistes standard de repos pour le diagnostic d'ancien infarctus du myocarde chez le patient porteur d'un stimulateur cardiaque
Th. UNIGE 2012,
Méd. 10667
Dir: Mach, François; Zimmermann, Marc
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19335>

Droit

Aivo, Akundayo Gérard
Le statut de combattant dans les conflits armés non internationaux: étude critique de droit international humanitaire
Th. UNIGE 2011, D. 844
Dir: Doumbé-Billé, Stéphane; Kolb, Robert
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19357>

Fan, Kun
The law and practice of international commercial arbitration in China

measured by transnational standards: a legal, cultural, sociological, economic and political analysis
Th. UNIGE 2011, D. 831
Dir: Kaufmann-Kohler, Gabrielle; Lu, Song
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19355>

Lassalle, Deborah
L'intérêt général européen au fondement de la légitimité du droit dérivé?
Th. UNIGE 2011 D. 838
Dir: Levrat, Nicolas
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17586>

Lessene, Ghislain Patrick
Vers la consécration d'un principe de la légalité des lieux de détention en Afrique subsaharienne francophone?
Th. UNIGE 2011 D. 834
Dir: Robert, Christian-Nils; Gaeta, Paola
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18019>

Michalak, Katarzyna Anna
La protection du handicapé mental en droit international, européen, polonais et suisse de la sécurité sociale
Th. UNIGE 2012, D. 842
Dir: Greber, Pierre-Yves
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18945>

Meier, Anne
L'engagement de musiciens: qualification et exécution des contrats de concert: étude en droit des obligations suisse et américain
Th. UNIGE 2012, D. 848
Direction: Aubert, Gabriel
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21845>

Niang, Fatimata
De la fonction fédérative du juge de l'Union de droit commun
Th. UNIGE 2012, D. 846
Direction: Levrat, Nicolas
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21458>

Redalie, Lorenzo
Défis posés par les conflits armés asymétriques aux principes de la conduite

des hostilités
Th. UNIGE 2012, D. 845
Dir: Sassoli, Marco
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20282>

Schulz, Markus
Persönlichkeitsschutz juristischer Personen im europäischen Privatrecht
Th. UNIGE 2011, D. 843
Dir: Kadner, Thomas Michael
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20202>

Sigrist, Alexandra Blanche Thérèse
Les pouvoirs de la police: le cas de la délinquance juvénile
Th. UNIGE 2011, D. 847
Direction: Robert, Christian-Nils; Strauli, Bernhard
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:22055>

Lettres

Bazin, Jérôme
Réalisme et égalité: contribution à une histoire sociale de la peinture et des arts graphiques en République Démocratique Allemande (1949-1990)
Th. UNIGE 2012, L. 732
Direction: Kott, Sandrine
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21621>

Bombardier, Alice
La peinture iranienne au XX^e siècle (1911-2009): historique, courants esthétiques et voix d'artistes
Th. UNIGE 2012, L. 743
Dir: Naef, Silvia; Khosrokhavar, Farhard
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18944>

Cicchini, Marco
La police de la République: construire un ordre public à Genève au XVIII^e siècle
Th. UNIGE 2010 L. 694
Dir: Porret, Michel
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18274>

Christian, Michel
Parti et société en RDA et en Tchécoslovaquie: une histoire comparée des partis communistes au pouvoir du début

des années 1950 à la fin des années 1970
Th. UNIGE 2011, L. 734
Direction: Kott, Sandrine; Tartakowsky, Danielle
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21408>

Dayer-Tiefenbach, Emma
Invisible-hand Explanations
Th. UNIGE 2011 L. 737
Dir: Mulligan, Kevin
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18326>

Depledge, Emma Lesley
Shakespeare alterations of the exclusion crisis, 1678-1682: politics, rape, and authorship
Th. UNIGE 2012, L. 744
Dir: Erne, Lukas Christian
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20357>

Fassio, Davide
Belief and correctness
Th. UNIGE 2012, L. 754
Direction: Engel, Pascal
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:22256>

Le Deschault De Monredon, Terence
Les décors peints figuratifs de l'habitat en France avant 1350
Th. UNIGE 2012, L. 750
Direction: Wirth, Jean
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21612>

Lonati, Sara Stefania
La scoperta dell'Italia: Letteratura, geografia e turismo nella rivista «Le Vie d'Italia» (1917-1967) del Touring Club Italiano
Th. UNIGE 2011 L. 735
Dir: Manzotti, Emilio; Modena, Giovanna Anna
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18429>

Magonya, Lilian
A pragmatic analysis of figurative language used in HIV/AIDS discourse in Kenya: a case study of english and Kiswahili messages
Th. UNIGE 2012, L. 742
Dir: Moeschler, Jacques
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19452>

Matasci, Damiano

L'école républicaine et l'étranger. Acteurs et espaces de l'internationalisation de la «réforme scolaire» en France (1870 – première moitié du XX^e siècle)

Th. UNIGE 2012, L. 746
Direction: Kott, Sandrine; Rosental, Paul-André
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21455>

Michel, Patrick Maxime

Le culte des pierres en Syrie du Nord et en Anatolie aux III^e et II^e millénaires: approche philologique et archéologique

Th. UNIGE 2012, L. 741
Dir: Cavigneaux, Antoine; Réber, Karl
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18840>

Schlaepfer, Aline

A Bagdad je resterai! réception et diffusion de concept de «nation» chez les intellectuels juifs de Bagdad entre la révolution jeune-turque et l'émigration (1908-1951)

Th. UNIGE 2012, L. 753
Direction: Naef, Silvia
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:22034>

Tango, Cristina

Política y cultura durante la transición democrática: 1975-1986

Th. UNIGE 2010, L. 698
Dir: Talens Carmona, Jenaro
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18804>

Tolède, Olivia

Une Sécession française: la Société nationale des Beaux-Arts (1889-1903)

Th. UNIGE 2008, L. 668
Dir: Vaisse, Pierre; Le Men, Ségolène
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18764>

Zingg, Gisela

Hiberno-English in modern irish literature: the use of dialect in Joyce, O'Brien, Shaw and Friel

Th. UNIGE 2011 L. 729
Dir: Spurr, David Anton; Haeberli, Eric

<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17342>

PSE**Buysse, Alexandre**

Alfred Jean
Médiation des formes culturelles sur les régulations et le développement

Th. UNIGE 2012, FPSE 496
Dir: Vanhulle, Sabine
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19382>

Carrarini, Giovanna

Alfabetizando a personas adultas en Bolivia: enseñar, aprender, intercambiar entre «Nación» y «Territorio(s)» 1955-2009/ Análisis semántico-discursivos de manuales de lectura y escritura en una perspectiva diacrónica

Th. UNIGE 2011, FPSE 489
Dir: Magnin, Charles
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18961>

Coppin, Géraldine

The flexibility of olfactory preferences: impact of decision-making processes

Th. UNIGE 2012, FPSE 504
Direction: Sander, David
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21871>

Cottingham, Emily

Agressivité chez les filles adolescentes: pertinence théorique et clinique de l'application du modèle de la mentalisation

Th. UNIGE 2011 FPSE 495
Dir: Dumas, Jean; Barbe, Rémy
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18160>

Deschryver, Nathalie

Interaction sociale et expérience d'apprentissage en formation hybride

Th. UNIGE 2008, FPSE 402
Direction: Peraya, Daniel; Charlier, Bernadette
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21861>

Extermann, Blaise François

Une langue étrangère et nationale: histoire de l'enseignement de

l'allemand en Suisse romande (1790-1940)

Th. UNIGE 2012, FPSE 500
Direction: Hofstetter, Rita; Schneuwly, Bernard
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21853>

Marcoux, Gery

Tâches scolaires et mobilisation adaptée de procédures: quels paramètres sont influents?

