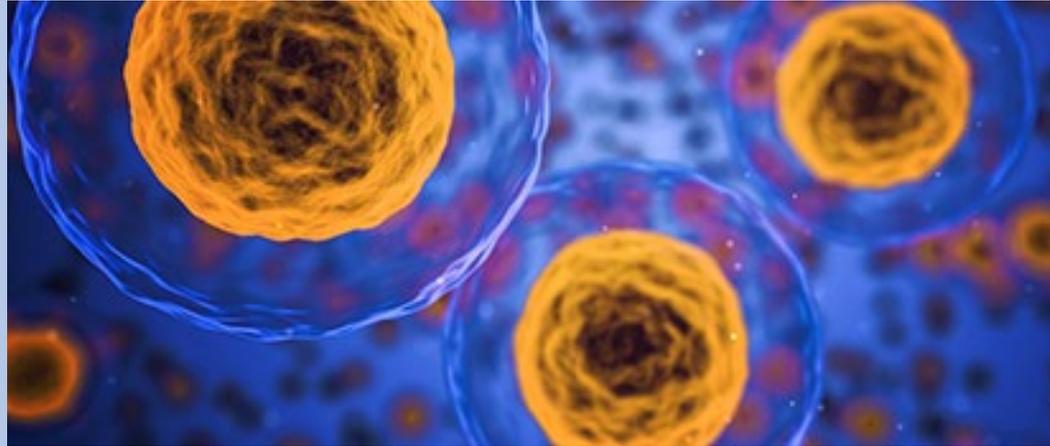


**Objectif :**  
**Réduction du sucre**  
**Augmentation des fibres**

**Les oligosaccharides**  
**Partie III : Les isomalto-oligosaccharides (IMO)**

Les isomalto-oligosaccharides sont considérés par certains acteurs du milieu alimentaire comme des fibres prébiotiques, donc non digestibles et utilisés par le microbiote intestinal. Mais pas par la Food and Drug Administration (FDA). Les différentes préparations commerciales offertes sur le marché ont un pouvoir sucrant entre 30 et 60 % de celui du saccharose. On peut donc les utiliser pour remplacer une partie du sucre dans les aliments préparés. Cependant, la plupart de ces préparations contiennent des quantités appréciables de disaccharides et de trisaccharides qui eux, sont digestibles ou soupçonnés de l'être.



**Un peu de vocabulaire pour s'y retrouver**

Dans la fiche d'information no 6 intitulée « [Les oligosaccharides au pouvoir sucrant, partie I : les fructo-oligosaccharides \(FOS\)](#) », on trouvera des explications sur la place qu'occupent les oligosaccharides dans la grande famille des glucides.

**Description des isomalto-oligosaccharides (IMO)**

Les isomalto-oligosaccharides sont des glucides généralement constitués de 3 à 10 monosaccharides glucose. Les glucoses des IMO sont liés entre eux de façon différente des glucoses de l'amidon. Ceci confère aux IMO composés de 4 à 9 glucoses une très bonne résistance à la digestion, contrairement au très digestible amidon. Certains les considèrent, pour cette raison, comme une source de fibres prébiotiques. Cependant, en date de janvier 2020, la Food and Drug Administration (FDA) ne les reconnaissait pas comme des fibres alimentaires.

Les IMO se retrouvent naturellement dans les produits fermentés tels que le pain au levain et le kimchi (met coréen fait de piments et de légumes lactofermentés).

Ces oligosaccharides peuvent causer des symptômes gastro-intestinaux comme des flatulences, ballonnements, selles molles et diarrhée si consommés en trop grande quantité (40 g

par jour ou plus). La consommation maximale recommandée par la FDA est de 30 g par jour.

Les IMO sont produits industriellement de deux façons différentes :

1. par hydrolyse de l'amidon de maïs, de pomme de terre ou de tapioca. Ces préparations commerciales contiennent une proportion élevée de disaccharides très digestibles et de trisaccharides qui sont soupçonnés d'être très digestibles.
2. par fermentation du saccharose. Ces préparations commerciales contiennent en majorité des IMO constitués entre 4 et 9 glucoses qui montrent une très bonne résistance à la digestion.

**Les isomalto-oligosaccharides : fibres ou sucres ?**

Pourquoi la FDA ne reconnaît pas les IMO comme des fibres alimentaires? Une étude (Stanley S.) faisant l'analyse de sept préparations commerciales d'IMO disponibles sur le marché américain fournit peut-être l'explication à cette décision de l'organisme américain. En effet, six des sept préparations commerciales d'IMO analysées dans cette étude se sont avérées contenir des diglycérides en quantités importantes. Ces six préparations ont été produites par hydrolyse de l'amidon. Considérés comme des oligosaccharides IMO par les fabricants

mais non par la International Union of Biochemistry, ces disaccharides sont digestibles, caloriques et induisent une réponse glycémique importante similaire au glucose selon les auteurs. Cette affirmation se voit confirmée par une autre étude sur le sujet (Lowery R.P.).

De plus, les chercheurs ont noté que ces six préparations commerciales contiennent aussi des quantités non négligeables de trisaccharides (en particulier le panose), qui sont considérés comme de réels IMO. Ceux-ci sont quand même soupçonnés d'être digestibles.

