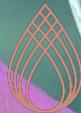


Leçon 3

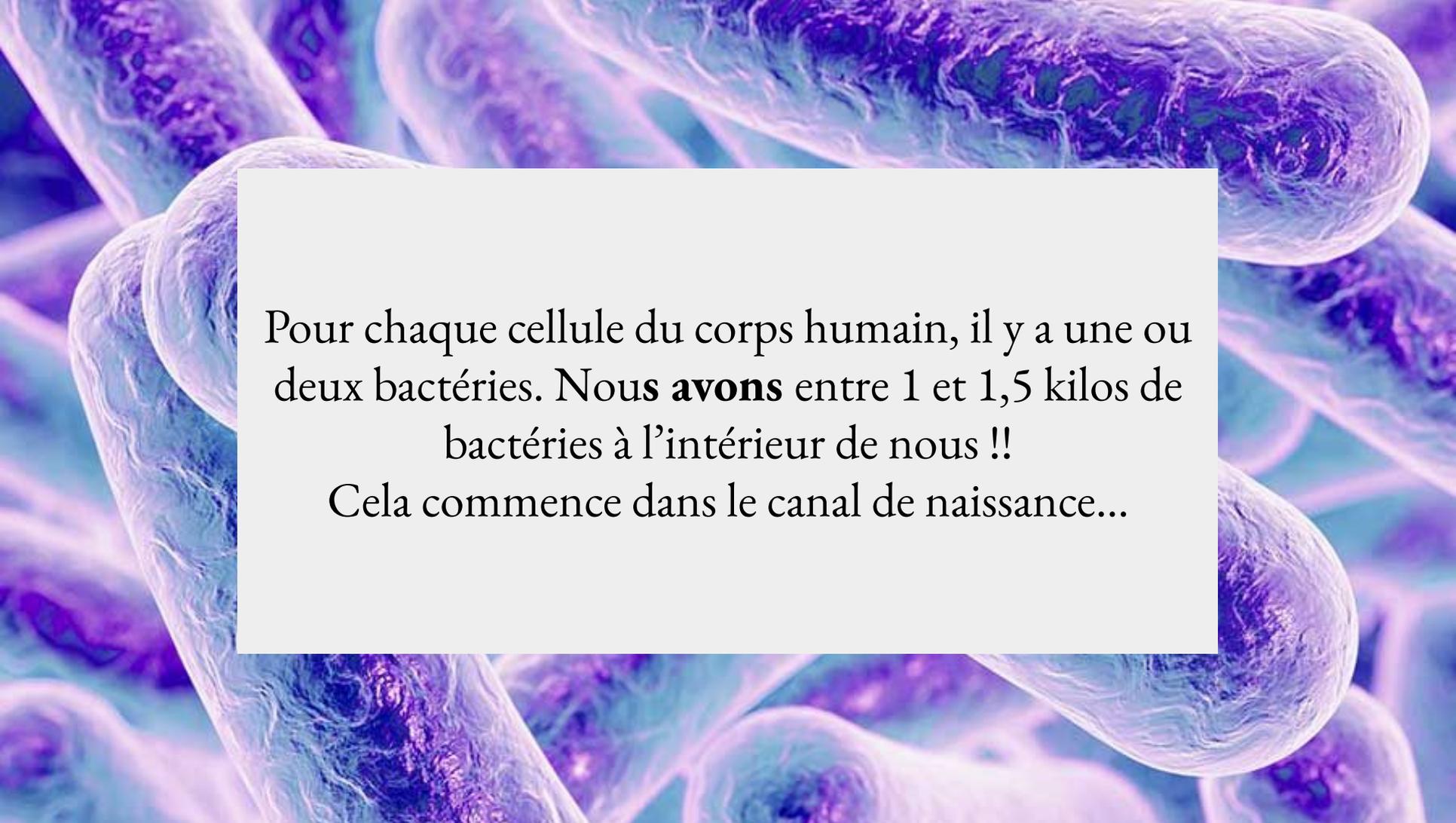
LE MICROBIOTE



MICROBIOTE v. MICROBIOME

- **Microbiote:** les micro-organismes qui vivent à l'intérieur de nous
- **Microbiome:** les produits génétiques que ces micro-organismes produisent

Pour des questions de simplicité, nous parlerons du microbiote.

