

Objectif de la séance : vous devez être capable d'énoncer le rôle des fibres alimentaires dans l'organisme et les moyens de se les procurer afin d'utiliser ces connaissances au cours des PFMP ou dans son activité professionnelle.

Situation professionnelle : Certains enfants souffrent de constipation. Votre tuteur vous explique que plusieurs facteurs peuvent être responsables de cette situation et en particulier une consommation insuffisante de fibres alimentaires. D'autres personnes doivent par contre suivre un régime alimentaire sans fibre. Afin de faire le point sur vos connaissances et être capable d'agir de façon adaptée auprès des personnes dont vous avez la charge, vous devez faire une étude sur les fibres alimentaires.



Dossier technique

Fibres alimentaires : l'atout santé

<http://www.lamutuellegenerale.fr/qui-sommes-nous/actualites/fibres-alimentaires-latout-sante.html>

Les Français ne mangent pas assez de fibres. Leur consommation a pourtant un effet protecteur. En quantité suffisante, les fibres diminuent les risques de maladies cardiovasculaires, de diabète et d'obésité et de certains cancers.

Définition

Les fibres sont toutes les substances d'origine végétale non dégradables par les enzymes digestives humaines. Leur apport énergétique est faible : 2 kcal par gramme.

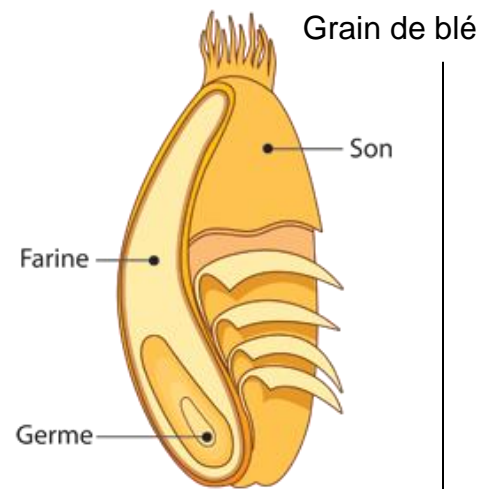
On distingue :

- Les fibres insolubles : cellulose, certaines hémicelluloses, lignine (fruits, légumes, aliments céréaliers).
- Les fibres solubles : certaines hémicelluloses, pectine, glucanes (fruits, légumes aliments céréaliers), mucilages, gommes (plantes), carraghénanes, alginates, agar (algues), fructo-oligo-saccharides (ajoutés dans certains aliments industriels).

Leur caractère soluble ou non (en présence d'eau, les fibres solubles forment un gel épais) détermine leurs principaux effets.

Quels rôles dans l'organisme ?

- **Prévention de la constipation** : les fibres, et tout particulièrement le son de blé, agissent en augmentant l'hydratation et le volume des selles, et en réduisant la durée du transit intestinal (c'est par ce mécanisme qu'elles participeraient à la prévention du cancer du côlon).
- **Lutte contre le surpoids, l'obésité et le diabète de type 2** : les fibres sont fermentées par les bactéries intestinales en acides gras à courte chaîne qui permettent à l'intestin de participer à la régulation du glucose dans l'organisme.
- **Bonne santé intestinale** : certaines fibres solubles sont qualifiées de « prébiotiques ». Consommées régulièrement, elles favorisent un bon équilibre de la flore colique, et ainsi de bonnes défenses de l'organisme.
- **Coupe-faim naturels** : en occupant du volume dans l'estomac, les fibres aident à se sentir rassasié (si on commence un repas par des crudités ou du potage, on peut moins manger des autres plats plus caloriques). De plus, après un repas riche en fibres, on a moins vite faim.
- **Anti-cholestérol** : les fibres solubles – surtout les bêta-glucanes (avoine, orge) et les pectines (pommes) – réduisent le taux sanguin de « mauvais » cholestérol (LDL-cholestérol dont l'excès bouche les artères). Elles capteraient une partie des lipides des repas, et limiteraient ainsi leur assimilation.
- **Glycémie à la baisse** : les fibres solubles limitent le taux de glucose sanguin après les repas : en formant un gel visqueux, elles allongent le temps de séjour des aliments dans l'estomac et retardent ainsi l'assimilation des glucides. Par la même occasion, elles réduisent la sécrétion d'insuline. Un bon point pour les personnes diabétiques, et toutes celles qui surveillent leur poids (l'insuline est une hormone de stockage).



Quels apports conseillés ?

Selon l'étude NutriNet-Santé (1), les hommes consomment en moyenne 20 g de **fibres alimentaires** par jour, contre 18 g pour les femmes. Soit un apport quotidien très en deçà des recommandations puisque l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (Anses) fixe le seuil minimal à 25 g par jour, et si possible 30 g.

Quels aliments contiennent des fibres ?

Outre le pain et les biscottes (19,2 %), les principales sources en **fibres alimentaires** pour la population sont les fruits (15,3 %) et les légumes (21 %). Pourtant, les légumes secs (lentilles, pois cassés, pois chiches...) et les pâtes et riz complets en sont également très riches. Mais les Français en consomment encore trop peu. Deux chiffres : la part des légumes secs se monte à seulement 2,1 % et celle du riz à 0,8 % dans l'apport total en **fibres**. Or, insiste le Pr Hercberg, « toutes les fibres sont bonnes ». Sans discrimination.

Quelles proportions quotidiennes de fibres alimentaires ?

Faire le plein de **fibres alimentaires** est relativement facile. « Manger 5 fruits et légumes par jour apporte entre **16 et 20 g de fibres**, 100 g de pain complet, 5 à 6 g. Si vous ajoutez des légumes secs, ou des pâtes ou du riz complet, vous atteindrez le seuil des 30 g journaliers », conseille le Pr Hercberg. Ce dernier note que pour le pain, moins la farine est raffinée, plus le pain contient de fibres et réclame donc que la fabrication de la baguette de base fasse l'objet d'une réglementation qui imposerait le passage de la farine de type 55, raffinée, à une farine de type 80, plus complète. « Cela permettrait une consommation accrue de fibres dans toute la population, et notamment chez les plus défavorisés économiquement ». Lesquels, rapporte l'étude NutriNet-Santé, mangent moins de fibres que les cadres, les titulaires d'un Bac + 2 et les agriculteurs. C'est la bonne nouvelle : la marge de progression est importante.

Teneur en fibres de quelques aliments (en g pour 100 g)

Aliments céréaliers	Fruits et légumes secs	Fruits et légumes frais
- Son de blé : 40 à 45	- Figues : 10	- Artichaut : 5,2
- Son d'avoine : 17 à 25	- Dattes : 8,7	- Petits pois : 4,4
- Flocons d'avoine : 8,3	- Pruneaux : 6 à 7	- Epinards : 2,8
- Pain complet : 7,5	- Amandes : 7,6	- Framboises : 6,1
- Pain bis : 5		- Poires : 3,1
- Pain blanc : 2 à 3		- Pommes : 2,3

Sources : A. Martin et al. *Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 2001 - Table de composition des aliments CIQUAL 2008*

Rôles des fibres alimentaires sur la réduction des risques de certains cancers

<http://www.mangerbouger.fr/pro/sante/s-informer-19/determinants-de-l-etat-nutritionnel/>

Un grand nombre d'études à la fois écologiques, expérimentales ou cas-témoins, soutiennent l'idée d'un effet protecteur des fibres alimentaires sur les cancers du côlon, du rectum, du pancréas et de façon moins évidente, les fibres diminueraient le risque des cancers du sein et des ovaires :

- Pour le cancer colorectal, l'augmentation du volume fécal, l'accélération du transit intestinal et la dilution des composés cancérigènes contribueraient à la diminution du temps de contact entre les substances mutagènes et l'épithélium intestinal.
- Concernant l'effet protecteur des fibres sur le cancer du sein, les études expérimentales ont mis en évidence, chez l'animal, une baisse de l'incidence des tumeurs mammaires chimio-induites au cours d'un régime riche en fibres.

Bonnes résolutions pour prendre soin de son cerveau en 2017

Saviez-vous que, à n'importe quel âge, votre cerveau a le pouvoir de fabriquer en permanence de nouveaux neurones ? A condition de respecter quelques principes. [.....]

Soigner le microbiote

Très récemment, les neurosciences, associées avec la microbiologie, ont montré qu'il y a une flore intestinale (le microbiote) qui communique en permanence avec notre cerveau. Notre régime alimentaire a donc un rôle important : la consommation de fibres, un régime varié, incitent à la prolifération de certaines espèces bactériennes concourant justement à la prolifération de neurones. A l'inverse, une nourriture peu variée, riche en sucres, en graisses, favorise la prolifération d'espèces bactériennes qui ne permettront plus aux cellules de produire de nouveaux neurones, quel que soit l'âge.

Aliments recommandés : artichaut, asperge, banane, salade chicorée, oignon, endive, topinambour, poireaux salsifis, son d'avoine.

https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cerveau-et-psy/6-regles-d-or-pour-que-votre-cerveau-continue-de-fabriquer-de-nouveaux-neurones_104884

1- Définir les fibres alimentaires et les transformations subies dans l'organisme.

- Citer les principales fibres alimentaires
- Expliquer pourquoi les fibres alimentaires sont nommées « indigestibles glucidiques » en utilisant l'un des arguments cités ci-dessous :
 - L'organisme n'en n'a pas besoin
 - L'organisme est capable de les synthétiser lui-même
 - L'organisme ne possède pas les enzymes nécessaires pour hydrolyser les macromolécules
- Souligner les transformations subies par la cellulose tendre

L'expression « **fibres alimentaires** » regroupe plusieurs composés.

- Les fibres insolubles : cellulose, certaines hémicelluloses, lignine (fruits, légumes, aliments céréaliers).
- Les fibres solubles : certaines hémicelluloses, pectine, glucanes (fruits, légumes aliments céréaliers), mucilages, gommages (plantes), agar (algues).

Les fibres alimentaires sont également dénommées « **INDIGESTIBLES GLUCIDIQUES** » car ce sont **des macromolécules glucidiques** (sauf la lignine) **indigestibles** pour l'organisme humain **qui ne possède pas les enzymes nécessaires pour hydrolyser les macromolécules.**

La cellulose tendre et les hémicelluloses peuvent subir **des fermentations bactériennes dans le gros intestin (avec formation de gaz carbonique, d'acides ...)**

2- Indiquer les rôles principaux des fibres alimentaires.

- Utiliser le dossier technique pour identifier les rôles principaux des fibres alimentaires

↪ **Un rôle laxatif par stimulation du transit intestinal**

Grâce à leur grande aptitude à **capter l'eau**, elles gonflent dans l'intestin et augmentent de volume du contenu intestinal. **Elles ramollissent les selles et en facilitent ainsi l'élimination.**

↪ **Les fibres diminuent les risques de**

- **Maladies cardiovasculaires** : elles réduisent le taux sanguin de « mauvais » cholestérol,
- **Diabète de type 2 et d'obésité** : fermentation des fibres par les bactéries intestinales en acides gras à courte chaîne qui permettent à l'intestin de participer à la régulation du glucose dans l'organisme et de réduire les risques d'obésité et de diabète.

- **Certains cancers du côlon** : dilution des composés cancérogènes grâce à l'augmentation du volume fécal d'où une diminution du temps de contact entre les substances mutagènes et l'épithélium intestinal.
- **Cancer du sein.**

↪ **Bonne santé intestinale** : certaines fibres favorisent un bon équilibre de la flore intestinale, et ainsi de bonnes défenses de l'organisme.

↪ **Coupe-faim naturels** : en occupant du volume dans l'estomac, les fibres aident à se sentir rassasié.

↪ **Fabrication en permanence de nouveaux neurones**: la consommation de fibres, un régime varié, incitent à la prolifération de certaines espèces bactériennes concourant à la fabrication de neurones à tous les âges de la vie.

