Les régimes alimentaires et le microbiote

La commission EAT-Lancet

- 19 commissaires et 18 co-auteurs de

- 16 pays dans divers domaines,
  la santé humaine,
  l'agriculture,
  les sciences politiques
  la durabilité environnementale.

Proposition de la commission

- Un régime santé planétaire, flexible,

- Des apports de groupes alimentaires
  adaptés à la géographie locale,
  aux traditions culinaires,
  aux préférences personnelles.

Modification de l'assiette

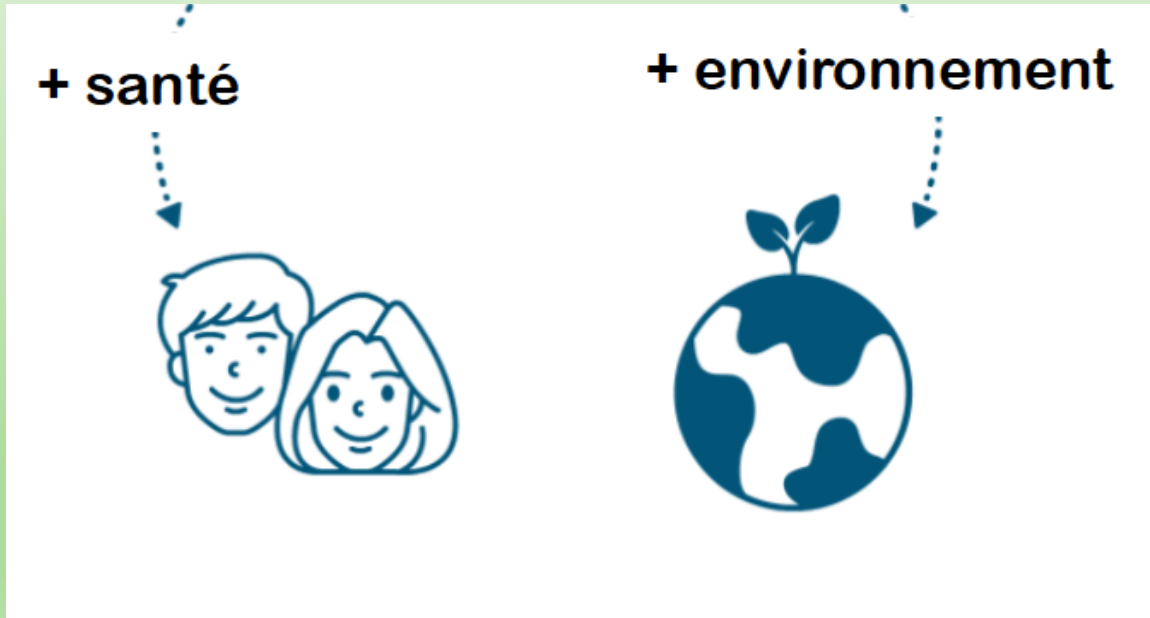
- La consommation mondiale de légumes, noix et légumineuses devra doubler

- La consommation d'aliments tels que la viande rouge et le sucre devra être réduite de 50%.

Conclusion de Eat Lancet

- Abandonner l'élevage intensif
- Cultiver en permaculture
- Adopter un régime flexitarien, régime qui permet de nourrir la planète et qui préserve l'homme de maladies liées à l'inflammation.
- . Manger bio

Alimentation bénéfique pour l'humain et l'environnement



Actualité

Julia Steinberger, professeure à l'UNIL, coautrice du rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) , nous dit le 5 avril dans le 24 heures :

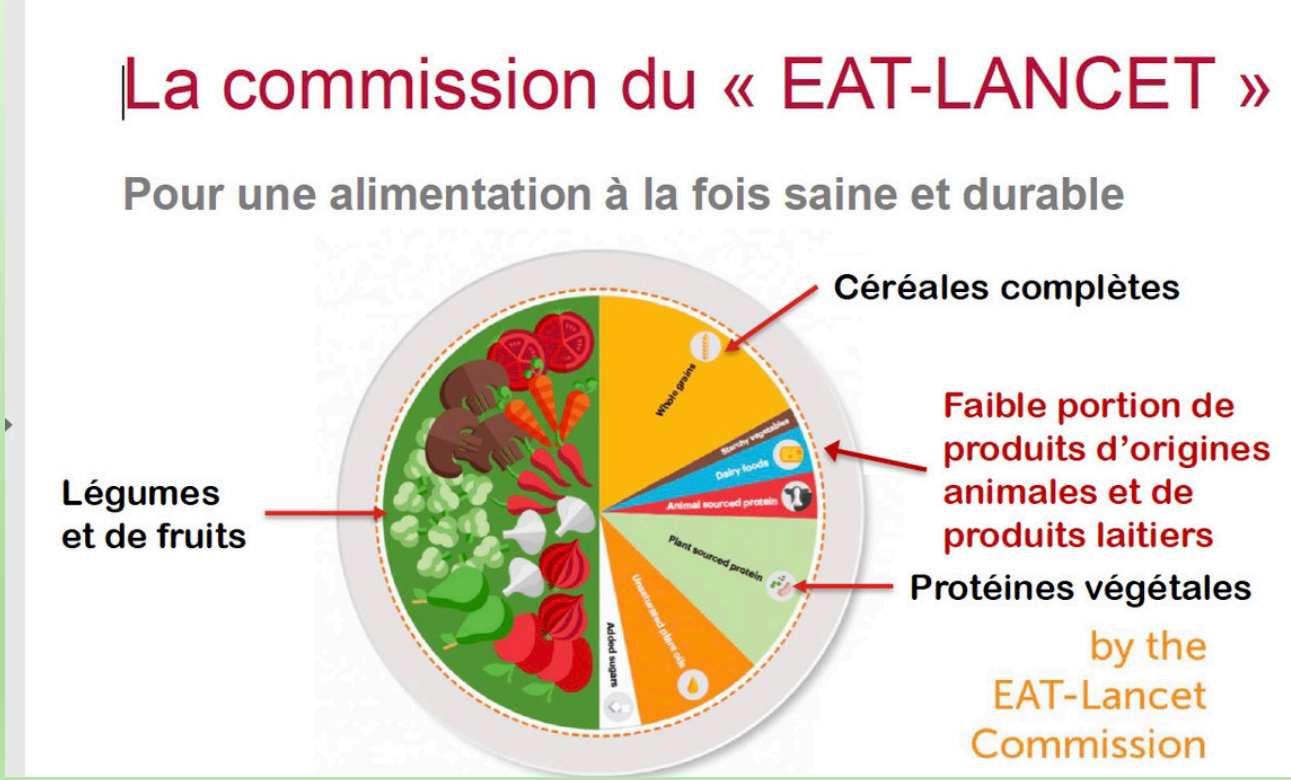
Il faut tendre vers une alimentation saine et durable, basée sur les plantes.

