

CHASSE AUX ROTIFÈRES EN ARCTIQUE

Publié le 23 décembre 2016



Par Céline Husson

Bernard Hallet, chercheur en génétique des microorganismes à l'Université catholique de Louvain (UCL), s'intéresse aux rotifères: de minuscules animaux qui vivent dans les mousses et les lichens.

Mais ce ne sont pas celles qui peuplent nos jardins et nos bois qui le passionnent. C'est en Arctique qu'il va les chasser! [Le récit de son expédition](#) sera à découvrir dans quelques jours dans le troisième numéro de DSMag! Il nous livre déjà les enjeux scientifiques de ses travaux.

Des animaux de maximum 2 mm de long

En réalité, c'est l'espèce *Adineta vaga*, qui intéresse le chercheur. Il s'agit d'une espèce de rotifère bdelloïde dont la particularité est de ne compter que... des femelles. L'animal est discret et fascinant.

« Les rotifères sont de petits organismes dont les plus grands mesurent 2 mm à peine. Ils sont dotés d'une tête, d'un tronc et d'un pied, terminé par quelques orsels qui leur permettent de s'accrocher », explique le chercheur. « De forme généralement cylindrique ou sphérique, ils se déplacent grâce à leur pied. Et ce sont... de véritables aspirateurs! Ils engloutissent bactéries, déchets et tout autre organisme présent dans leur environnement ».

« Sept secondes dans la vie des rotifères »

<https://vimeo.com/196846083>

Quand un clonage est aussi source de diversification génétique!

Adineta vaga ne se reproduit que par parthénogenèse. Ce moyen de reproduction asexué permet la création de nouveaux individus par division cellulaire d'une cellule-mère. Si ce n'est pas un phénomène nouveau dans le règne animal!

L'inconvénient de ce mode de reproduction est celui du clonage : aucune diversité génétique n'est apportée aux individus-filles. Or, c'est cette diversité qui permet à des organismes issus de deux individus différents de développer des moyens de défense ou de parer à l'inattendu.



Adineta vaga, rotifère bdelloïde ©
Bernard Hallet

La reproduction asexuée n'est pas favorable à l'adaptation. Pourtant, les rotifères existent depuis plusieurs dizaines de millions d'années. Ce qui n'est pas mal pour un organisme lésé par la génétique ! Si *Adineta vaga* est parvenue à survivre si longtemps, c'est parce qu'elle a trouvé le moyen de contrer les inconvénients de son mode de reproduction.

Dans un article de 2013, [Karine Van Doninck, biologiste de l'évolution à l'Université de Namur, mettait en lumière cette caractéristique](#). Les Pr Hallet et [Van Doninck](#) travaillent ensemble à la compréhension de ces phénomènes.

D'où lui vient cette diversité ? L'une des clés réside dans sa réaction face à des agressions. « L'ADN peut subir des dommages, jusqu'à être cassé en plusieurs milliers de morceaux. Dans cette optique, on a voulu déterminer jusqu'à quel point ces animaux peuvent résister à des cassures de leur ADN », explique-t-il.

Ecoutez Bernard Hallet parler de cette faculté exceptionnelle de réparation d'ADN dans le monde animal

>

L'expérience a été menée grâce à un phénomène naturel : la dessiccation. Et cela, aucun autre être vivant n'est actuellement capable de le faire (mis à part le tardigrade, microscopique prédateur de rotifère). Les chercheurs s'intéressent notamment à sa capacité de résistance aux stress oxydatifs – les mêmes qui provoquent des cancers chez l'Homme.

Une observation importante : des expériences de dessiccation sur plusieurs générations de rotifères (pour un total de deux ans), ont permis d'observer que ces cycles de destruction et de renaissance étaient essentiels à leur longévité.

Lorsqu'elle se dessèche, *Adineta vaga* se recroqueville sur elle-même pour finir par former une

petite boule, un « tun ». Celle-ci va rester sous cette forme jusqu'à ce que les conditions s'améliorent – un apport d'eau, une baisse de la température. Sous cette forme, le « tun » va se retrouver attiré (d'une manière encore inconnue) par d'autres qui l'entourent. On pense qu'ensemble, elles sont alors capables de mixer leur patrimoine génétique.



Adineta vaga après
dessiccation, sous forme de «
tun ».

« Ces gènes, elles peuvent s'en débarrasser si elles n'en ont pas besoin, ou elles peuvent les conserver s'ils leur sont utiles. Nous pensons que c'est effectivement ce qui se passe, notamment pour les défenses anti-oxydantes », explique Bernard Hallet.

Cet échange est appelé saphomixie. « C'est un mécanisme unique parmi les animaux. Les bactéries le font, elles sont capables d'échanger de l'information génétique : c'est ce qu'on appelle les transferts horizontaux d'information génétique. Ma spécialité c'est ça, la bactériologie, et particulièrement ces transferts. Donc, les animaux, c'est nouveau pour moi. C'est un challenge », explique le Pr Hallet.

Écoutez le Pr Hallet expliquer que ce phénomène de saphomixie est potentiellement mondial

>

En Arctique, [Bernard Hallet](#) a prélevé quelques échantillons de rotifères. Notamment de type Bdelloïda ou encore Rotaria. L'objectif est désormais de déterminer les particularités de ces rotifères du Grand Nord. Et de comprendre leurs mécanismes de résistance à la congélation.