3. Identifier les symptômes de carence ou d'excès des fibres alimentaires



→ Compléter le tableau récapitulatif concernant les carences en fibres. Pour cela, rechercher les causes et les conséquences de cette situation

	↪ Causes	↪ Conséquences
↪ Alimentation trop pauvre en fibres	↪ Alimentation des pays industrialisés : à tendance grasse, sucrée et riche en produits céréaliers raffinés	↪ Constipation ↪ Diabète ↪ Obésité ↪ Certains cancers du côlon ↪ Maladies cardiovasculaires
↪ Consommation excessive de fibres	<i>Alimentation trop riche en aliments contenant des fibres</i>	↪ <i>Accélération du transit intestinal → diarrhées</i>

4. Evaluer les apports quotidiens recommandés et les aliments à privilégier

→ Préciser les apports conseillés.

- Qualifier la consommation actuelle en France chez les hommes et les femmes et sur l'ensemble de la population
- Identifier les aliments à privilégier quotidiennement

- ↪ L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (Anses) fixe le seuil minimal à 25 g par jour, et si possible 30 g.
- ↪ Les apports actuels en fibres sont insuffisants
- ↪ Les hommes consomment en moyenne 20 g par jour,
- ↪ Les femmes consomment 18 g.
- ↪ Les populations défavorisées économiquement mangent moins de fibres que les cadres, les titulaires d'un Bac + 2 et les agriculteurs.

Recommandations.

- ↪ « Manger 5 fruits et légumes par jour » apporte entre **16 et 20 g de fibres**,
- ↪ 100 g de pain complet, 5 à 6 g.
- ↪ Ajouter des légumes secs, ou des pâtes ou du riz complet, pour atteindre au moins **30 g journaliers** »

A retenir

- ❖ L'expression « **fibres alimentaires** » regroupe plusieurs composés : **celluloses** (dans les légumes) , **hémicelluloses** (son et les céréales complètes), **pectines** (gélifiantes, dans les fruits et les légumes), **lignine** (son, céréales complètes, graines de légumineuses).
- ❖ Les fibres alimentaires sont dénommées « **INDIGESTIBLES GLUCIDIQUES** » car ce sont **des macromolécules glucidiques** (sauf la lignine) **indigestibles** pour l'organisme humain qui **ne possède pas les enzymes nécessaires pour hydrolyser les macromolécules**.
La cellulose tendre et les hémicelluloses peuvent subir **des fermentations bactériennes dans le gros intestin (avec formation de gaz carbonique, d'acides ...)**
- ❖ **Rôles principaux.**
 - **Un rôle laxatif par stimulation du transit intestinal**
Grâce à leur grande aptitude à **capter l'eau**, elles gonflent dans l'intestin et augmentent de volume du contenu intestinal. **Elles ramollissent les selles et en facilitent ainsi l'élimination.**
 - **Elles ont un effet protecteur contre le diabète et l'obésité** : les bactéries intestinales font fermenter les fibres et les transforment en un acide gras à courte chaîne qui permet à l'intestin de participer à la régulation de la glycémie donc de contrôler les prises alimentaires.
 - Elles captent **les sels biliaires et le cholestérol** dont elles facilitent l'élimination et luttent ainsi contre les maladies cardio-vasculaires
 - Elles ont **une action préventive envers le cancer** du côlon : elles augmentent le volume fécal et diluent ainsi les composés cancérigènes d'où une diminution du temps de contact entre les substances mutagènes et l'épithélium intestinal.
 - **Les fibres contribuent à la Bonne santé intestinale** : certaines fibres favorisent un bon équilibre de la flore intestinale, et ainsi de bonnes défenses de l'organisme.
 - **Ce sont des coupe-faim naturels** : en occupant du volume dans l'estomac, les fibres aident à se sentir rassasié.
 - Elles permettent la **fabrication en permanence de nouveaux neurones** : la consommation de fibres, un régime varié, incitent à la prolifération de certaines espèces bactériennes concourant à la fabrication de neurones à tous les âges de la vie.
- ❖ **Une alimentation pauvre en fibres** peut entraîner : une constipation, des calculs biliaires et certains cancers du côlon. Ces maladies sont fréquentes dans les pays industrialisés ayant une alimentation à tendance grasse, sucrée et riche en produits céréaliers raffinés, alors qu'elles sont très rares dans les pays dont l'alimentation est riche en fibres.
- ❖ **Une consommation excessive** de fibres :
 - Diminue le CUD de l'ensemble des nutriments par l'augmentation exagérée du transit intestinal (réduction des processus digestifs) ;
 - Fait apparaître des symptômes intestinaux désagréables (flatulences et ballonnements)
- ❖ L'apport en fibres est suffisant **lorsque l'alimentation est variée et équilibrée. La ration doit comporter** :
 - **Des légumes et des fruits** : « 5 fruits et légumes par jour » = 150 à 200 g de légumes crus + 300 grammes de légumes cuits environ + 200 grammes de fruits soit 20g de fibres
 - **Des céréales peu raffinées**, sous forme de farines **complètes** ou de pain complet, de riz complet, de blé précuit ou encore de flocons d'avoine
 - **Des légumes secs (graines de légumineuses), des fruits secs.**

10

2. CONSTITUANTS ALIMENTAIRES : FIBRES ALIMENTAIRES

Objectif de la séance : vous devez être capable d'énoncer le rôle des fibres alimentaires dans l'organisme et les moyens de se les procurer afin d'utiliser ces connaissances au cours des PFMP ou dans son activité professionnelle.

