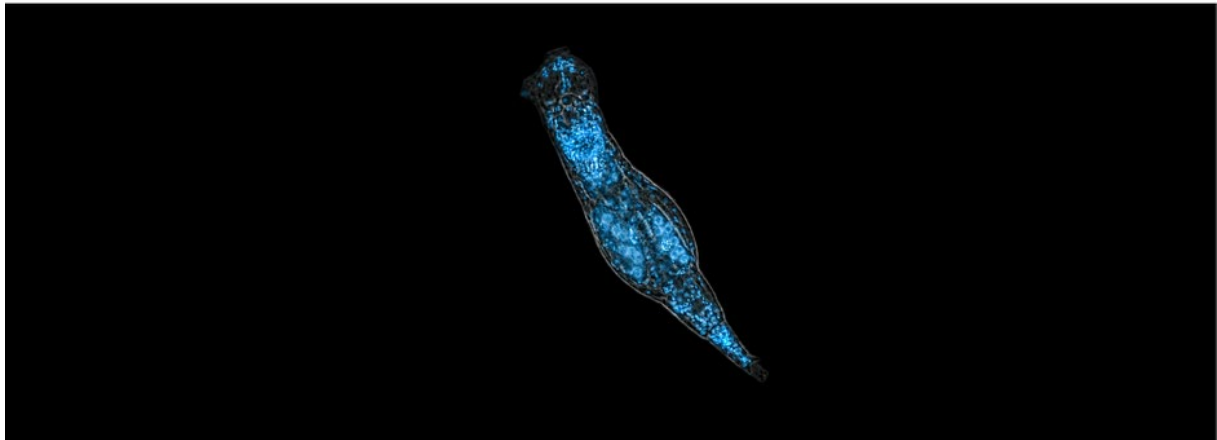


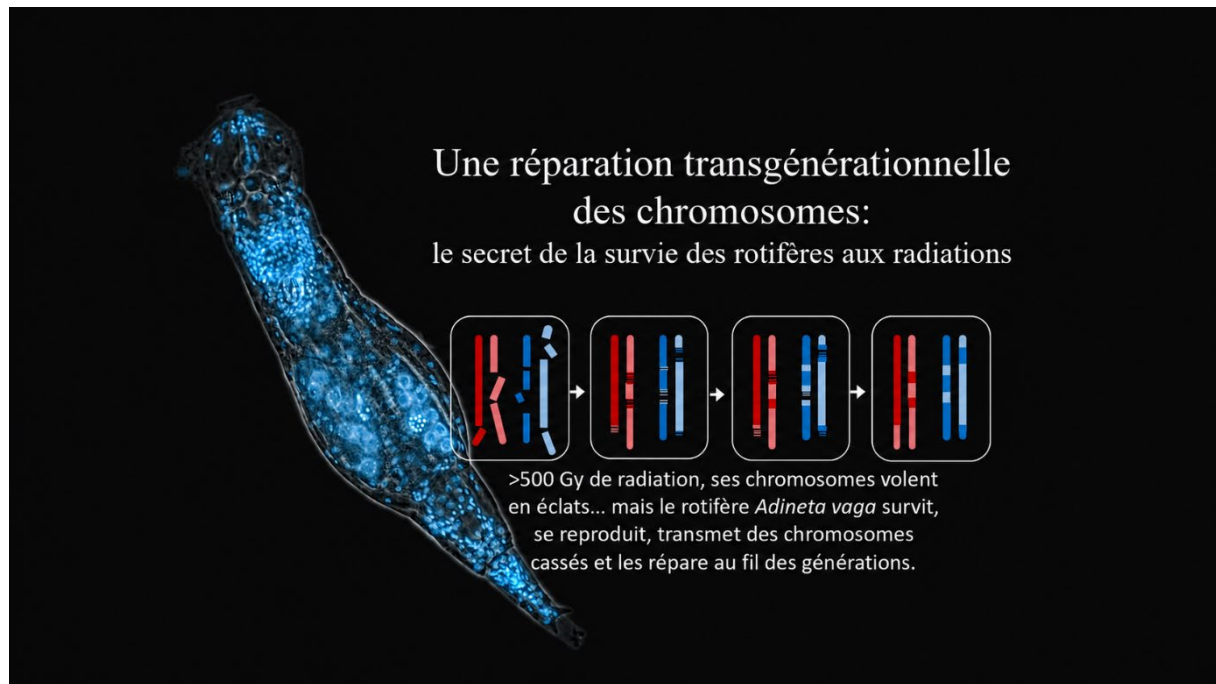


Une réparation des chromosomes transmise de génération en génération

Des chercheurs de l'ULB et de l'UCLouvain révèlent une stratégie de réparation de l'ADN exceptionnelle chez les rotifères bdelloïdes, des petits animaux capables de survivre à des doses de radiation hautement létales pour l'être humain. Ce mécanisme baptisé « BIHER » permet de mieux comprendre les conditions d'adaptation de la vie en milieu extrême.

