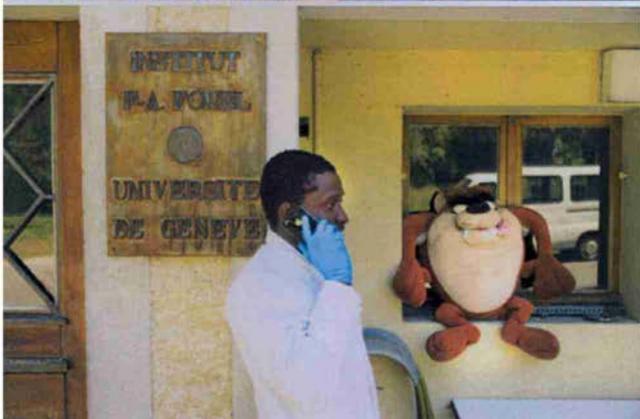
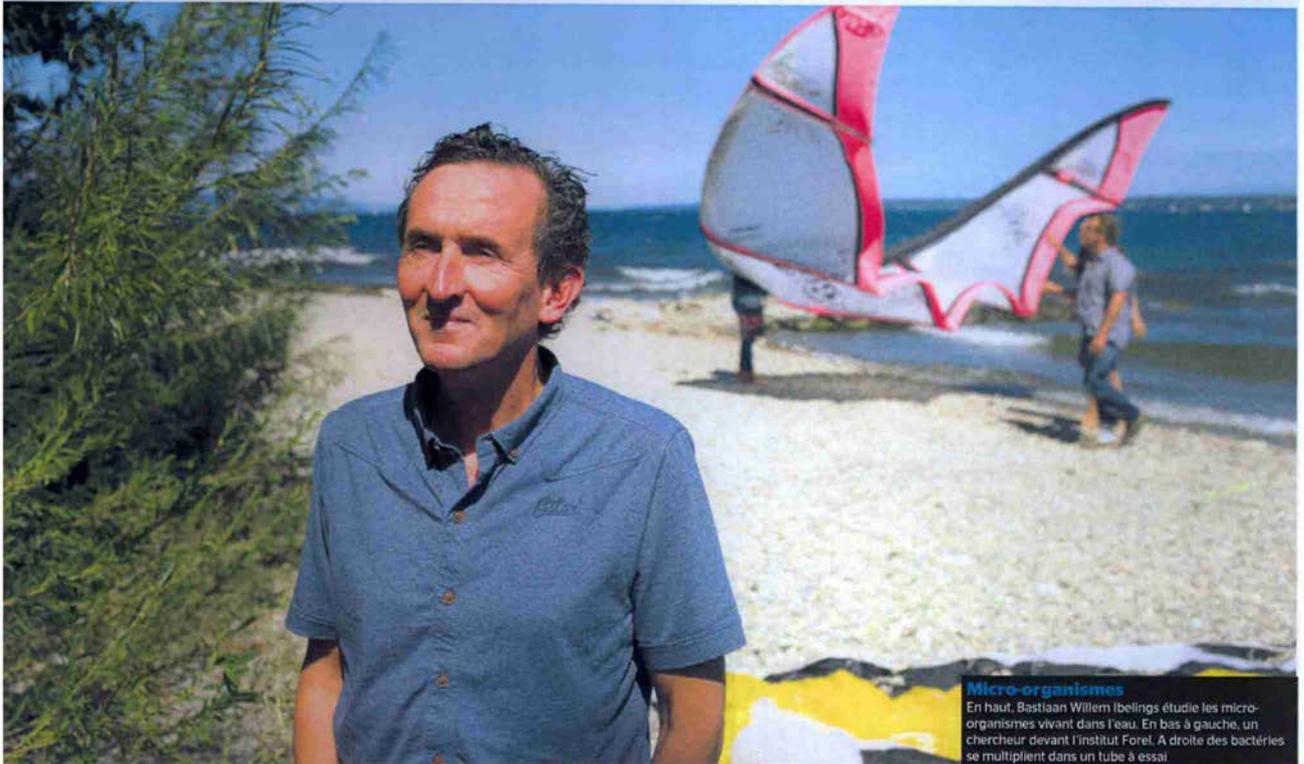


En direct des labos (5/5) Institut Forel



Diversité biologique

A l'Institut Forel, les chercheurs étudient l'évolution des micro-organismes vivant dans l'eau

Bertrand Beauté Texte
Olivier Vogelsang Photos

A regarder Bastiaan Willem Ibelings marcher sur la plage de Versoix en chemisette, on pourrait facilement le prendre pour un touriste. Mais le professeur de microbiologie de l'Institut Forel n'est pas en vacances. Loin de là. Au bord de l'eau, il étudie les micro-organismes vivant dans les milieux aquatiques.

