

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 29 (2017)
Heft: 115

Artikel: La nouvelle génération
Autor: Hänzi Berger, Karin / Rutishauer, This
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-821757>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La nouvelle génération

Nuit au labo plutôt qu'en disco? Chaque année, des centaines d'élèves font ce choix, soutenus par la fondation La science appelle les jeunes. Sept projets de recherche aussi fascinants que prometteurs.

*Textes: Karin Hänzi Berger, This Rutishauser
Photos: Valérie Chételat, La science appelle les jeunes*

Historienne de la drogue

Laura Peter a fait son chemin à travers plus de dix mille documents historiques pour mener à bien son travail de maturité dédié à la politique de la drogue à Zurich dans les années 1990. Une recherche dont l'idée lui est venue lors d'une année d'échange à Vancouver. «J'ai appris que les autorités canadiennes s'inspiraient du modèle zurichois pour refondre leur politique de la drogue. C'est un sujet sur lequel je ne savais pratiquement rien.» Les informations qu'elle a alors trouvées n'ont pas assouvi sa curiosité. Elle a donc demandé une autorisation pour accéder aux archives de la Ville de Zurich, s'est plongée dans les documents originaux et a tiré ses propres conclusions.

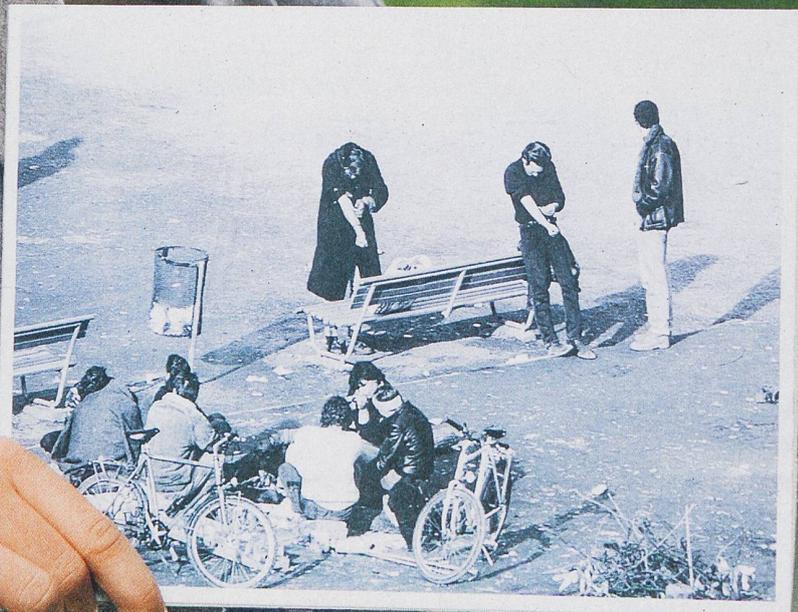
«A l'époque, les mesures prises par la Ville pour lutter contre la misère des toxicomanes et leur détresse ont été perçues comme révolutionnaires. Mais par la suite, elles sont devenues la norme et constituent désormais une garantie contre l'émergence d'une nouvelle scène ouverte de la drogue.» Laura Peter considère son travail comme une invitation pour les autres villes à s'inspirer des expériences zurichoises. «De grandes choses sont possibles si le savoir accumulé est adapté aux données locales.»

Nom: Laura Peter **Age:** 19 ans

Domicile: Küsnacht (ZH)

Etudes: sciences humaines

Modèles: les gens «qui suivent des chemins impopulaires et assument leur responsabilité sociale»



Transplanteuse d'idées

Lors de la transplantation d'un membre, on recourt actuellement à un traitement immunosuppresseur qui agit sur l'ensemble du corps, avec parfois de graves effets secondaires. Lorina Locher s'est demandée s'il était possible de recourir à un immunosuppresseur local pour éviter le rejet. Elle s'est mise en quête d'indices sur la base de modèles de rats. Son analyse de deux méthodes menée au Département de recherche clinique de l'Université de Berne ne représente qu'une petite partie d'une recherche conduite à plus grande échelle, mais elle pourrait faciliter un recours plus large à la transplantation de membres de routine.