Une alimentation plus équilibrée est bénéfique pour la santé et la biodiversité.

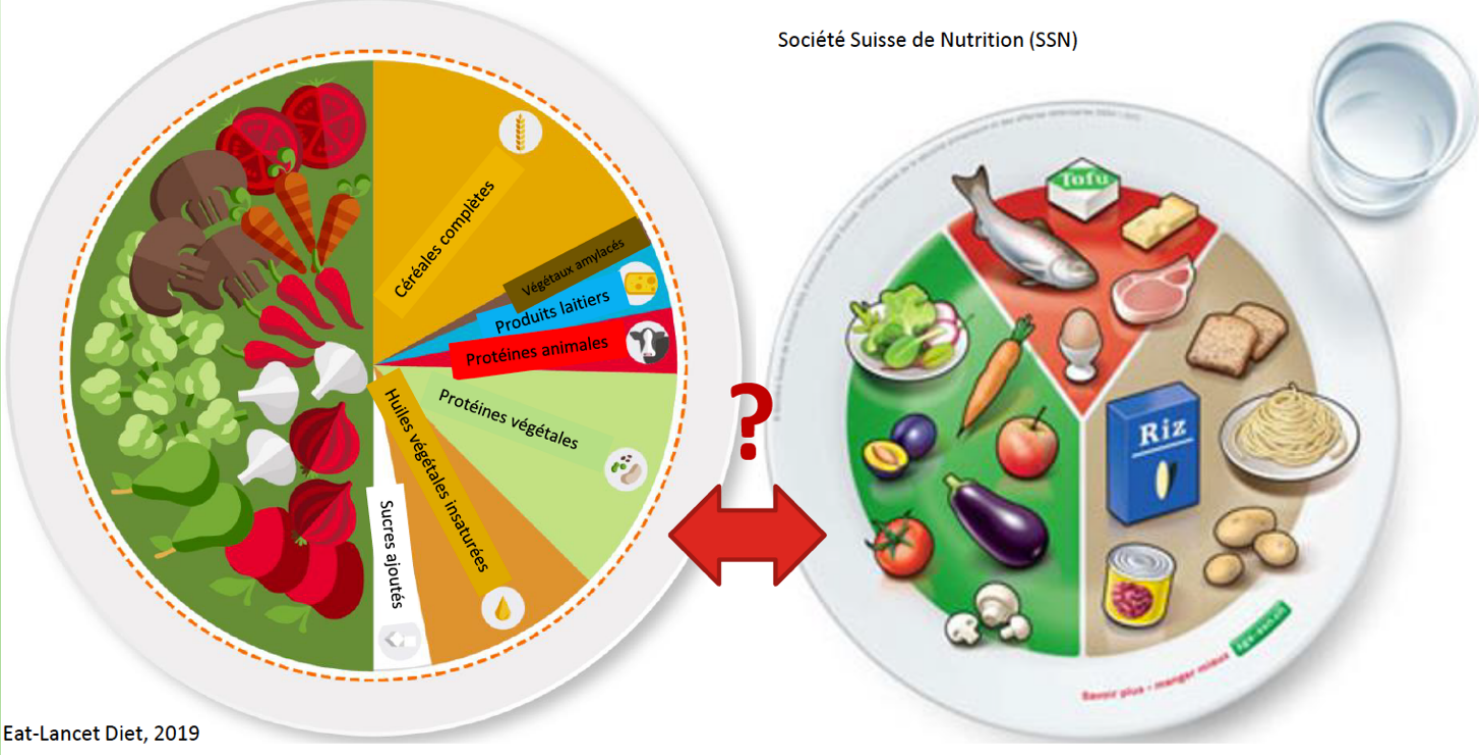
Pyramide alimentaire

Nouvelle pyramide alimentaire

L'assiette durable



L’assiette durable



L'assiette durable

Aliment	Poids (g)	Energie (kcal)
Céréales complètes	230	800
Légumes riches en amidon	50	40
Légumes	300	80
Fruits	200	120
Sources de protéines : - viande - volaille - œuf - poisson - légumineuses - oléagineux	 15 30 15 30 75 50	 30 60 20 40 280 290
Huiles, graisses - saturées - insaturées	 12 40	 100 350
Sucres ajoutés	30	120
Apport calorique total		2330 kcal

Équilibre ⟷ Durabilité

- Boissons
  - Consommer l'eau du robinet
- Viande et poisson
  - Diminuer la fréquence (2x/semaine, meilleure qualité, tous les morceaux)
  - À alterner avec des sources de protéines végétales
- Légumes, fruits, céréales complètes, légumineuses
  - Augmenter les quantités et les fréquences
  - Fruits et légumes: de saison, local, cultures respectant l'environnement, commerce équitable
- Fruits et graines oléagineuses
  - À consommer tous les jours
- Produits bruts ou peu transformés

Surtout pour la viande rouge ou transformée

Poisson: suisse, label MSC/ FOS, pas d'espèces les + menacées. 1 à 2x/semaine ou par mois?

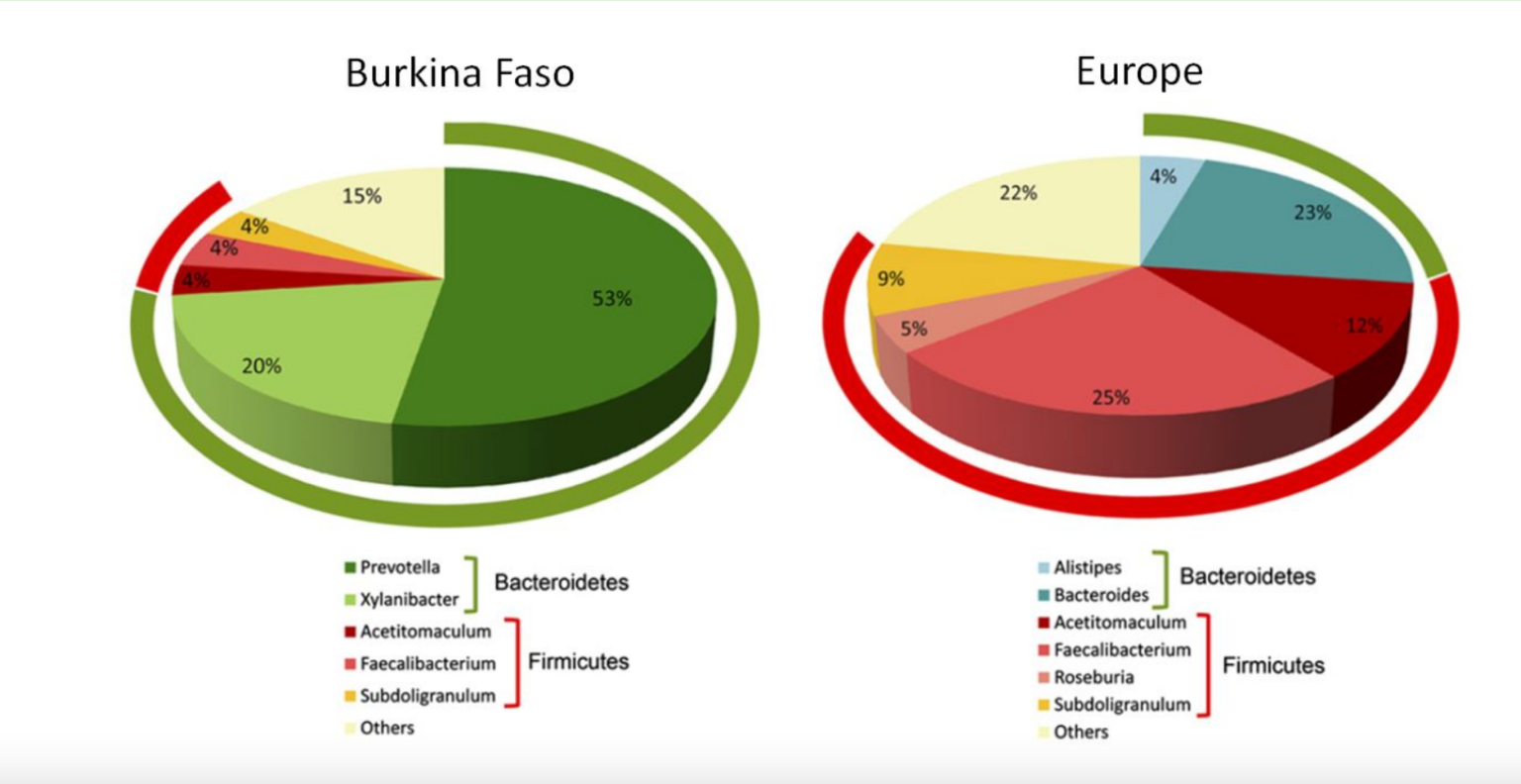
Pourquoi parler du microbiote ?

Le microbiote (anciennement appelé flore intestinale) est composé de 100 000 milliards de bactéries (2-2,5 kg), *on l'appelle parfois le 2ème cerveau.*

Microbiote et biodiversité

Et si l'on préservait la biodiversité de notre microbiote au même titre que l'on tente de sauvegarder notre environnement?

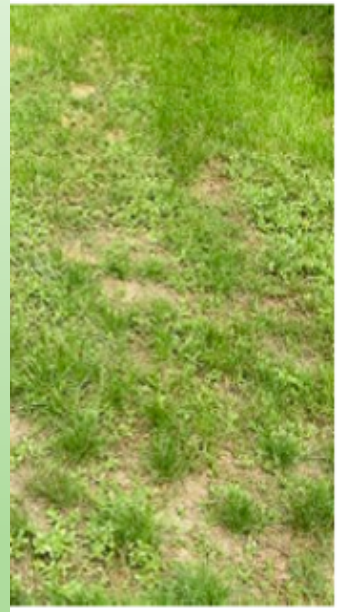
Compositions des microbiotes



Les 8 fonctions du microbiote

- Développement de la muqueuse intestinale
- Maturation du système immunitaire
- Axe intestin cerveau
- Protection contre les pathogènes
- Synthèse de vitamines, dont la vitamine K
- Métabolisme des xénobiotiques
- Aide à la digestion
- Accumulation et stockage d'énergie

Dysbiose intestinale



DYSBIOSE

Inflammation intestinale

Hyperperméabilité intestinale

Pré et pro : différents, un seul combat

Pour entretenir le microbiote, il faut distinguer les **probiotiques** et les **prébiotiques**.

Souvent confondus, les pré et probiotiques ont

- une nature différente,
- des fonctions différentes.

Leur intérêt est le même : maintenir l'équilibre du microbiote.

Les probiotiques

- colonisent l'intestin
- renforcent l'effet «barrière» de la flore intestinale
- stimulent le système immunitaire
- participent à l'entretien de la muqueuse intestinale par la production d'acide gras à courte chaîne.

Où en trouver dans l'alimentation?

Les aliments riches en probiotiques sont tous les aliments **fermentés** :

la choucroute, les câpres, les cornichons, les olives, le pain au levain, le kéfir de lait, certains yaourts, les sauces de soja, le miso, le nuoc-mam, le tempeh (tofu fermenté), les boissons fermentées comme le kéfir de fruits ou le kombucha.

