

Communiqué de presse – 30 novembre 2020

Lien entre nutrition et cerveau : comment un déficit en oméga 3 chez la mère influence le développement comportemental des petits chez l'animal

Les acides gras oméga 3¹ sont essentiels, nécessairement apportés par l'alimentation, et indispensables au développement du cerveau. Des chercheurs INRAE et de l'université de Bordeaux, en collaboration avec l'Inserm, les Universités canadiennes Laval et de Toronto, et d'autres partenaires (Harvard, Fondation Basque...) se sont en particulier intéressés à l'impact de l'alimentation maternelle dans la période de la gestation et de la lactation, sur le développement cérébral des petits. Ils ont ainsi montré pour la première fois chez la souris, comment des apports insuffisants en omégas 3 chez la mère altèrent le développement des réseaux de neurones chez le petit, provoquant des altérations de la mémoire. Ils en ont également décrypté les mécanismes moléculaires. Ces résultats inédits, issus de plusieurs années de recherche, sont publiés le 30 novembre 2020 dans *Nature Communications*.

Les acides gras essentiels (omégas 3 et 6) s'incorporent massivement dans le cerveau des petits via l'alimentation maternelle, au cours de la gestation et de la lactation. Des données scientifiques parcellaires indiquent qu'une consommation insuffisante de ces acides gras par la mère durant la période périnatale est un facteur de risque pouvant engendrer des déficits cognitifs chez l'enfant (langage, mémoire, apprentissage...). Mais quel est le mécanisme responsable ?

Les chercheurs INRAE Nouvelle-Aquitaine, de l'université de Bordeaux et leurs collègues se sont intéressés à un type cellulaire particulier du cerveau : les cellules microgliales (ou microglie), qui participent à la construction des réseaux neuronaux de la mémoire. Ces macrophages du cerveau sont à l'interface entre l'environnement et les neurones. Pendant le développement du cerveau, les cellules microgliales « sculptent » les réseaux neuronaux en « mangeant » les synapses inutiles, ces liens de connexions entre les neurones, et en conservant celles qui sont essentielles pour le bon fonctionnement cérébral.

Les scientifiques ont mené leurs travaux sur des souris pour évaluer si le statut alimentaire maternel en omégas 3, et donc celui du cerveau du petit, avait une influence sur l'activité des microglies.

La carence en omégas 3 impacte l'activité d'un type cellulaire dans le cerveau chez la souris

Les résultats montrent pour la première fois que des apports insuffisants en omégas 3 dans l'alimentation maternelle affectent l'activité des microglies du cerveau en développement : ces cellules adoptent un fonctionnement anormal et deviennent hyperphagiques, c'est-à-dire qu'elles perdent leur capacité à reconnaître les synapses qu'il faut supprimer et « mangent » trop de synapses. Le réseau neuronal est alors mal formé, ce qui entraîne des altérations de la mémoire

¹ Les acides gras oméga 3 constituent une famille d'acides gras essentiels. Elle regroupe des acides gras indispensables au développement et au bon fonctionnement de l'organisme, mais qui ne peuvent être apportés que par l'alimentation. Ils se retrouvent dans de nombreuses huiles végétales (noix, colza, lin...) et dans la chair de poissons gras.

des petits. Les scientifiques ont également décrypté les mécanismes moléculaires responsables de l'activité aberrante des cellules microgliales.

Pour étudier ce lien entre apports en oméga 3 et développement du cerveau, les chercheurs ont également mis au point différentes technologies innovantes pour évaluer les changements de comportement des cellules microgliales vis-à-vis des synapses, analyser leur contenu lipidique, tester les différentes molécules pour identifier celles responsables de la dysfonction et trouver comment restaurer cette fonction.

Ces travaux chez l'animal ouvrent de nouvelles perspectives de recherche et des études se poursuivront chez l'humain pour mieux comprendre les liens entre oméga 3 et développement du cerveau. Dans la population générale, beaucoup de femmes enceintes présentent des carences alimentaires en oméga 3, et identifier au plus tôt les personnes à risque pourrait être une étape préventive afin de rééquilibrer cette carence par l'alimentation.

Référence de l'article (à venir avec le doi)

C. Madore, Q. Leyrolle, L. Morel, M. Rossitto *et al.* *Essential omega-3 fatty acids tune microglial phagocytosis of synaptic elements in the mouse developing brain*, Nature Communications 30 novembre 2020, DOI : [10.1038/s41467-020-19861-z](https://doi.org/10.1038/s41467-020-19861-z)

Ces travaux ont été menés dans le cadre du Réseau de recherche international food4brainhealth :

<https://www.inrae.fr/actualites/nutrition-du-cerveau-au-coeur-du-reseau-scientifique-international-food4brainhealth>

Contacts scientifiques :

Sophie Layé, directrice de NutriNeuro et coordinatrice du réseau de recherche international Food4BrainHealth – sophie.laye@inrae.fr

Agnès Nadjar, Professeure de l'université de Bordeaux – agnes.nadjar@u-bordeaux.fr

UMR « Nutrition et neurobiologie intégrative » (NutriNeuro) INRAE- université de Bordeaux – INP Bordeaux

Département scientifique « Alimentation humaine »

Centre INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux

Contact Presse

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