



20 | **Création**
Mathieu [redacted]
le design avec le discours

15 | **Innovation**
Quand la [redacted] et
la science se mélangent

8 | **Politique**
Des [redacted] militants

BULLETIN **H·É·M·I·S·P·H·È·R·E·S**

LA REVUE SUISSE DE LA RECHERCHE ET DE SES APPLICATIONS

Décembre 2014

12 | **Santé**
La schizophrénie
à l'échelle
des neurones

24 | **Architecture**
Le retour au [redacted]

DEVENEZ UNE POINTURE

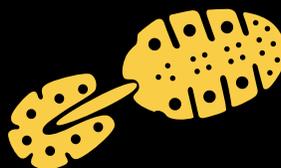
DESIGN ET
ARTS VISUELS



INGÉNIERIE ET
ARCHITECTURE



SANTÉ



ÉCONOMIE ET
SERVICES



MUSIQUE ET
ARTS DE LA SCÈNE



TRAVAIL
SOCIAL

17 FILIÈRES MASTER



[HES-SO.CH/MASTERS](https://www.hes-so.ch/masters)

Hes·so

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

University of Applied Sciences and Arts
Western Switzerland

Le grand jeu de la recherche

ÉDITORIAL

Luciana Vaccaro,
rectrice de la HES-SO

Sans stimulation intellectuelle, le chercheur ne parviendrait pas à grand-chose. En tant que physicienne, je me souviens du plaisir ludique qui pouvait animer mes travaux: la passion qui permet de ne pas voir défiler les heures, la satisfaction d'atteindre ses objectifs! Toutefois, la recherche, c'est 95% de frustration pour 5% de succès. En cela, elle ressemble également au jeu, qui engendre parfois de la frustration.

Pour être efficaces, les chercheuses et les chercheurs doivent tenter de conserver cette curiosité insatiable et «joueuse» sans laquelle rien ne serait possible. Alors, mener des recherches sur le jeu, quoi de plus stimulant? En la matière, la HES-SO n'a pas à rougir. A l'heure de la ludification générale, nos experts décryptent les ressorts de ce grand bouleversement: on «joue» désormais à l'école pour mieux apprendre ou en entreprise pour être plus créatif.

Le jeu ne peut plus être réduit à un simple divertissement. Nos chercheurs développent des «serious games» qui sont utilisés, par exemple, pour la rééducation de patients dans le domaine de la santé ou pour améliorer ses capacités de gestion, tandis que des musiciens exploitent tout le potentiel des instruments «augmentés». Certaines hautes écoles, comme la HEAD, proposent de leur côté des formations en conception de jeux vidéo – un genre que l'on ne peut non plus réduire à une simple décharge d'hémoglobine. Les neuroscientifiques s'accordent en effet de plus en plus à trouver des vertus pédagogiques aux jeux vidéo.

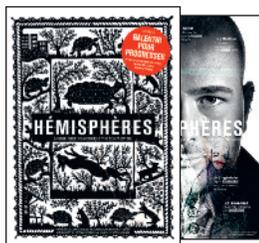
A tous égards, le jeu devient sérieux. Mais ce n'est pas une raison, pour nos chercheurs, de s'ennuyer. Au contraire: un champ d'application fantastique s'ouvre à nous. Explorons-le en gardant notre regard d'enfant. Il est généralement de bon conseil.

HÉMISPHERES La revue suisse de la recherche et de ses applications HES-SO www.revuehemispheres.com

Edition HES-SO, Siège, rue de la Jeunesse 1, 2800 Delémont, Suisse, T +41 58 900 00, hemispheres@hes-so.ch **Comité éditorial** Luc Bergeron, Philippe Bonhôte, Rémy Campos, Yvane Chapuis, Annamaria Colombo Wiget, Yolande Estermann, Angelika Gusewell, Clara James, Florent Ledentu, Philippe Longchamp, Max Monti, Vincent Moser, Laurence Ossipow Wüest, Anne-Catherine Sutermeister, Marianne Tellenbach **Réalisation éditoriale et graphique** LargeNetwork, Press agency, Rue Abraham-Gevray 6, 1201 Genève, Suisse, T. +41 22 919 19 19, info@LargeNetwork.com **Responsables de la publication** Pierre Grosjean, Gabriel Sigrist **Direction de projet** Geneviève Ruiz **Direction suppléante de projet** Serge Maillard **Rédaction** Jade Albasini, Céline Bilardo, Martine Brocard, Erik Freudenreich, Peggy Frey, Stephany Gardier, Pierre Grosjean, Jean-Christophe Piot **Images** Véronique Bottéron, Sabine Elias Ducret, Bertrand Rey **Maquette & mise en page** Sandro Bacco, Benoît Chevallier **Relecture** www.lepetitcorrecteur.com **Couverture** Alexia Stantzios par Bertrand Rey



Hémisphères volume I, paru en juin 2011.



Hémisphères volume II, paru en décembre 2011.



Hémisphères volume III, paru en juin 2012.



Hémisphères volume IV, paru en décembre 2012.

Retours sur les précédents dossiers d'*Hémisphères*

ÉCHOS

Hémisphères 1: *L'intelligence des réseaux*

Big Data et petits secrets

Cofondateur du site de rencontres OkCupid, l'Américain Christian Rudder vient de publier une fascinante analyse de la manière dont on se comporte sur internet. Intitulé «Dataclism, Who We Are (When We Think No One's Looking)» (littéralement «qui nous sommes, quand nous pensons que personne ne regarde»), l'ouvrage exploite les données de recherches sur Google, tweets et autres «likes» sur Facebook pour broser les portraits tantôt drôles ou grinçants des internautes se croyant à l'abri des réseaux sociaux.

Hémisphères 2: *Ralentir pour progresser*

Des bars à sieste dans les capitales européennes

Importé d'Asie, le concept des bars à sieste commence à fleurir en Europe. Installés le plus souvent en plein cœur des villes (comme le premier bar ZZZ Zen dans le quartier des affaires à Paris), ces enseignes promettent une parenthèse zen entre deux rendez-vous professionnels ou à midi pour s'assoupir de quinze à trente minutes dans des couchettes individuelles. Le Pauz Zzz, premier bar à sieste bruxellois, a par ailleurs ouvert ses portes en octobre dernier avec des tarifs oscillant entre 7 et 17 euros le quart d'heure.

Hémisphères 3: *La nouvelle précision suisse*

Montres suisses en orbite

La compagnie neuchâteloise SpectraTime, filiale du groupe Orolia, a fourni les horloges atomiques équipant les satellites du système de navigation européen Galileo. Déployés progressivement jusqu'en 2017, les 22 satellites de Galileo incorporent chacun deux horloges atomiques au rubidium et un maser à hydrogène passif, l'horloge atomique la plus précise du monde. Les masers à hydrogène passif de SpectraTime permettent une stabilité de l'ordre de la nanoseconde et sont environ un milliard de fois plus précises qu'une montre classique.

Le drone qui inspecte les vignes

Un drone high-tech vient d'être utilisé dans le cadre d'une analyse des vignes du domaine du château de Châtagneréaz à Mont-sur-Rolle (Vaud) réalisée par la Haute école de viticulture et œnologie de Changins. Baptisé eXom, le drone développé par la start-up lausannoise SenseFly pèse à peine 700 grammes et capture des clichés en 3D d'une précision de quelques centimètres. L'équipement infrarouge embarqué par l'engin permet par ailleurs d'analyser le taux de chlorophylle des plants de vigne et leurs besoins en eau.

Hémisphères 4: *La valeur au-delà du prix*

Brevets pour tous

C'est par un message intitulé «All Our Patent Are Belong To You» que Elon Musk, fantasque CEO du fabricant de voitures électriques américain Tesla, a annoncé vouloir mettre à la disposition de tous les brevets enregistrés par sa société. Simple opération de communication ou réelle volonté de favoriser le marché de l'automobile électrique, cette décision marque un véritable changement de cap pour l'entreprise Tesla, qui protégeait jusqu'ici farouchement sa propriété intellectuelle face aux grands groupes industriels.

Le médicament le plus cher du monde

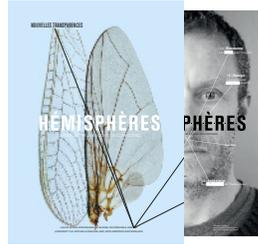
Le Sovaldi, un nouveau traitement contre l'hépatite C permettant de guérir près de 90% des patients, provoque un scandale en France. La compagnie américaine Gilead qui commercialise le médicament réclame près de 700 euros par comprimé. Cela représente un total de 56'000 euros pour une cure de douze semaines, alors que le coût du traitement est de 49'000 euros en Allemagne et de 44'000 euros au Royaume-Uni. Une affaire qui relance le débat sur l'opacité entourant les critères de fixation des prix de médicaments.



Hémisphères volume V,
paru en juin 2013.



Hémisphères volume VI,
paru en décembre 2013.



Hémisphères volume VII,
paru en juin 2014.