Les mécanismes de réparation de l'ADN sont essentiels au maintien de l'intégrité de notre génome. Lorsqu'ils sont défectueux, ils peuvent notamment être à l'origine de maladies ou contribuer au développement de cancers. La nature offre cependant des exemples remarquables d'organismes ayant développé des capacités de réparation exceptionnelles. C'est notamment le cas des rotifères bdelloïdes.

Ces minuscules animaux peuvent survivre à des conditions extrêmes, notamment à une dessiccation complète et à des doses de rayonnement ionisant supérieures à 500 grays, soit plus de 100 fois la dose létale chez l'être humain. À de telles doses, leurs chromosomes sont pulvérisés en dizaines, voire centaines de morceaux. Comment leur génome peut-il dès lors être réparé et transmis à la génération suivante ?



L'étude, avec comme premier auteur Antoine Houtain (UNamur), est publiée dans la revue *Science Advances* par les équipes de Karine Van Doninck (ULB) et Bernard Hallet (UCLouvain). Elle révèle une stratégie de réparation jusqu'ici inconnue. Les chercheurs montrent chez le rotifère *Adineta vaga* que les chromosomes fragmentés ne sont pas nécessairement réparés en une seule fois. Certains fragments peuvent être conservés et transmis au fil des générations, puis progressivement reconstruits grâce à des fragments intacts du chromosome homologue servant de modèle pour recopier les régions manquantes. Les auteurs proposent de nommer ce nouveau mécanisme "BIHER", pour "*break-induced homologous extension repair*".

Cette stratégie, qui permet de reconstruire progressivement un génome fragmenté au cours de plusieurs générations, constitue une avancée majeure dans la compréhension de l'extraordinaire résistance des rotifères bdelloïdes. Au-delà de ces organismes, cette découverte montre que la réparation de l'ADN peut reposer sur des mécanismes beaucoup plus flexibles et originaux qu'on ne le pensait. Elle pourrait à terme contribuer à mieux comprendre les conséquences des défauts de réparation du génome impliqués dans certaines pathologies humaines comme les cancers.

L'article consacré au BIHER chez *Adineta vaga*, publié dans *Science Advances*, constitue le 3^{ième} article en série dans ce journal (Simion et al_2021, Terwagne et al_2022 et Houtain et al_2026) issu de la collaboration étroite et fructueuse entre les deux équipes emmenées par Karine Van Doninck (ULB) et Bernard Hallet (UCLouvain).

Depuis plus de 10 ans, grâce à la complémentarité de leurs expertises en biologie évolutive et moléculaire, les chercheurs ont réussi à lever progressivement plusieurs des grandes énigmes entourant l'espèce modèle du rotifère bdelloïde *Adineta vaga*, notamment sa reproduction asexuée en l'absence de mâles et son extrême capacité à survivre au dessèchement complet ainsi qu'à des doses exceptionnellement élevées de radiations ionisantes.

Pris ensemble, ces trois travaux illustrent la puissance d'une collaboration scientifique fondée sur des expertises complémentaires et montrent comment, grâce au soutien de plusieurs financements nationaux et européens, les chercheurs ont pu progressivement décrypter les mécanismes qui permettent aux rotifères bdelloïdes de préserver et transmettre leur génome dans des conditions particulièrement exigeantes rencontrées dans leur environnement.

Contacts scientifiques : Karine Van Doninck, Molecular Biology and Evolution, ULB - karine.van.doninck@ulb.be | Bernard Hallet, Louvain Institute of Biomolecular Science and Technology, UCLouvain : bernard.hallet@uclouvain.be

Référence de l'article : Antoine Houtain, Marc Lliros Dupré, Boris Hespeels, Emilien Nicolas, Paul Simion, Julie Virgo, Anne-Catherine Heuskin, Thomas Lenormand, Bernard Hallet, Karine Van Doninck, Transgenerational chromosome repair in the asexual bdelloid rotifer *Adineta vaga*, Science Advances.
DOI : [10.1126/sciadv.aee0891](https://doi.org/10.1126/sciadv.aee0891)

Sponsors de la recherche : Cette recherche a été menée grâce au soutien de l'ARC, du FNRS, du Conseil européen de la recherche (ERC), du FSR de l'UCLouvain et de la Fondation ULB.

Service communication de l'Université libre de Bruxelles

Contact : presse@ulb.be | [page Presse](#) | 0477/66.82.37