La fermentation

La **fermentation** permet la conservation naturelle, grâce à l'alcool, l'acide lactique, ou l'acide acétique, des aliments périssables :

- les fruits
- les légumes
- les légumineuses
- le lait
- le poisson et la viande.

Et encore !

La **fermentation** est anti-gaspillage par nature : les légumes fermentés se conservent environ 1 an avant l'ouverture du bocal.

Chaque fermentation est unique en fonction du lieu, de la saison, de la météo !

Avantages des aliments fermentés

Ils sont plus **riches en micronutriments** que leurs homologues frais ou cuits, car la fermentation elle-même génère des micronutriments. La choucroute est plus riche en vitamine C que le chou cru. Les aliments fermentés sont aussi souvent très riches en vitamines B.

Avantages des aliments fermentés

- La **biodisponibilité de leurs nutriments est augmentée.** La fermentation des céréales diminue la quantité d'acide phytique qui empêche l'assimilation du fer et du calcium.

- Ils sont plus **digestes**. Les aliments sont prédigérés et la production d'acide chlorhydrique est stimulée.

Les prébiotiques

Les prébiotiques sont la nourriture des bactéries du microbiote. Ils ont la capacité de se rendre jusqu'au gros intestin sans être digérés ou absorbés au cours de leur trajet.

Les prébiotiques

Où en trouver dans l'alimentation?

Dans les fibres !

Les fibres

Les fibres sont des sucres ou glucides. Elles ont un rôle de structure. Contrairement aux glucides contenus dans les pâtes, le riz, les pommes de terre, qui sont essentiellement de l'amidon et qui sont "digestibles", les fibres sont des glucides "non-digestibles". On ne possède pas les enzymes nécessaires pour les assimiler.

Les glucides

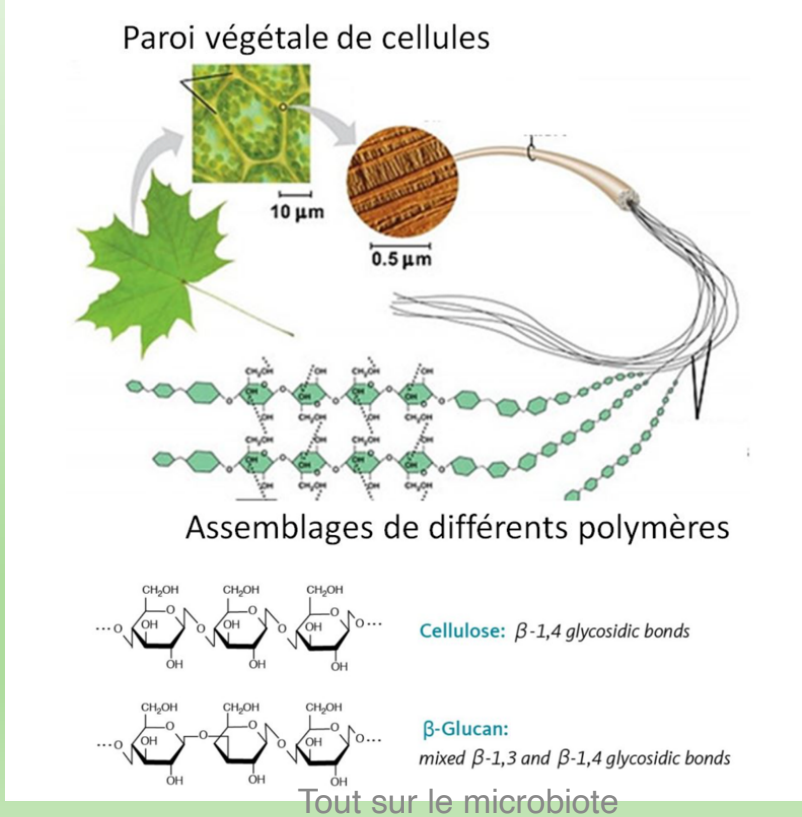
Monosaccharide
(1 unité de sucre = 1 monomère)

Disaccharide
(2 unités de sucre = 2 monomères)

Polysaccharides
Ex: amidon
(Polymère digestible)

Polysaccharides
Ex : fibre
(Polymère non digestible)

Les structures des glucides



Les fibres

Les fibres sont donc des assemblages ou polymères de glucides “non-digestibles”

Rôle des fibres

Longtemps, on a pensé que le rôle des fibres se limitait à celui de ballast, ou balai du gros intestin.

En réalité, elles exercent **des effets qui vont bien au-delà de la régulation du transit**. Mais ces effets dépendent de leur nature.

2 grandes catégories de fibres

- Les fibres **solubles** sont fermentées (digérées) par notre microbiote intestinal et produisant des composés bénéfiques pour notre organisme.

- Les fibres **insolubles** augmentent le volume du bol alimentaire et assurent un meilleur transit.

1- Les fibres solubles

- Ce sont les **pectines**, **-glucanes**, **inuline**, gommes, psyllium, **FOS** (Fructo-OligoSaccharides) et **GOS** (Galacto-Oligo-Saccharides).

- Elles sont plutôt “douces” pour nos intestins. Les fibres de cette catégorie arrivent presqu’intactes au niveau du côlon. Elles sont alors fermentées et produisent des acides gras à courte chaîne (AGCC).

Où en trouver dans l'alimentation?

Elles se trouvent au cœur des végétaux comme certaines légumineuses (haricots rouges, blancs…) , l'avoine, les pommes de terre, l'orge, le seigle, les carottes, les pommes, les fraises, les agrumes, les algues.