En vente sur
www.revuehemispheres.com

Hémisphères 5: Savoir décroïsonner

L'apôtre de la créolisation

Déjà très prolifique, le curateur suisse Hans Ulrich Obrist multiplie les activités: la liste des livres auxquels il a participé au cours de la dernière année remplit pas moins de sept pages sur Amazon! En plus de cela, il a monté plusieurs expos à succès à Londres et à Zurich, réuni 100'000 followers avec ses post-it de célébrités sur Instagram, organisé le pavillon suisse à la Biennale d'architecture de Venise, donné d'innombrables conférences, etc. Une manière de décroïsonner les savoirs pour cet apôtre de la «créolisation»; ce concept, emprunté à l'écrivain Edouard Glissant (1928-2011), veut faire surgir l'imprévu par le brassage des cultures et lutter ainsi contre l'homogénéisation du monde.

Pepper, l'employé-robot

L'intelligence artificielle n'a pas fini de nous surprendre. Pepper, un robot humanoïde conçu par la société française Aldebaran, sera le nouveau vendeur de capsules et de machines Nespresso dans les points de ventes spécialisés de la maison Nestlé au Japon. Capable d'interagir avec l'homme, la machine – qui porte une tablette à la place du ventre – saurait également reconnaître nos émotions. Destiné d'abord aux commerces, Pepper pourrait devenir le compagnon de vie de tout un chacun dès février prochain.

Hémisphères 6: Transresser

Punir l'obsolescence programmée

Une amende de 300'000 euros et jusqu'à 2 ans de prison pour qui a volontairement et abusivement écourté la durée de vie d'un produit: c'est ce qu'a voté l'Assemblée nationale en France en septembre dernier. Les députés ont approuvé cet amendement à la loi sur la transition énergétique afin de limiter le gaspillage et inciter les fabricants à utiliser des composants de meilleure qualité dans leurs appareils. Mais comment faire appliquer cette nouvelle règle? Les représentants de l'Assemblée qui considèrent cette méthode comme une «tromperie commerciale» ne la savent pas encore.

Le Street art défendu

C'est une histoire révélatrice de paradoxes. Monsieur Chat, de son vrai nom Thomas Vuille, est un artiste franco-suisse rendu célèbre pour les chats jaunes, au large sourire, qu'il peint sur les murs du monde entier. D'abord poursuivi par la régie des transports parisiens (RATP) pour avoir sprayé la station de métro Le Châtelet à Paris et sans autorisation, le street-artiste de 37 ans a reçu des milliers de messages de soutien de ses fans dont ceux de trois maires. La plainte a finalement été retirée.

Hémisphères 7: Nouvelles transparences

Connaître le loyer payé par son prédécesseur

Sept cantons suisses dont Fribourg, Genève, Neuchâtel et Vaud appliquent déjà un système obligeant à communiquer le loyer du locataire précédent. Le Conseil fédéral veut faire appliquer ce devoir de transparence à toute la Suisse et proposera une modification du droit du bail dans le Code des obligations en avril prochain. L'opération vise une amélioration de la transparence dans le marché du logement locatif et à freiner la hausse des prix: la communication du loyer précédent devra être rendue au nouveau locataire au plus tard à la signature du contrat et son augmentation, justifiée.

Un Nobel pour l'imagerie moléculaire

Le Nobel de chimie 2014 a récompensé deux Américains et un Allemand pour leurs travaux en microscopie de super-résolution. A l'aide de marqueurs fluorescents, les scientifiques sont capables aujourd'hui de s'affranchir des limites de l'optique et d'observer des cellules vivantes complètes avec toujours plus de précision. Un outil déterminant pour les recherches en médecine: l'analyse de détails des tissus moléculaires pourrait aider à la compréhension des mécanismes cellulaires à la base de la mémoire et du fonctionnement du cerveau.



NOUVEL ACCORD POUR LES CHERCHEURS SUISSES

La participation de la Suisse au programme européen de recherche et d'innovation «Horizon 2020» est renouvelée de manière partielle depuis l'automne 2014. La votation du 9 février 2014 «contre l'immigration de masse» avait conduit à son arrêt net.

Les chercheurs des universités et hautes écoles helvétiques peuvent ainsi bénéficier du soutien financier du Conseil européen de recherche pour la partie intitulée «Excellent Science» réservée aux bourses scientifiques individuelles. La Confédération subventionnera quant à elle les futurs projets collaboratifs ne faisant pas partie de ce volet.

⇒ www.sbf.admin.ch

Panneaux blancs pour énergie verte

Le Centre suisse d'électronique et de microtechnique de Neuchâtel (ici Christophe Ballif, vice-président et Laure-Emmanuelle Perret-Aebi, cheffe de secteur) vient de mettre au point des panneaux solaires blancs, en réponse à une forte demande des milieux de la construction. Ces panneaux pourront ainsi s'intégrer discrètement aux bâtiments tout en fournissant de l'électricité. Jusqu'ici, les panneaux photovoltaïques étaient bleu-noir pour maximiser l'absorption des rayons solaires, mais ils étaient souvent décriés pour leur aspect peu esthétique. Les panneaux blancs coûtent environ une fois et demie plus cher que les panneaux de couleur classique et ont un rendement légèrement inférieur.

⇒ www.csem.ch

UNE SMARTWATCH POUR LES SENIORS

Une équipe de chercheurs de l'Université de Genève (Unige) vient de mettre au point une montre connectée, équipée d'un système perfectionné de détection des chutes. L'appareil, destiné aux personnes âgées, handicapées ou à mobilité réduite, est capable de déterminer si la personne vient par exemple de se mettre au lit ou s'il s'agit d'une chute. Dans ce cas, la montre intelligente baptisée «F2D» pour «Fall Detection Service» pourra appeler directement un proche, une centrale d'alarme ou une ambulance. L'appareil donne également accès à l'essentiel des applications du système Android. Seul hic, la batterie ne tient pour l'instant que 24 heures.

⇒ tam.unige.ch

LE CHIFFRE

70,5

En pourcentage, le taux d'emploi des personnes entre 55 et 64 ans en Suisse. Selon un rapport de l'OCDE, la Suisse occupe la cinquième place des pays où les personnes de plus de 55 ans travaillent le plus. L'Islande et la Nouvelle-Zélande occupent le haut du classement.

⇒ www.oecd.org



PLANÈTE

L'égalité hommes-femmes en... 2095

Selon un rapport du Forum économique mondial (WEF) paru en octobre dernier, il faudra attendre l'an 2095 pour que l'égalité entre hommes et femmes soit atteinte dans le monde, sur les plans économique, politique, éducatif et sanitaire. L'étude, qui porte sur 142 pays, souligne un écart toujours considérable entre hommes et femmes dans la participation à la vie politique et les perspectives économiques.

⇒ www.weforum.org



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

Le «Grotao-Fabrica de Musica» au cœur d'une favela au Brésil

Construire une école de musique pour favoriser le développement culturel et social de l'une des plus grandes favelas de São Paulo au Brésil: c'est le projet de deux architectes de l'EPFZ. Ce bâtiment multifonctionnel – qui servira aussi de salle de spectacle, de terrain de basket et d'école de ballet – aura pour but de donner des perspectives aux jeunes de Paraisópolis. Avec son système de terrasses dotées de murs de rétention, la construction sera également appelée à stabiliser le sol de la favela, sujet à des glissements de terrain. ⇒ www.ethz.ch

SALLE DE CINÉMA À LA CARTE

Une première pour les salles noires helvétiques: depuis la mi-octobre, le site Gokino.ch permet de programmer soi-même sa séance de cinéma. Le concept: faire sa proposition de film sur le site, qui vérifie ensuite que l'œuvre figure bien dans sa base de données. Si oui, on peut alors fixer une date. La séance n'aura toutefois lieu que si un nombre minimal de spectateurs est réuni. Disponible dans une trentaine de salles à Genève et à Zurich, le concept devrait prochainement essaimer dans d'autres villes suisses.

⇒ www.gokino.ch

Pour un meilleur diagnostic médical

Le monde de la santé produit chaque jour une immense quantité de données médicales: une véritable mine d'or pour les professionnels de la santé, pour autant qu'on arrive à mettre ces informations en réseau. C'est à cela que se sont appliquées pendant quatre ans plusieurs équipes de la HES-SO en participant au projet européen Khresmoi. Les 12 partenaires du projet, coordonné par le professeur Henning Müller de la HES-SO Valais Wallis, ont ainsi créé des bases de données d'images et de rapports médicaux multilingues qui seront mis à la disposition des utilisateurs en anglais grâce à la traduction automatique. Ce moteur de recherche perfectionné permettra aux médecins d'établir plus rapidement des diagnostics précis.

⇒ www.khresmoi.eu

Grisonnants et militants

POLITIQUE

Le militantisme des personnes âgées est peu étudié en Suisse. Un chercheur questionne l'influence des aînés dans notre société. Interview.

TEXTE | Peggy Frey

Rester actif, valoriser un capital de compétences, protéger ses acquis, s'engager politiquement... Les retraités se manifestent régulièrement dans l'espace public helvétique pour défendre leurs intérêts et faire entendre leur voix. Depuis plusieurs décennies, des organisations représentent par ailleurs cette classe d'âge. Par leur intermédiaire, les personnes âgées prennent part aux débats et pèsent sur les politiques sociales qui les concernent, tant au niveau fédéral, cantonal que local.