A microscopic image showing various human cells, likely from the gut, with a central white text box. The cells are stained in shades of purple and blue, showing internal structures like nuclei and cytoplasm. The text box is centered and contains the following text:

Pour chaque cellule du corps humain, il y a une ou deux bactéries. Nous **avons** entre 1 et 1,5 kilos de bactéries à l'intérieur de nous !!
Cela commence dans le canal de naissance...

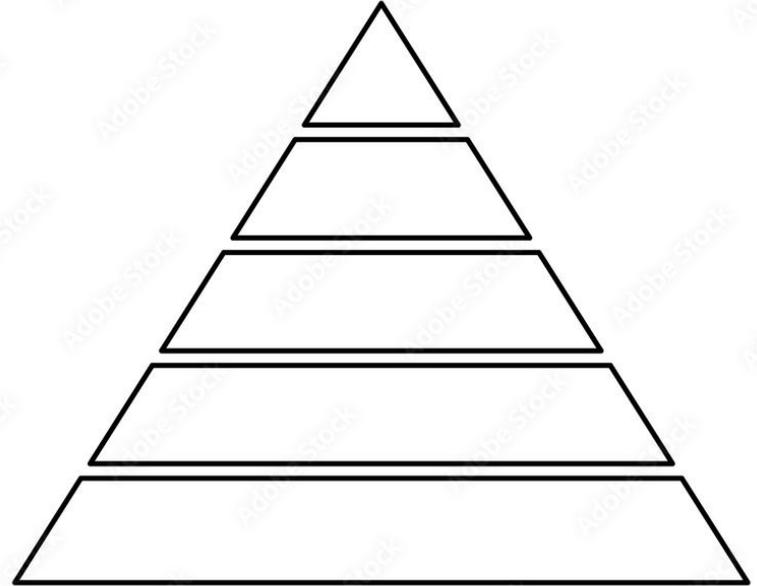
LA HIÉRARCHIE DE LA VIE

Bactéries

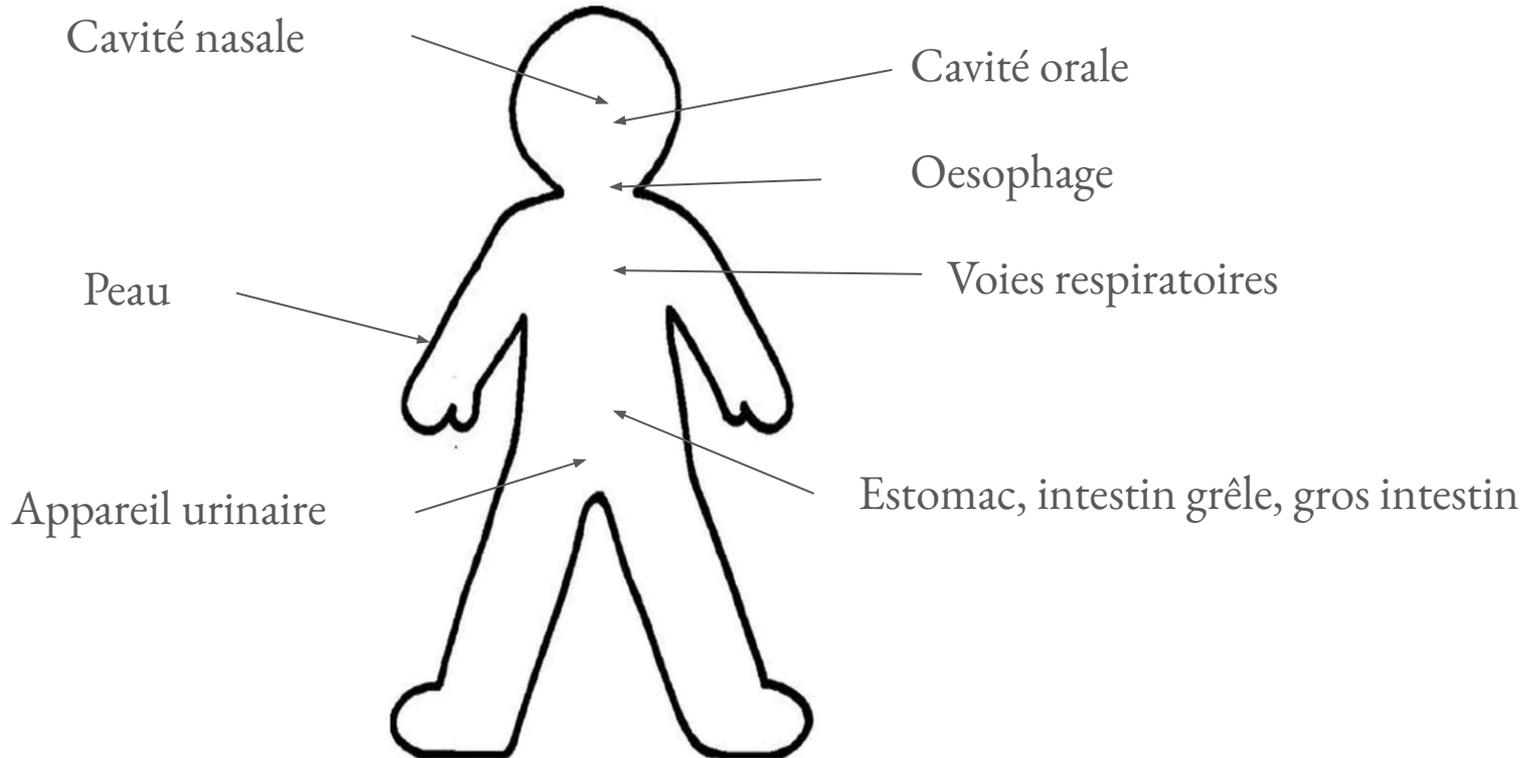
Archées

Virus

Champignons



Chaque partie du corps a un microbiote:



LE GRAND GAGNANT !

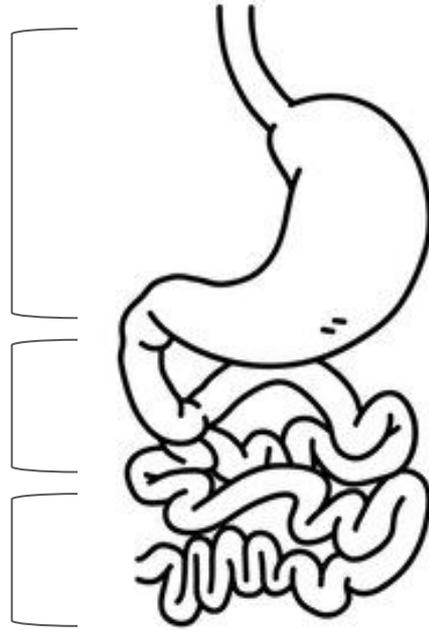


À chaque portion du système digestif ses bactéries !