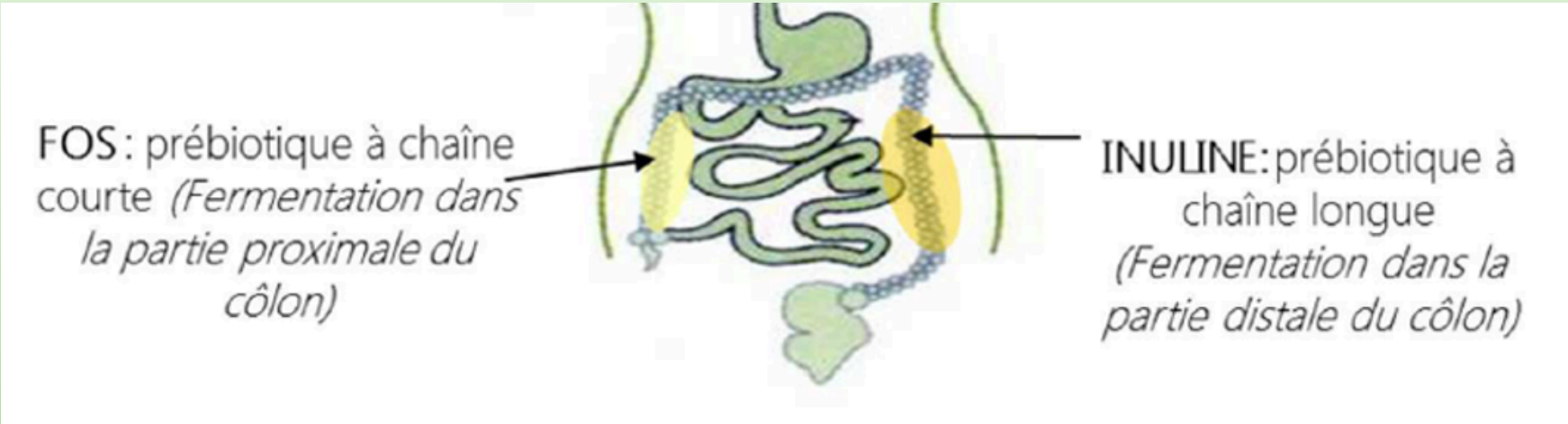
Les fibres prébiotiques

Parmi les fibres solubles, on distingue les fibres **prébiotiques** (inuline, FOS) qui stimulent la croissance des bactéries intestinales favorables à la santé (bifidobactéries).

Les fibres prébiotiques

On les trouve dans les artichauts, les topinambours, les poireaux, la chicorée, les oignons, l'ail. Elles forment une sorte de gel pendant la digestion.

Prébiotiques : inuline, FOS



Acides gras à chaînes courtes ou AGCC

Les **bifidobactéries** digèrent les fibres de type FOS et inuline.

Elles produisent des acides gras à chaîne courte, les AGCC, appelés aussi **postbiotiques** :

L'acétate, le propionate et le butyrate

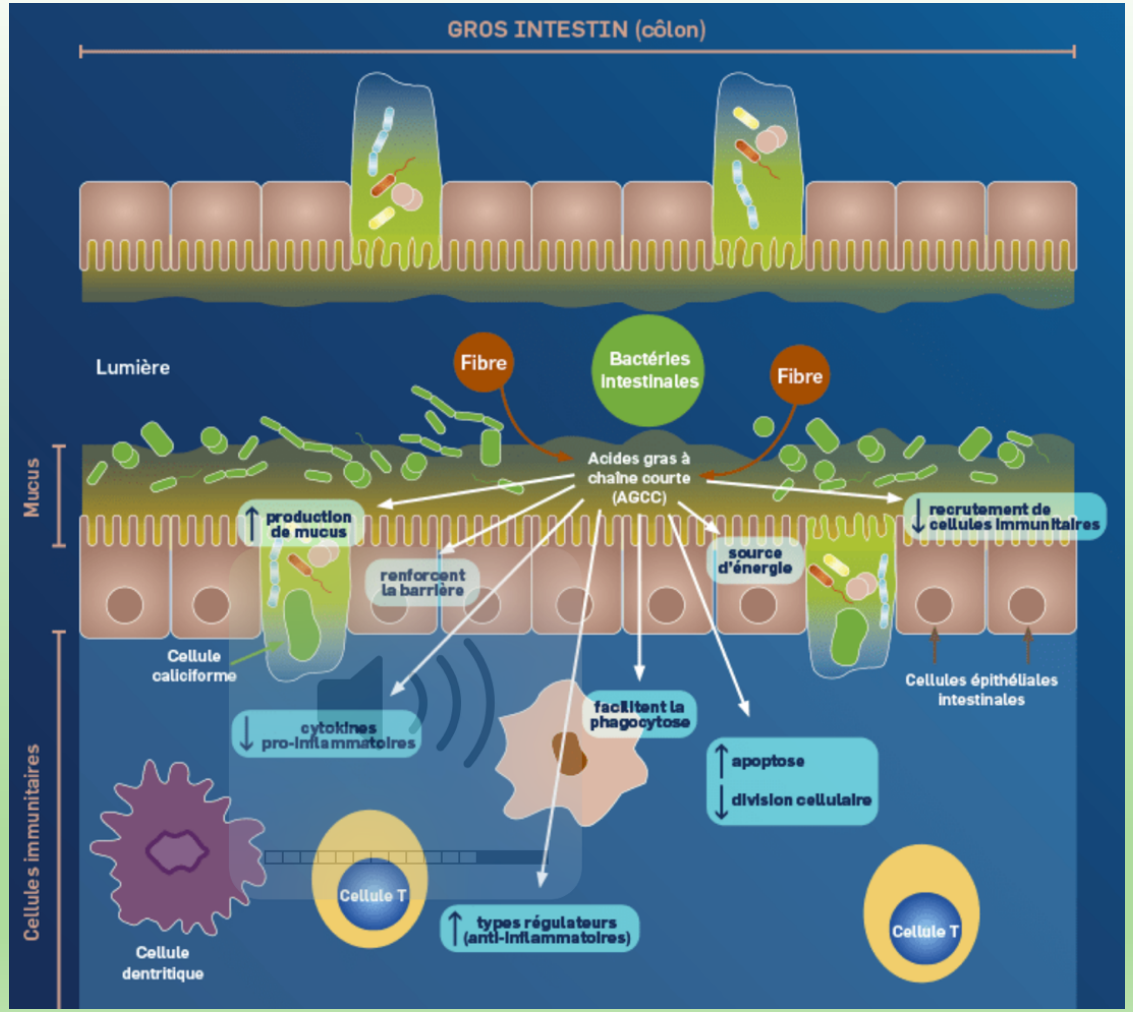
Postbiotiques

- Parmi les trois AGCC, le **butyrate** est celui dont les effets sont les plus bénéfiques.
- Le butyrate est la principale source énergétique des cellules épithéliales du côlon. Il régule la barrière intestinale et joue un rôle dans la satiété et le stress oxydatif.
- Une réduction de la production de butyrate peut être associée à un certain nombre de maladies inflammatoires, telles que le syndrome de l'intestin irritable et la maladie de Crohn.