«C'était fantastique de voir que j'étais capable de travailler de manière autonome sur un sujet avec un cahier des charges hautement complexe, de trouver des solutions et de faire effectivement avancer la connaissance.» Selon les experts qui ont évalué son projet, l'analyse des résultats et leur interprétation «témoignent d'une excellente compréhension de ce qu'est la recherche en sciences naturelles». De quoi marquer le début d'une carrière scientifique prometteuse.

Nom: Lorina Locher **Age:** 21 ans
Domicile: Wohlen (AG)
Etudes: génie mécanique, ETH Zurich
Modèles: Elon Musk et «les gens qui veulent changer le monde»

Inventeur de peinture



Partant du principe que les vêtements clairs rafraîchissent le corps et que les habits sombres le réchauffent, Steve Joseph, Ladina Fontana et Leonardo Rössler, de l'école professionnelle supérieure de Winterthur, ont concocté une peinture à base de pigments thermochromiques. Le vernis doit passer du foncé au clair à une certaine température pour refléter les rayons du soleil au lieu de les convertir en chaleur. La température des bâtiments peut ainsi être régulée grâce à ce seul revêtement et sans énergie supplémentaire. Les trois futurs laborantins en peinture et vernis ont testé

leur formule sur une voiture et ont filmé les changements de température au moyen d'une caméra thermographique. «Je ne m'en serais pas aussi bien sorti tout seul», confie Steve Joseph. Le travail d'équipe a fait la différence: la peinture s'éclaircit à 27 degrés. Elle n'est cependant pas encore parfaite: il faut améliorer sa résistance aux intempéries.

Nom: Steve Joseph
Age: 20 ans
Domicile: Heerbrugg (SG)
Etudes: chimie, Haute école des sciences appliquées de Zurich
Modèle: Elon Musk

Dompteur de données

Son travail de maturité sur l'intelligence artificielle lui a valu une invitation pour la Taiwan International Science Fair 2018. «Je me réjouis beaucoup de pouvoir à nouveau y rencontrer des experts internationaux, sourit Raphael Husistein. J'ai trouvé ces échanges très enrichissants durant mon travail de maturité.» Celui-ci a consisté à développer une méthode de reconnaissance des chiffres à l'aide d'un réseau neuronal artificiel, notamment pour éviter le problème de l'overfitting (une modélisation trop précise et difficilement généralisable), ainsi que l'utilisation intensive de ressources de calcul.

C'est notamment l'écho médiatique suscité par le programme DeepDream de Google qui a éveillé sa curiosité. «Je voulais absolument en savoir plus sur cette technologie et son fonctionnement.» Même si ses recherches n'ont pas permis de surpasser les performances des réseaux neuronaux conventionnels, elles ont généré certaines connaissances. «Le point le plus important pour les prochaines expériences est de savoir quelles conditions un problème doit remplir afin que les réseaux de neurones branchés en amont apportent une amélioration.» Le jeune chercheur a déjà son sujet d'étude.

Nom: Raphael Husistein **Age:** 19 ans

Domicile: Beckenried (NW)

Etudes: sciences assistées par ordinateur, ETH Zurich

Modèle: Bill Gates

Ecologie de quartier

Arianna Arpagaus a sorti sa loupe, ses instruments de mesure et son carnet de notes lorsque la rivière Casarate, qui passe derrière son gymnase, a été renaturalisée. «Les résultats les plus précieux sont ceux qui sautent aux yeux et, dans le meilleur des cas, positifs!» dit cette jeune femme qui s'est prise de passion pour la biologie. Durant l'été 2015, elle a examiné à trois reprises des échantillons prélevés dans trois secteurs de la rivière, analysé les micro-organismes trouvés, décrit le tracé de la rivière et mesuré la qualité de l'eau. La pratique a confirmé la théorie: en aval des

zones urbanisées, les indicateurs de la qualité de l'eau ont baissé. «Mais j'ai pu constater de visu que les travaux de renaturalisation ont eu des effets favorables.» Les résultats ne sont pas encore nets mais la qualité moyenne élevée de l'eau, la faible pollution et les indicateurs biologiques témoignent d'une rivière plutôt en bonne santé.