Estomac

Intestin grêle

Gros intestin

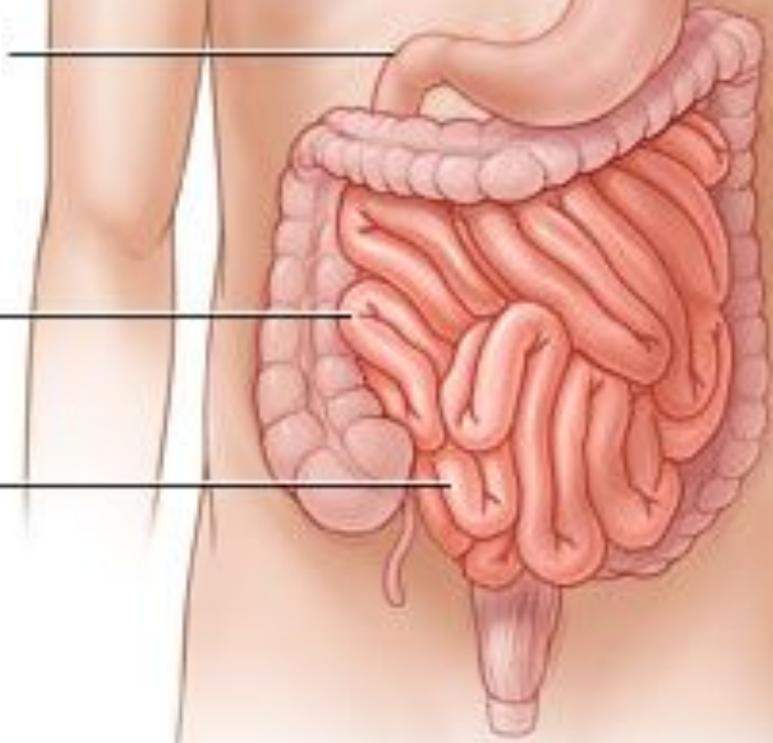


Intestin grêle

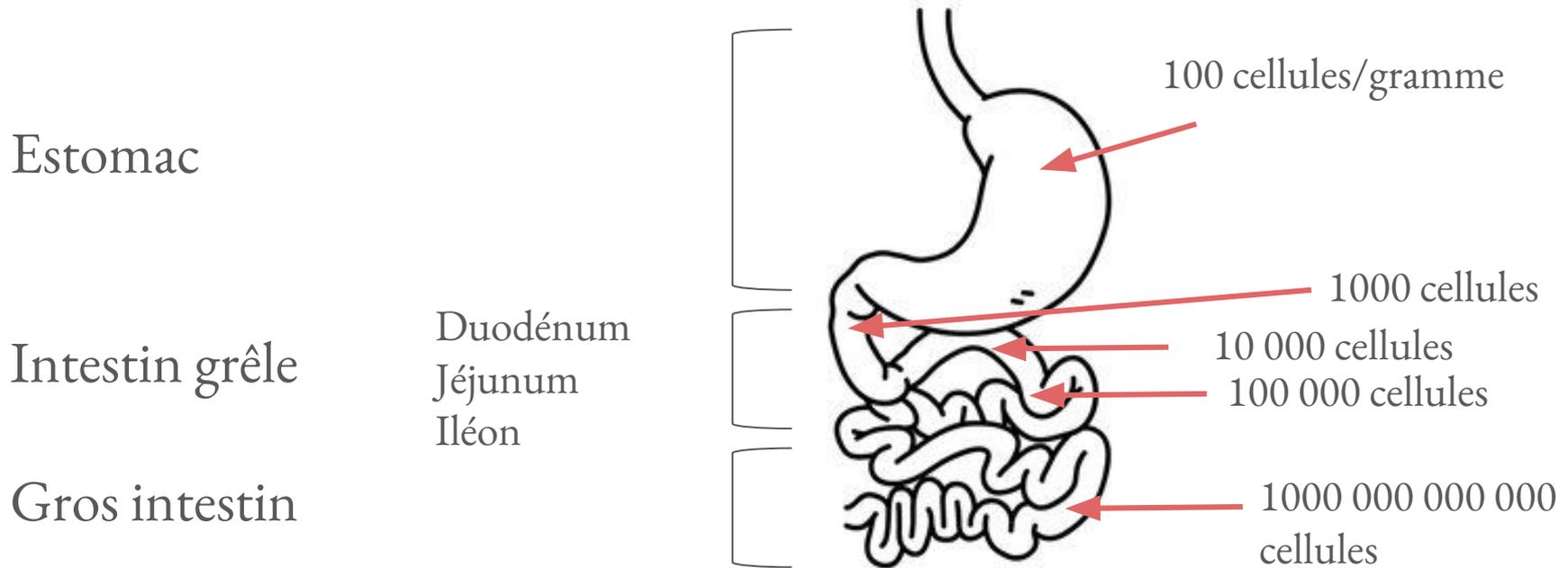
Duodénum

Jéjunum

Iléon



La proportion et la composition des bactéries changent en fonction de l'endroit du système digestif.