Rôles du butyrate

- Il renforce la barrière intestinale.
- Il régule la satiété.
- Il régule l'utilisation des glucides et des lipides.
- Il régule le système immunitaire.

Les AGCC et le gros intestin



Tout sur le microbiote

L'inuline et ses bienfaits

Rôle des fibres solubles

Elles contribuent à:

- Réduire le taux de cholestérol.
- Régulariser la glycémie, à éviter les pics d'insuline.
- Augmenter la sensation de satiété.
- Combattre la diarrhée.
- Atténuer les symptômes du côlon irritable, rendre le côlon plus sain.
- Réduire le risque d'ulcères intestinaux.
- Prévenir les risques de cancer du côlon.

2- Les fibres insolubles

- Types de fibres insolubles: **cellulose, lignine, hémicellulose.**
- Ces fibres passent dans le tube digestif sans être digérées et ne sont quasiment pas fermentées.
- Elles augmentent le volume du bol alimentaire qui arrive au niveau intestinal en réabsorbant l'eau que les aliments contenaient au départ. Ce processus entraîne des contractions intestinales.

Elles sont dites "irritantes".

Où en trouver dans l'alimentation?

Elles se trouvent dans:

- les céréales complètes, les graines de lin,
- les racines (betteraves, etc.),
- les fruits et les légumes,
- les féculents, les oléagineux

Répartition des types de fibres

Aliments plus riches en fibres solubles	Aliments plus riches en fibres insolubles
Fruits: pommes, poires, fraises, orange…	Fruits oléagineux (graines) : les amandes, les noix...
Légumes : courgettes, carottes, oignons...	Légumes : haricots verts, certains choux…
Avoine…	Les céréales complètes.
Légumineuses : haricots blancs et rouges…	Légumineuses en général : lentilles vertes, pois cassés…

En résumé

- Les fibres ne sont pas digérées par les enzymes du tube digestif
- Certaines fibres sont solubles, d'autres insolubles
- Elles favorisent le transit intestinal
- Elles servent de nourriture aux bactéries du côlon
- Il faut varier nos sources de fibres!

Quelques calculs

Quelle est la quantité d'aliments nécessaire pour apporter 10 g de fibres, environ 1/3 des apports recommandés?

- 45 g d'haricots verts
- 500 g de laitue romaine
- 200 g d'endives
- 300 g de lentilles
- 1 avocat
- 280 g de choux de Bruxelles
- 30 g de son de blé (céréales petit déjeuner)
- 75 g de pruneaux
- 1 tasse de 250 ml de petits pois verts cuits
- 60 g d'avoine
- 90 g d'amandes
- 1 tasse de 250 ml de framboises
- 2 artichauts
- 400 g de pommes (env. 2 pommes)
- 1 tasse de 250 ml de mûres
- 300 g de pommes de terre cuites avec la peau
- 2 poires avec la peau
- 1 tasse de 200 ml de légumineuses cuites

Recommandations

Les fibres **solubles** et insolubles n'ont pas les mêmes bienfaits pour l'organisme. Les recommandations journalières sont de 25 à 40 grammes par jour, sans distinction entre les deux types de fibres.

- les fibres solubles préviennent les maladies cardiovasculaires
- les fibres insolubles favorisent une bonne santé du système digestif.

Exemple

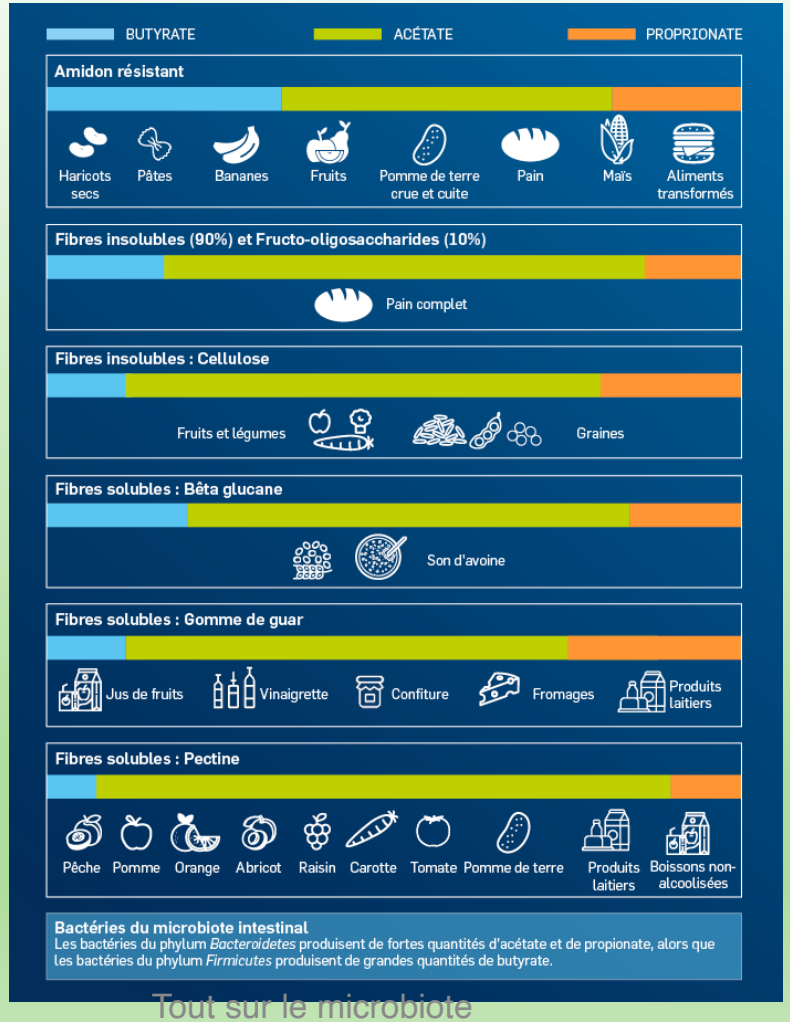
Elles sont toutes les deux intéressantes, on les retrouve souvent dans le même aliment, par exemple le **lin**.

