

Des plantes bien équipées

Communiqué de presse – 22 juin 2007

Les plantes ont une horloge interne mais obéissent aussi à des signaux externes. Une étude de l'UNIL révèle comment ces êtres vivants interagissent avec leur environnement.

La recherche en biologie moléculaire s'est longtemps concentrée sur l'étude des êtres vivants sans s'intéresser particulièrement à la façon dont ils interagissent avec l'environnement. Grâce aux résultats obtenus pendant les décennies précédentes et aux nouveaux moyens techniques, les chercheurs peuvent désormais avoir une vision plus globale. L'influence de l'environnement sur le comportement et la physiologie des organismes se fait de plus en plus évidente. On savait déjà qu'un être vivant doit pour assurer sa survie et celle de son espèce pouvoir modifier ses réactions en fonction par exemple des ressources disponibles ou des agressions extérieures. On commence réellement à comprendre les mécanismes moléculaires qui permettent aux organismes d'adopter un comportement adéquat par rapport au monde qui les entoure. Ce 24 juin, le Professeur Christian Fankhauser et ses collègues du Centre Intégratif de Génomique de l'Université de Lausanne publient un article dans la prestigieuse revue scientifique «Nature», avec une équipe de l'Université de Californie à Davis. Cette étude révèle comment, au niveau moléculaire, un organisme (en l'occurrence une plante) peut intégrer des signaux internes et externes afin d'optimiser son comportement en fonction des variations de son milieu.

Une double action sur une même protéine

Certains changements de l'environnement sont réguliers et prévisibles, comme l'alternance du jour et de la nuit. Les organismes confrontés à ces changements les connaissent, puisque nombre d'entre eux ont développé au fil du temps une horloge interne, appelée «rythme circadien», qui leur permet d'anticiper ces changements plutôt que de devoir à chaque fois les reconnaître puis s'y adapter. D'autres changements, par exemple les différences de quantité de lumière dont bénéficie une plante à un moment donné, sont eux irréguliers, et l'organisme, qui ne peut les prévoir, doit les reconnaître pour pouvoir réagir. Cette recherche permet de comprendre comment un être vivant intègre les signaux transmis par son horloge interne et ceux induits par l'environnement externe.

Réalisée sur une plante appelée «arabette des dames», l'étude montre que les deux systèmes agissent en fait sur une seule et même protéine. Alors que l'horloge interne module la quantité de protéine produite, les signaux obtenus de l'extérieur agissent eux sur la stabilité de cette protéine. En agissant de manière différente mais complémentaire sur une seule et même «clé», les deux mécanismes permettent à l'organisme d'intégrer les données internes et externes et de réagir de manière optimale.

Des plantes et des hommes

Les plantes se prêtent bien à de telles études: un organisme ne pouvant changer d'endroit pour se protéger des agressions ou rechercher des sources d'énergie, par exemple, doit pouvoir modifier sa morphologie et sa physiologie en fonction de l'environnement. Si ces résultats pourraient à long terme contribuer notamment à optimiser la productivité agricole, ce n'est pas là leur seul intérêt. Les plantes ne sont de loin pas les seuls organismes à modifier leur comportement en fonction de leur environnement tout au long de leur existence. Nombre d'autres organismes, de la bactérie à l'être humain, ont une horloge interne. Chez l'homme, on sait qu'un mauvais fonctionnement de cette horloge peut entraîner des troubles psychologiques ou des problèmes de sommeil. Les résultats publiés cette semaine par le Professeur Fankhauser sur l'arabette des dames nous aideront-ils à mieux comprendre comment notre environnement nous affecte?

Pour en savoir plus:

Professeur Christian Fankhauser, UNIL, 021 692 39 41
ou par l'intermédiaire de Nadine Richon, 078 775 28 18