

## IMPACT METABOLIQUE DES RYTHMES ALIMENTAIRES

Dr Julie-Anne Nazare

*Centre Européen pour la Nutrition et la Santé/Centre de Recherche en Nutrition Humaine Rhône-Alpes*

Au-delà de ce que nous mangeons, la question de « quand » nous mangeons soulève un grand intérêt depuis l'Antiquité, comme en témoigne la citation de Maimonides, philosophe et docteur : « Mange comme un roi le matin, comme un prince à midi et comme un pauvre le soir ».

Au vu du développement croissant des maladies métaboliques tels que le diabète ou l'obésité, l'impact de l'alimentation sur la santé doit être étudié dans toutes ses dimensions, intégrant non seulement la quantité et la qualité de l'alimentation mais aussi le rythme et le timing de nos prises alimentaires, et notre manière de manger.

Les horaires des repas ainsi que leur fréquence nous sont généralement « imposés » par des mécanismes physiologiques complexes, la disponibilité des aliments, la faim, la satiété mais aussi par de nombreux paramètres sociaux et environnementaux. Notre organisme est soumis à plusieurs rythmes circadiens qui participent au maintien de l'homéostasie globale et donc de la santé: par exemple les rythmicités jour/nuit, activité/sommeil, qui s'associent à des modifications concomitantes de la température corporelle, du métabolisme et des sécrétions hormonales. Les interactions entre l'alimentation et les rythmes circadiens sont finement régulées au niveau du système nerveux central mais aussi en périphérie. Ainsi, il a été mis en évidence que les rythmes alimentaires pouvaient avoir un impact fort sur le métabolisme mais également sur ces rythmes (Asher 2015).

Ces dernières décennies, nous avons pu observer une modification globale des rythmes alimentaires avec le passage de trois repas quotidiens structurés à un nombre plus important de prises alimentaires au cours de la journée, participant à la déstructuration des repas, phénomène bien décrit par les sociologues de l'alimentation (Poulain 2002). Cette augmentation de la fréquence des prises alimentaires pourrait avoir des effets sur les paramètres métaboliques d'une part via la modification de la quantité totale d'énergie ingérée, et de la qualité nutritionnelle des ingestats, et d'autre part via une réduction significative de la période de jeûne physiologique entre deux repas.

Certaines études épidémiologiques suggèrent une relation favorable entre une fréquence élevée des prises alimentaires et le contrôle du poids corporel ainsi que le maintien d'une bonne santé métabolique. Toutefois, plusieurs limites méthodologiques doivent modérer ces conclusions, notamment les différentes méthodologies de mesure utilisées, la probable sous-déclaration des quantités ingérées, et l'insuffisance de la prise en compte de l'activité physique. Les quelques essais d'intervention contrôlés qui se sont intéressés à la question de la fréquence des repas, avec la limite de leur nombre de sujets et leur courte durée, ont montré peu ou pas d'impact bénéfique de l'augmentation de la fréquence des repas sur le poids corporel, le bilan énergétique et la santé, en condition isocalorique ou hypocalorique (Hutchison 2015). A l'inverse, dans une étude contrôlée, notre équipe a démontré un effet favorable du fractionnement alimentaire aigu sur les différents aspects de la satiété chez l'homme sain et chez le sujet obèse (Allirot 2014).

Au-delà de la fréquence des repas, le moment du repas peut avoir des effets métaboliques significatifs. Manger tard dans la journée ou manger la nuit perturbe les rythmes circadiens, et peut avoir des effets néfastes sur le poids et la santé. La désynchronisation entre les rythmes circadiens et du rythme des prises alimentaires pourrait participer à un sur-risque métabolique, en particulier chez les travailleurs postés. Chez l'animal, des données récentes mettent en avant l'importance de respecter des périodes de jeûne inter-prandial, indépendamment de la quantité d'énergie ingérée. Chez des souris obèses ou diabétique de type 2, sous un régime « time restricted feeding » (prise des repas sur une période de temps limitée), les effets métaboliques délétères d'une alimentation hyperlipidique sont contrecarrés. (Chaix 2014). Chez l'homme, seules quelques études contrôlées à ce jour se sont intéressées à l'importance du timing des repas, montrant notamment un effet bénéfique de la présence d'un petit-déjeuner ou encore de la consommation d'énergie plutôt en début de journée sur des paramètres tels que le poids ou la sensibilité à l'insuline (Jakubowitch 2013). Si ces données suggèrent que l'augmentation de la période de jeûne entre les repas pourrait avoir un impact bénéfique sur le poids corporel et la santé métabolique, les mécanismes sous-jacents restent encore à éclaircir et des études contrôlées à plus large échelle seront nécessaires pour évaluer ces stratégies sur le long terme et dans différentes populations.

L'impact potentiellement fort des rythmes alimentaires sur notre profil métabolique rappelle que la Nutrition est une discipline aux multiples facettes qui nécessite d'appréhender le sujet dans sa globalité, comme l'a depuis longtemps proposé le Pr Jean Trémolières.

- [1] Asher G, Sassone-Corsi P. *Time for food: the intimate interplay between nutrition, metabolism, and the circadian clock.* *Cell.* 2015;161(1):84-92. doi: 10.1016/j.cell.2015.03.015.
- [2] Alliot X, Seyssel K, Saulais L, Roth H, Charrié A, Draï J, Goudable J, Blond E, Disse E, Laville M. *Effects of a breakfast spread out over time on the food intake at lunch and the hormonal responses in obese men.* *Physiol Behav.* 2014; 127:37-44. doi: 10.1016/j.physbeh.2014.01.004. Epub 2014 Jan 25.
- [3] Chaix A, Zarrinpar A, Miu P, Panda S. *Time-restricted feeding is a preventative and therapeutic intervention against diverse nutritional challenges.* *Cell Metab.* 2014;20(6):991-1005. doi: 10.1016/j.cmet.2014.11.001.
- [4] Hutchison AT, Heilbronn LK. *Metabolic impacts of altering meal frequency and timing - Does when we eat matter?* *Biochimie.* 2015. pii: S0300-9084(15)00233-3. doi: 10.1016/j.biochi.2015.07.025
- [5] Jakubowicz D, Barnea M, Wainstein J, Froy O. *High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women.* *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(12):2504-12. doi: 10.1002/oby.20460. Epub 2013 Jul 2.
- [6] Poulain J.P. *The contemporary diet in France: "de-structuration" or from commensalism to "vagabond feeding".* *Appetite.* 2002; 39(1): 43-55.