Les graines de **lin** contiennent des **fibres insolubles** (7 à 10%) et des **fibres solubles** (16 à 19%).

Une tasse (180 g) de graines entières de **lin** contient 50 g de **fibres** alimentaires.

Les régimes alimentaires

Butyrate
Acétate
Propionate



Tout sur le microbiote

Dans le cas du **syndrome de l'intestin irritable** (douleurs, crampes au ventre, ballonnements, diarrhées ou constipations), les fibres insolubles sont à réduire, ainsi que les légumineuses, les crucifères et les crudités.

Fibres solubles et insolubles

g/100 g	Fibres (total)	Fibres insolubles	Fibres solubles	% des 30 g recommandés
Orge	17,3			58
Mais	13,4			45
Avoine	10,3	6,5	3,8	34
Riz sec	1,3	1	0,3	4
Riz cuit	0,7	0,7	0	2
Blé complet	12,6	10,2	2,3	47
Haricots verts	1,9	1,4	0,5	6
Petits pois congelés	3,5	3,2	0,3	12
Pommes de terre sans peau	1,3	1	0,3	4
Betterave	7,8	5,4	2,4	26
Épinards crus	2,6	2,1	0,5	9
Navets	2	1,5	0,5	7
Tomate crue	1,2	0,8	0,4	4
Oignons verts crus	2,2	2,2	0	7
Aubergine	6,6	5,3	1,3	22
Concombre pelé	0,6	0,5	0,1	2
Chou-fleur cru	1,8	1,1	0,7	6
Céleri	1,5	1	0,5	5
Carotte crue	2,5	2,3	0,2	8
Brocoli	3,2	3	0,3	11
Pomme non pelée	2	1,8	0,2	7
Kiwi	3,4	2,6	0,8	11
Mangue	1,8	1,05	0,75	6
Ananas	1,2	1,1	0,1	4
Grenade	0,6	0,5	0,1	2
Pastèque	0,5	0,3	0,2	2
Raisins	1,2	0,7	0,5	4
Oranges	1,8	0,7	1,1	6
Prunes	1,6	0,7	0,9	5
Fraises	2,2	1,3	0,9	7
Bananes	1,7	1,2	0,5	6
Pêches	1,9	1	0,9	6
Poires	3	2	1	10
Amandes	11,2	10,1	1,1	37
Noix de coco crue	9	8,5	0,5	30
Arachide grillée	8	7,5	0,5	27
Noix de cajou grillée	6			20
Graines de lin	22,3	10,2	12,2	74

Concrètement

Comment apporter 30 g de fibres
par jour
dans son alimentation ?

Exemple de menu journalier

- Petit-déjeuner

20 g de graines de lin

30 g de flocons d'avoine complète

15 g de graines mélangées

150 g de fruits

100 g de yaourt

- Midi

Gratin de cardons (200 g)

150 g de brocolis ou autre légume avec une échalote

50 g de quinoa avec un peu de sauce tomate

50 g de lentilles cuites en salade

Salade de rampon : 50 g avec 10 g de noix et un œuf dur

•Un carré de chocolat (15 g)

- Collation

20 g de noix de Brésil ou noix de macadamia

- Soir

Soupe de légumes avec par exemple 2 carottes, 2 poireaux, 1 navet, du persil (300 g de légumes)

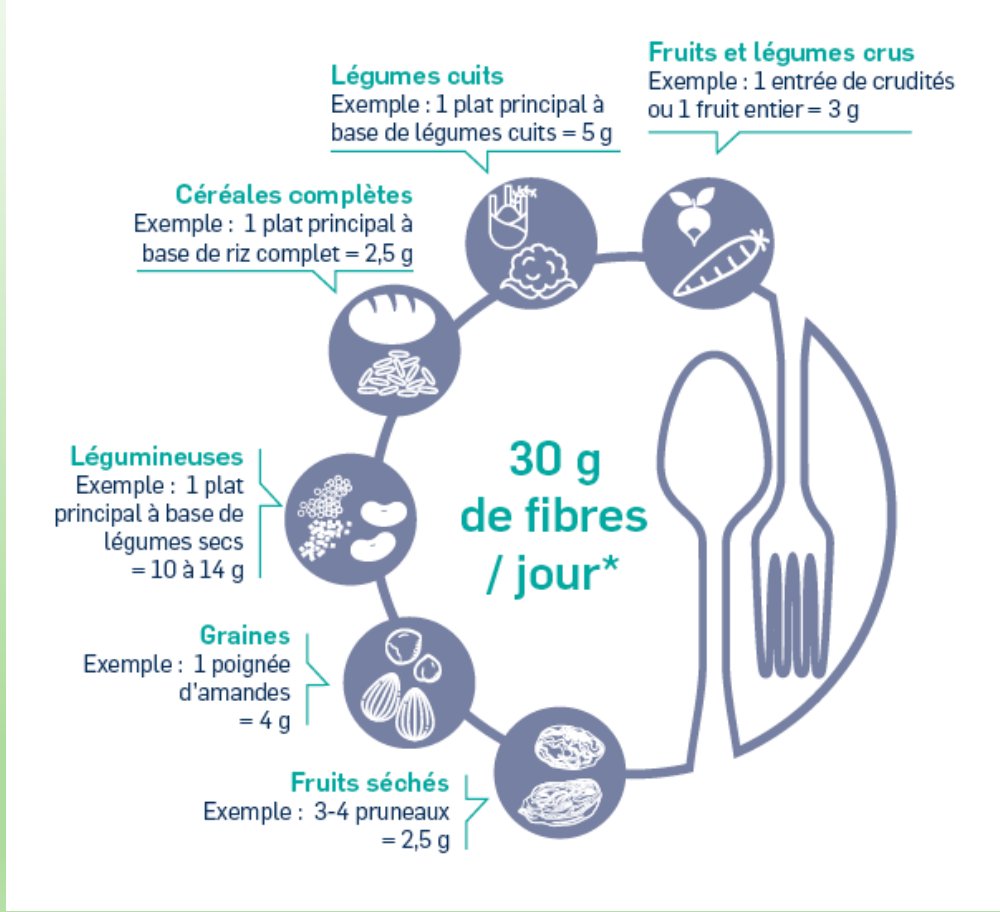
Une tranche de pain complet avec du humus (20 g de pois-chiche)