Docteur en science politique et professeur à la Haute école de travail social et de la santé – EESP – Lausanne, Alexandre Lambelet travaille sur les questions liées à la vieillesse et à la socialisation des personnes âgées. Dans son dernier ouvrage, «Des âgés en AG», le chercheur s'intéresse à la sociologie des organisations de défense des retraités en Suisse.

Quels intérêts présente un travail de recherche sur les acteurs des organisations de défense des retraités?

Le sujet a été très peu étudié en Suisse. Si dans d'autres pays on connaît bien ces organisations d'un point de vue législatif, politique ou historique, personne n'avait vraiment prêté attention aux motivations de leurs membres à s'investir dans ces associations. Par mon travail, j'essaie de comprendre le devenir de ces organisations en Suisse et leur positionnement dans le débat politique, que ce soit au travers de leurs liens avec l'État ou par l'engagement de leurs membres. D'après les médias et certains chercheurs, le vieillissement de la population donne un poids important à cette classe d'âge: elle se positionne dans les débats et souhaite peser sur les politiques sociales. Toutefois, les associations de retraités ne sont pas les seules porteuses de ces questions; certaines s'en détachent même. Les syndicats, les spécialistes des domaines médicaux ou sociaux, sont aussi d'autres porte-parole de ce groupe.

Vous avez mené votre étude sur le terrain. Comment s'est déroulée l'enquête?

Mon travail se base sur une étude faite dans les cantons de Vaud, du Valais et de Bâle-Ville entre 2005 et 2009. A partir d'archives et d'entretiens, je me suis intéressé plus particulièrement à l'Association des vieillards, inva-



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

lides et orphelins (Avivo) et à la Fédération suisse des retraités (FSR). Parmi d'autres associations aux objectifs très variés, elles s'insèrent dans l'organisation faïtière qu'est la Fédération des associations de retraités et d'entraide en Suisse (Fares) qui est elle-même associée avec une autre organisation faïtière, l'Association suisse des aînés (ASA) au sein du Conseil suisse des aînés (CSA), créé en 2001. Cette structure nationale est l'organe de consultation des autorités fédérales pour toutes les questions touchant à la vieillesse. Au final, ce réseau d'organisations compte quelque 200'000 membres retraités, soit 12% de la population des plus de 65 ans.

Vous dégagez trois grandes périodes dans l'histoire des relations entre l'Etat et les organisations de défense de retraités.

Effectivement. Je parlerais plus volontiers de trois configurations. De 1917 à 1948, ce sont des actifs qui mettent en place une politique d'assistance. Elle est incarnée par Pro Senectute, en attendant l'intervention de la Confédération sur les questions de vieillesse et la concrétisation d'une assurance-vieillesse, l'AVS, créée en 1948. Rapidement, Pro Senectute est devenue partie intégrante du dispositif public d'aide à la vieillesse.

Cette période est suivie par un temps de débat illustré par l'émergence et les combats de l'Avivo (créée en 1948). Entre 1948 et 1980 se discutent alors le niveau des rentes jugé insuffisant, le montant des prestations complémentaires et la transformation de cette assurance dans les années 1970.

Enfin, les porte-parole des personnes âgées luttent pour leur participation aux prises de décisions politiques depuis 1980. Dans les grands débats sur la vieillesse, les retraités ne veulent pas être auditeurs, mais acteurs et avoir une parole égale à celle des institutions. La Fédération suisse des retraités (1984) et les organisations faïtières évoquées précédemment apparaissent dans ce contexte. Elles incarnent, plus spécifiquement, une redéfinition par les retraités eux-mêmes de ce que doit

être leur place dans la société. Et l'Avivo s'engage désormais aussi dans cette thématique. Financièrement, ces organisations dépendent largement des subventions de l'Etat.

Comment s'inscrit l'acteur-retraité dans ce dispositif?

Il fait partie d'un groupe dont le point commun est d'être retraité. Mon étude s'attelle à comprendre comment des retraités engagés dans la vie de leur organisation travaillent à faire vivre leur collectif et s'efforcent d'exister dans l'espace politique. L'importance de ces groupes vient du fait que chacun de nous y appartient.

Pris individuellement, l'engagement des membres varie et dépend de ce que chacun vient chercher ou apporter au groupe. Si certains vont juste participer à la fête de Noël de leur association, d'autres sont très impliqués. Les membres de ces organisations ont souvent connu des engagements antérieurs et se servent de leur réseau passé pour se positionner au sein des organisations de retraités.

On peut ainsi établir une corrélation entre l'engagement de la personne active, puis du retraité?

L'engagement du retraité s'inscrit souvent dans la continuité de celui pris lorsqu'il était actif. Dès lors, devenir membre d'une organisation de défense de retraités apparaît comme un moyen de poursuivre différentes actions, qu'elles soient politiques, associatives, professionnelles ou bénévoles. Un militant politique défendra souvent les mêmes causes une fois retraité. La seule différence peut être un changement de groupe: des organisations qui représentent la catégorie des actifs, ils passent à celles rassemblant les retraités et «laissent la place aux jeunes».

La possibilité d'accéder ou de se maintenir à des postes électifs, d'y trouver de l'estime ou du prestige, peut être un autre facteur d'engagement. Quand bon nombre d'organisations – partis et syndicats surtout – contraignent leurs membres à se retirer lors du passage

à la retraite, un nouvel engagement vers d'autres associations, légitimes par rapport à leur âge, devient le lieu d'un possible réinvestissement. Dans ce sens, d'anciens conseillers nationaux occupent des fonctions importantes dans les organisations de défense de retraités. Pour les partis, il est important aussi d'y être représenté et de pouvoir, dans une certaine mesure, les influencer.

Peut-on tirer un portrait-type du «retraité engagé»?

Je dirais plutôt qu'il est possible de définir des formes d'engagement. A partir de mes entretiens et recherches, j'en dénombre cinq. Dans la continuité de sa vie professionnelle, le retraité-expert-engagé cherche, en intégrant un groupe proche de ses activités passées, à valoriser des compétences antérieures, acquises surtout dans son travail. L'engagement du militant-retraité correspond davantage au profil de l'acteur social déjà impliqué politiquement ou syndicalement tout au long de sa vie. Sans discontinuité, il maintient ses engagements en terrain connu.

Une autre forme d'implication relève aussi du militantisme: lorsqu'ils prennent leur retraite, certains seniors font le choix de s'engager pour la défense des personnes âgées, au moment où ils se sentent concernés par les problèmes de cette classe d'âge. Par peur de vieillir, d'autres font le choix d'être bénévoles, de donner pour exister et prouvent ainsi qu'ils restent autonomes. Ils se targuent d'appartenir au troisième âge et non au quatrième qui rime avec dépendance. Ces personnes-là veulent rester dans un système d'échange avec les actifs et repoussent au maximum leur entrée dans le groupe des receveurs. Enfin, être membre d'une organisation peut simplement être synonyme de sociabilité. Pour bien vivre leur retraite et occuper leur temps, certains seniors participent à des activités de loisir, sans aucun militantisme.

Les retraités-militants ont-ils un avis sur ceux qui ne le sont pas?

Tout dépend de la façon dont les non-engagés

vivent leur retraite. Certains seniors ne ressentent pas le besoin ni l'envie d'appartenir à un groupe. Si l'image du retraité actif, qui vit dans son temps sans dire «de notre temps» est positive, celui du désœuvré qui traîne au bistro et s'ennuie, repousse. Avec une pointe de méchanceté, ceux qui vivent mal leur retraite sont baptisés les «Tamalou», contraction de «T'as mal où?»: ces seniors-là se plaignent tout le temps et représentent la figure du retraité en retrait. Les organisations permettent ainsi aux personnes âgées de garder une place dans la société et apparaissent comme un frein important à leur désocialisation.

Au final, peut-on parler de lobby gris?

Les retraités organisés en associations de défense d'intérêt, lorsqu'ils réclament une prise de parole en tant que groupe particulier vis-à-vis des autorités, posent problème à bon nombre d'auteurs. Toute littérature réfléchissant aux politiques publiques liées à la vieillesse débute par le rappel de l'augmentation de la proportion de personnes âgées dans nos sociétés, par des questionnements sur le supposé «conservatisme» de ces personnes âgées et sur les entraves qu'elles pourraient représenter dans le cadre de réformes de l'Etat social.

On évoque le risque de guerre des générations et différentes solutions sont avancées pour tenter de remédier au poids politique que ce groupe risque de représenter dans un avenir proche. Ouvrir la boîte noire que sont ces organisations de retraités, observer concrètement ce qui s'y fait, ce qui s'y défend, mais également la trajectoire des individus en leur sein, montre combien cette crainte d'une simple défense corporatiste par des personnes âgées de leurs intérêts de retraités est réductrice, pour ne pas dire erronée. ☞

Références

Alexandre Lambelet, «Les âgés en AG, sociologie des organisations de défense des retraités en Suisse», Lausanne, Antipodes, coll. «Le livre politique – Crapule», 2014, 320 p.