Th. UNIGE 2012, FPSE 498
Direction: Crahay, Marcel
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21777>

Marmy Cusin, Véronique M. Française

Développer et comprendre des pratiques d'enseignement de la grammaire textuelle: entre les dire et les faire

Th. UNIGE 2012, FPSE 481
Dir: Schneuwly, Bernard; Vanhulle, Sabine
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20294>

Perrin, Nicolas

Une approche enactive de la construction de connaissances en formation professionnelle initiale des enseignants: analyse du «cours de languaging» au sein d'un dispositif de simulation-analyse

Th. UNIGE 2011 FPSE 488
Dir: Durand, Marc André Fernand
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17220>

Rotondi, Irène

Processing and representation of linear and hierarchical syntactic dependencies in an artificial language learning paradigm

Th. UNIGE 2012, FPSE 501
Dir: Frauenfelder, Ulrich Hans; Franck, Julie
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18949>

Sifuentes Cortez, David

Le discours des acteurs internationaux, natio-

naux et régionaux sur les politiques éducatives péruviennes, 1994-2004

Th. UNIGE 2011, FPSE 493
Direction: Magnin, Charles
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21711>

SES**Antille, Etienne**

Impact de la mobilisation des usagers sur les modes de production du service public

Th. UNIGE 2011 SES 766
Dir: Varone, Frédéric
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18456>

Crítón, Gilles

Hedge Fund analysis: risk dynamics, performance, style and classification

Th. UNIGE 2011, SES 771
Dir: Scaillet, Olivier
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19360>

Demont, Floriane

Dynamiques démographiques et parcours de vie au Cambodge (1998-2008): des trajectoires individuelles et familiales à l'épreuve du développement

Th. UNIGE 2011 SES 769
Dir: Oris, Michel; Heuveline, Patrick (UCLA)
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:17357>

Vonlanthen, Mathieu

Bases de connaissance spatiales pour les outils d'aide à la conception architecturale

Th. UNIGE 2012, SES 775
Dir: Falquet, Gilles; Pellegrino, Pierre
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:19383>

Waardenburg, George

Origine sociale, aspirations et dispositions: l'impensé social du système de formation suisse

Th. UNIGE 2011 SES 773
Dir: Schultheis, Franz
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:18092>

Théologie**Antonelli, Cecilia**

Les fragments des Ὑπομνήματα d'Hégésippe: édition du texte, traduction, étude critique

Th. UNIGE 2012 Théol 603
Direction: Norelli, Enrico; D'Anna, Alberto
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:22357>

Cherubini, Béatrice

La figure de Marcion dans l'hérésiology chrétienne ancienne

Th. UNIGE 2012 Théol 602
Dir: Norelli, Enrico; D'Anna, Alberto
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20364>

Scholl, Sarah

En quête d'une modernité chrétienne: la création de l'Église catholique-chrétienne de Genève (1870-1907) dans son contexte politique et culturel

Th. UNIGE 2012 Théol 601
Dir: Boutry, Philippe; Grandjean, Michel
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:20213>

FTI**Fontanet, Mathilde**

Affinités respectives de l'anglais et du français en matière d'argumentation: étude comparative dans la perspective de la traduction

Th. UNIGE 2012, FTI 11
Direction: Hewson, Lance
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21615>

Seppälä, Selja

Contraintes sur la sélection des informations dans les définitions terminographiques: vers des modèles relationnels génériques pertinents

Th. UNIGE 2012, FTI 12
Direction: De Besse, Bruno
<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:21874>

12-18 novembre 2012
**semaine mondiale
de l'entrepreneuriat**

conférences
témoignages
ateliers
concours

www.unige.ch/unidee

libérez vos idées
une semaine pour découvrir l'entrepreneuriat

Collaboration



Sponsoring



Partenariat



 **UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Un bon conseil pour l'avenir

Faire carrière chez PwC.
Nous nous réjouissons de
recevoir ta candidature via
www.pwc.ch/careers.

Audit
Conseil juridique et fiscal
Conseil économique
Operations



pwc