Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 24 (2012)
Heft: 94

Artikel: Une mixité génétique salvatrice
Autor: Bieri, Atlant
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-970906

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: 26.11.2025

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

Une mixité génétique salvatrice

Le réchauffement climatique menace les plantes qui vivent dans les Alpes. Elles se défendent grâce à leurs stratégies de reproduction. *Par Atlant Bieri*

Les prairies alpines et leurs fleurs forment un écosystème millénaire, et font partie intégrante de l'image de la Suisse. Mais depuis un certain temps, les chercheurs en écologie craignent de voir le changement climatique éliminer ces tapis bigarrés. La température moyenne devrait en effet monter, en Suisse, de 3° C d'ici 2100. Cela pourrait représenter la fin des plantes alpines qui affectionnent le froid. Les chercheurs emmenés par Jaboury Ghazoul et Andrea Pluess, de l'EPFZ, montrent toutefois qu'on n'en arrivera probablement pas là: les plantes se sauvent elles-mêmes, grâce à leurs stratégies de reproduction.

Jusqu'ici, les chercheurs partaient du principe que les plantes alpines étaient spécialement adaptées aux altitudes auxquelles elles poussent. Et donc que le trèfle des montagnes, qui croît à 1800 mètres d'altitude, présentait un profil génétique différent de celui qui prospère à 1200 mètres. Une altitude élevée exige en effet d'autres aptitudes, comme une plus grande tolérance au froid ou la capacité de se contenter de périodes de végétation plus courtes. Corollaire de cette adaptation à un profil de température précis: le trèfle serait sensible à un brusque réchauffement, car pour se spécialiser, les plantes abandonnent en général une partie de leur flexibilité.

Vers des zones plus froides

Selon cette hypothèse, les plantes n'avaient qu'une issue: «Nous pensions qu'elles devraient grimper en hauteur, vers des zones plus froides», explique Philippe Matter, l'un des trois doctorants qui analysent, au sein du groupe de gestion des écosystèmes de l'EPFZ, la capacité d'adaptation des plantes de montagne. Chaque fois que l'on monte de 100 mètres, la température baisse d'un demi-degré; les plantes pourraient donc échapper au changement climatique en prenant de l'altitude, mais malheureusement, elles sont beaucoup trop lentes. La zone de température préférée du trèfle des montagnes, par exemple, grimpe de six mètres par an. Un rythme que l'espèce ne peut pas suivre. Prise de vitesse, elle dépérit et menace de disparaître. Mais un essai en plein champ a donné une leçon aux chercheurs. Esther Frei, une

Genetic Diversity Centre

Le génome est le plan de construction ou le mode d'emploi d'un être vivant. Il définit son apparence, ce dont il sera capable et le moment où il mourra. Comprendre la diversité génétique, c'est comprendre la vie. Mais la mettre au jour coûte cher. Les appareils capables de multiplier et de trier le génome reviennent jusqu'à 1 million de francs, une somme qu'un groupe de recherche peut difficilement assumer tout seul.
Pour cette raison, des professeurs du domaine des EPF ont fondé le Genetic Diversity Centre. Cette plateforme met à disposition des chercheurs les méthodes dernier cri en matière d'analyse du génome. Des experts apportent leur soutien pour la planification des expériences et le dépouillement des données. Ce centre est une institution publique. Les chercheurs appartenant à des institutions tierces peuvent utiliser les appareils, moyennant finances toutefois.

collègue de Philippe Matter, a déplacé les représentants de trois espèces végétales (trèfle des montagnes, amourette et bouton d'or) de 1800 à 1200 mètres d'altitude. Cette différence correspond au réchauffement de 3°C attendu pour le prochain siècle. Résultat: l'amourette a quasiment doublé sa quantité de fleurs, le trèfle des montagnes a poussé tout aussi bien, seul le bouton d'or n'a pas bien supporté le changement d'environnement et produit un tiers de fleurs en moins. Ces performances autorisent une conclusion surprenante: l'élévation des températures n'affaiblit pas les prairies de montagne, au contraire, elle les renforce.

Lorsque Philippe Matter a analysé le génome du trèfle des montagnes au Genetic Diversity Centre, il a compris pourquoi. Les plantes qui poussent à 1800 mètres d'altitude et celles qui croissent à 1200 mètres sont génétiquement presque identiques. Elles ne présentent pas d'adaptation spécifique à une altitude, contrairement à ce que l'on supposait. Le trèfle des montagnes n'est pas un spécialiste, mais un généraliste flexible. Lorsqu'il fait plus chaud, l'ampleur de son répertoire génétique lui permet d'adapter son métabolisme, comme les légumes lorsqu'ils poussent en serre.

La raison de cette diversité génétique réside dans l'excellente mixité des gènes, que les spécialistes en écologie appellent un flux génétique fort. Le doctorant a réussi à montrer que le trèfle des montagnes se croise aussi avec des individus qui poussent très loin de lui sur le versant de la montagne. Cela suppose deux conditions: premièrement, le chevauchement des périodes de floraison des plantes de haute et de basse altitude. Deuxièmement, il faut que les insectes pollinisateurs, comme les abeilles et les bourdons, couvrent tout le versant de la montagne, pour pouvoir distribuer le pollen sur une vaste zone. Le chercheur a pu confirmer ces deux points durant ses observations de terrain. Malgré la bonne nouvelle, le scientifique porte un regard partagé sur ce phénomène. «Nous n'avons analysé le flux génétique que d'une espèce, à un seul endroit, à Grindelwald, rappelle-t-il. Pour pouvoir porter un jugement définitif, il faudrait procéder de même sur plusieurs sites, avec plusieurs espèces.» A cela s'ajoute le fait que le changement climatique ne représente pas la seule menace pour les prairies alpines. De moins en moins de paysans font les foins à ces altitudes. Or, si leurs faux ne sont plus là pour tenir en respect les jeunes pousses d'arbre, les prairies risquent de s'embroussailler.

Danger supplémentaire

Les buissons et les arbres disputent l'espace vital au trèfle des montagnes et au bouton d'or. Ils fragmentent aussi les prairies alpines, qu'ils séparent les unes des autres, agissant comme des barrières à la mixité génétique des plantes. «L'embroussaillement des Alpes entraîne un ralentissement du flux génétique», explique Philippe Matter. La consanguinité devient alors plus fréquente et prive les différentes populations de leur flexibilité. Andrea Pluess, directrice de l'étude, prend ce danger supplémentaire au sérieux. «Si des plantes plus fragiles comme le bouton d'or doivent affronter à la fois le réchauffement climatique et l'embroussaillement, cela pourrait bel et bien entraîner leur perte», affirme-t-elle. ■

Grâce à leur importante diversité génétique, les plantes alpines s'acclimatent à différentes altitudes (à gauche, une prairie au-dessus de Riemenstalden dans le canton de Schwytz; ci-dessous, un pré aux abords d'Oberwil dans le Simmental).
Photos: Philippe Matter (à gauche), Thomas Hahn