La schizophrénie à l'échelle des neurones

SANTÉ

Les progrès récents des neurosciences et de l'imagerie médicale ont permis de mieux comprendre cette pathologie, longtemps demeurée parent pauvre de la recherche médicale. Un nouvel espoir pour les patients?

TEXTE | Stéphanie Gardier

De «Vol au-dessus d'un nid de coucou» à «Fight Club», la schizophrénie a de nombreuses fois joué les premiers rôles au cinéma, témoignant de la fascination qu'exerce ce trouble psychotique auprès du grand public. Et ce, plus d'un siècle après sa première description par le psychiatre zurichois Eugen Bleuler. Mais ce que le septième art raconte de la maladie – qui toucherait 24 millions de personnes dans le monde – est souvent bien éloigné de la réalité et concourt à alimenter de nombreux lieux communs.

Alors que peu de personnes connaissent réellement les symptômes caractéristiques de la maladie, le terme de schizophrénie est pourtant entré dans le langage courant, souvent pour désigner une double personnalité, ou des attitudes et propos contradic-

toires. Or il s'agit d'une confusion flagrante, le terme de schizophrénie signifiant littéralement «esprit fendu». «Les personnes schizophrènes souffrent d'une dissociation de l'esprit mais pas d'une personnalité double, commente Stéphane Jamain, chercheur au sein de l'unité Inserm de psychiatrie génétique du groupe hospitalier Chenevier-Mondor à Paris. Le sens commun qui est en train d'émerger correspond en fait plutôt aux troubles de la personnalité multiple.»

Affectant environ 1% de la population générale, la schizophrénie constitue un réel problème de santé publique, car l'impact sur la qualité de vie des patients est majeur: seul un malade sur cinq serait en mesure d'avoir une activité professionnelle. Connue depuis longtemps, la maladie ne fait pour-

tant pas l'objet d'innovations thérapeutiques. «La prise en charge médicamenteuse a très peu évolué depuis cinquante ans, constate Stéphane Jamain. Les neuroleptiques restent les médicaments les plus efficaces. Le seul progrès a consisté en une nouvelle génération de molécules, qui présentent un peu moins d'effets secondaires, et que l'on appelle antipsychotiques atypiques. Mais on peut avoir le sentiment que l'industrie pharmaceutique s'est désengagée.»

De nouvelles pistes thérapeutiques pourraient cependant émerger grâce aux avancées permises par les neurosciences ces vingt dernières années dans la compréhension des mécanismes biologiques impliqués dans la maladie. «Le premier apport des (suite en page 14)

TROIS QUESTIONS À **KRZYSZTOF SKUZA**

Professeur à l'HESAV-Haute Ecole
de Santé Vaud

La prise en charge des maladies telles que la schizophrénie est longtemps restée l'apanage de la psychiatrie. Comment les recherches menées par les neurobiologistes dans ce domaine sont-elles perçues?

La psychiatrie a longtemps été à la fois bien seule et du même coup hégémonique dans le traitement de ces maladies. Les neurosciences des troubles mentaux se sont développées dans les années 1980, à un moment où la psychiatrie, particulièrement psychodynamique, était remise en cause, notamment en raison de certains abus institutionnels. En tant que scientifique, il est intéressant de voir que d'autres champs disciplinaires s'intéressent désormais à ces maladies, ce qui peut avoir des effets positifs pour la psychiatrie, qui doit se réinventer. Mais il y a aussi chez les psychiatres une crainte légitime d'un certain positivisme de la biomédecine, parfois réductrice par rapport à la clinique psychiatrique. De plus, les cliniciens attendent de ces recherches qu'elles apportent un bénéfice pour le patient. Or, pour le moment, ce n'est malheureusement pas souvent le cas.

Les connaissances apportées par les recherches expérimentales en neurosciences n'ont pas encore permis de mettre au point de nouveaux traitements. Ont-elles néanmoins modifié certaines pratiques en psychiatrie clinique?

Plus que les neurosciences elles-mêmes, c'est la démarche scientifique qui, en s'imposant comme la référence absolue, a fait bouger certaines lignes dans les pratiques de psychiatrie. Mais pas toujours dans le bon sens. Le progrès et la rigueur scientifique des preuves sont nécessaires, ils ne doivent cependant pas empêcher la psychiatrie de puiser dans son passé. Or, aujourd'hui, certaines pratiques qui ont fait leurs preuves dans la clinique,



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

BERTRAND REY

et ce pendant plusieurs décennies, sont dénigrées car elles ne sont pas «validées scientifiquement». Il est bien entendu légitime de justifier de l'efficacité d'une méthode quand le coût de celle-ci est assumé par la collectivité. Mais il faut éviter que la seule validation reconnue par les autorités ne soit la publication d'une étude randomisée en double aveugle, car cela prêterait d'emblée tout traitement non médicamenteux. Il y a donc un parti pris aujourd'hui du «tout scientifique» au détriment de l'expérience clinique qui peut s'avérer délétère pour les patients, en diminuant l'offre de soins.

Vous dites que «la psychiatrie a tout à gagner à laisser le cerveau aux neurobiologistes, et à se réapproprier le corps». Pensez-vous que le corps soit le grand oublié dans la prise en charge des troubles psychiatriques?

La psychiatrie a «fétichisé» la parole et en paie peut-être le prix. L'intégration psycho-corporelle est d'une grande importance, surtout pour des maladies où le patient a un rapport très perturbé à l'être et donc à son corps, comme c'est le cas dans la schizophrénie. Pourtant, des approches qui ont fait leurs preuves en clinique existent. C'est le

cas de la technique de l'enveloppement humide, ou pack, que l'on propose aux patients adultes volontaires. Le pack n'est pas un traitement de la schizophrénie mais un soin médico-infirmier qui peut aider le patient à gérer l'anxiété liée à sa maladie. C'est aussi un moyen pour lui de réintégrer son corps. Durant les séances, deux soignants restent auprès du patient et sont disponibles pour parler ou simplement partager le silence, créant un cadre rassurant. Le pack fait partie de ces méthodes anciennes qui perdent du terrain du fait de leur statut empirique. Or, la pratique clinique montre que les packs sont bénéfiques pour certains patients. Nous l'avons d'ailleurs montré dans une recherche exploratoire et poursuivrons nos investigations dans le cadre d'un essai clinique.

neurosciences a sans nul doute été de montrer que la schizophrénie est une neuropathologie, c'est à dire qu'il y a un substrat biologique aux troubles que présentent les patients», explique la professeure Kim Q. Do, neurobiologiste à la tête du Centre des neurosciences psychiatriques de l'hôpital universitaire de Lausanne. Elle a créé cette unité de recherche en 1998 avec la volonté de faire le pont entre la recherche fondamentale et la psychiatrie clinique. «Nous travaillons main dans la main avec les médecins du service de psychiatrie du CHUV», souligne la neurobiologiste.

Pendant longtemps les seules données disponibles concernant le cerveau des personnes schizophrènes provenaient de dissections post-mortem. «Personne ne voyait alors de lésions qui auraient pu expliquer la maladie, raconte Kim Q. Do. Ce sont les importants progrès techniques, notamment en microscopie électronique et en imagerie médicale, qui ont permis de mettre en évidence des différences structurales entre un cerveau sain et celui d'un patient schizophrène.» On sait aujourd'hui qu'en cas de schizophrénie, la couche corticale du cerveau peut s'amincir. La matière blanche cérébrale, qui contient les réseaux de fibres assurant les connexions entre les différentes régions du cerveau, est également touchée.

«Aujourd'hui tout le monde est d'accord pour dire que la schizophrénie est une maladie neurodéveloppementale complexe dans laquelle interagissent des facteurs génétiques et environnementaux», souligne Kim Do. Les premiers

symptômes se produisent habituellement à l'adolescence, mais la maladie commencerait bien avant, dans l'enfance, lorsque dans le cerveau se mettent en place les réseaux de connexions nerveuses.

«Il est actuellement impossible d'agir sur les aspects génétiques de la maladie.»

KIM Q. DO,
Neurobiologiste, directeur du Centre des neurosciences psychiatriques de l'Hôpital universitaire de Lausanne.

Depuis 2009, de grand progrès ont été faits dans la compréhension des bases génétiques de la schizophrénie. «L'amélioration des techniques de séquençage à haut débit d'une part et le regroupement de centres de recherches en consortium a donné une nouvelle envergure aux études sur le génome, indique Stéphane Jamain. Ces travaux ont permis d'identifier des régions de l'ADN liées à la maladie où les patients schizophrènes présentent des variations génétiques plus fréquemment que les personnes saines. Nous portons tous certaines de ces variantes génétiques, mais c'est leur accumulation et aussi certaines combinaisons qui en feraient des facteurs de vulnérabilité chez les personnes malades.»

La plupart des facteurs de risque environnementaux pouvant favoriser le déclenchement de la schizophrénie sont peu spécifiques. S'y retrouvent notamment des complications de la grossesse (telles que l'hypoxie, la prééclampsie, ou des infections survenues

dans les deux derniers trimestres). En cause également: des traumatismes physiques ou psychiques importants, vécus durant l'enfance.

«Comme il est actuellement impossible d'agir sur les aspects génétiques de la maladie, il est important de travailler sur une meilleure compréhension des facteurs environnementaux, dont certains peuvent être, dans une certaine mesure, contrôlés», ajoute Kim Q. Do. Son équipe de recherche explore depuis plusieurs années la voie du stress oxydant. «Chez les patients schizophrènes il y a une perturbation de l'équilibre dit «redox», explique la neurobiologiste. Nous avons toutefois pu récemment montrer dans un modèle animal de schizophrénie que l'apport pendant la période de maturation du cerveau d'une molécule anti-oxydante que fabrique notre organisme – le glutathion – permet de prévenir le développement de la maladie.» La scientifique participe également à des études qui visent à valider cette hypothèse chez des jeunes à risque, dans l'idée toujours d'avancer de front sur le versant expérimental et clinique: «Nous espérons trouver des marqueurs biologiques qui permettraient une détection précoce de ces enfants à risque et améliorer notre compréhension des mécanismes biologiques, pour ouvrir la voie à de nouvelles approches thérapeutiques et préventives.»

A la croisée de la musique et de la science

INNOVATION

La musique et la science, séparées un temps par l'Histoire, s'allient aujourd'hui pour expliquer et soigner. En Suisse romande, plusieurs projets innovants utilisent la musique comme vecteur de recherche scientifique.

TEXTE | Jade Albasini

La science et la musique ne faisaient qu'un durant l'Antiquité. Lorsque Galilée a établi les lois sur la dynamique céleste, il s'est inspiré du tempo d'une mélodie monastique. Quant au philosophe Pythagore, il a été le premier à développer la théorie des mathématiques musicales, pour mettre en évidence le lien étroit entre notes et nombres. Les grands savants de l'époque pensaient que lors de chaque découverte scientifique, l'intuition jouait un rôle essentiel, qui pouvait être inspiré par la musique.

Après s'être rompue au Moyen-Age, l'alliance entre les sciences humaines et exactes renaît, dans le courant du XXI^e siècle, afin de stimuler divers champs de recherche dont l'informatique, les travaux sur l'intelligence artificielle, la biologie ou la médecine. La pratique de la mu-

JUSTUS SUSTERMANN/NEWSCOM

A l'image de Galilée, homme de sciences italien du XVII^e siècle connu pour ses travaux en astronomie, de nombreux penseurs et scientifiques se sont inspirés des paramètres musicaux dans leurs recherches.



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

sicothérapie, soit l'utilisation des vertus des compositions musicales à des fins thérapeutiques, s'est démocratisée aussi bien dans les hôpitaux que dans les écoles. «Les bienfaits de la musique vont du plus simple plaisir d'écoute à celui de jouer, explique Serge Ventura, directeur de l'École romande de musicothérapie à Genève. L'avantage est que les mélodies ne laissent pas le temps aux êtres humains de mettre en place un mécanisme de défense.» Plus concrètement, elles auraient un impact direct sur nos organes, notre rythme cardiaque mais également sur nos humeurs.

La musique influence donc notre bien-être mais elle permet aussi de mieux comprendre certains mécanismes physiques ou biologiques. En avril dernier, la deuxième édition du Festival Musiques et Sciences, un projet collaboratif entre l'Université de Genève et la Haute Ecole de Musique de Genève, en partenariat avec le Grand Théâtre de la cité de Calvin, avait pour thème «Composer le geste». Les conférences, ateliers et performances retraçaient l'expressivité gestuelle et sa composante émotionnelle.

Alexia Stantzos est infirmière clinicienne et professeure HES-SO. Elle a participé à l'élaboration du dispositif musical «Amenhotep» pour les patients en chambre de soins intensifs. Un concept né de quatre hautes écoles de la HES-SO dans le canton de Vaud.

vaste choix du répertoire classique mais aussi des sons plus jazzy réveillent leurs oreilles. Apaisante, divertissante et cathartique, la musique leur offre une nouvelle liberté, une échappatoire mais aussi un retour à une certaine autonomie. Ce dispositif innovant d'écoute musicale a un nom: «Amenhotep».

Testé pendant dix-huit mois, ce projet transdisciplinaire a été lancé sous l'impulsion du corps soignant du Centre psychiatrique du Nord vaudois (CPNV) en 2012. Avec un groupe de chercheurs issus de différentes écoles de la HES-SO*, ils ont repensé la pratique du soin intensif de quatre patients, en y ajoutant de la musique. «Les malades ont toujours eu accès à la radio et à du contenu musical pour les occuper mais là, nous nous sommes interrogés sur le sens de cette activité et sur son impact cognitif», explique Alexia Stantzos, infirmière clinicienne et professeure HES-SO.

Aujourd'hui, de plus en plus de chercheurs et d'artistes coopèrent sur différents projets interdisciplinaires. De cette association parfois insolite naissent des concepts très innovants. Rien qu'en Suisse, des recherches-actions et études hybrides plutôt créatives ont éclos ces dernières années.

Une porte musicale apaisante

Imaginez la porte d'une chambre d'isolement dans un hôpital qui propose des extraits musicaux aux patients en psychiatrie aiguë. Ils l'effleurent, à l'image d'un écran tactile, et un

Quels que soient leurs troubles, les patients en chambre d'isolement avaient accès à des extraits musicaux munis d'une fiche explicative. «Il a fallu penser à la sécurité de nos sujets qui souffrent parfois de maux graves. Les fils, par exemple, devaient impérativement disparaître. Les capteurs ont été placés à l'extérieur pour éviter d'ajouter un stress supplémentaire.» Innovante, la porte musicale

proposait des morceaux selon certaines catégories émotionnelles comme la tension, la colère ou la joie. «Il n'y a aucun extrait avec du chant, car les paroles peuvent être très perturbantes pour certains malades», précise l'infirmière de l'Hôpital d'Yverdon.

Et les résultats étaient frappants, tant la musique provoquait une palette de réactions auprès de ces personnes. Les patients replongeaient dans leurs souvenirs et les partageaient avec l'infirmière responsable, améliorant ainsi la relation patient/soignant. «Les notes les renvoyaient jusqu'en enfance. Un des malades a, par exemple, été très ému par une musique aux tonalités norvégiennes, son pays d'origine.» Les mélodies en général les apaisaient. Sauf pour l'un d'entre eux qui a explicitement demandé d'interrompre l'écoute face à un trop-plein d'émotions négatives et mélancoliques. «Nous ne faisons pas de la musicothérapie traditionnelle mais simplement de l'écoute musicale pour engager de nouvelles interactions. Cela sonne un peu «new age» mais la musique touche autrement.» A moyen terme, toutes les portes de l'Hôpital d'Yverdon devraient être munies de ce dispositif.

Bien-être en musique et mouvement

Une autre étude récente associant la musique et la médecine a été menée par un groupe de travail genevois, coordonné par Lara Allet, professeure à la Haute école de santé Genève (HEdS-GE) en physiothérapie. Ils ont mis en lumière les bienfaits de la danse et de la musique pour la motricité et la posture des personnes en surpoids: «Bouger leur permet de reprendre contact avec leur corps. Cette approche ne vise pas l'effort physique intense mais les aide à comprendre comment leur silhouette se mue dans l'espace. Ils doivent se la réapproprier.»

En danse-thérapie, il existe plusieurs types de séances, mais la plupart mêlent musique au sens classique du terme et musique intérieure. «Les mélodies jouent un rôle important pendant l'échauffement, car elles entraînent le patient et lui permettent de lâcher prise, sou-

ligne Solange Müller-Pinget, danse-thérapeute depuis 1982. Mais pour créer une rupture, les sessions sont aussi libres de toutes notes, afin de laisser les danseurs à l'écoute de leur propre tempo comme les battements de leur cœur.»

Pendant une année, l'équipe de recherche a suivi plusieurs patients sur 16 séances. Les résultats confirmaient leurs présuppositions: la danse-thérapie a une influence bénéfique sur les patients obèses et sur leur bien-être. Le groupe qui a suivi le coaching a nettement progressé sur sa qualité de marche par exemple. «Nous sommes encore en train d'analyser les données mais nous allons publier les chiffres définitifs durant le courant de l'année. Premier constat toutefois, cette thérapie sé-



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

CARLOS GARCIA RAWLING REUTERS

duit particulièrement les femmes», clarifie Lara Allet. L'objectif, après la publication de l'article scientifique, serait que les soins soient remboursés par les caisses maladie. «La musique et la danse sont de réels soutiens au quotidien et dépassent leur statut purement artistique pour devenir de véritables vecteurs pour la santé», conclut l'art-thérapeute. Ces quelques projets originaux prouvent chacun à leur manière que la musique a de nombreuses vertus scientifiques: elle explique, soigne et inspire. ◀

Une musicienne d'«El Sistema», le célèbre programme d'éducation musicale vénézuélien, joue une mélodie classique à la harpe aux côtés d'un bébé prématuré à la maternité d'un Hôpital de Caracas.

