Parallèles entre réseaux neuronaux

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **23 (2011)**

Heft 88

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-550780

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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.

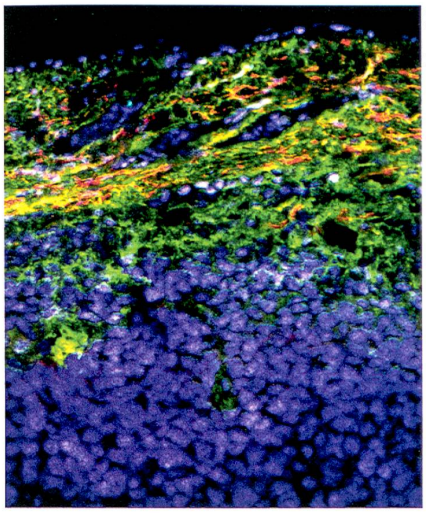
Astucieuses cellules cancéreuses

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.