



# Solutions d'Analyse des Fibres Alimentaires

Pour les Fabricants d'Aliments,  
de Boissons et d'Ingrédients



Megazyme



# Sommaire

<b>Leaders Mondiaux de l'Analyse des Fibres Alimentaires</b>	<b>4</b>
<b>Méthodes d'Analyse des Fibres Alimentaires</b>	<b>5</b>
<b>Gamme Pour les Fibres Alimentaires :</b>	
Rapid Integrated Total Dietary Fiber (K-RINTDF)	6
Total Dietary Fiber (K-TDFR)	7
Integrated Dietary Fiber (K-INTDF)	8
<b>Gamme Pour les Composants des Fibres Alimentaires :</b>	
$\beta$ -Glucan (K-BGLU)	9
Resistant Starch	10
Fructan, Inulin & Fructo-oligosaccharides (FOS)	11
Polydextrose	12
Available Carbohydrates (K-AVCHO)	12
<b>Principaux Produits Megazyme</b>	<b>14</b>



# Leaders Mondiaux de l'Analyse des Fibres Alimentaires



## Pourquoi mesurer les fibres alimentaires ?

Les fibres alimentaires constituent une part importante de notre alimentation et sont des additifs alimentaires courants en raison de leur effet sur la digestion et la santé. Dans l'industrie alimentaire, les fabricants concentrent leurs recherches et leurs ressources sur les moyens de garantir une teneur maximale en fibres alimentaires de leurs produits et de fournir des informations précises pour l'étiquetage des aliments.

L'étiquetage de la teneur en fibres alimentaires des aliments transformés est réglementé de manière stricte et obligatoire dans certaines régions. Il est donc important pour l'industrie de disposer de moyens fiables et précis de mesurer la teneur en fibres alimentaires d'un produit à des fins d'étiquetage. L'analyse correcte des fibres est essentielle pour obtenir des valeurs caloriques précises et des allégations appropriées sur la teneur en fibres. En outre, elle permet d'éviter les litiges liés à un étiquetage inapproprié.

### Nos solutions

Notre gamme Megazyme® de kits de dosage et de produits enzymatiques répond à un large éventail de besoins des clients en matière d'analyse des fibres alimentaires. Nous sommes à l'avant-garde du développement de méthodes innovantes et optimisées d'analyse des fibres alimentaires, ce qui nous permet de mesurer avec précision les composants des fibres, tels que le  $\beta$ -glucane, l'amidon et les glucides, qui ne sont pas mesurés par les méthodes plus traditionnelles. Nos méthodes ont été validées officiellement par l'AOAC à la suite d'études interlaboratoires méticuleuses et ont été reconnues comme méthodes de référence par le CODEX Alimentarius.

### Pourquoi choisir notre gamme Megazyme ?

Nos connaissances dans le domaine des fibres alimentaires, associées à une assistance technique exceptionnelle, à la fabrication d'enzymes en interne et à un service à valeur ajoutée, font de nous un partenaire de choix, à même de répondre à vos besoins en matière d'analyse à chaque étape du processus.

- **Expertise** ans les méthodes d'analyse des fibres alimentaires
- **Méthodes validées et reconnues au niveau international**
- Excellente assistance **technique interne**
- **Enzymes ultra-pures** pour une plus grande précision et un **étiquetage conforme**
- Entreposage et chaîne d'approvisionnement **mondiale sécurisés**

# Méthodes d'Analyse des Fibres Alimentaires

Nous sommes conscients que les fabricants ont besoin de produits de diagnostic de haute qualité qui complètent les méthodes normalisées internationales actuelles d'analyse des fibres alimentaires et de leurs composants.