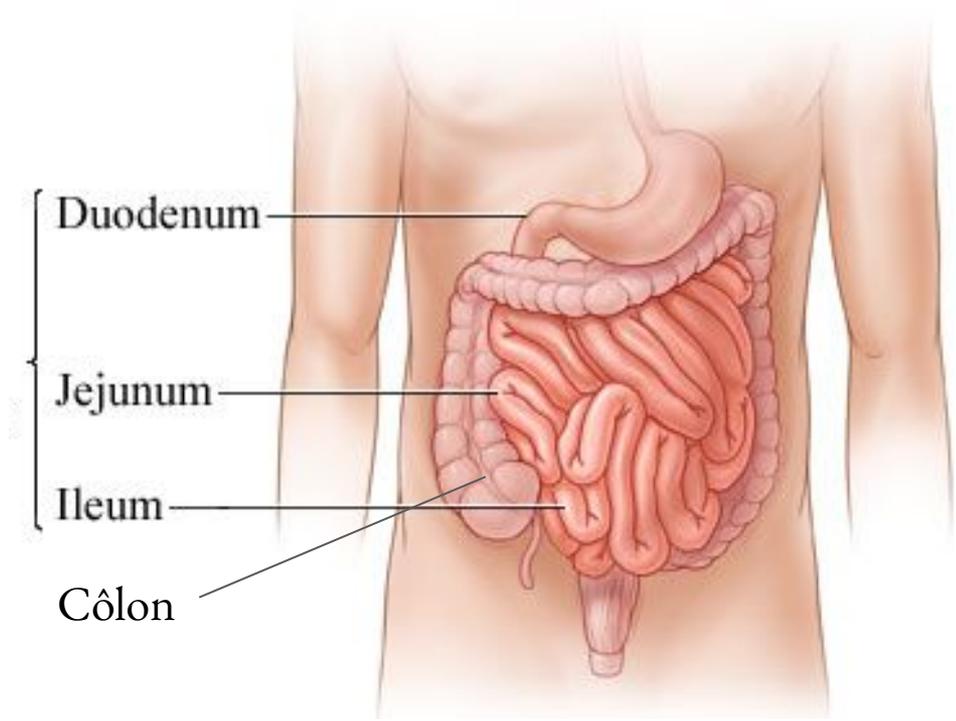


Estomac: cellules pariétales qui produisent de l'acide chlorhydrique, produit des enzymes qui décomposent les protéines

Duodénum: décomposition des aliments (sucs pancréatiques, le pancréas envoie des enzymes qui décomposent les lipides, glucides et protéines). Il y a aussi du mucus, du bicarbonate, de la bile

Jéjunum et Iléon: site principal de l'absorption des nutriments

Côlon: production et absorption de l'eau, des vitamines (vitamines B12 et K, entre autres) & minéraux + production d'acides gras à chaîne courte (acétate, propionate, butyrate)



Duodenum

Jejunum

Ileum

Côlon



QUIZZ !!



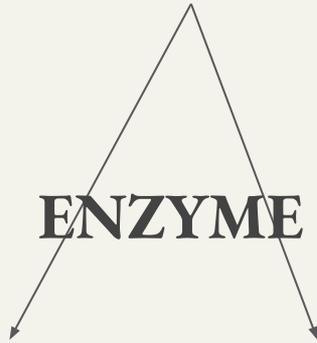
Les protéines



ENZYME ?

Acides aminés

Les lipides



ENZYME ?

Glycérol Acides gras

Les glucides



ENZYME ?

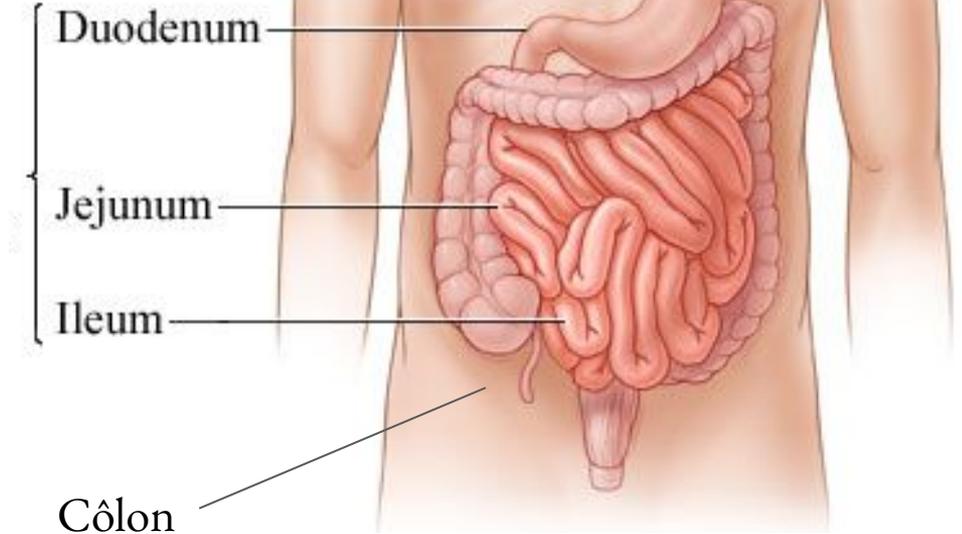
Glucose

Décomposition des aliments



Absorption des nutriments

Production et absorption de l'eau, des vitamines & minéraux + production d'acides gras à chaîne courte (acétate, propionate, butyrate)





ZOOM SUR LES AGCC

LA CHRONOLOGIE:

1. **Les fibres alimentaires (prébiotiques)** atteignent le côlon
2. Elles sont **fermentées par les bactéries intestinales**
3. Les bactéries se développent grâce à ces substrats et **libèrent des acides gras à chaîne courte (AGCC)**

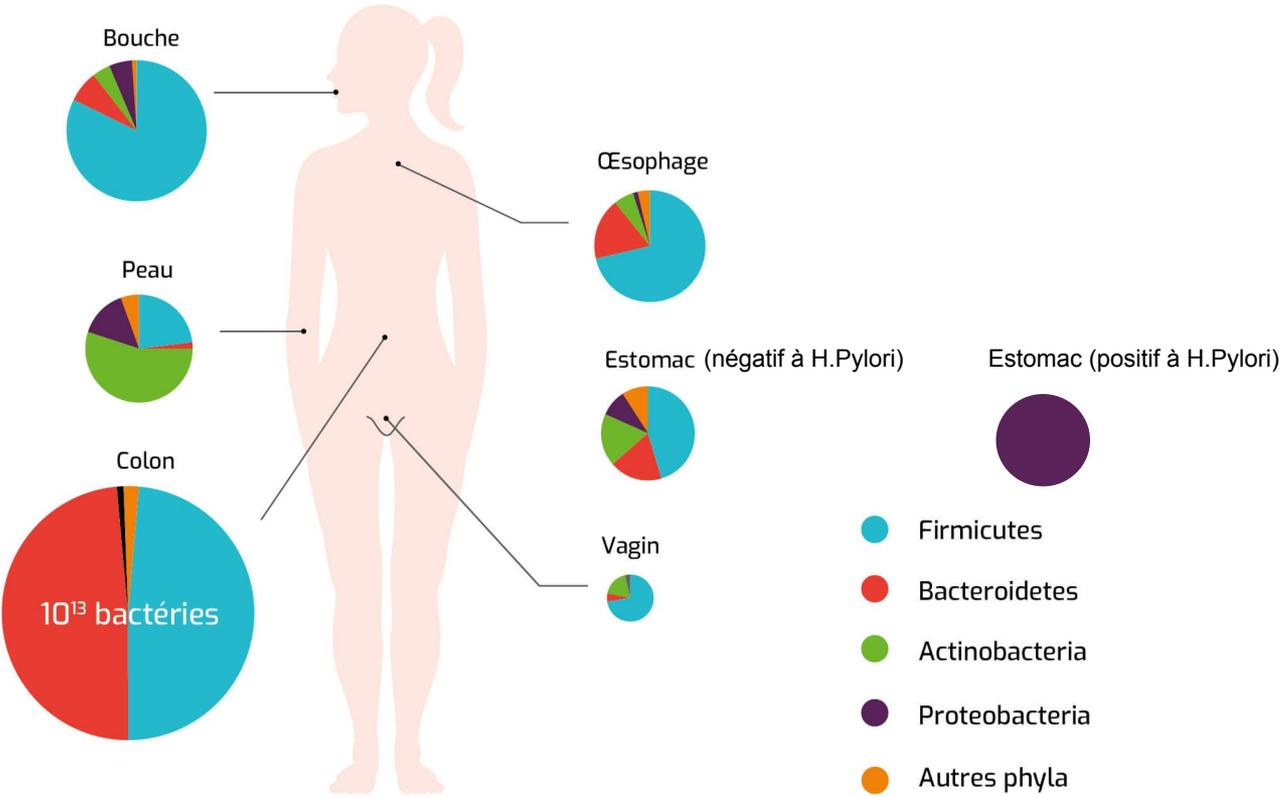
LES BIENFAITS DES AGCC:

- **Rendent l'environnement du côlon plus acide (pH faible)**
 - > favorise la croissance de microorganismes bénéfiques
 - > empêche la colonisation des agents pathogènes
 - > améliore l'absorption des minéraux tels que le fer

- **Fournissent de l'énergie aux cellules du côlon + les aident à se régénérer**
 - > Maintien de l'imperméabilité optimale de la barrière intestinale
(le butyrate stimule la formation de jonctions serrées entre les cellules)

- **Le butyrate régule la réponse inflammatoire du corps, contribue à la formation de mucus (barrière protectrice, sorte de gel) + freine la prolifération et induit la mort des cellules cancéreuses**

BACTÉRIES SYMBIOTIQUES DU CORPS HUMAIN



Source schéma : Dethielsen et al Nature 2007.