*L'HESAV-Haute Ecole de Santé Vaud, l'Institut et Haute Ecole de la Santé- La Source Lausanne (HEdS-La Source), la Haute Ecole de Musique de Lausanne (HEMU) et la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD).

Mathieu Lehanneur, le design avec le discours

CRÉATION

En inventant des objets thérapeutiques ou écologiques, il est devenu l'un des designers les plus en vue du moment. Rencontre entre deux faux rochers inspirés de la vallée de Joux.

PROPOS RECUEILLIS | Pierre Grosjean

PHOTO | Felipe Ribon

Mathieu Lehanneur sait parler de son métier. A chaque fois qu'il est appelé à le faire, il improvise un «pitch» sur mesure pour résumer le défi qu'il avait à résoudre, ses tâtonnements et ses solutions, sans oublier une anecdote amusante et les références aux grandes valeurs (environnement, santé, émotion, etc.) qui guident son travail. Son talent verbal en fait un candidat idéal pour les interviews. Il reconnaît d'ailleurs que «la story» est au centre de son approche de designer: «Je me méfie de la main. Elle ne dessine que ce qu'elle sait dessiner. Un bon projet doit pouvoir être porté par les mots», dit-il, assis sur le stand Audemars Piguet qu'il a imaginé pour la foire Art Basel Hong Kong, entre deux rochers de la vallée de Joux recréés à l'identique. «La narration n'est pas un élément que j'ajoute au projet après coup, insiste-t-il. Elle est au cœur du processus, c'est elle qui dessine le projet.»

HÉMISPHERES **Votre dernière réalisation s'intitule «Demain est un autre jour». Quelle est son histoire?**

MATHIEU LEHANNUR Le directeur d'un hôpital spécialisé dans les soins palliatifs m'avait contacté pour me demander de réaliser un objet qui pourrait être installé dans toutes les chambres. Je lui ai conçu un système avec un écran qui diffuse en permanence ce que sera le ciel du lendemain. Le système récupère les infos météo sur Internet et affiche sur l'écran le ciel tel qu'il sera demain, de façon presque impressionniste. Cela peut être le ciel de Paris ou de n'importe quel autre endroit sur la Terre. Les patients de cet hôpital savent qu'ils vont bientôt vivre le seul jour de leur vie qui n'aura pas de lendemain. Cet écran les met dans une situation méditative qui amène un potentiel futur. Cela peut donner lieu à des situations étonnantes. Je l'ai vécu d'une façon très concrète



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

en parlant avec une patiente, une femme d'Afrique de l'Ouest, qui demandait à l'appareil de lui présenter chaque jour le ciel d'un endroit différent. Elle nous a dit ensuite qu'elle pouvait avec ce système le suivre dans ses voyages...

Comment avez-vous inventé votre fameux purificateur végétal?

J'avais appris que les plantes ont la capacité de filtrer l'air pollué – ce sont d'ailleurs leurs racines, et non pas leurs feuilles comme on pourrait le croire, qui effectuent ce travail. Les scientifiques de la Nasa s'en sont inspiré pour développer des systèmes destinés aux astronautes. Je me suis dit: «Si ça marche dans une navette spatiale, pourquoi pas chez moi?» Nous avons donc créé un premier prototype de purificateur domestique avec plante. Et quand nous l'avons présenté dans une ex-

position, j'ai reçu une multitude d'e-mails de la part de consommateurs potentiels. Je l'avais imaginé comme un objet futuriste mais ce n'était pas vrai: les gens le voulaient chez eux, maintenant. Nous avons dû travailler pendant deux ans pour faire baisser son prix de 15'000 euros à 150 euros. Avec cet objet, qui a bénéficié d'une bonne distribution et s'est très bien vendu, nous avons utilisé la nature non pas comme un fantôme romantique ou une belle décoration: nous sommes allés puiser dans ce qu'elle a de mieux à offrir en termes de processus utile. Et nous en avons fait un produit qui fonctionne et qui est aussi simple qu'une table basse. La simplicité est une valeur centrale.

Comment développez-vous cette simplicité?

Les ingénieurs voulaient ajouter des capteurs à l'appareil mais je leur ai dit «nooooo, surtout pas!» Les ingénieurs veulent toujours ajouter



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

Mathieu Lehanneur, 40 ans, a connu le succès très tôt. A l'issue de ses études de design à l'Ensci (Ecole nationale supérieure de création industrielle), un projet sur l'ergonomie des médicaments lui a valu une

présence dans la collection permanente du MoMA. Par la suite, il a notamment travaillé pour les marques Cartier, Nike, le Centre Pompidou. Il a été invité à participer à la conférence TEDGlobal en 2009.

des fonctions. Et c'est au designer de dire stop. Un grille-pain qui ferait aussi cendrier? Ce serait imaginable mais cela n'aurait aucun sens. Je passe cinq à dix minutes par jour à réfléchir à mes projets, à leur vraie fonction. Un peu comme un Kasparov qui s'apprête à jouer un coup sur l'échiquier. Cela permet aux projets de mûrir en évitant les fausses pistes. Regardez ce qui s'est passé avec ces montres des années 1970 auxquelles on avait ajouté une fonction de calculatrice: personne ou presque ne les a utilisées et la calculatrice est restée un objet séparé. Et puis elle est réapparue ailleurs, comme une fonction du téléphone mobile.

Aujourd'hui, c'est l'ensemble des fonctions du téléphone qu'on veut intégrer dans une montre... Pendant ce temps, vous créez des montres qu'on accroche à la ceinture.

J'ai l'impression qu'avec les montres au poignet, on a un rapport presque menotté au temps. C'est pour cela que nous avons créé la «Take Time» pour Lexon: je me suis inspiré des montres gousset, mais aussi des chapelets qu'on égrène. On peut jouer avec elle en la faisant glisser entre ses doigts. Le fait d'avoir un objet entre les mains aide à réfléchir, à se concentrer. On peut aussi associer cela à la créativité.

Comment en êtes-vous venu à travailler sur un système de gestion de l'électricité pour Schneider Electric?

Schneider Electric est un acteur majeur de la gestion de l'énergie et des réseaux mais jusqu'à présent, ils ne s'occupaient pas directement du client final. Ils n'entraient pas dans les maisons. Avec eux, l'idée a été de développer un système pour permettre à chacun de gérer la consommation de ses appareils électriques en évitant le gaspillage. Cela n'a rien à voir avec ces systèmes de domotique à la Big Brother qu'on nous annonce depuis des années. Nous avons pris le parti de ne pas centraliser l'intelligence mais au contraire de la distribuer à travers différents capteurs qui vont mesurer en temps réel la consommation de l'habitat, des radiateurs, de l'eau chaude, et communiquer entre eux. L'utilisateur voit

en direct ce qui se passe et où part l'énergie. Il ne le découvre pas trois mois plus tard en recevant une facture exorbitante. Une personne peut croire que son réfrigérateur consomme davantage que son fer à repasser. Avec ce système, elle se rend compte que c'est le contraire: le fer à repasser consomme dix fois plus. Nous rendons tout cela absolument lisible et concret. Celui qui est économe peut voir en euros où part son argent. Celui qui est plus motivé par son empreinte écologique va découvrir sa consommation en kilowatt/heure. D'un seul coup, le consommateur fait partie du système et ce flux électrique, évidemment invisible et immatériel, devient concret. Nous rendons tout cela transparent.

Quel a été votre rôle de designer dans ce projet?

Je suis intervenu très tôt. Les cartes électroniques étaient prêtes, mais pas les appareils. Nous avons développé un pack avec un ou deux éléments qui peuvent être installés par l'utilisateur final et qui vont le faire entrer dans le système, en le rendant plus conscient de sa consommation. Mais comment faire comprendre cette fonction? Comment créer un langage qui passe par des formes, des éléments symboliques, et qui rende ces éléments un peu plus lisibles? C'était le défi. L'idée est venue de créer une sorte de langage énergétique, en s'inspirant des hiéroglyphes égyptiens. Nous avons développé cette famille «Wiser», c'est son nom, comme un alphabet qui sera appelé à se compléter au fil du temps. Les phrases composées de quelques mots vont devenir de plus en plus élaborées. Avec, pour but ultime, de faire réduire la consommation électrique. ☞

Construction: le naturel revient en force

ARCHITECTURE

Esthétiques, pratiques, écologiques: les matériaux naturels sont de plus en plus utilisés dans le secteur de la construction suisse. Retour sur une tendance durable, dans tous les sens du terme.

TEXTE | Jean-Christophe Piot

PHOTO | Véronique Bottéron

Sept étages et 9'000 m² de bois et de verre imbriqués au millimètre près: le siège du groupe Tamedia, conçu par l'architecte japonais Shigeru Ban, est sorti de terre en 2013. Défi architectural remarquable, le bâtiment zurichois est l'un des témoignages les plus marquants d'une tendance qui irrigue l'ensemble du secteur de la construction: le retour des matériaux naturels. Et si le plus grand bâtiment en bois du monde est suisse, ce n'est pas par hasard.