FICHE D'ACTIVITES		
PERFORMANCES	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE REUSSITE
1- Définir les fibres alimentaires et indiquer les transformations subies dans l'organisme.	-Expliquer pourquoi les fibres alimentaires sont nommées « indigestibles glucidiques » en utilisant l'un des arguments cité ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> • <i>L'organisme n'en n'a pas besoin</i> • <i>L'organisme est capable de les synthétiser lui-même</i> • <i>L'organisme ne possède pas les enzymes nécessaires pour hydrolyser les macromolécules</i> 	-Réponses adaptées -Recopier un argument sans en modifier le sens.
	Souligner les transformations subies par la cellulose tendre.	-Ne pas tout souligner
2- Indiquer les rôles principaux des fibres alimentaires.	-Utiliser le document 1 pour identifier les rôles principaux des fibres alimentaires. -Noter les réponses sur la feuille préformée par le professeur à l'endroit adapté.	-Réponses adaptées -Un rôle principal est attendu -Deux autres rôles sont attendus
3- Identifier symptômes de carence ou d'excès des fibres alimentaires	-Compléter le tableau récapitulatif concernant les excès ou carences en fibres. -Pour cela, rechercher dans le document 2 les causes	-Réponses adaptées - Carences :

	et les conséquences de ces deux situations.	<ul style="list-style-type: none"> • causes : 1 élément de réponse • conséquences : 3 éléments de réponse -Consommation excessive : <ul style="list-style-type: none"> • causes : 1 élément de réponse • conséquences : 2 éléments de réponse
4- Evaluer les apports quotidiens recommandés et les aliments à privilégier.	-D'après le document 2, identifier les aliments à privilégier quotidiennement et les quantités conseillées.	- Réponses adaptées -Trois catégories d'aliments sont à relever.

6 bonnes résolutions pour prendre soin de son cerveau en 2017

[Le 12.09.2016 à 13h00](#) | Mis à jour le 06.01.2017 à 11h00

Saviez-vous que, à n'importe quel âge, votre cerveau a le pouvoir de fabriquer en permanence de nouveaux neurones ? A condition de respecter quelques principes. De bonnes résolutions à prendre en cette nouvelle année ?

Représentation d'un neurone sur fond noir.

© SUPERSTOCK/SUPERSTOCK/SIPA

La production de nouveaux neurones ne s'arrête jamais. Des chercheurs ont observé que dans une région du [cerveau](#) impliquée dans la formation des souvenirs et la gestion des émotions - l'hippocampe -, les anciens neurones étaient remplacés par d'autres, fraîchement produits à partir de cellules souches. Et chacun de nous aurait ce potentiel, quel que soit notre âge. Rassurant. Sauf que, d'après le Pr Pierre-Marie Lledo, lors de la deuxième édition [du colloque S3 Odéon](#), les expériences chez les souris ont montré que cette capacité pouvait diminuer, voire même disparaître (en cas de stress) selon l'environnement. Au contraire, dans un environnement adapté, la neurogenèse chez les rongeurs a été multipliée par trois en quelques semaines. Le directeur du département de neurosciences à l'institut Pasteur nous livre six principes à respecter pour conserver un cerveau jeune jusqu'à la fin de ses jours.

PUBLICITÉ

1. Fuir la routine

Le cerveau se nourrit du changement. En effet, la stimulation provoquée par le changement entraîne les cellules souches à produire de nouveaux neurones. Il faut, selon Pierre-Marie Lledo, fuir la routine, *"respecter la libido sciendi, c'est-à-dire la soif de comprendre et d'apprendre"*.

2. Lutter contre l'infobésité

Le cerveau est malléable et l'information invite directement les circuits à se régénérer. En revanche, la question à se poser est : quelle information ? L'écosystème numérique dans lequel nous vivons entraîne une avalanche d'informations certes... Trop selon le médecin. *"L'information qui nous fait juste savoir est absolument délétère, et n'incite pas le cerveau à produire de nouveaux neurones. Bien au contraire, ce dernier, bombardé d'informations, est alors condamné à l'anxiété"*. Concrètement, il est indispensable de trier cette information : choisir l'utile, celle qui nous fait comprendre, et se débarrasser de la futile, celle qui nous fait juste savoir.

3. Bannir anxiolytiques et somnifères

L'objectif des anxiolytiques et des somnifères est d'empêcher le cerveau, celui qui cherche à comprendre, de fonctionner. Leur consommation permet de mettre le cerveau en "marche automatique". Leur utilisation chronique est donc une entrave à la production de nouveaux neurones.

4. Bouger !

"Il nous faut lutter contre la sédentarité car la science nous dit que, en cas d'activité physique, les muscles produisent des substances chimiques (nommés facteurs trophiques) qui, par voie sanguine, viendront agir sur le cerveau et particulièrement sur la niche de cellules souches", explique le Pr Lledo. Il existe donc une corrélation directe entre activité musculaire et production de nouveaux neurones.

5. Cultiver l'altérité

Certaines parties de notre cerveau, que nous ne pouvons pas contrôler, ne sont engagées que lorsque nous sommes exposés à autrui. *"C'est ce qu'on appelle globalement le cerveau social, ajoute le médecin. Plus vous allez cultiver votre altérité, et plus vous allez soigner votre cerveau car il sera enclin à produire plus de nouveaux neurones"*.

6. Soigner le microbiote

Très récemment, les neurosciences, associées avec la microbiologie, ont montré qu'[il y a une flore intestinale qui communique en permanence avec notre cerveau](#). Notre [régime alimentaire a donc un rôle important](#) : la consommation de fibres, un régime varié, incitent à la prolifération de certaines espèces bactériennes concourant justement à la prolifération de neurones. A l'inverse, une nourriture peu variée, riche en sucres, en graisses, favorise la prolifération d'espèces bactériennes qui ne permettront plus aux cellules de produire de nouveaux neurones, quel que soit l'âge.

Et le Pr Lledo de conclure sur une maxime de Goethe : *"Traiter les gens comme s'ils étaient ce qu'ils devraient être et vous les aiderez à devenir ce qu'ils peuvent être"*. A méditer...

