

Communiqué de presse – 10 octobre 2023

Stress hyperglucidique : découverte d'un mécanisme de protection

Un mécanisme cellulaire complexe, crucial pour le métabolisme, est étudié de près par les chercheurs. Des scientifiques d'INRAE et de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour l'ont étudié chez un modèle animal d'intolérance au sucre. Les résultats obtenus, publiés le 5 octobre dans la revue *Autophagy*, dévoilent son rôle, jusque-là inconnu, dans la résistance des cellules au stress hyperglucidique. Ils ouvrent de nouvelles perspectives pour l'aquaculture et la recherche médicale.

Ces dernières années, un processus cellulaire est sous la loupe des scientifiques : l'autophagie médiée par les protéines chaperonnes (CMA). Encore mal compris, ce processus est essentiel pour la dégradation et le recyclage des protéines dans les cellules. Il est impliqué dans de nombreuses maladies humaines, notamment neurodégénératives, cancéreuses, métaboliques et immunitaires¹.

Récemment, des preuves de son existence chez les poissons ont été apportées par des chercheurs INRAE². Il est donc désormais possible d'utiliser les poissons comme modèles animaux complémentaires, pour mieux comprendre les mécanismes de la CMA, et notamment la truite arc-en-ciel reconnue comme un modèle naturel pour comprendre l'intolérance au sucre.

Les résultats sont nets. Lorsque les niveaux de sucre sont élevés dans les cellules des truites, cela provoque un stress et des réactions internes dans les cellules, aboutissant à l'activation de la CMA. Si celle-ci ne fonctionne pas correctement, les cellules deviennent vulnérables en cas d'excès de sucre dans l'organisme. La CMA aurait donc un rôle protecteur pour les cellules en cas de stress hyperglucidique.

Dans le domaine médical, cette découverte ouvre de nouvelles perspectives pour mieux comprendre et traiter les troubles liés au métabolisme du sucre. La CMA pourrait devenir une cible potentielle pour atténuer les manifestations pathologiques associées au diabète.

Dans le secteur de l'aquaculture, cette avancée scientifique permettra de mieux comprendre les mécanismes d'utilisation des nutriments par les poissons pour améliorer leur alimentation et offrir un produit de meilleure qualité plus respectueux de l'environnement.

Une étude hors du grand bassin

Pour cette étude, les chercheurs ont utilisé des cellules de foie de truite arc-en-ciel au lieu d'animaux. Cela réduit l'utilisation d'animaux en recherche. Ils ont adapté une méthode déjà utilisée chez les mammifères pour mesurer l'activité de la CMA dans ces cellules. De plus, ils ont créé différents outils génétiques et médicamenteux pour contrôler le fonctionnement de la CMA, ce qui leur a permis d'étudier précisément comment cette CMA réagit lorsque les cellules sont soumises à un stress causé par un excès de sucre.

¹Un certain nombre de ces maladies est associé à des défauts de la CMA.

²<https://www.inrae.fr/actualites/decouverte-dune-nouvelle-fonction-cellulaire-poissons-perspectives-laquaculture-recherche-medicale>

Références

Emilio J. Vélez, Simon Schnebert, Maxime Goguet, Sara Balbuena-Pecino, Karine Dias, Linda Beauclair, Stéphanie Fontagné-Dicharry, Vincent Véron, Alexandra Depincé, Florian Beaumatin, Amaury Herpin & Iban Seiliez (2023) Chaperone-mediated autophagy protects against hyperglycemic stress, *Autophagy*, DOI: 10.1080/15548627.2023.2267415

Contacts scientifiques :

Iban Seiliez - iban.seiliez@inrae.fr & Emilio J. Velez - emilio-jose.velez-velazquez@inrae.fr

Unité mixte de recherche « Nutrition, Métabolisme, Aquaculture »

Département scientifique PHASE

Centre INRAE Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux

Contact presse :

Service de presse INRAE: 01 42 75 91 86 – presse@inrae.fr

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation. L'institut rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, de service et d'expérimentation implantées dans 18 centres sur toute la France.

Institut de recherche finalisée, il se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux.

Face à l'augmentation de la population et au défi de la sécurité alimentaire, au dérèglement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut a un rôle majeur pour construire des solutions et accompagner la nécessaire accélération des transitions agricoles, alimentaires et environnementales.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse