

ZOOLOGIE

Le secret anti-âge du rat-taupe glabre



Nathaniel Herzberg

Osons-le dire, le monde animal est séparé en deux : il y a le rat-taupe glabre (*Heterocephalus glaber*) et les autres. Difficile en effet de trouver bestiole plus laide que ce rongeur d'Afrique de l'Est, à la peau rose et translucide, aux yeux atrophiés et aux incisives proéminentes. Souterrain, il vit en colonie de 70 à 300 individus autour d'une reine et d'un ou deux princes consorts – frères ou fils de la souveraine – qui monopolisent la reproduction.

Son métabolisme est très lent, il semble ne pas connaître la douleur et se montre incapable de réguler sa température corporelle. Que le froid gagne le terrier et tous s'agglutinent, telles des chauves-souris. Ce n'est du reste pas le seul point commun entre *Heterocephalus glaber* et les chiroptères. Chez les mammifères – où poids et espérance de vie augmentent simultanément –, il est le seul à pouvoir presque rivaliser en longévité avec les chauves-souris. Jusqu'à 40 ans (au laboratoire) pour autant de grammes. Comme les chauves-souris encore, il ne connaît pas le cancer, nettoie avec une grande efficacité ses cellules sénescents et répare à merveille son ADN endommagé.

C'est sur ce dernier point que des chercheurs chinois viennent de lever le voile dans la revue *Science* du 9 octobre. L'équipe de Zhiyong Mao, à l'université Tongji de Shanghai, a découvert le rôle inattendu de la protéine cGAS. Cette enzyme qui flotte dans le cytoplasme permet au système immunitaire de reconnaître un ADN étranger. Précieuse, donc. Mais lorsque l'ADN d'une cellule se trouve abîmé, cGAS migre dans le noyau et bloque la principale voie de réparation de l'ADN – la recombinaison homologe. Une façon d'éviter des erreurs trop grossières. Sauf qu'avec l'âge et la multiplication des avaries génomiques, les cGAS ont tendance à s'emballer. Faute de réparations, la machine cellulaire se dégrade. « *Nous étions juste curieux de savoir si ce qui était vrai pour les humains et les souris le restait pour le rat-taupe glabre* », raconte Zhiyong Mao.

Première surprise, ils ont constaté que chez le rongeur, la protéine présente quatre substitutions dans les acides aminés qui la constituent. Surtout, ils ont établi qu'ainsi modifiée, l'enzyme dope la recombinaison homologe. Pour le montrer, ils ont surexprimé son gène et constaté que les cellules de rats-taupes vieillissaient moins vite. A l'inverse, la sous-expression provoque l'accumulation d'ADN endommagé. Mieux : en modifiant l'ADN de mouches drosophiles afin qu'elles expriment le cGAS de rats-taupes glabres, ils ont constaté un moindre vieillissement des organes des insectes. Nul doute que les chercheurs en médecine vont s'emparer de la découverte.

Ils seront moins nombreux à se pencher sur un autre article, publié la veille dans *Science Advances*, sur l'organisation sociale de l'espèce. Des dizaines, voire des centaines d'individus réunis autour d'une reine et de ses mâles reproducteurs. On songe aussitôt aux fourmis et aux abeilles. Des chercheurs de l'université de Tokyo ont

poussé la comparaison pour tenter de voir comment s'organisaient les fonctions chez les « non-reproducteurs ». Ils ont équipé 102 individus de puces afin de suivre leurs déplacements dans le terrier. Ils ont mis en évidence six « rôles » : les « *creuseurs* », les « *transporteurs* », les « *généralistes* », capables d'accomplir les deux rôles précédents, les « *nettoyeurs* » et enfin deux groupes peu actifs, composés de jeunes ou de vieux. Les chercheurs les ont affectueusement nommés les « *glandeurs* ». « *Mais ils peuvent constituer une réserve de force de travail* », indique le professeur Teruhiro Okuyama, coordonnateur de la recherche. Un éloge de la paresse : voilà qui finalement pourrait en intéresser plus d'un.