Dans cette même étude, une seule des préparations commerciales sur les sept contenait une quantité minimale de disaccharides et de trisaccharides. La plupart des IMO étaient constitués entre 4 et 9 glucoses non digestibles. Cette préparation a été produite par fermentation du saccharose.

En général, le problème tient au fait que dans la plupart des préparations d'IMO commerciales, les disaccharides (en particulier l'isomaltose) comptent jusqu'à 60 % du contenu en supposés fibres. La quantité réelle d'IMO serait donc beaucoup moins importante que ce qui est déclarée sur l'étiquette des produits. En fait, la composition moléculaire varierait d'une marque commerciale à l'autre, et il n'existe aucune définition stricte d'un IMO. Par conséquent, comme il y a confusion au sujet de la définition des IMO, il arrive qu'ils soient faussement étiquetés, par exemple comme fibres solubles de tapioca.

## Pouvoir sucrant

On rapporte un pouvoir sucrant entre 30 à 60 % de celui du saccharose pour les préparations commerciales disponibles. Selon les fiches techniques fournies par les compagnies, les différents produits commercialisés contiennent entre 50 et 90 % d'IMO. Selon les mêmes fiches, ces pourcentages incluent un certain pourcentage de disaccharides et trisaccharides (entre 35 et 45 %) qui pourraient contribuer au pouvoir sucrant.

## Propriétés technologiques

Ayant une certaine saveur sucrée, ils permettent de réduire le sucre dans les aliments. On peut remplacer une partie du sucre, un pour un, en utilisant les préparations commerciales d'IMO sans apparition de note indésirable tout en conservant la texture et le goût original de l'aliment pleinement sucré.

Les IMO peuvent inhiber la cristallisation du saccharose et du glucose. Dans le pain, ils permettent l'apparition de la coloration brune de la réaction de Maillard lors de la cuisson et en retardent le rassissement. En général, ils peuvent diminuer l'activité de l'eau presque autant que le saccharose et peuvent influencer le point de congélation des aliments comme le fait le saccharose.

Comme le saccharose et le sirop de glucose, les IMO possèdent de bonnes propriétés humectantes et une solubilité élevée. Ils sont stables à haute température et en conditions acides (stables jusqu'à 160 degrés C entre pH 2 et 9). La plupart des préparations commerciales existent sous forme de poudre ou de sirop incolore.

## Applications

Comme agent sucrant, mais aussi comme fibres prébiotique, ils sont utilisés dans la fabrication de produits santé, de produits laitiers, de barres protéinées, de barres d'énergie, de substituts de sucre, de collations, de boissons énergisantes, de jus de fruits fonctionnels, de produits de boulangerie, de produits de viande, de vins, de produits de confiserie et de biscuits.

## Sources

Gourineni, Vishnupriya et al. (2018). Gastrointestinal Tolerance and Glycemic Response of Isomaltooligosaccharides in Healthy Adults. *Nutrients* vol. 10, No 3, 301, doi:10.3390/nu10030301.

Lowery R. P., Wilson JM, Barninger A, et al. (2018). The effects of soluble corn fibre and isomaltooligosaccharides on blood glucose, insulin, digestion and fermentation in healthy young males and females. *J. insulin resist.*, 3(1), a32. Repéré au : <https://doi.org/10.4102/jir.v3i1.32>. Consulté le 14 juillet 2021.

Nutra Foods Ingredients (sans date). IMO Fiber. Repéré au : <https://www.nutrafoodingredients.com/products/imo-fiber/>. Consulté le 1 décembre 2021.

Saigao Group (sans date). Malt oligosaccharide. Repéré au : <https://www.saigaonutri.com/products/galacto-oligosaccharide/>. Consulté le 1 décembre 2021.

Sautter David J. (2021). Soluble tapioca fiber : is it keto?. *Ketogenic.com*. Repéré au : <https://ketogenic.com/soluble-tapioca-fiber/>. Consulté le 12 juillet 2021.

Stanley S, Swann P, Oswald J (2017). A Survey of Commercially Available Isomaltooligosaccharide-Based Food Ingredients. *Journal of Food Science*, Vo 82, No 2, Pages 401-408. Repéré au : <https://static1.squarespace.com/static/5e1a3a25ba9eea29420af80d/t/5e1d54466b4ecf142ae18091/1578980424431/A+Survey+of+Commercially+Available+Isomaltooligosaccharide-based+Food+Ingredients+-+published.pdf>. Consulté le 15 septembre 2021.

Vo T. (2019). Tapioca fiber or soluble corn fiber : Which one is worse than sugar?. *Convenient Keto*. Repéré au : <https://convenientketo.net/tapioca-fiber-soluble-corn-fiber-imo/>. Consulté le 21 juillet 2021.

Wikipedia (sans date). Isomaltooligosaccharide. Repéré au : <https://en.wikipedia.org/wiki/Isomaltooligosaccharide>. Consulté le 21 septembre 2021.

Sans auteur (2020). Eurospechim distribue les isomaltooligosaccharides de Bioneurtra. Process alimentaire, No 1377, page 65.