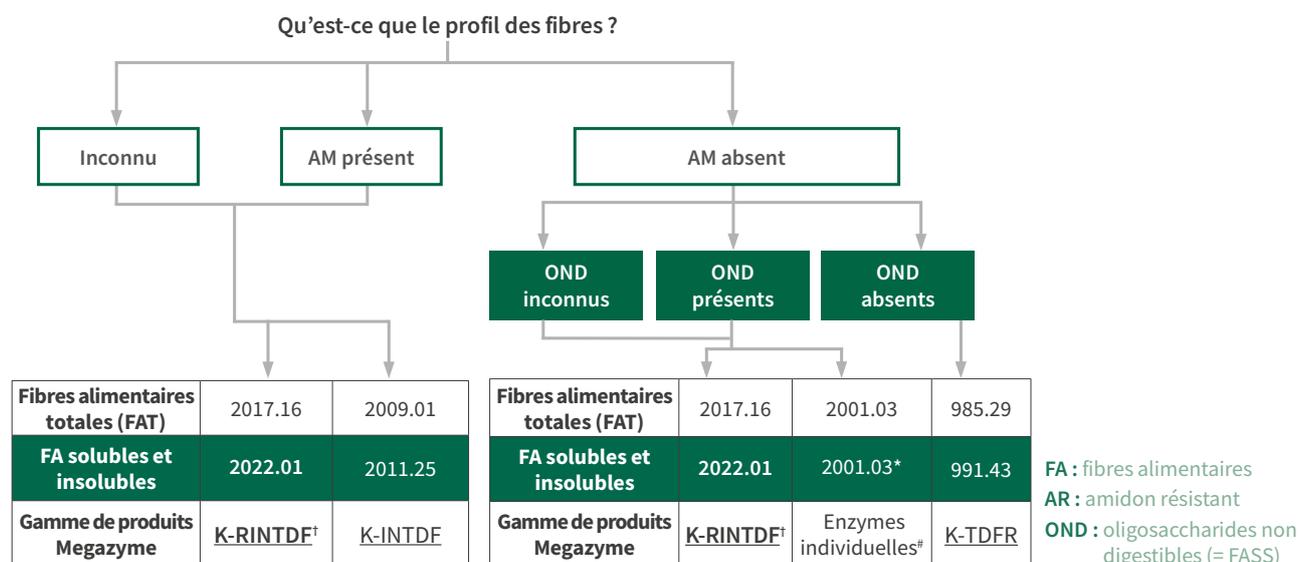
Outre notre offre de produits pour l'analyse des fibres selon les méthodes plus traditionnelles AOAC 985.29 et AOAC 991.43, nous avons **développé quatre méthodes supplémentaires d'analyse** des fibres afin de mesurer ces dernières selon la définition du CODEX. Ces méthodes améliorées ont été validées en tant que normes officielles de l'AOAC et sont également reconnues par les organismes de réglementation du monde entier en tant que méthodes de référence : **AOAC 2009.01, AOAC 2011.25, AOAC 2017.16 et AOAC 2022.01.**

## Quels composants de fibres alimentaires chaque méthode mesure-t-elle avec précision ?

Méthode AOAC	Gamme de produits Megazyme	Analytes cibles				Problèmes	
		-		FA solubles	FA insolubles	Sous-estimé	Surestimé
		Fibres alimentaires totales		-			
		FAHPM	FASS (OND)	FASP	FAI		
985.29	K-TDFR	●				RS <sub>2</sub> , RS <sub>3</sub> OND non mesurés	RS <sub>4</sub>
991.43				●	●		
2009.01	K-INTDF	●	●			RS <sub>2</sub> , RS <sub>4</sub> , FOS	Artefacts de maltodextrines résistantes
2011.25			●	●	●		
2017.16	K-RINTDF	●	●			AUCUN	AUCUN
2022.01			●	●	●		

FA : fibres alimentaires FAHPM : fibres alimentaires de haut poids moléculaire. AR : amidon résistant. FAI : fibres alimentaires insolubles dans l'eau. FASP : fibres alimentaires solubles dans l'eau qui précipitent dans l'éthanol à 78 %. FASS : fibres alimentaires solubles dans l'eau restant solubles dans l'éthanol à 78 % (= OND).

## Quelle méthode AOAC est la plus appropriée pour mesurer les fibres alimentaires ?



† K-RINTDF fournit une mesure plus précise de l'amidon résistant.

# E-AMGDFPD, E-BLAAM et E-BSPRPD

\* Modification selon la méthode AOAC 991.43 pour permettre la détermination des FA solubles/insolubles.

# Gamme pour les Fibres Alimentaires

## Méthode Rapid Integrated Total Dietary Fiber

Notre toute dernière méthode pour les fibres alimentaires, la méthode Rapid Integrated Total Dietary Fiber (RINTDF), a été validée par l'AOAC en tant que méthode normalisée officielle : AOAC 2022.01. Il s'agit de la méthode la plus récente, la plus précise et la plus complète pour l'analyse des fibres alimentaires. Elle permet de mesurer séparément les fibres solubles et insolubles.

