Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 23 (2011)
Heft: 88

Artikel: Parallèles entre réseaux neuronaux
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-550780

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

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

Une serviabilité qui a ses limites

La « princesse de Zambie » est un animal étonnant. Ce petit poisson du lac Tanganyika appelé *Neolamprologus pulcher* pratique une répartition du travail qui n'existe que dans les sociétés humaines et chez certains insectes sociaux. Il vit dans des groupes pouvant atteindre 30 individus, et c'est sa taille qui détermine les tâches qu'il assume. Les plus grands se reproduisent, les plus petits les aident à élever leur progéniture, à entretenir le milieu dans lequel ils vivent et à chasser d'autres poissons qui veulent s'attaquer à leurs œufs. Le comportement de ces assistants qui ne sont souvent même pas apparentés au couple reproducteur n'est toutefois pas désintéressé. Ils restent dans le groupe parce que celui-ci les protège contre des ennemis. Une protection accordée en échange d'un travail. Ce labeur, ils ne l'effectuent cependant que s'il y a suffisamment de nourriture. C'est ce qu'a constaté l'équipe de l'écoéthologue Michael Taborsky, de l'Université de Berne. Les chercheurs ont tendu de fins filets autour du territoire des poissons, empêchant une partie des planctons dont ils se nourrissent de parvenir jusqu'à eux. Cette situation a contraint les animaux à déployer davantage d'efforts pour être rassasiés. Etant désormais obligés d'aller chercher leur nourriture loin du lieu de reproduction, ils ont eu moins de temps à consacrer à leurs tâches d'assistance et plus de peine à repousser les prédateurs. Les scientifiques veulent maintenant savoir si, dans ces circonstances, le couple reproducteur expulse ses assistants parce qu'ils ne versent pas un « loyer » assez élevé. **Simon Koechlin** ■

L'estomac avant la morale. Lorsque la nourriture manque, les poissons changent de comportement.

www.iee.unibe.ch

Parallèles entre réseaux neuronaux

Les spécialistes en neurosciences, qui s'efforcent de sonder la nature de nos processus mentaux, butent sur la brèche qui sépare deux niveaux d'organisation: celui du neurone et celui du cerveau pris dans son ensemble. Pour la combler, un niveau intermédiaire s'impose: bienvenue dans le monde des réseaux neuronaux! Ce qu'ingénieurs et informaticiens programment sous forme de réseaux neuronaux artificiels (et utilisent par exemple pour la reconnaissance de signatures) ne présente que de très lointaines similitudes avec les combinaisons biologiques qui se jouent dans notre encéphale. Il est néanmoins possible de tirer entre eux quelques parallèles instructifs, comme le montrent Armand Savioz et ses coauteurs dans un manuel récent*.

Les réseaux peuvent se différencier par leur redondance et leur vulnérabilité. Ainsi, les patients atteints de la maladie d'Alzheimer se rappellent souvent d'événements passés, même s'ils ne sont plus capables d'enregistrer des souvenirs récents. Dans cette affection, les neurones encore sains et intégrés dans un réseau peuvent, par des phénomènes compensatoires, induire des faux souvenirs et des hallucinations: un gain de fonction typique que l'on peut aussi observer dans les réseaux neuronaux artificiels. **ori** ■

*Armand Savioz, Geneviève Leuba, Philippe Vallet, Claude Walzer, *Introduction aux réseaux neuronaux. De la synapse à la psyché*, Editions De Boeck Université, Bruxelles 2010, 251 p.

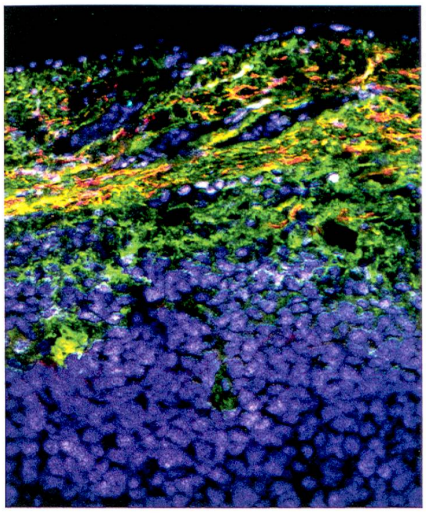
Astucieuses cellules cancéreuses

Comment les tumeurs arrivent-elles à déjouer les défenses immunitaires et à se propager dans le système lymphatique pour former des métastases? C'est ce que Melody Swartz, de l'EPFL, a cherché à savoir. Avec son équipe, elle a pu montrer que les cellules cancéreuses induisent en erreur les globules blancs en leur donnant l'illusion qu'elles font partie des tissus des ganglions. Un travail pour lequel elle a reçu l'an passé le Prix Robert Wenner.

Sur la base d'expériences avec des souris, Melody Swartz a découvert que les cellules cancéreuses s'enveloppaient dans une fine couche de protéine qui attire les cellules immunitaires, les globules blancs ou les lymphocytes. Ceux-ci sont toutefois trompés par cet astucieux camouflage. Ils se fient aux protéines en surface, jugent les cellules cancéreuses inoffensives et leur permettent de se disséminer.

Dans le cadre d'études précédentes, la chercheuse a déjà démontré comment ces cellules pénétraient dans les canaux lymphatiques. Les tumeurs produisent un excédent de liquide qui est transporté par les vaisseaux lymphatiques environnants. Les cellules cancéreuses utilisent cet écoulement pour s'introduire dans le système lymphatique.

La scientifique souhaite s'appuyer sur ces interactions entre cellules cancéreuses et système lymphatique pour développer de nouvelles thérapies. Celles-ci doivent aider les cellules immunitaires à assumer leur véritable travail: éliminer les cellules cancéreuses au lieu de favoriser leur propagation. **Chantal Britt** ■



swartz-lab.epfl.ch

Astucieux camouflage. Les cellules cancéreuses s'enveloppent dans une couche de protéine et trompent ainsi les cellules immunitaires.