

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** 26 (2014)  
**Heft:** 101

**Artikel:** L'attaque du réplicon  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-556139>

### **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

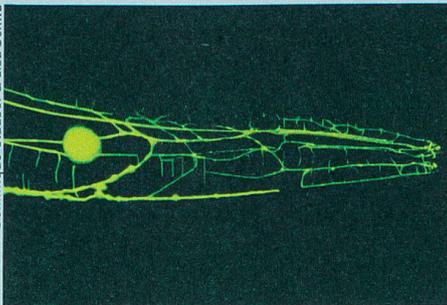
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Soulager la douleur grâce à des vers

Les vers nématodes, qui vivent dans le sol, pourraient faire progresser le traitement de la douleur. Comment? Grâce à l'étude de certains de leurs gènes dont on trouve des homologues chez l'être humain. Dominique Glauser et son équipe de l'Université de Fribourg ont identifié les gènes impliqués dans la perception douloureuse, la nociception, chez le ver *Caenorhabditis elegans*. Les biologistes ont exposé les animaux à des intensités de chaleur différentes et caractérisé deux types de comportement: quand la température est basse, les vers se tiennent simplement éloignés de la source de chaleur. Tandis que lorsqu'elle est élevée, ils adoptent un comportement de fuite.

L'étude de vers mutants, qui sont incapables de se soustraire à la chaleur nocive correctement, renseigne sur les gènes essentiels à l'évitement des sensations négatives. La plupart d'entre eux sont impliqués dans le fonctionnement des neurones sensoriels qui perçoivent la douleur: les nocicepteurs. Comme beaucoup de pathologies liées à la douleur proviennent d'un mauvais signal de la part de ces nocicepteurs, le modèle du nématode ouvre la voie vers une meilleure compréhension des mécanismes en jeu. Ces résultats et la poursuite des recherches de Dominique Glauser permettent donc d'espérer, à terme, la découverte de nouvelles cibles pour les médicaments analgésiques. *Fleur Daugey*

L.C. Schild, D.A. Glauser (2013): *Dynamic switching between escape and avoidance regimes reduces Caenorhabditis elegans exposure to noxious heat. Nature Communications 4: 2198.*



Les cellules nerveuses qui permettent de ressentir la douleur sont aussi largement développées chez le ver.



La patte de poulet en haut appartient à un animal atteint par la grippe aviaire.

## L'attaque du réplicon

Les réplicons forment une nouvelle classe de vaccins non encore autorisés. Ils possèdent non seulement un nom qui semble tout droit sorti d'un film de science-fiction mais également un potentiel prometteur. Ils sont en effet susceptibles de résoudre deux problèmes auxquels doivent faire face les vaccins habituels contre la grippe aviaire. Basés sur des virus inactivés, ces derniers ne permettent pas, d'une part, de distinguer facilement les poulets vaccinés de ceux qui sont réellement malades. Et, d'autre part, ils ne sont souvent pas en mesure d'empêcher la multiplication et la libération des virus.

C'est pourquoi Gert Zimmer et son équipe de l'Institut de virologie et d'immunologie de Mittelhäusern près de Berne misent sur l'utilisation de particules de virus génétiquement modifiées, c'est-à-dire sur des réplicons. Ces derniers sont dépourvus du gène codant pour la protéine d'enveloppe qui, dans le cas des virus intacts, entoure et protège le génome viral. Sans enveloppe, les réplicons ne sauraient introduire leur génome dans des cellules vivantes, cellules dont ils dépendent pour se multiplier.

Pour fabriquer leur vaccin, les chercheurs ont recours à des cellules auxiliaires qui ont également été génétiquement modifiées et dans lesquelles ils ont implanté le gène de la protéine d'enveloppe. Grâce à elles, le génome des réplicons se voit doté d'une enveloppe. Au moment de la vaccination, ceux-ci sont alors en mesure d'infecter quelques cellules de poulet et d'engendrer une réponse immunitaire. Mais comme ils ne trouvent pas de protéine d'enveloppe dans les cellules de poulet, ils aboutissent dans une sorte d'impasse et ne peuvent pas se multiplier. *ori*

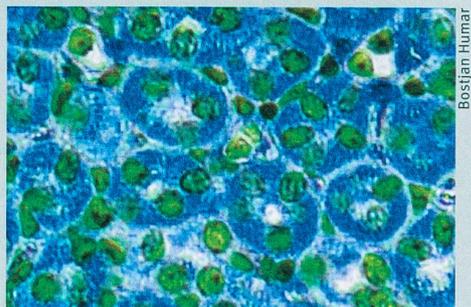
S. Halbherr et al. (2013): *Vaccination with recombinant RNA replicon particles protects chickens from H5N1 highly pathogenic avian influenza virus. PLoS One 8:e66059.*

## Les effets protecteurs de la sérotonine

La sérotonine est un neurotransmetteur qui achemine les influx nerveux dans le cerveau. Elle est aussi présente dans le sang et joue un rôle important pour le fonctionnement de nombreux organes. Dans le foie, par exemple, elle favorise la croissance des cellules. L'organe peut ainsi se régénérer après l'ablation d'une tumeur cancéreuse ou des dommages dus à des substances toxiques, et retrouver son volume d'origine. C'est ce qu'ont constaté des chercheurs de l'Hôpital universitaire de Zurich. L'équipe dirigée par Rolf Graf, de la Clinique de chirurgie viscérale et transplantatoire, vient de découvrir que la sérotonine était également fortement impliquée dans la protection contre les lésions de reperfusion. Celles-ci peuvent survenir après une opération chirurgicale lorsque le sang dont le flux a été interrompu circule à nouveau dans l'organe, causant ainsi des dommages aux tissus.

Ces dommages sont susceptibles d'être réduits grâce à la méthode du «préconditionnement». Avant l'opération, les chirurgiens bloquent la circulation sanguine de manière brève et répétée afin de préparer les tissus à l'arrêt de la vascularisation. La méthode fonctionne également lorsque ce blocage a lieu dans une jambe ou un bras éloigné de l'organe concerné. «Le mécanisme en jeu repose sur les mêmes bases moléculaires que celui de la régénération du foie», note Rolf Graf. Des expériences effectuées sur des souris ont en effet montré que ce preconditionnement favorisait la libération de la sérotonine à partir des plaquettes sanguines. *Fabio Bergamin*

C.E. Oberkofler et al. (2014): *Systemic Protection Through Remote Ischemic Preconditioning Is Spread by Platelet-Dependent Signaling in Mice. Hepatology online.*



Bloquer la circulation sanguine pour préserver les tissus. L'effet protecteur se manifeste sous la forme de la coloration bleue des cellules rénales.