**Le kit de dosage K-RINTDF est le seul produit disponible dans le commerce qui permet une analyse correcte de la teneur en fibres alimentaires selon la définition du CODEX Alimentarius. Il convient aux méthodes AOAC 2017.16 (méthode Codex, type I) et AOAC 2022.01.**

Ces méthodes sont différentes de toutes les autres méthodes d'analyse des fibres alimentaires en raison de leurs conditions d'incubation enzymatique qui imitent la digestion humaine. Ces conditions permettent d'obtenir une mesure plus précise de l'amidon résistant, y compris l'amidon réticulé au phosphate (RS4), et d'éviter toute surestimation des fibres lors de l'analyse des aliments riches en amidon.

Notre kit contient les trois enzymes nécessaires au dosage ainsi que plusieurs étalons à utiliser lors de l'étape de la CLHP pour l'analyse des oligosaccharides non digestibles des fibres. D'autres produits, tels que la célite et les résines de dessalage nécessaires à la mise en œuvre de ces méthodes, sont également disponibles dans la gamme Megazyme.

### Avantages du kit K-RINTDF

Il rentabilise l'enrichissement en fibres par les fabricants de produits alimentaires en prévenant les problèmes de sous-estimation lors de l'utilisation d'ingrédients à base d'amidon résistant et d'oligosaccharides non digestibles.

La méthode AOAC 2022.01 permet de mesurer séparément les fibres solubles et insolubles et d'améliorer le profil calorique des produits alimentaires.

Il est conforme à la définition des fibres alimentaires du CODEX Alimentarius, qui est soutenue par les organes dirigeants dans le monde entier.

C'est la méthode la plus complète, quel que soit le profil des fibres de l'échantillon.

Il améliore la conformité réglementaire de l'étiquetage pour les fabricants de produits alimentaires.



# Méthodes pour les Fibres Alimentaires Totales

Le kit Total Dietary Fiber (K-TDFR) permet de mesurer les fibres alimentaires selon les méthodes AOAC : 991.43, 991.42 et 985.29. Bien que couramment utilisées dans l'industrie alimentaire et reconnues comme l'étalon-or, ces méthodes ne permettent pas de mesurer avec précision certains composants des fibres tels que les amidons résistants et les oligosaccharides non digestibles.

Notre kit contient les trois principales enzymes nécessaires à cette méthode, mais nous pouvons également fournir un format d'emballage sur mesure adapté aux analyseurs de fibres semi-automatiques ANKOM.

Certains utilisateurs choisissent d'utiliser la méthode AOAC 2001.03 conjointement avec les méthodes AOAC traditionnelles (AOAC 985.29 ou AOAC 991.43) afin de mesurer les oligosaccharides non digestibles. Bien qu'il s'agisse d'une pratique connue, cette association de méthodes peut entraîner des problèmes de quantification des amidons résistants (tant une sous-estimation qu'une surestimation). En outre, l'utilisation de deux méthodes distinctes est coûteuse et plus propice aux erreurs humaines.

## Avantages du kit K-TDFR

Les enzymes ultra-pures permettent d'obtenir des résultats précis et de réduire au minimum les problèmes de sous-estimation.

Il peut être utilisé pour mesurer les fibres alimentaires conformément aux méthodes AOAC 985.29 et AOAC 991.43.

Des produits enzymatiques sont disponibles pour la méthode AOAC 2001.03.

Plusieurs formats d'emballage sont disponibles, y compris la formulation sur mesure pour une utilisation avec les instruments ANKOM.

Entreposage et chaîne d'approvisionnement mondiale sécurisés

# Méthodes pour les Fibres Alimentaires Intégrées

Le kit de dosage Integrated Total Dietary Fiber (K-INTDF) permet de mesurer les fibres alimentaires selon les méthodes AOAC officielles : 2009.01 et 2011.25. Ces méthodes respectent la définition des fibres alimentaires du CODEX Alimentarius et sont reconnues par certains organismes gouvernementaux comme des méthodes de référence. Toutefois, elles ne sont pas aussi universellement applicables que les méthodes AOAC 2017.16 et AOAC 2022.01, car elles présentent des problèmes de sous-estimation et de surestimation pour certains types d'aliments. Ces problèmes sont liés aux conditions d'incubation prolongée utilisées dans ces méthodes, qui ne sont pas représentatives de la digestion humaine.

Notre kit contient les trois enzymes nécessaires au dosage ainsi que plusieurs étalons à utiliser lors de l'étape de la CLHP de ces méthodes pour l'analyse des oligosaccharides non digestibles des fibres. Nos enzymes sont également disponibles à l'achat en tant que produits autonomes. D'autres produits, tels que la célite et les résines de dessalage nécessaires à la mise en œuvre de ces méthodes, sont également disponibles dans la gamme Megazyme.