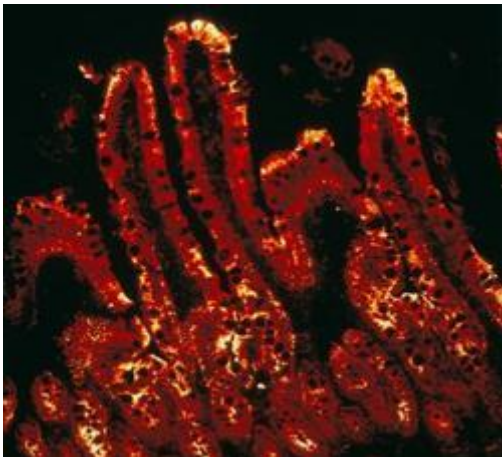
La vidéo de l'intervention de Pierre-Marie Lledo lors du colloque S3 Odéon :

[#Sport #Cerveau](#)

Comment les fibres nous protègent du diabète et de l'obésité

09 janvier 2014 <http://www.inserm.fr/espace-journalistes/comment-les-fibres-nous-protègent-du-diabete-et-de-l-obesite>
CP fibres diabète obésité, 9 janvier 2014 (380,5 ko)

Il est bien connu des chercheurs qu'une alimentation riche en fibres protège l'organisme de l'obésité et du diabète. Néanmoins, les mécanismes à l'œuvre leur échappaient depuis une vingtaine d'années. Une équipe franco-suédoise comprenant des chercheurs du CNRS, de l'Inserm et de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (Unité Inserm 855 « Nutrition et cerveau ») vient d'élucider ce mécanisme dans lequel sont impliquées la flore intestinale et la capacité de l'intestin à produire du glucose entre les repas. Ces résultats, publiés dans la revue *Cell* le 9 janvier 2014, précisent en outre le rôle de l'intestin et de ses microorganismes associés dans le maintien de la glycémie. Ils permettront aussi de proposer de nouvelles recommandations nutritionnelles afin de se prémunir du diabète et de l'obésité.



© Inserm / Mithieux G. & Besnard P

L'enzyme responsable de la réaction finale de la production de glucose est mise en évidence dans l'intestin par immunofluorescence (rouge) en microscopie confocale.

La plupart des fruits sucrés et de nombreux légumes tels que les salsifis, les choux ou les fèves, sont riches en fibres dites fermentescibles. Celles-ci ne sont pas directement digestibles par l'intestin, mais elles sont fermentées par les bactéries intestinales en acides gras à courte chaîne comme le propionate et le butyrate qui, eux, sont assimilables par notre organisme. L'effet protecteur de ces fibres est bien connu des chercheurs : des animaux

recevant une alimentation riche en fibres grossissent moins et sont moins enclins à développer un diabète que des animaux qui n'en consomment pas. Néanmoins, le mécanisme à l'origine de cet effet restait mystérieux.

L'équipe menée par Gilles Mithieux, chercheur CNRS à l'unité « Nutrition et cerveau » (Inserm / Université Claude Bernard Lyon 1), s'est demandé si ce mécanisme était en rapport avec la capacité de l'intestin à produire du glucose. L'intestin est en effet capable de synthétiser ce sucre et de le libérer dans le sang entre les repas et au cours de la nuit. Or, ce glucose possède des vertus particulières : il est détecté par le système nerveux présent dans les parois de la veine porte (celle qui collecte le sang provenant de l'intestin), qui à son tour envoie un signal nerveux au cerveau. En réponse, le cerveau déclenche un faisceau d'effets protecteurs face au diabète et à l'obésité : la sensation de faim diminue, la dépense énergétique de repos augmente, et enfin, le foie produit moins de glucose.

Afin d'établir le lien entre fibres fermentescibles et production de glucose par l'intestin, les chercheurs ont soumis des rats et des souris à des régimes enrichis en fibres fermentescibles, ou en propionate ou en butyrate. Ils ont alors observé une forte induction de l'expression des gènes et des enzymes de la synthèse du glucose dans l'intestin. Ils ont montré que l'intestin de ces animaux augmentait sa production de glucose en utilisant le propionate comme précurseur. Alimentées avec un régime riche en graisse et en sucres, mais supplémenté en fibres, les souris ont moins grossi que les animaux témoins. Elles ont aussi été protégées du développement du diabète grâce à une sensibilité très augmentée à l'insuline.

Les chercheurs ont répété l'expérience avec des souris dont on a supprimé, par manipulation génétique, la capacité de leur intestin à produire du glucose. Aucun effet protecteur n'a été alors observé : ces souris ont grossi et sont devenues diabétiques comme les souris alimentées sans apports en fibre. C'est donc bien la production de glucose par l'intestin à partir du propionate et du butyrate qui est à l'origine des effets positifs sur l'organisme des fibres fermentescibles.

Outre ce mécanisme inédit, ces travaux mettent en lumière le rôle de la flore intestinale qui, en fermentant les fibres alimentaires, offre à l'intestin les précurseurs pour produire du glucose. Ils établissent par ailleurs l'importance de l'intestin dans la régulation du glucose dans l'organisme. Enfin, ils devraient permettre de proposer de nouvelles recommandations nutritionnelles ou encore, de mettre en évidence de nouvelles cibles thérapeutiques pour prévenir ou soigner le diabète et l'obésité.

Diabète, obésité: l'effet protecteur des fibres enfin expliqué

Le 15 janvier 2014 par Romain Loury

► [Informations des Consommateurs](#)



Des bienfaits des fibres contre l'obésité...

Une équipe franco-suédoise, lors de **travaux publiés dans la revue Cell**, a élucidé les mécanismes à l'œuvre derrière l'effet protecteur des fibres contre le diabète et l'obésité, qui demeuraient jusqu'alors peu compris.

«La plupart des fruits sucrés et de nombreux légumes tels que les salsifis, les choux ou les fèves sont riches en fibres dites fermentescibles. Celles-ci ne sont pas directement digestibles par l'intestin, mais elles sont fermentées par les bactéries intestinales en acides gras à courte chaîne comme le propionate et le butyrate qui, eux, sont assimilables par notre organisme», explique le CNRS dans un **communiqué**.

En collaboration avec des chercheurs de l'université de Göteborg (Suède), l'équipe de Gilles Mithieux, de l'unité «Nutrition et cerveau» (Inserm/université Claude Bernard Lyon 1), vient de découvrir comment les fibres, via ces petits acides gras,

protègent contre l'obésité et le diabète, un phénomène jusqu'alors en grande partie inexplicé.