- Firmicutes
- Bacteroidetes
- Actinobacteria
- Proteobacteria
- Autres phyla

Toutes les bactéries que nous connaissons sont des sous-catégories de ces grandes familles de bactéries.

Nous avons environ **160 espèces de bactéries** qui vivent dans notre intestin. Il existe environ 1000 espèces de bactéries et chacun d'entre nous en a environ 160.

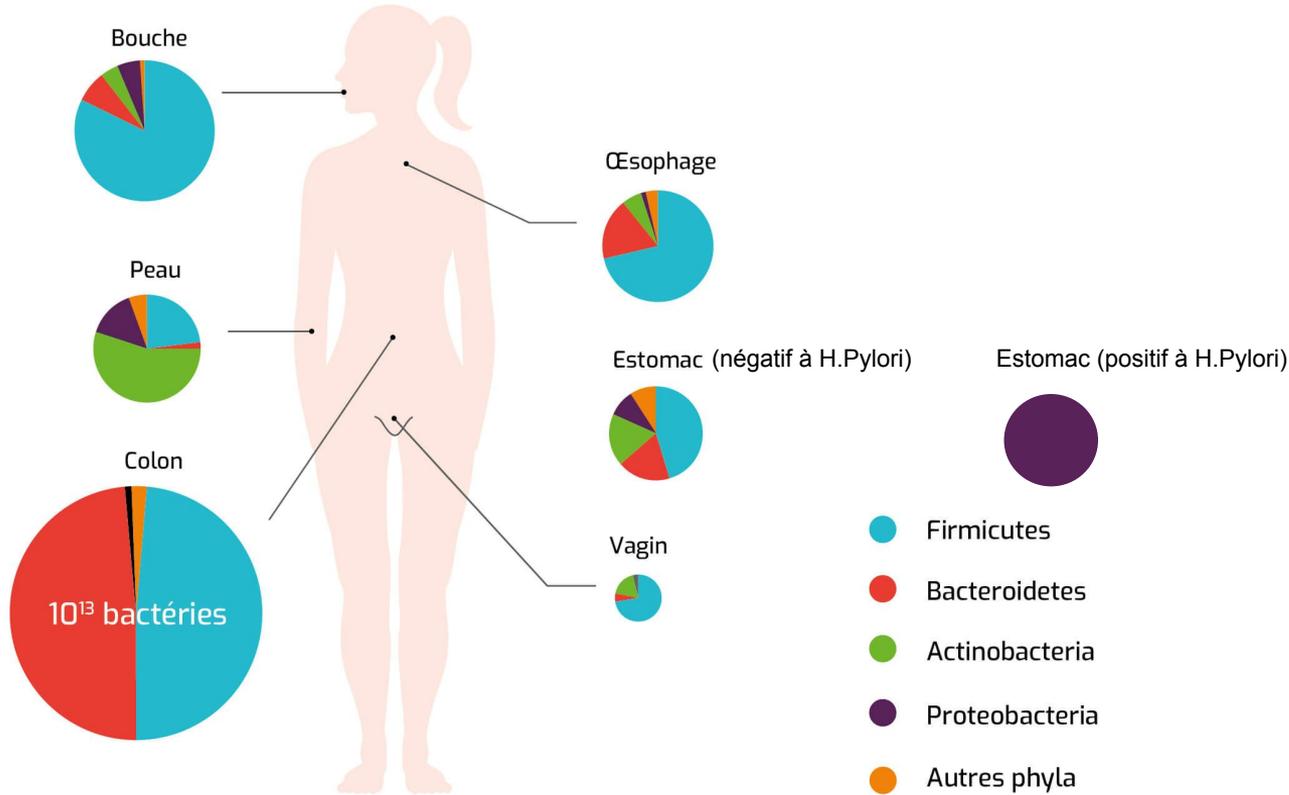
La composition bactérienne varie **ÉNORMÉMENT** d'un individu à l'autre mais les fonctions que remplissent ces bactéries sont similaires (beaucoup de redondances ! Il y a pleins de bactéries qui remplissent les mêmes fonctions !).

- DIFFÉRENCE DE COMPOSITION
- SIMILITUDE DE FONCTION

> Inutile de se concentrer sur les souches ou l'espèce !

Il faut regarder quelles fonctions elles remplissent (digestion, métabolisme, immunité, inflammation..)

