

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 33 (2021)
Heft: 130: Sciences du sport: à vos marques, prêtes

Artikel: Alternatives aux classiques souris de laboratoire
Autor: Koechlin, Simon
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088999>

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: 11.02.2026

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

Alternatives aux classiques souris de laboratoire

A l'aide de quelques organismes modèles bien connus, comme les souris ou les nématodes, on peut étudier en détail les mécanismes de la vie. Mais cela ne rend pas justice à la biodiversité.

Certains scientifiques ont donc cherché d'autres espèces. Une sélection.

Texte Simon Koechlin



Photo: mad

Pour certaines, les mâles sont superflus

Phasmes timema des massifs montagneux d'Amérique du Nord

Intérêt: plusieurs espèces du genre timema se reproduisent de différentes manières.

Pourquoi tant d'espèces animales acceptent-elles les inconvénients de la reproduction sexuée? Et qu'est-ce qui en pousse d'autres à renoncer aux mâles? Les phasmes du genre *timema* pourraient permettre de répondre à ces questions. Avec ses collègues «sexperts», comme elle les appelle, la chercheuse Tanja Schwander étudie à l'Université de Lausanne dix espèces de ces insectes, qui rappellent le perce-oreille.

«Au cours de l'évolution, les phasmes *timemas* se sont reproduits plusieurs fois indépendamment les uns des autres», explique la scientifique Tanja Schwander. Deux de ces espèces sont toujours étroitement apparentées, l'une se reproduit de manière sexuée, l'autre de manière asexuée. Il ressort de ces études que l'incessante réorganisation du patrimoine génétique par la reproduction sexuée fait que les espèces en question s'adaptent plus rapidement aux changements de leur environnement.

Tanja Schwander considère les *timemas* comme un modèle passionnant. «Mais parfois, je serais heureuse de tra-

vail avec des drosophiles.» Celles que l'on surnomme volontiers «mouches du vinaigre» se reproduisent en moins de deux semaines et des milliers de groupes de scientifiques les utilisent dans leurs travaux. Les *timemas* ne produisent qu'une génération par année et seuls deux laboratoires les étudient sérieusement dans le monde. Il faut donc du temps pour achever les travaux, tandis que l'expérience, les routines de travail et les outils génétiques font encore défaut.

La chercheuse juge cependant important de disposer de plusieurs organismes modèles au lieu des cinq ou six les plus fréquemment utilisés. «Les souris, drosophiles et levures de laboratoire ne suffisent pas à reproduire la diversité de la nature.» Elle est sceptique face aux programmes de soutien destinés aux nouveaux organismes modèles, à l'image des 24 millions de dollars débloqués par la Fondation nationale pour la science américaine. «Pour leurs projets et leurs questionnements, les chercheurs doivent trouver eux-mêmes le système approprié et avoir envie de travailler avec celui-ci.»

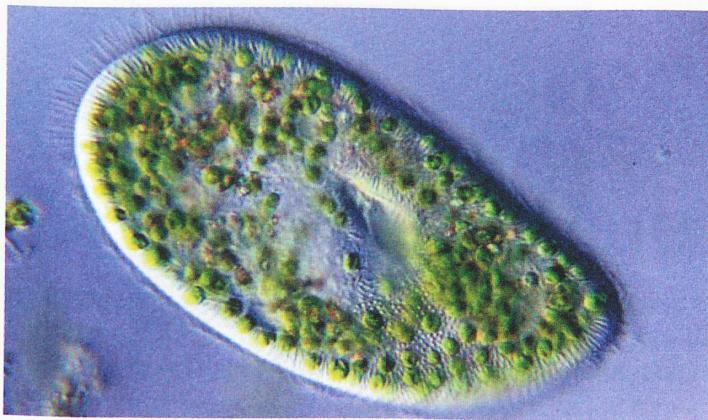


Photo: mäd

Manipulatrice de son propre patrimoine génétique

Paramécie, Paramecium tetraurelia,
issue de tapis d'algues en eau douce

Intérêt: la paramécie réarrange son propre patrimoine génétique.