Grâce à leurs expériences menées chez le rat et la souris, les chercheurs montrent que le butyrate et le propionate agissent sur la capacité de l'intestin à produire du glucose et à le libérer dans le sang entre les repas, un processus dénommé néoglucogénèse.

«Ce glucose possède des vertus particulières: il est détecté par le système nerveux présent dans les parois de la veine porte (celle qui collecte le sang provenant de l'intestin), qui à son tour envoie un signal nerveux au cerveau. En réponse, le cerveau déclenche un faisceau d'effets protecteurs face au diabète et à l'obésité: la sensation de faim diminue, la dépense énergétique de repos augmente, et enfin, le foie produit moins de glucose», explique le CNRS.

LES FIBRES STIMULENT LA SYNTHÈSE INTESTINALE DE GLUCOSE

Ainsi que le montrent les chercheurs, les animaux nourris avec des régimes riches en fibres, ou en propionate et en butyrate, présentent une augmentation de l'expression des enzymes impliquées dans la néoglucogénèse. Les deux acides gras agissent de manière différente: par contact direct avec la cellule pour le butyrate, via un axe de communication entre l'intestin et le cerveau pour le propionate.

Les chercheurs montrent par ailleurs que les souris incapables de néoglucogénèse - par mutation génétique de leur gène *G6pc* (qui code pour une sous-unité d'une enzyme cruciale, la *G6Pase*)- ne ressentent aucun effet protecteur des fibres contre l'obésité et le diabète.

Pour le CNRS, ces résultats *«mettent en lumière le rôle de la flore intestinale qui, en fermentant les fibres alimentaires, offre à l'intestin les précurseurs pour produire du glucose. Ils établissent également l'importance de l'intestin dans la régulation du glucose dans l'organisme»*. De quoi ouvrir des pistes de recherche, préventive et thérapeutique, contre le diabète et l'obésité, concluent les chercheurs.

Définition des glucides alimentaires.

mangerbouger.fr/pro/sante/s-informer-19/determinants-de-l-etat-nutritionnel/glucides-complexes

La famille des glucides alimentaires présente une grande diversité structurale et fonctionnelle. Ce sont des composants organiques formés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Leur structure varie des sucres simples (monosaccharides comme le glucose ou le fructose ou disaccharides comme le saccharose) aux polymères plus complexes (tels que l'amidon) en passant par les oligosaccharides comportant 3 à 10 unités monomériques, et les polysaccharides (tels que les fibres alimentaires) dont le degré de polymérisation dépasse 10.

Recommandation

Pour les glucides, l'objectif du PNNS est d'en augmenter la consommation afin qu'ils contribuent à plus de 50 % des apports énergétiques journaliers :

- en favorisant la consommation des aliments sources d'amidon (les féculents) ;
- en réduisant de 25 % la consommation actuelle de sucres simples, essentiellement sous forme de glucides simples ajoutés contenus dans les boissons sucrées, les friandises, les desserts lactés, la plupart des biscuits, les viennoiseries, le chocolat, etc. ;
- en augmentant de 50 % la consommation de fibres (contenues dans les fruits, les légumes et les féculents, en particulier les légumes secs et les produits céréaliers complets).

Rôles des glucides dans l'incidence de certaines pathologies

Une consommation excessive de sucres simples, notamment de saccharose, a des conséquences défavorables sur l'équilibre nutritionnel et sur la santé. En revanche, une consommation insuffisante de glucides complexes et de fibres est associée à un risque plus élevé de certaines pathologies. La consommation excessive de sucres simples, et notamment de saccharose, peut favoriser le déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques et augmenter le risque d'obésité. Cette consommation excessive est un facteur de risque reconnu de carie dentaire, quand l'hygiène bucco-dentaire est insuffisante. Elle peut également diminuer la densité nutritionnelle en micronutriments (quantité de vitamines et minéraux pour 100 kcal) de la ration alimentaire. En effet, la consommation de saccharose contribue à fournir des calories "vides" (qui ne s'accompagnent pas d'apports en vitamines et minéraux). En revanche, plusieurs études de cohorte ont montré une corrélation inverse entre amidon, sucres complexes, fibres (essentiellement des glucides indigestibles) et athérosclérose. Récemment, plusieurs études prospectives ont montré qu'une alimentation à teneur élevée en fibres, riche en céréales complètes, de faible index glycémique, ou riche en fibres provenant de fruits et légumes, est associée à une réduction du risque cardiovasculaire et de diabète. Une alimentation enrichie en fibres alimentaires végétales, surtout celles solubles et visqueuses, en particulier les bêta-glucanes (son d'avoine), les pectines, le psyllium, induit une baisse de 5 à 10 % du cholestérol LDL en moyenne. Même si tous les mécanismes d'action des fibres ne sont pas encore élucidés, il existe de nombreuses preuves très convaincantes montrant que les fibres agissent sur la fonction gastro-intestinale dans un sens favorable et que les fibres solubles ont des effets bénéfiques sur les dyslipoprotéïnémies, l'hyperglycémie et l'hyperinsulinémie postprandiales.

Rôles des fibres alimentaires sur la réduction des risques de certains cancers

<http://www.mangerbouger.fr/pro/sante/s-informer-19/determinants-de-l-etat-nutritionnel/>

Un grand nombre d'études à la fois écologiques, expérimentales ou cas-témoins, soutiennent l'idée d'un effet protecteur des fibres alimentaires sur les cancers du côlon, du rectum et du pancréas. De façon moins évidente, la consommation élevée d'aliments riches en fibres diminuerait le risque des cancers du sein et des ovaires. Plusieurs mécanismes ont été proposés pour expliquer l'effet protecteur des fibres alimentaires :

- Pour le cancer colorectal, l'augmentation du volume fécal, l'accélération du transit intestinal et la dilution des composés cancérigènes contribueraient à la diminution du temps de contact entre les substances mutagènes et l'épithélium intestinal. Leur capacité à lier les acides biliaires secondaires diminuerait l'effet mutagène de ces derniers et ainsi la prolifération des cellules épithéliales. La fermentation des fibres par la flore colique produit les acides gras à courte chaîne qui auraient des effets protecteurs directs, par le contrôle de la prolifération et de la différenciation cellulaires, et des effets indirects, par l'abaissement du pH intestinal et la stimulation de la motricité.
- Concernant l'effet protecteur des fibres sur le cancer du sein, les études expérimentales ont mis en évidence, chez l'animal, une baisse de l'incidence des tumeurs mammaires chimio-induites au cours d'un régime riche en fibres. La baisse de l'absorption des œstrogènes suite à l'interruption de leur circulation entérohépatique, la diminution de la résistance à l'insuline et la réduction de l'obésité sont des modalités d'action possibles des fibres alimentaires dans la prévention du cancer du sein.