«La hausse de la demande est très sensible depuis quelques années, particulièrement pour le bois. Les autres matériaux restent plus rarement employés, du moins pour la construction des structures porteuses», témoigne Paola Tasolini, architecte et enseignante à la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève – hepia, l'une des six écoles de la Haute école spécialisée de Suisse occidentale. A en croire l'association Lignum, qui réunit les professionnels de l'industrie du bois, ce retour en grâce date des années 1980, et l'année 2012 a enregistré

un boom général en Suisse. Et la tendance est plus large: «L'ensemble des matériaux naturels sont de plus en plus utilisés, que ce soit pour la structure des bâtiments elle-même ou pour l'isolation, le revêtement, les enduits...», explique Stefano Zerbi, architecte à l'hepia. Et la liste est longue: chanvre, brique, laine de bois, laine de mouton, ouate de cellulose, paille, chaume... Ou l'argile, utilisée de façon spectaculaire dans la halle industrielle de l'entreprise Ricola, à Laufon. Autant de matériaux souvent combinés, d'autant qu'il est possible de les assembler en amont de la construction proprement dite en insérant notamment les couches d'isolants dans des éléments en bois préfabriqués.

Cercle vertueux

Comment expliquer cette vogue du retour au naturel? Par un faisceau de facteurs concordants, décryptent les deux architectes. D'ordre écologique d'abord: au-delà de l'esthétique très appréciée de ces matériaux, «il existe une prise de conscience générale du caractère limité de certaines ressources,

Chercheurs à l'hepia, Paola Tosolini et Stefano Zerbi expliquent le retour du naturel dans l'architecture en particulier par une prise de conscience du caractère limité des ressources utilisées habituellement dans la construction.



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

particulièrement en Suisse», estime Paola Tosolini. Matériau vivant, le bois est une matière renouvelable là où le béton comme l'acier sont produits sur la base de minerais et de matières premières limités. Mieux: si l'on compare les processus de fabrication, les émissions de CO₂ pour le bois sont inférieures à celles pour le métal (d'un tiers) et le béton (de moitié). «Pour les clients aux exigences élevées en matière d'écologie, le bois est un incontournable, estime Stefano Zerbi: La quantité d'énergie grise consommée par ces matériaux au cours de leur vie, de la production au recyclage en passant par le transport ou l'entretien, est bien moindre que pour d'autres produits.»

Les progrès techniques ont également joué leur rôle: l'informatique a ouvert de nouvelles perspectives aux architectes comme aux entreprises spécialisées: dessin et conceptions assistés, nouvelles techniques de production... Un écosystème vertueux est sorti de terre: ingénieurs de haut niveau, produits en bois de bonne qualité, machines à découpe en trois dimensions commandées par ordinateur... Les spécialistes et les architectes sont assez nombreux et bien formés pour faire dire à Shiregu Ban que la technologie suisse du bois est la plus avancée du monde. «On réinvente l'un des plus anciens matériaux de construction du monde grâce aux outils de pointe d'aujourd'hui», résume Stefano Zerbi.

Enfin, les évolutions réglementaires ont joué un rôle en facilitant le recours à certains matériaux: depuis 2004, les consignes en cas d'incendie ont été adaptées, permettant l'utilisation du bois pour construire des bâtiments de plus de six étages. Les exigences réglementaires de plus en plus élevées sur le plan thermique et environnemental (notamment au travers des standards Minergie-A-ECO et P-ECO), favorisent l'utilisation de matériaux plus isolants par nature. «La construction en bois, surtout associée à d'autres matériaux naturels, permet d'atteindre plus facilement les seuils exigés», fait valoir Andrea Bernasconi, professeur de construction en bois à la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud.

Au fil du temps, ces bâtiments ont déjà fait la preuve de leur solidité, de leur résistance et de leurs qualités, au point de lever les dernières réticences: «Beaucoup de gens associent encore le bois aux risques d'incendies, sourit Andrea Bernasconi. En réalité, le bois épais ne brûle pas plus

facilement que des matériaux synthétiques, au contraire. Et la toxicité des fumées dégagées en cas de feu est bien moindre.» De quoi offrir nombre d'arguments de vente à un large tissu d'entreprises et de sous-traitants spécialisés, favorisant la naissance d'un écosystème économique aussi efficace et complet que chez le voisin allemand, là où la France peine encore à faire émerger un tissu aussi dense et solide.

La seule filière bois, en Suisse, emploie 80'000 personnes dans près de 12'000 entreprises, petites et moyennes pour la plupart. Et avant l'industrie du meuble, leurs principaux débouchés sont la charpenterie et les revêtements de sol. Les effets de ce boom se répercutent sur l'industrie. Si les grandes entreprises de construction, spécialisées dans la découpe de précision, ont doublé leur capacité ces dix dernières années, reste un bémol: les scieries helvétiques n'en profitent pas, le bois suisse restant plus cher et donc défavorisé par rapport aux autres productions européennes. Un véritable paradoxe: alors que 30% de la surface du pays est

Le bâtiment administratif du groupe de presse Tamedia à Zurich a été inauguré en 2013. L'architecte japonais Shigeru Ban a conçu un bâtiment en bois et en verre pour accueillir les 480 collaborateurs de «20 Minuten», du «Tages-Anzeiger» et d'autres médias.



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

MARKUS BÜHLER-RASCH

Le nouveau bâtiment «Ricola Kräuterzentrum» a été inauguré en juin 2014. Imaginé par le bureau d'architectes Herzog & de Meuron et le spécialiste de la construction en pisé Lehm Ton Erde Baukunst, il a été érigé à partir de matériaux suisses respectueux de l'environnement.

recouverte de forêt, une large part du bois de construction est importée.

Une offre qui se généralise

Bilan: longtemps considéré comme onéreux, «les bâtiments construits avec des matériaux naturels ne sont plus réservés aux pionniers ou aux plus aisés», insiste Andrea Bernasconi qui pointe le grand nombre de logements désormais construits en bois comme à Mellingen, dans le canton d'Argovie, où se trouve le «Neugrün», le plus grand ensemble d'immeubles en bois du pays. Tous les segments du secteur de la construction en bénéficient, à en croire l'Office fédéral de l'environnement. Son dernier rapport indique que la plus forte hausse concerne les appartements et les bâtiments commerciaux, notamment les plus petits. Et la tendance se retrouve pour les extensions ou les rénovations engagées par des particuliers.

Si le surcoût des matériaux proprement dits reste une réalité, particulièrement pour les isolants naturels, la facture finale est réduite grâce à des durées et des coûts de construction inférieurs à ceux des chantiers classiques. «Un bâtiment en bois est 60% plus léger qu'une construction classique, rappelle Andrea Bernasconi. Les frais d'acheminement et les temps de construction et de manipulation s'en trouvent nettement réduits. Il n'a fallu que cinq mois

pour achever le gros œuvre du siège de Tamedia.» Essentielle sur des chantiers où le moindre jour de retard se traduit par un impact financier immédiat, la fluidité de la construction compense pour une large part le prix des matières premières. En définitive, les constructions en bois atteignent des prix sensiblement équivalents à ceux des bâtiments dits traditionnels, en parpaings ou en briques. D'autant que les clients s'y retrouvent à long terme, qu'il s'agisse de particuliers ou d'entreprises: les matériaux naturels limitent les consommations d'énergie et de chauffage.

Tous ces atouts mènent les architectes à estimer que la vogue actuelle est une tendance durable. Ils observent une progression continue des certifications destinées à garantir la qualité et la provenance des produits utilisés, contribuant à lever les derniers doutes d'un public déjà conquis. Et les réalisations se multiplient dans les domaines les plus variés: les salines Schweizer-Rheinsalinen ont récemment construit le plus grand dôme en bois d'Europe pour stocker leur sel en hiver. A Bienne, Shigeru Ban – encore lui – a imaginé le futur bâtiment de Swatch. Conçu sur la base d'une charpente en bois toute en courbes entrelacées, le bâtiment sera achevé à l'été 2015. On est bien loin des chalets suisses. ☺

Une Grande roue au Paléo

CRÉATION



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

ANNE COLLARD

L'espace créatif pensé par les étudiants et étudiantes de la HES-SO pour la 39^e édition du Paléo Festival de Nyon a transporté les festivaliers dans un univers de science-fiction. «Nous voulions d'abord proposer un regard décalé avec nos 15 caravanes chromées des années 1970, comme venues de l'espace, explique Laurent Essig, chef de projet HES-SO. La grande roue représentait pour nous un grand vaisseau spatial.» Haute de 32 mètres, cette grande roue insolite offrait une vue panoramique sur le terrain de la plaine de l'Asse. Intitulé «CaravanTour», le projet marquait également les dix ans de participation de la HES-SO en tant que partenaire à l'innovation de Paléo.