La paramécie est un sujet de démonstration populaire dans les cours de biologie. Un microscope optique suffit pour observer les cellules des organelles de cet unicellulaire relativement grand et transparent.

Sa carrière d'organisme modèle est toutefois moins reluisante. A tort, si l'on en croit Mariusz Nowacki de l'Université de Berne. «Grâce à sa taille, la paramécie permet d'étudier un grand nombre de processus cellulaires.» Le chercheur étudie par exemple la manière dont cet organisme découpe son patrimoine génétique lors de la division cellulaire pour le réarranger par la suite. Ces processus se retrouvent sous une forme similaire dans les cellules cancéreuses humaines.



Photo: mäd

De nouvelles espèces en isolation

Tomates sauvages Solanum
des montagnes d'Amérique du Sud

Intérêt: les tomates sauvages permettent
d'étudier des mécanismes de l'évolution.

On connaît actuellement 13 espèces de tomates sauvages, certaines étant en mesure de se croiser entre elles. C'est aussi le cas de deux espèces étroitement apparentées, dont le génome a été analysé par Simon Aeschbacher de l'Université de Zurich. Leurs aires de répartition sont pour l'essentiel séparées par le désert côtier péruvien, ce qui empêche une fécondation mutuelle. A certains endroits, les zones de dissémination se touchent et un échange génétique peut avoir lieu. Des conditions idéales pour déterminer dans quelle mesure la distance et les habitats influencent la spéciation.

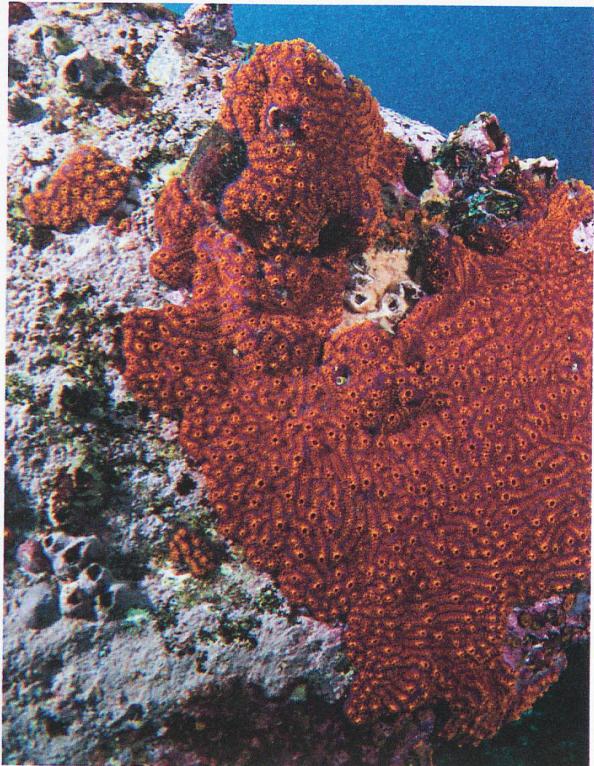


Photo: John Turnbull

Mystérieuse cure de jouvence

Ascidies botrylloïdes de rochers sous-marins

Intérêt: les ascidies botrylloïdes sont en mesure
de régénérer leur organisme complet à
partir des plus petits fragments de vaisseaux sanguins.

Les ascidies sont de proches parentes des vertébrés. Contrairement à ces derniers, elles sont capables de former un individu entier à partir de minuscules fragments de vaisseaux sanguins. Simon Blanchoud de l'Université de Fribourg étudie cette régénération complète sur des ascidies coloniales de l'espèce botrylloïde, mesurant à peine 3 millimètres. Le chercheur est fasciné: «Les ascidies permettent de chercher des réponses à de nombreuses questions biologiques fondamentales.»