Fibres alimentaires : l'atout santé

<http://www.lamutuellegenerale.fr/qui-sommes-nous/actualites/fibres-alimentaires-latout-sante.html>

Les Français ne mangent pas assez de fibres. Leur consommation a pourtant un effet protecteur. En quantité suffisante, les fibres diminuent les risques de maladies cardiovasculaires, de diabète et d'obésité. Les explications du Pr Serge Hercberg, nutritionniste.

Selon l'étude NutriNet-Santé (1), les hommes consomment en moyenne 20 g de **fibres alimentaires** par jour, contre 18 g pour les femmes. Soit un apport quotidien très en deçà des recommandations puisque

l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (Anses) fixe le seuil minimal à 25 g par jour, et si possible 30 g. « Cette différence s'explique sans doute par le fait que les hommes mangent davantage de pain que les femmes », note le Pr Serge Hercberg, nutritionniste et coordinateur de l'enquête.

Quels aliments contiennent des fibres ?

Outre le pain et les biscottes (19,2 %), les principales sources en **fibres alimentaires** pour la population sont les fruits (15,3 %) et les légumes (21 %). Pourtant, les légumes secs (lentilles, pois cassés, pois chiches...) et les pâtes et riz complets en sont également très riches. Mais les Français en consomment encore trop peu. Deux chiffres : la part des légumes secs se monte à seulement 2,1 % et celle du riz à 0,8 % dans l'apport total en **fibres**. Or, insiste le Pr Hercberg, « toutes les fibres sont bonnes ». Sans discrimination.

Quels sont les bienfaits des fibres ?

Si leur impact sur le transit intestinal, notamment leur effet contre la constipation, est bien connu, les bénéfices des **fibres alimentaires** ne s'arrêtent pas là. « Elles contribuent à lutter contre le surpoids et l'obésité, elles réduisent le risque de développer un diabète de type 2, de contracter une maladie cardiovasculaire et, enfin, elles protègent contre le cancer colorectal. » Et d'autres pistes se font jour, à l'instar de leur action supposée contre le déclin cognitif ou encore de leur effet potentiellement protecteur contre d'autres cancers (sein, larynx).

Quelles proportions quotidiennes de fibres alimentaires ?

Faire le plein de **fibres alimentaires** est relativement facile. « Manger 5 fruits et légumes par jour apporte entre **16 et 20 g de fibres**, 100 g de pain complet, 5 à 6 g. Si vous ajoutez des légumes secs, ou des pâtes ou du riz complet, vous atteindrez le seuil des 30 g journaliers », conseille le Pr Hercberg. Ce dernier note que pour le pain, moins la farine est raffinée, plus le pain contient de fibres et réclame donc que la fabrication de la baguette de base fasse l'objet d'une réglementation qui imposerait le passage de la farine de type 55, raffinée, à une farine de type 80, plus complète. « Cela permettrait une consommation accrue de fibres dans toute la population, et notamment chez les plus défavorisés économiquement ». Lesquels, rapporte l'étude NutriNet-Santé, mangent moins de fibres que les cadres, les titulaires d'un Bac + 2 et les agriculteurs. C'est la bonne nouvelle : la marge de progression est importante.

En savoir plus sur les fibres !

(1) Près de quatre ans après son lancement, l'étude NutriNet-Santé regroupe aujourd'hui quelque 240 000 internautes.

Les fibres

<http://onmangequoi.lamutuellegenerale.fr/encyclopedie/la-composition-des-aliments/les-fibres>

Imprimer la fiche

Nutriments protecteurs, les fibres contribuent à la prévention des maladies cardio-vasculaires et de certains cancers. Même les petits en ont besoin, pour le bon fonctionnement de leur intestin.

Définition

Les fibres sont toutes les substances d'origine végétale non dégradables par les enzymes digestives humaines. Leur apport énergétique est faible : 2 kcal par gramme.

On distingue :

- Les fibres insolubles : cellulose, certaines hémicelluloses, lignine (fruits, légumes, aliments céréaliers).
- Les fibres solubles : certaines hémicelluloses, pectine, glucanes (fruits, légumes aliments céréaliers), mucilages, gommes (plantes), carraghénanes, alginates, agar (algues), fructo-oligo-saccharides (ajoutés dans certains aliments industriels).

Leur caractère soluble ou non (en présence d'eau, les fibres solubles forment un gel épais) détermine leurs principaux effets.

Quels rôles dans l'organisme ?

- **Prévention de la constipation** : les fibres, et tout particulièrement le son de blé, agissent en augmentant l'hydratation et le volume des selles, et en réduisant la durée du transit intestinal (c'est par ce mécanisme qu'elles participeraient à la prévention du cancer du côlon).
- **Bonne santé intestinale** : certaines fibres solubles sont qualifiées de « prébiotiques ». Consommées régulièrement, elles favorisent un bon équilibre de la flore colique, et ainsi de bonnes défenses de l'organisme.
- **Coupe-faim naturels** : en occupant du volume dans l'estomac, les fibres aident à se sentir rassasié (si on commence un repas par des crudités ou du potage, on peut moins manger des autres plats plus caloriques). De plus, après un repas riche en fibres, on a moins vite faim.