Un fruit (100 g)

Calcul approximatif de la quantité de fibres

Légume, fruit, oléagineux	Quantité en g	fibres/g	Quantité totale de fibres
fruits	250	2	5
flocons	30	8	2,4
quinoa	50	15	7,5
oléagineux	45	6	2,7
légumes	500	2	10
Lentilles, humus	70	4	2,8
pain	tranche		2
Chocolat à 70%	15	12	1,8
Quantité totale			34,2

30 grammes par jour



Que penser des substituts ?

Composition d'un Beyond meat burger

Eau, isolat de protéine de pois* (18%), huile de colza, huile de noix de coco raffinée, arôme, arôme de fumée, stabilisants: cellulose, méthylcellulose, gomme arabique; fécule de pomme de terre, maltodextrine, extrait de levure, sel, huile de tournesol, levure séchée, antioxydants: acide ascorbique, acide acétique; colorant: rouge de betterave; amidon modifié, extrait de pomme, jus de citron concentré.

Viande végétale, de laboratoire ?

- **Viande végétale**

  Epaississants, émulsifiants, stabilisants, graisses. Jusqu'à 28 ingrédients !

- **Viande de laboratoire, viande sans abattage**

  Hormones, antibiotiques, et la culture in vitro produit du CO_2

Privilégions le manger vrai, en quantité raisonnable, de production locale.

Atout des légumineuses

- Elles sont bénéfiques pour le climat, car elles captent l'azote, et n'ont pas besoin d'engrais.
- Elles sont bénéfiques pour notre microbiote

Indice ORAC

Les fibres, c'est très important ! Mais d'autres critères le sont aussi, comme l'indice **ORAC** (Oxygen radical absorbance capacity) qui mesure le pouvoir antioxydant des aliments. Certaines maladies dégénératives, de civilisation proviendraient du stress oxydatif. Un tableau montre l'indice de certains aliments. Il est donné pour 100 g d'aliment.

Les régimes alimentaires

Fruits	Indice ORAC	Oléagineux	Indice ORAC
Mûres	19220	Noix de Pécan	17940
Canneberges	9090	Noix	13541
Framboises	5065	Noisettes	9645
Grenades	4479	Amandes	
Poires	2145	Légumes	
Oranges	2022	Gingembre	14840
		Artichaut	9416
Légumineuses		Ail	5708
Lentilles	7282	Brocoli cuit	2160
Fèves	8606	Chou-fleur	2084
Fèves de soja	5409	Autres	
		Cannelle	267538
		Curcuma	159277
		Thym frais	27426
		Chocolat noir (>70%)	20816
		Vin rouge	4523

N’oublions pas les autres nutriments, macro et micro !

Les **macronutriments** sont les glucides, lipides et protéines.

Les **lipides** : huiles et graisses. En diminuant l’apport d’origine animale, on privilégie les huiles végétales (olive, colza, oléagineux …) . Tous ces lipides sont insaturés, meilleurs au niveau cardiovasculaire que les graisses animales, essentiellement saturées.

Micronutriments

Les **micronutriments** n'apportent pas d'énergie, mais sont indispensables au bon fonctionnement de notre organisme: ce sont les vitamines, les minéraux et les oligo-éléments.

- **Vitamines** : elles sont apportées par les végétaux. Attention au manque de B12, d'origine animale, en cas d'alimentation strictement végétale.
- **Minéraux** : calcium, potassium, magnésium. On les obtient facilement avec une nourriture d'origine végétale.

Micronutriments

•**Oligo-éléments :** iode, fer et fluor. Mais aussi zinc, cuivre, chrome, sélénium, manganèse.

La biodisponibilité du **fer** est plus élevée lorsqu'elle provient du monde animal. Mais sa quantité dans le monde végétal est loin d'être négligeable, et on peut l'augmenter en ajoutant de la vitamine C, avec du citron par exemple.

Ce qu'il faut retenir (1)

- Une nourriture plus végétale est bonne et pour la santé et pour le climat.
- Les protéines sont fournies par les légumineuses, les céréales et les oléagineux.
- Les lipides d'origine végétale sont plus bénéfiques au système cardiovasculaire que les lipides d'origine animale.

Ce qu'il faut retenir (2)

- En mangeant varié, on a tous les apports nécessaires en vitamines, minéraux, oligo-éléments.
- Pour favoriser un microbiote intestinal en bonne santé, il est recommandé de consommer au moins 30 g de fibres par jour, solubles et insolubles.

Ce qu'il faut retenir (3)

- La digestion de certaines fibres alimentaires par les bactéries du microbiote intestinal leur permet de produire des acides gras à chaîne courte.
- Une consommation insuffisante en fibres peut être liée à l'apparition de maladies chroniques comme le syndrome de l'intestin irritable.

Les régimes alimentaires