⇒ paleo.hes-so.ch

Succès pour le Carrefour des Créateurs

ÉCONOMIE

Organisé par Genilem et le Centre patronal vaudois, cette manifestation est dédiée à l'entrepreneuriat et à la création d'entreprise. Le Carrefour des Créateurs a attiré plus de 2'100 visiteurs lors de sa septième édition au Swisstech Convention Center. La HES-SO en était le partenaire principal pour la première fois. Elle a mis sur pied des rendez-vous de spécialistes (pitch), tels que «le Boudoir» un service-atelier d'art oratoire proposé par la Manufacture (Haute Ecole de Théâtre de Suisse Romande – HETSR) et le réseau d'innovation de la HES-SO Valais-Wallis «i-Brain»

qui réunit une communauté d'étudiants, de professeurs et de chercheurs et valorise ainsi la collaboration créative entre entreprises et hautes écoles. Et l'événement a aussi été l'occasion de faire connaître l'association romande «PME&Hautes écoles», une plateforme d'échange entre chefs d'entreprise et le monde académique dont la HES-SO est également partenaire. Plusieurs chercheurs sont également venus présenter six mini-conférences avec des projets innovants issus des différents domaines de la HES-SO. ⇒ www.carrefour-createurs.ch

Améliorer la gestion du stress des proches aidants

SANTÉ

La Haute école de santé Fribourg (HEdS-FR) a reçu un prix de la Fondation Leenaards de près de 100'000 francs l'été dernier. Il récompensait un projet de recherche intitulé «faisabilité et efficacité d'un programme psycho-éducatif pour les proches aidants de personnes atteintes de démence vivant à domicile». Grâce à ce soutien financier, la HEdS-FR a pu ainsi s'engager dans l'évaluation de la faisabilité d'un programme de prévention québécois appliqué au contexte suisse. Deux groupes de proches aidants animés par deux infirmières ont déjà pris part au programme à Genève et à Fribourg cet hiver. Cette étude-pilote sera menée sur deux ans et vise, pour l'avenir, à proposer un programme adapté aux besoins des proches aidants dans toute la Suisse romande.

⇒ www.heds-fr.ch

19'000

Luciana Vaccaro au Conseil de fondation du FNS

HES-SO

Depuis le 1^{er} septembre 2014, Luciana Vaccaro, rectrice de la HES-SO, occupe le siège de représentante de la Conférence des rectrices et recteurs des hautes écoles spécialisées suisses (KFH) au sein du Conseil de fondation du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS). Une responsabilité que la HES-SO est heureuse d'endosser et ce, pour la première fois. Cette nomination permettra de renforcer et de promouvoir les domaines HES au sein du FNS. Une structure que Luciana Vaccaro connaît déjà bien: avant d'entrer au rectorat HES-SO, cette physicienne de formation dirigeait le «Grants Office» de l'EPFL, une unité chargée de l'accompagnement des projets scientifiques vers leur objectif économique.

La HES-SO consacrée au MIT

RECHERCHE



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

DEBINS EMERY

Ce ne sont pas moins de trois distinctions que les équipes de recherche de la HES-SO Valais-Wallis ainsi que la HES-SO Fribourg ont remportées lors de la quatrième conférence internationale sur l'internet des objets. Un événement annuel qui s'est déroulé en octobre dernier au Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Boston. «C'est une réelle reconnaissance pour les équipes de recherche de la HES-SO, sourit Yann Bocchi, professeur et responsable d'unité à la HES-SO Valais-Wallis. Et une visibilité exceptionnelle.»

En pré-conférence, c'est Antonio Jara de l'Institut informatique de gestion de la HES-SO Valais-Wallis qui a d'abord gagné la troisième place du concours de Hackaton. La même équipe a été récompensée du «Best Demo Award» pour la démonstration d'un prototype de smartwatch (ci-dessus) qui permet le déclenchement d'une alerte de secours via la plateforme Echo 112. Enfin, les collaborateurs scientifiques de la Haute Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR) ont remporté le prix du meilleur article scientifique de l'atelier consacré au web des objets.

La HES-SO compte plus de 19'000 étudiants

HES-SO

Avec une hausse d'environ 3,5% dans ses effectifs, la HES-SO se maintient aujourd'hui comme la plus grande haute école spécialisée de Suisse.

Lors de la rentrée académique 2014-2015, 19'400 étudiantes et étudiants reprenaient les cours. Cette rentrée académique était marquée par plusieurs nouveaux cursus comme l'ouverture de deux nouveaux Bachelor, en Ostéopathie à la Haute école de santé de Fribourg et en Danse contemporaine à la Manufacture Haute école de théâtre de Suisse romande.

En termes de recherche, la HES-SO a obtenu pour la première fois du Fonds national suisse (FNS) l'une des cinq bourses de professeurs en Recherche appliquée dans le domaine de l'Energie. Et le développement du Campus Valais Wallis, inauguré en décembre dernier, est aussi sur la bonne voie.

La métaphore en musique

RECHERCHE

Quel est l'impact de la musique sur nos émotions? Quels sont les liens entre les dynamiques du geste musical, les métaphores conceptuelles associées et les processus émotionnels lors de la production et la perception de la musique? Marc-André Rappaz de la Haute Ecole de Musique de Genève, co-directeur du Geneva Emotion and Music Lab (GEM), et Didier Grandjean, de l'Université de Genève, ont reçu le soutien du Fonds national suisse pour la recherche scientifique (FNS) pour l'ouverture d'un poste de doctorant et de post-doctorant et le lancement d'un projet de thèse en neuropsychologie affective afin de répondre à ces questions.

«C'est une recherche qui mêle pratique et connaissance de la musique, psychologie et neurosciences. Un domaine d'étude encore jeune mais pour lequel l'intérêt des chercheurs se développe très rapidement, remarque Marc-André Rappaz. Ce soutien est une vraie reconnaissance.» En place depuis deux ans, le GEM a mené déjà plusieurs projets interdisciplinaires sur la musique et les sciences. Il organise par ailleurs la prochaine conférence internationale du domaine, qui se tiendra au Campus Biotech de Genève en octobre 2015.



Endiguer la pénurie d'infirmières

SANTÉ

L'étude nationale nurses at work, dirigée par Véronique Addor, professeure HES-SO à la Haute Ecole de Santé de Genève, a été lancée le 15 septembre dernier par une conférence de presse à Berne avec des politiciens intéressés par les questions de management des soins.

Dans une optique de fidélisation des infirmières bien formées, elle vise à fournir aux décideurs fédéraux, cantonaux et institutionnels des données scientifiques jusque-là indisponibles sur les parcours

professionnels des infirmières au cours des 40 dernières années en Suisse. «Nous analyserons chaque épisode d'emploi et les raisons de quitter ou de rester dans le secteur de la santé, explique Véronique Addor. Les déterminants des choix de carrière qui pourraient faire l'objet de stratégies de politique sanitaire efficaces sur le terrain nous intéressent plus particulièrement.»

Cette vaste recherche scientifique financée par le FNS, l'Obsan, le SEFRI, l'OFSP et la HES-SO captera la diversité des parcours infirmiers dans chaque région de Suisse, en prenant en compte également les facteurs personnels. Les infirmières et ex-infirmières diplômées et/ou travaillant en Suisse sont invitées à participer à



La version complète
de la revue est en vente
sur le site
www.revuehemispheres.com

La Fondation Théodora sélectionne une veilleuse de la HE-Arc Ingénierie

INGÉNIERIE

«Hiboo»: c'est le nom de la veilleuse pour enfants réalisée par trois étudiants de la Haute Ecole Arc Ingénierie et que la Fondation suisse Théodora, dont la mission est d'égayer le séjour des enfants hospitalisés en Suisse, fera fabriquer en série dans les ateliers d'Espace Formation Emploi Jura (EFEJ). Charlotte Brischoux, Valentin Gigon et Valentin Girard l'ont conçue dans le cadre de leur projet de première année Bachelor en «Industrial Design Engineering». Cette veilleuse aux lignes épurées est composée de trois LED dont la couleur varie et se balance légèrement sur son socle. ⇨ www.he-arc.ch

l'étude, via notre questionnaire en ligne, disponible en trois langues sur www.nurses-at-work.com.

Véronique Addor se félicite du fort intérêt suscité par nurses at work auprès de la population-cible: «Après un mois et demi, environ 14'000 infirmières et infirmiers ont déjà complété le questionnaire», indique-t-elle. Elle souligne toutefois que «le nombre d'infirmières concernées est estimé entre 80'000 et 100'000, et que tous les efforts propres à augmenter encore le taux de participation – et donc la validité des résultats – doivent être poursuivis».

Innovation. Explained.

4
3
35

JUNE 2014

01

TECHNOLOGIST



UN MAGAZINE PUBLIÉ
EN 3 LANGUES:
ANGLAIS, FRANÇAIS
ET ALLEMAND



DES ARTICLES DE
RÉFÉRENCE QUI PEUVENT
ÊTRE DÉTACHÉS ET
CONSERVÉS



UN MAGAZINE PRODUIT
PAR L'AGENCE GENEVOISE
LARGENETWORK,
QUI RÉALISE AUSSI
HÉMISPHERES



EN VENTE EN
KIOSQUES
ET EN LIBRAIRIES



Le meilleur de l'innovation en Europe et ailleurs

WWW.TECHNOLOGIST.EU



LargeNetwork