Dans le cas des utilisateurs intéressés par la mesure des fibres alimentaires selon la définition du CODEX Alimentarius, nous recommandons d'utiliser les nouvelles méthodes AOAC 2017.16 et AOAC 2022.01 avec notre kit de dosage K-RINTDF.



# Composants des Fibres Alimentaires : $\beta$ -Glucan

**Le  $\beta$ -glucane des céréales est un composant des fibres alimentaires dont les avantages pour la santé sont reconnus.**

Le kit de dosage  $\beta$ -glucan (K-BGLU) permet de mesurer le  $\beta$ -glucane des céréales dans les grains, les fractions de mouture, les malts, le moût, la bière et les produits alimentaires selon les méthodes AOAC 995.16 et AOAC 992.28.

Les organismes de réglementation reconnaissent les avantages du  $\beta$ -glucane pour la santé cardiovasculaire et la réduction du cholestérol, et autorisent les allégations de santé associées dans différentes régions. Grâce à ses avantages pour la santé, ce composant alimentaire à base de céréales présente un intérêt particulier pour l'industrie alimentaire.

Le  $\beta$ -glucane des céréales est également un analyte important dans l'industrie brassicole, où des concentrations élevées peuvent entraîner une augmentation de la viscosité du moût et causer des problèmes lors de la transformation. Il est également important dans l'industrie de l'alimentation animale où des concentrations élevées de  $\beta$ -glucane peuvent entraîner une réduction de l'ingestion d'aliments et de l'indice de consommation.

Notre kit contient les enzymes nécessaires au dosage et les composants permettant de mesurer le  $\beta$ -glucane des céréales à l'aide d'un spectrophotomètre, y compris un étalon  $\beta$ -glucane.

## Avantages du kit K-BGLU

Il permet de mesurer avec précision la teneur en  $\beta$ -glucane de toutes les céréales conformément à la méthode AOAC 995.16 et sert de méthode de référence pour les allégations de santé figurant sur les emballages des aliments.

Il améliore la conformité réglementaire de l'étiquetage pour les fabricants de produits alimentaires.

Il s'agit du seul kit disponible dans le commerce pour l'analyse du  $\beta$ -glucane.

Les enzymes ultra-pures permettent d'obtenir des résultats précis et de réduire au minimum les problèmes de sous-estimation.

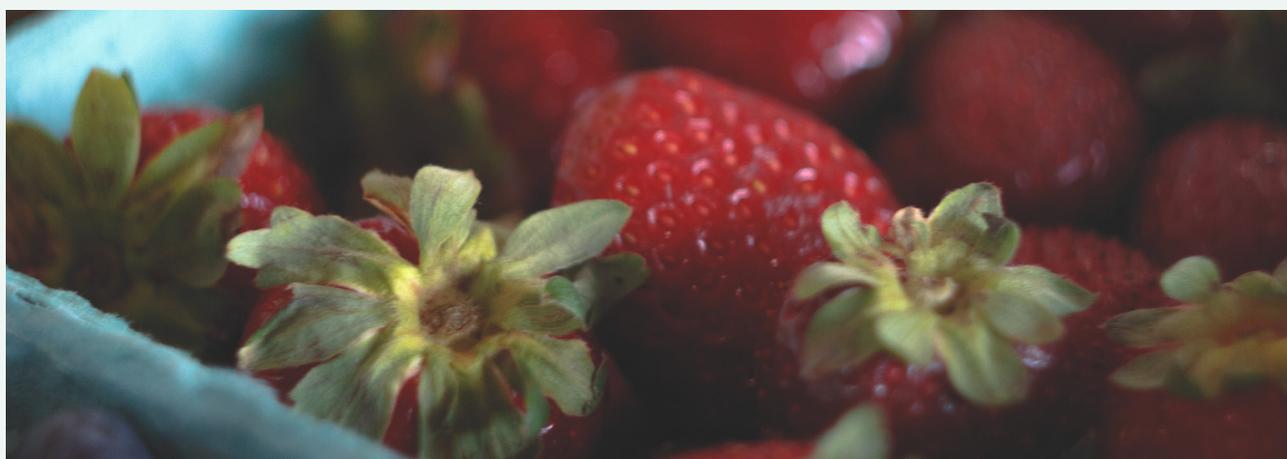
# Fructan, Inulin & Fructo-oligosaccharides (FOS)

**Les fructanes, l'inuline et les FOS forment une famille de polysaccharides qui font partie des fibres alimentaires. Ils sont utilisés dans les processus de fabrication des aliments pour l'enrichissement en fibres.**

Les fructanes sont naturellement présents dans les aliments, tandis que les FOS sont des additifs de fibres autorisés dans les préparations pour nourrissons dans certains pays. Les méthodes analytiques sélectives pour les fructanes et les FOS dans les matrices alimentaires et les préparations pour nourrissons ont été validées en tant que normes reconnues, comme les méthodes AOAC 999.03 et AOAC 2016.14, ainsi que la norme chinoise GB 5009.255-2016.

