



Accouplements turbulents chez les crustacés copépodes

25 février 2021 | Felicitas Erzinger und Andri Bryner

Catégories: Biodiversité | Écosystèmes

Les petits crustacés copépodes sont capables de détecter si un déplacement d'eau dans leur voisinage est causé par un congénère ou par d'autres facteurs comme le vent ou les vagues. Cela les aide à trouver un ou une partenaire. On croyait jusqu'à présent que le courant gênait au contraire la recherche des partenaires.

Que ce soit dans l'océan, à l'embouchure d'un fleuve ou dans un lac, les copépodes vivent rarement en eau calme. Mais comment ces minuscules crustacés s'arrangent-ils des courants pour se reproduire? Cette question préoccupe depuis longtemps Markus Holzner, ingénieur environnementaliste à l'Eawag et au WSL. Avec son équipe, il a mis au point un système expérimental sophistiqué qui lui a apporté une réponse... qui l'a profondément étonné.

Des nageurs assez médiocres

Les copépodes ne sont pas très bons nageurs. Les scientifiques ont donc toujours supposé que ces représentants du zooplancton devaient se retirer dans des zones d'eau calme pour se reproduire – comme au fond des lacs ou des océans, où les courants sont plus faibles qu'à la surface. Cela n'a cependant jamais été confirmé. Markus Holzner et son équipe de recherche de l'Eawag et du WSL ont maintenant infirmé cette hypothèse. Leurs résultats démontrent que ces petits crustacés sont tout à fait capables de s'accoupler dans les environnements les plus turbulents.

C'est grâce à quatre caméras haute vitesse qu'ils ont pu le démontrer en suivant en parallèle les copépodes et des particules-traceurs fluorescentes dans un réservoir d'eau. Ils ont ensuite reconstitué les déplacements en 3D et les ont comparés entre eux. Ce système leur a permis de faire la distinction

chez les crustacés entre les mouvements passifs suivant simplement le courant et les mouvements actifs dus à une activité de nage ou de saut.

Plus qu'un simple hasard

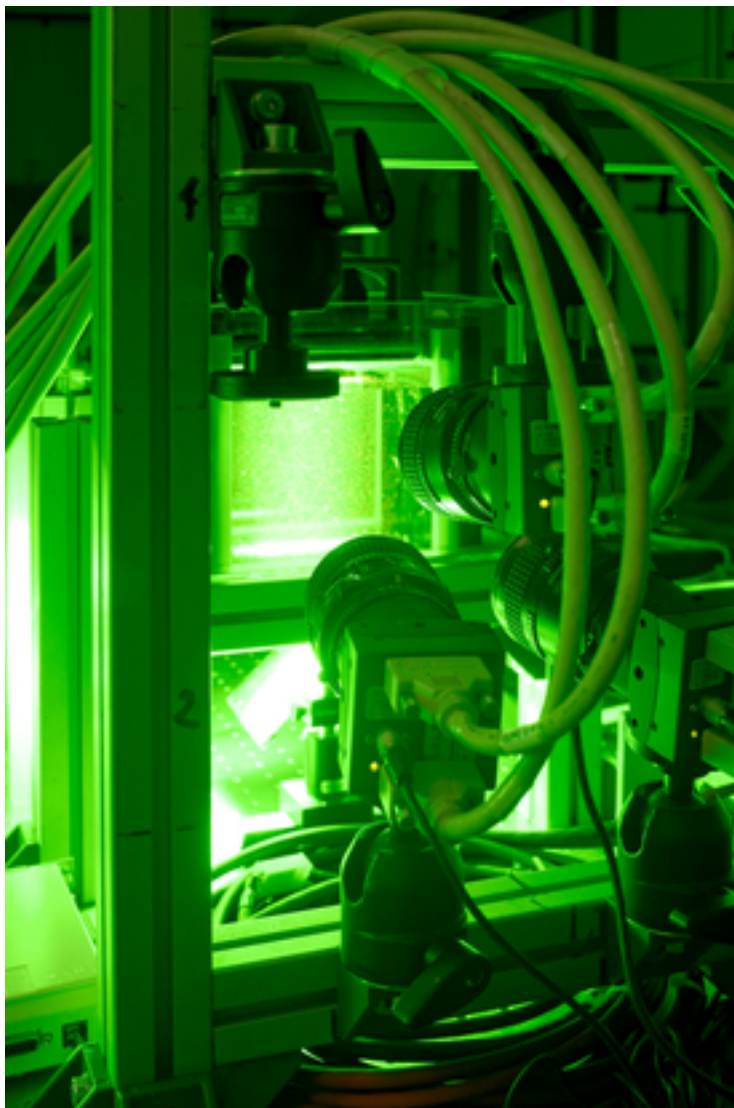
Les enregistrements montrent que les petits crustacés sautent davantage et sont donc plus actifs dans des eaux turbulentes qu'en l'absence de courant. Étant donné que le courant favorise aussi les rencontres dues au hasard entre les individus, le taux de rencontre était, dans l'ensemble, plus élevé en conditions de turbulence. Pour Markus Holzner, ce résultat n'était pas, en soi, réellement inattendu. En revanche, ce qui a suivi les rencontres l'a estomaqué: les mâles se sont activement approchés des femelles se trouvant à proximité. «Cela nous a profondément surpris car cela veut dire que les mâles sont capables de faire la distinction entre le courant généré par leurs congénères et le courant ambiant», explique Holzner. En revisionnant les enregistrements pour observer les rencontres avec plus d'attention, les scientifiques ont constaté que ces rencontres donnaient bien lieu à des accouplements entre les mâles et les femelles.