Nom: Arianna Arpagaus

Age: 20 ans

Domicile: Castagnola (TI) et Zurich

Etudes: sciences de la santé, ETH Zurich

Modèle: le champion de VTT Nino Schurter

Traceuse de mémoire

Pour ses expériences sur la mémoire chez l'homme, Maria Grazia Mansour a créé son propre laboratoire dans l'abri anti-atomique de son lycée à La Chaux-de-Fonds. Elle y a placé trois choses: une horloge, de l'encens et une plante. Au gré des variantes, la première tictaquait ou la deuxième diffusait une odeur. La gymnasienne a fait passer dans la pièce 82 camarades durant deux minutes avant de leur faire remplir un Sudoku. Pendant ce temps, elle allait changer quelque chose dans l'arrangement de la pièce. Ils devaient ensuite y entrer à nouveau et dire si un objet avait été déplacé. Près d'un tiers des participants ont remarqué que l'horloge ou l'encens avait bougé, mais seulement un sur quinze a repéré le déplacement de la plante. Les travaux menés par Maria Grazia Mansour ont mis en évidence que les stimuli visuels conjugués avec des odeurs ou des bruits renforcent la capacité de mémorisation.

Nom: Maria Grazia Mansour **Age:** 19 ans
Domicile: Bussigny (VD)
Etudes: médecine, Université de Lausanne
Modèles: les médecins

Cerveau : vues médiales

Voir aussi Planche 148

Chimiste lumineuse

Avec son dédale de mesures et d'hypothèses débouchant sur une synthèse claire, le travail de maturité de Caroline Hasler sur la luminescence d'un cristal est aussi impressionnant que prometteur. Pour les experts, il équivaut à la partie expérimentale d'un travail de master et devrait pouvoir être publié. Fascinée par les propriétés physiques et les applications techniques de la luminescence, la jeune femme a commencé par étudier le cristal $Ba_7F_{12}Cl_2:Eu^{2+}$ dans un laboratoire du Département de chimie physique de l'Université de Genève. Parallèlement, elle a examiné si ce matériau luminescent pouvait être destiné à un usage commercial.

«Une période passionnante avec des résultats qui le sont tout autant», dit-elle. Au cours de ses expériences, elle a non seulement rassemblé des informations sur les améliorations potentielles du matériau mais également mis en évidence une particularité intéressante: «Selon mes mesures, la luminescence de $Ba_7F_{12}Cl_2:Eu^{2+}$ pourrait suivre un autre mécanisme que le modèle théorique accepté jusqu'à présent.»

Nom: Caroline Hasler
Age: 19 ans
Domicile: Aarau (AG)
Etudes: histoire et latin à Rome et prochainement physique à l'ETH Zurich
Modèle: Richard Feynman, physicien

A la recherche de la relève

Le premier pas peut s'avérer décisif. Dans les gymnases et les écoles professionnelles de Suisse, des jeunes avides de connaissances participent depuis plus de cinquante ans au concours national «La science appelle les jeunes». Pour soutenir les talents prometteurs et encourager la relève, cette fondation les met en réseau avec les hautes écoles et les universités. Le choix des sujets est libre, depuis les sciences naturelles jusqu'au développement de nouvelles technologies en passant par les sciences humaines ou sociales et les travaux sur l'art, la musique et la culture.

► www.sjf.ch