Alors que le kit de dosage Fructan (K-FRUC) n'est compatible qu'avec les méthodes AOAC, notre gamme Megazyme propose des produits enzymatiques ultra-purs qui peuvent être utilisés avec la méthode chinoise GB 5009.255-2016. Lorsqu'ils sont mesurés en tant que partie des fibres alimentaires et non en tant que composant unique, les fructanes, y compris l'inuline et les FOS, ne sont pas entièrement mesurés par la méthode traditionnelle AOAC 985.29 ou AOAC 991.43 pour les fibres en raison de leur faible poids moléculaire qui en fait des oligosaccharides non digestibles. Ces composants de fibres peuvent être mesurés dans leur intégralité par les méthodes les plus récentes pour les fibres alimentaires totales AOAC 2017.16 et AOAC 2022.01.

Méthode	Gamme de produits Megazyme
AOAC 2018.07	K-FRUC
AOAC 2016.14 (ISO/DIS 22579)	K-FRUC
AOAC 999.03 (AACCI 32-32.01 et Codex Alimentarius Type III)	K-FRUC
AOAC 2016.06	E-FRMXPD et E-SUCR
AOAC 997.08 (Codex Alimentarius Type II)	E-FRMXLQ et E-AMGFR
GB 5009.255-2016	E-FRMXLQ ou E-FRMXPD et E-SUCR



# Resistant Starch

**L'amidon résistant est un type de fibre alimentaire qui résiste à la dégradation enzymatique qui se produit dans l'intestin grêle humain au cours du processus de digestion.**

Le kit de dosage Resistant Starch (K-RSTAR) permet de mesurer l'amidon résistant selon la méthode AOAC 2002.02 qui a été largement adoptée comme méthode de référence. Outre ce kit, la gamme Megazyme propose également deux autres kits de mesure de l'amidon résistant, K-RAPRS (kit de dosage Rapid Resistant Starch) et K-DSTRS (kit de dosage Digestible/Total/Resistant Starch). Bien que ces deux kits n'aient pas été validés officiellement, ils utilisent des conditions enzymatiques plus pertinentes sur le plan physiologique, équivalentes à celles employées dans K-RINTDF.

## Quatre types différents d'amidon résistant :

<b>RS1</b>	amidon physiquement inaccessible, comme celui présent dans les graines ou les légumineuses et les céréales complètes non transformées.
<b>RS2</b>	amidon résistant qui se présente naturellement sous forme granulée, comme dans la pomme de terre crue, la banane verte, la farine et le maïs riche en amylose.
<b>RS3</b>	amidon résistant qui se forme lorsque les aliments contenant de l'amidon sont cuits et refroidis, comme dans les légumineuses, le pain, les flocons de maïs, les pommes de terre cuites et refroidies, les salades de pâtes ou le riz à sushi. Ce traitement entraîne une rétrogradation, la recristallisation de l'amylose et de l'amylopectine au cours du refroidissement, qui rend l'amidon résistant à l'hydrolyse enzymatique.
<b>RS4</b>	amidons modifiés synthétiquement pour résister à la digestion. Ce type d'amidon résistant peut présenter une grande diversité structurale.

## Avantages du kit K-RSTAR

Des kits supplémentaires permettent de mesurer les amidons résistants et les amidons digestibles en utilisant des conditions d'hydrolyse enzymatique physiologiquement harmonisées.

Les enzymes ultra-pures permettent d'obtenir des résultats précis et de réduire au minimum les problèmes de sous-estimation.

Il permet une mesure précise de l'amidon résistant et est compatible avec la méthode AOAC 2002.02.

# Polydextrose

***Le polydextrose (PDX) est un polymère synthétique à base de glucose couramment utilisé comme source de fibres alimentaires de faible poids moléculaire (FAFPM) dans les préparations pour nourrissons et les boissons nutritives pour adultes.***

Afin d'analyser le polydextrose dans les aliments, des méthodes spécifiques ont été validées, comme la méthode AOAC 2000.11 et la norme chinoise GB 5009.245-2016. Ces méthodes comportent une digestion enzymatique à l'aide d'enzymes ultra-pures et une détection par chromatographie.

La gamme Megazyme fournit des enzymes ultra-pures (E-AMGDF, E-EXOIAN et E-ISAMY) qui peuvent être utilisées selon ces méthodes officielles.

Lors de l'évaluation du polydextrose en tant que partie des fibres alimentaires, celui-ci n'est pas entièrement quantifié par la méthode traditionnelle AOAC 985.29 ou AOAC 991.43 pour les fibres, car il est considéré comme un oligosaccharide non digestible (OND). Néanmoins, les méthodes les plus récentes pour les fibres alimentaires totales, comme les méthodes AOAC 2017.16 et AOAC 2022.01, considèrent la mesure du polydextrose comme faisant partie de la teneur globale en fibres alimentaires.

# Available Carbohydrates

***Les glucides assimilables sont la partie des glucides qui sont digestibles par l'homme dans l'intestin grêle. Il ne s'agit donc pas de fibres alimentaires.***

Le kit de dosage Available Carbohydrates (K-AVCHO) permet de mesurer les glucides assimilables qui comprennent l'amidon digestible total (ADT), les maltodextrines, le maltose, le saccharose, l'isomaltose, le D-galactose, le D-glucose, le D-fructose et le lactose. La méthode sur laquelle ce kit repose a été validée officiellement comme AOAC 2020.08.

Elle complète parfaitement les méthodes AOAC 2017.16 et AOAC 2002.01 (K-RINTDF). Les deux méthodes utilisent une étape d'incubation enzymatique équivalente qui est pertinente sur le plan physiologique, ce qui rend les kits idéaux pour une analyse simultanée. K-RINTDF permet de mesurer les fibres alimentaires, tandis que K-AVCHO permet de mesurer les glucides qui sont digestibles et qui ne sont donc pas des fibres.

Les laboratoires qui continuent à travailler avec la définition pré-CODEX des fibres alimentaires peuvent recourir à notre kit de dosage Available Carbohydrates Dietary Fiber (K-ACHDF), qui permet de mesurer les FAT selon les méthodes AOAC 985.29 et AOAC 991.43 en plus de la mesure des glucides assimilables.





# Principaux Produits Megazyme

Disponible pour la mesure des fibres alimentaires

Méthodes AOAC	Reconnaissance de la méthode Codex	Analytes cibles	Kits de dosage
2022.01 2017.16	Type I (2017.16)	Fibres alimentaires insolubles, solubles et totales dans les aliments	<a href="#">K-RINTDF</a>
2011.25 2009.01	Type I (2011.25)	Fibres alimentaires insolubles, solubles et totales dans les aliments	<a href="#">K-INTDF</a>
991.43 985.29	Type I	Fibres alimentaires totales dans les aliments	<a href="#">K-TDFR</a>

Disponible pour la mesure des composants des fibres alimentaires

Méthodes AOAC	Reconnaissance de la méthode Codex	Analytes cibles	Kits de dosage
2020.08	S. O.	Glucides assimilables	<a href="#">K-AVCHO</a>
2018.17	S. O.	Fructanes dans les aliments pour animaux domestiques et de compagnie et dans les ingrédients	<a href="#">K-FRUC</a>
2016.14	S. O.	Fructanes dans les préparations pour nourrissons et les aliments pour adultes	<a href="#">K-FRUC</a>
2002.02	Type II	Amidon résistant dans l'amidon et les matières végétales	<a href="#">K-RSTAR</a>
2000.11	Type II	Polydextrose dans les aliments	<a href="#">E-AMGDF</a> <a href="#">E-ISAMY</a> <a href="#">E-EXOIAN</a>
999.03 997.08	Type III (999.03) Type II (997.08)	Fructanes dans les aliments	<a href="#">K-FRUC</a> <a href="#">E-AMGFR</a> et <a href="#">E-FRMXLQ</a>
995.16 992.28	Type II (995.16)	$\beta$ -D-glucane dans l'avoine et l'orge	<a href="#">K-BGLU</a>





Scannez pour en savoir plus.  
Pour obtenir de plus amples  
informations, contactez-nous à  
l'adresse [infomz@neogen.com](mailto:infomz@neogen.com).