- **Anti-cholestérol** : les fibres solubles – surtout les bêta-glucanes (avoine, orge) et les pectines (pommes) – réduisent le taux sanguin de « mauvais » cholestérol (LDL-cholestérol dont l'excès bouche les artères). Elles capteraient une partie des lipides des repas, et limiteraient ainsi leur assimilation.
- **Glycémie à la baisse** : les fibres solubles limitent le taux de glucose sanguin après les repas : en formant un gel visqueux, elles allongent le temps de séjour des aliments dans l'estomac et retardent ainsi l'assimilation des glucides. Par la même occasion, elles réduisent la sécrétion d'insuline. Un bon point pour les personnes diabétiques, et toutes celles qui surveillent leur poids (l'insuline est une hormone de stockage).

Quels apports conseillés ?

- **Pour les adultes et les adolescents** : 25 à 30 g de fibres par jour.
- **Pour les enfants de plus de 3 ans** : leur âge + 5. Exemple : pour un enfant de 5 ans : 5 + 5 = 10 g de fibres par jour.

Chez les très jeunes enfants, les fibres, surtout crues, peuvent s'avérer irritantes. C'est pourquoi lors de la diversification alimentaire, on commence par des fruits et légumes cuits bien digestes : poire, abricot, carotte, haricot vert, courgette... Les premiers fruits crus doivent être bien mûrs et pelés. Les premières crudités ne sont pas introduites avant l'âge de 1 an.

Spontanément, nous consommons moins de fibres que recommandé :

- 17,5 g en moyenne pour les adultes.
- 12,5 g pour les enfants et les adolescents.

Notre alimentation s'est appauvrie en fibres durant la seconde partie du XXe siècle, à mesure que nous avons délaissé les aliments d'origine végétale et les produits céréaliers complets.

Dans quels aliments ?

Le b.a.-ba pour atteindre l'apport conseillé :

- Consommer les 5 fruits ou légumes conseillés par jour.
 - Manger chaque jour un aliment céréalier complet : riz brun, flocons d'avoine, pain aux céréales. Les fibres des céréales étant situées à la périphérie des grains, elles sont largement éliminées par le raffinage. Par exemple, le pain blanc apporte 3 fois moins de fibres que le pain complet.

- Penser plus souvent aux fruits et légumes secs.

- 100 % de l'apport conseillé = 100 g de pain complet (5 tranches fines) + 150 g de haricots secs cuits (1 assiette moyenne) + 1 artichaut + 1 pomme.

Teneur en fibres de quelques aliments (en g pour 100 g)

Aliments céréaliers	Fruits et légumes secs	Fruits et légumes frais
- Son de blé : 40 à 45	- Figues : 10	- Artichaut : 5,2
- Son d'avoine : 17 à 25	- Dattes : 8,7	- Petits pois : 4,4
- Flocons d'avoine : 8,3	- Pruneaux : 6 à 7	- Epinards : 2,8
- Pain complet : 7,5	- Amandes : 7,6	- Framboises : 6,1
- Pain bis : 5	- Noix : 6,2	- Poires : 3,1
- Pain blanc : 2 à 3	- Haricots blancs cuits : 6,3	- Pommes : 2,3
	- Lentilles cuites : 4 à 5	
	- Pois chiches cuits : 4,4	

Sources : A. Martin et al. Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 2001 - Table de composition des aliments CIQUAL 2008

ROLE DES FIBRES ALIMENTAIRES

Même si les fibres ne présentent aucun intérêt nutritionnel direct, elles sont cependant indispensables car elles remplissent plusieurs rôles.

~ **Un rôle laxatif par stimulation du transit intestinal.** Les fibres grâce à leur grande aptitude à fixer l'eau, gonflent au cours de la digestion (surtout les pectines et les hémicelluloses) et augmentent ainsi le volume du contenu intestinal. A partir d'un certain volume, elles déclenchent les contractions intestinales (péristaltisme) nécessaire au transit intestinal (avancé du contenu) et à l'évacuation des matières du côlon. En outre les fibres hydratées ramollissent considérablement les selles ou matières fécales. Une insuffisance en fibres se traduit rapidement par une constipation avec des selles dures et peu volumineuses : la durée du transit digestif atteignant normalement un jour et demi, peut dans ce cas passer à trois jour et demi.

~ **Les autres rôles.**

- ↳ Elles captent **les sels biliaires et le cholestérol** dont elles facilitent l'élimination
- ↳ Elles empêchent l'apparition de la diverticulose (inflammation d'un diverticule du côlon, sac ou hanse formant une sorte de hernie.
- ↳ Elles auraient d'après certaines études, **une action préventive envers le cancer du côlon** en réduisant le temps de contact des carcinogènes alimentaires avec la muqueuse intestinale.

APPORTS CONSEILLES EN FIBRES ALIMENTAIRES

Une alimentation pauvre en fibres peut entraîner différents troubles : une constipation, des calculs biliaires et certains cancers du côlon. Ces maladies sont d'ailleurs fréquentes dans les pays industrialisés ayant une alimentation à tendance grasse, sucrée et riche en produits céréaliers raffinés, alors qu'elles sont très rares dans les pays dont l'alimentation est riche en fibres.

A l'opposé, **une consommation excessive** de fibres présente elle aussi des inconvénients :

- elle diminue le CUD de l'ensemble des nutriments par l'augmentation exagérée du transit intestinal (réduction des processus digestifs) ;
- elle diminue gravement le CUD de certains sels minéraux et de certaines vitamines ; le calcium, le fer, le magnésium par exemple sont captés par les fibres du son puis éliminés avec elles ;
- elle fait apparaître des symptômes intestinaux désagréables (flatulences et ballonnements)

L'apport en fibres est suffisant **lorsque l'alimentation est variée et équilibrée. La ration doit notamment comporter :**

- **des quantités minimales de légumes et de fruits**

- ~ 150 à 200 g de légumes crus
- ~ 300 grammes de légumes cuits environ 20g de fibres
- ~ 200 grammes de fruits

- **des céréales moins raffinées**, sous forme de farines **moins blanches** ou de pain complet, de riz complet, de blé précuit ou encore de flocons d'avoine

- **des légumes secs (graines de légumineuses), des fruits secs.**

Extrait de « Sciences appliquées à l'alimentation »-D. Brunet – Loiseau – Editions BPI