«Je m'intéresse particulièrement aux origines de la biodiversité, explique le chercheur. Au début, il n'y avait qu'une seule espèce sur Terre. J'essaie de comprendre comment, à partir de cet être unique, nous sommes arrivés à une biodiversité incroyable. Imaginons qu'au lieu d'une seule Terre, dix se soient formées en même temps, toutes exactement identiques. Trois milliards d'années plus tard, est-ce que ces dix planètes abriteraient les mêmes espèces ou pas? Je ne le sais pas...»

Longtemps, la théorie de l'évolution, imaginée par Charles Darwin au XIXe siècle, est restée purement théorique. Aujourd'hui, elle devient expérimentale. Direction un petit laboratoire situé sous le bâtiment principal de l'Institut Forel. Bastiaan Willem Ibelings ouvre un frigo. A l'intérieur, plusieurs tubes à essai remplis d'un liquide jaunâtre, assez ragoûtant, sont alignés. «Il y a quelques jours, j'ai placé dans ce milieu nutritif une seule lignée de bactéries, raconte le chercheur. Que voit-on aujourd'hui? Plusieurs micro-organismes cohabitent désormais.» Comment cela est-il possible? «Les bactéries se divisent très vite. Toutes les vingt minutes, une nouvelle génération apparaît, contre tous les vingt-cinq ans chez l'homme. Or à chaque division de l'ADN, des erreurs se produisent. Et chacune de ces petites erreurs peut conduire à la création d'une nouvelle espèce. Les mutations sont la base de l'évolution.»

Retour dans les tubes à essai: les analyses montrent que la bactérie ancestrale vit au milieu du liquide, entre deux eaux. En

profondeur et en surface - l'endroit le plus favorable puisqu'en contact avec l'oxygène source de croissance - deux lignées mutantes se sont développées. «Les bactéries ont créé un milieu hétérogène où chaque organisme dispose d'une niche écologique pour vivre. Si durant l'expérience, les tubes sont continuellement agités, ce qui empêche la création d'un milieu disparate, la biodiversité n'apparaît pas.» La raison? «Les espèces sont en compétition permanente et seule la meilleure survit dans une niche donnée.»

L'histoire est belle, mais elle s'avère évidemment plus complexe. «Si on attend encore plus longtemps, une quatrième bestiole va apparaître en surface. Or celle-ci produit une importante quantité de cellulose qui va recouvrir toute la surface, empêchant l'oxygène de descendre en profondeur.» Résultat: toutes les autres espèces disparaissent. Pour autant, cela ne réussit pas à l'envahisseur: au bout d'un certain temps, le film de cellulose devient trop faible et la quantité de cette bactérie diminue aussi, puis d'autres arrivent. «Nous avons souvent l'impression que la nature est parfaite. Mais en fait, toutes les espèces disposent de forces et de faiblesses dans un

milieu particulier. Et ce sont ces faiblesses qui sont importantes pour maintenir la biodiversité. Dans mes recherches, j'essaie de comprendre comment ces interactions écologiques influent sur le résultat de l'évolution.»

Face au lac Léman qui, avec sa grande profondeur, n'est rien d'autre qu'un tube à essai géant, Bastiaan regarde les planchistes profiter du vent. «Comment la diversité biologique se maintient-elle dans le lac? interroge-t-il. Pour le savoir, j'étudie les phytoplanctons. Toutes les espèces trophiques sont importantes pour que le système perdure. Connaître la biodiversité du lac se révèle très important pour le maintenir en bonne santé et conseiller les autorités, par exemple sur le rejet des eaux usées, les autorisations de baignade ou la qualité de l'eau.» Utile avant de sauter à l'eau!