Mais les défis sont nombreux. Dans le laboratoire de Simon Blanchoud, les minuscules organismes marins vivent sur des plaques de verre. «Tous les autres laboratoires qui travaillent avec des botrylloïdes sont proches de la mer et peuvent utiliser directement de l'eau salée. Notre culture en eau de mer artificielle offre un environnement contrôlé, mais nous ne savons pas encore exactement si cela perturbe les animaux à long terme.» Malgré cet environnement artificiel, les scientifiques ne sont pas non plus parvenus à contrôler la période de reproduction.



Photo: Ray Coleman/SPL/Keystone

Microcosme en tube

Sarracénie pourpre

des sols marécageux d'Amérique du Nord

Intérêt: une chaîne alimentaire complète se forme dans leur pétiole creux.

Les feuilles refermées sur elles-mêmes de la sarracénie pourpre (*sarracenia purpurea*) recueillent l'eau de pluie – et les insectes qui se prennent dans ce piège. Des bactéries décomposent les insectes et sont elles-mêmes la proie d'unicellulaires, des protistes. Louis-Félix Bersier, de l'Université de Fribourg, s'intéresse à ces colocataires de la plante carnivore d'Amérique du Nord.

«Il s'agit d'un modèle simple pour étudier dans un espace délimité les processus au sein d'un écosystème naturel», explique le chercheur, qui s'intéressait avant cela aux écosystèmes dans les prés bordant le lac de Neuchâtel. «Nous y avions 12 champs avec 144 surfaces d'analyse, des centaines d'espèces et encore plus d'interactions. C'était compliqué.» Le nouveau système s'est imposé par hasard: une étudiante venue rejoindre l'équipe avait de l'expérience avec la sarracénie pourpre. Et le chercheur s'est aperçu que la plante avait été introduite en Suisse. Il mène désormais des expériences à certains des emplacements, où il se procure des échantillons de l'écosystème sarracénien pour son laboratoire.

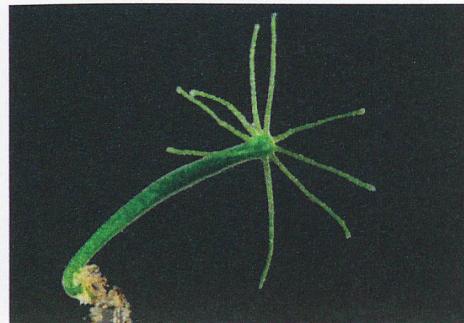


Photo: mad

Presque immortelle

Polype d'eau douce *hydra vulgaris*

d'eaux douces riches en végétaux

Intérêt: l'animal ne vieillit pas.

D'après Brigitte Galliot, l'hydre est «un sac rempli de cellules souches». Dans de bonnes conditions, elle est pratiquement immortelle. L'idéal pour étudier la guérison des blessures, la régénération des tissus et le vieillissement.

La chercheuse et vice-rectrice de l'Université de Genève travaille depuis trente ans avec ce polype d'eau douce solitaire, et n'a jamais perdu de son enthousiasme. Car, dit-elle, l'hydre est un sujet d'étude passionnant qui éveille facilement la curiosité chez tout le monde.



Photo: Nadine Grimm

Un vieillard à 5 mois déjà

Killi turquoise *nothobranchius furzeri*

des cours d'eau saisonniers d'Afrique

Intérêt: sa vie se déroule en accéléré.

Ces dernières années, le killi turquoise est devenu une star dans la communauté scientifique. Il vieillit extrêmement vite, au point que certaines souches de laboratoire ont une espérance de vie de 150 jours au maximum. En prime, le corps du poisson montre des signes de vieillissement qui ne trompent pas. Ce petit cyprinodontiforme africain permet donc d'étudier à merveille les processus de l'âge.

«Comparé aux modèles de vertébrés standards, comme la souris, nous pouvons mener des expériences sur une durée nettement plus courte», explique Alejandro Ocampo de l'Université de Lausanne, qui a apporté la première colonie de killis dans un laboratoire suisse il y a environ une année.

Simon Koechlin est journaliste indépendant à Brittnau (AG).