Couplage des essais avec des modèles mathématiques

Pour Holzner, ces observations permettent de mieux comprendre le succès des copépodes qui sont présents quasiment partout. Car aussi bien les océans que les embouchures ou les lacs présentent des conditions de turbulence auxquelles ils semblent tout à fait capables de s'adapter. L'environnementaliste estime cependant que cette capacité d'adaptation a certainement des limites: «Si les turbulences sont très fortes, comme après une tempête, j'imagine que ces petits crustacés ont, eux aussi, des difficultés à se reproduire.» On ne sait cependant pas exactement où se trouve la limite. Un nouveau modèle mathématique, également développé dans le cadre de l'étude, permettra d'y voir plus clair. Il permet en effet de prédire le taux de contact dans différentes conditions hydrauliques et livrera ainsi des éléments de réponse. Mais même à l'avenir, il ne pourra pas remplacer les essais complexes qui restent le lot des chercheurs.



Grâce aux soies sensorielles dont sont garnies leurs antennes, les crustacés copépodes peuvent percevoir les moindres modifications du courant et détecter ennemis et congénères.
(Photo: Markus Holzner)



Grâce à quatre caméras haute vitesse, les scientifiques ont pu suivre de très près les déplacements des copépodes et des particules fluorescentes dans l'eau.
(Photo: Markus Holzner)

Photo de couverture: Eawag, Markus Holzner

Article original

Michalec, F.-G.; Fouxon, I.; Souissi, S.; Holzner, M. (2020) Efficient mate finding in planktonic copepods swimming in turbulence, *eLife*, 9, e62014 (25 pp.), [doi:10.7554/eLife.62014](https://doi.org/10.7554/eLife.62014), [Institutional Repository](#)

Video

Vidéo d'un événement d'accouplement de l'expérience (rouge : mâle, noir : femelle)

[Regardez la vidéo sur Youtube](#)

Contact



Markus Holzner

Tel. +41 44 739 29 48

markus.holzner@eawag.ch



Andri Bryner

Responsable médias

Tel. +41 58 765 5104

andri.bryner@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/accouplements-turbulents-chez-les-crustaces-copepodes>