BACTÉRIES SYMBIOTIQUES DU CORPS HUMAIN



Déséquilibre entre le mucus qui tapisse l'estomac comparé à la quantité d'acide produite par la paroi de l'estomac

Les cellules pariétales de la paroi de l'estomac sécrètent de l'acide chlorhydrique (pH: 1-3, acide ++) pour découper les protéines

La paroi de l'estomac crée aussi du mucus (pH basique) qui la protège de l'acide.

Quand il y a infiltration de H. Pylori, la bactérie réduit le mucus et augmente l'acidité > la paroi de l'estomac se mange elle-même !

C'est un ulcère.

H. Pylori a été associée aussi à certaines formes de cancer de l'estomac.

LE MICROBIOTE

Les personnes qui ont la bactérie H. Pylori ont souvent une diversité de bactéries moindre (uniquement de la famille des proteobacteria) comparé aux personnes qui n'ont pas cette bactérie.

Or, la réduction de la diversité des bactéries à différents endroits du système digestif a été associée à des pathologies comme:

- L'obésité
- Le diabète
- Le cancer
- Les maladies neurodégénératives (Alzheimer, Parkinson...)
- Les maladies neuro-inflammatoires (sclérose en plaques)



LA CURE POUR LE MICROBIOTE

- **10 JOURS**

GX Assist: mélange d'huiles essentielles d'Origan, de Tea tree, de Citron, de Citronnelle, de Menthe poivrée et de Thym. Le mélange GX Assist a été formulé pour améliorer l'équilibre microbien. Ce mélange exclusif aide à purifier et à nettoyer le système digestif.

- **10 JOURS**

PB Restore: Proposé dans une gélule à double paroi, il est composé de 30 composants prébiotiques, probiotiques et postbiotiques bioactifs, ce qui représente une quantité de souches triple par rapport aux souches présentes dans l'ancienne formule.

PB Assist: un mélange probiotique adapté à la famille contenant 13 souches et un prébiotique, et offrant deux fois plus de souches par rapport au produit précédent. Il complète dōTERRA PB Restore pour offrir une diversité optimale pour la santé intestinale.



> [Helicobacter](#). 2003 Jun;8(3):207-15. doi: 10.1046/j.1523-5378.2003.00146.x.

Antimicrobial activity of essential oils against *Helicobacter pylori*

Tomoyuki Ohno¹, Masakazu Kita, Yoshio Yamaoka, Shigeyoshi Imamura, Toshiro Yamamoto, Shoji Mitsufuji, Tadashi Kodama, Kei Kashima, JirO Imanishi

PROBIOME - LES 3 P



Les prébiotiques sont une forme de glucide ou de fibre que **notre organisme est incapable de digérer** car il ne dispose pas des enzymes nécessaires. Ils parviennent jusqu'à l'intestin où ils **servent de nourriture aux bactéries bénéfiques.**



Les probiotiques sont des **micro-organismes vivants ayant des effets bénéfiques sur la santé générale de nos intestins.** Ils pourraient soulager le syndrome de l'intestin irritable, produire des vitamines, augmenter l'absorption des nutriments et diminuer la vulnérabilité aux infections courantes. Pour avoir un effet bénéfique, les probiotiques **doivent arriver vivants et actifs dans les intestins** (double encapsulation).



PRÉBIOTIQUES + PROBIOTIQUES = POSTBIOTIQUES

Les postbiotiques sont les métabolites des probiotiques ou d'autres microbes que nous ingérons. Leurs fonctions:

- Contribuent au **maintien des "bonnes" bactéries** tout en tenant les "mauvaises" bactéries à distance
- Propriétés anti-inflammatoires, anti-oxydantes et anti-cancérigènes
- **Protègent la barrière intestinale** et préviennent l'hyperperméabilité des intestins
- Contribuent à **l'absorption de l'eau et des électrolytes** dans les intestins
- Effets bénéfiques sur la **fonction immunitaire.**

Aller plus loin:

- **EBOOK** - dōTERRA sur le microbiome
- **TABLE RONDE** - *The secret city of the Microbiome* - dōTERRA Europe | Science Talks (sous-titres FR)
- **INTERVIEW** - Alimentation, microbiote et santé mentale - Dialogue avec Dr Guillaume Fond
- **DOCUMENTAIRE** - « À l'écoute du ventre: Les secrets de votre santé » (titre original : *Hack Your Health: The Secrets of Your Gut*) sur Netflix

