

Livre Blanc



Bénéfices et risques pour la santé de la consommation de fromages

-

Intérêts de la biodiversité microbienne

S Miszczycha

C Laithier – E Loukiadis

Avec la relecture du comité de suivi du projet



Plan

Périmètre et méthodes

Points clefs des premiers chapitres

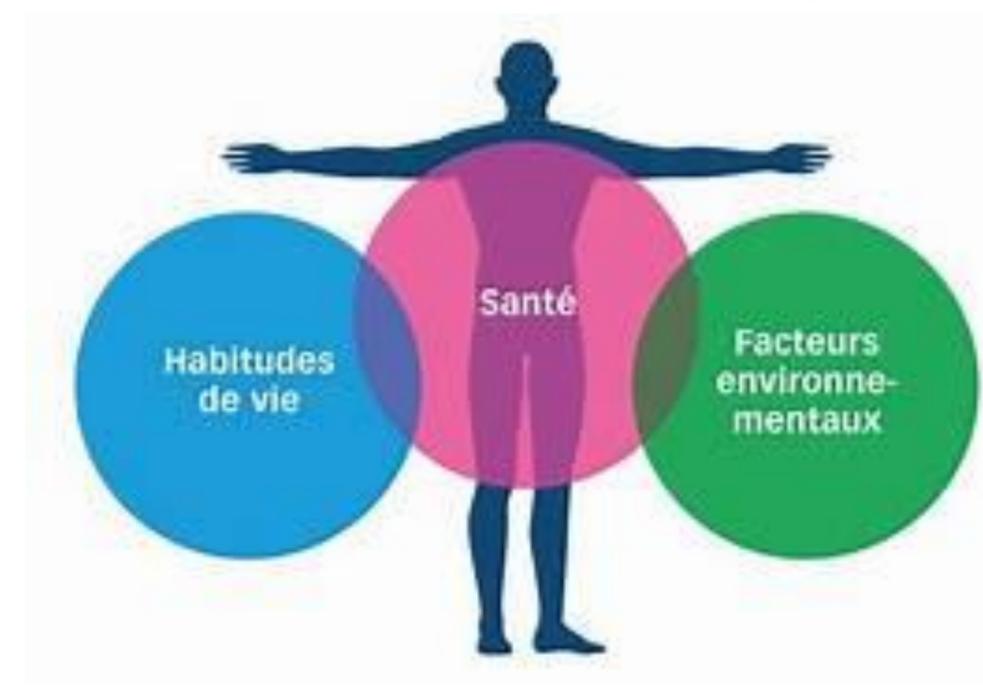
Temps Questions/Réponses

Périmètre du livre blanc

- **La santé humaine au coeur de l'ouvrage:** la santé définie comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS)

➔ A partir des données de santé humaine (facteurs liés aux populations et individus)
incidences concrètes de la consommation de fromages

Bien-être physique principalement (bien-être mental et social évoqués).



Périmètre du livre blanc

- **La santé humaine au coeur de l'ouvrage:** la santé définie comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS)
 - ➔ A partir des données de santé humaine (facteurs liés aux populations et individus)
incidences concrètes de la consommation de fromages
Bien-être physique principalement (bien-être mental et social évoqués).
- **Produits concernés :** l'ensemble de l'offre fromagère, que les produits soient issus de lait cru ou de lait pasteurisé avec une **attention particulière à leur richesse en biodiversité microbienne.**



Périmètre du livre blanc

- **La santé humaine au coeur de l'ouvrage:** la santé définie comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS)
 - ➔ A partir des données de santé humaine (facteurs liés aux populations et individus)
incidences concrètes de la consommation de fromages
Bien-être physique principalement (bien-être mental et social évoqués).
- **Produits concernés :** l'ensemble de l'offre fromagère, que les produits soient issus de lait cru ou de lait pasteurisé avec une **attention particulière à leur richesse en biodiversité microbienne.**
- **Effets documentés et récents, positifs et négatifs** de leur consommation sur la santé humaine, de l'ensemble de leurs composants (nutriments, minéraux, microorganismes, etc.)



Données débattues



Données à confirmer



Niveau de confiance élevé

Périmètre du livre blanc

- **La santé humaine au coeur de l'ouvrage:** la santé définie comme « un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (OMS)
 - ➔ A partir des données de santé humaine (facteurs liés aux populations et individus)
incidences concrètes de la consommation de fromages
Bien-être physique principalement (bien-être mental et social évoqués).
- **Produits concernés :** l'ensemble de l'offre fromagère, que les produits soient issus de lait cru ou de lait pasteurisé avec une **attention particulière à leur richesse en biodiversité microbienne.**
- **Effets documentés, consensuels et récents,** positifs et négatifs de leur consommation sur la santé humaine, de l'ensemble de leurs composants (nutriments, minéraux, microorganismes, etc.)

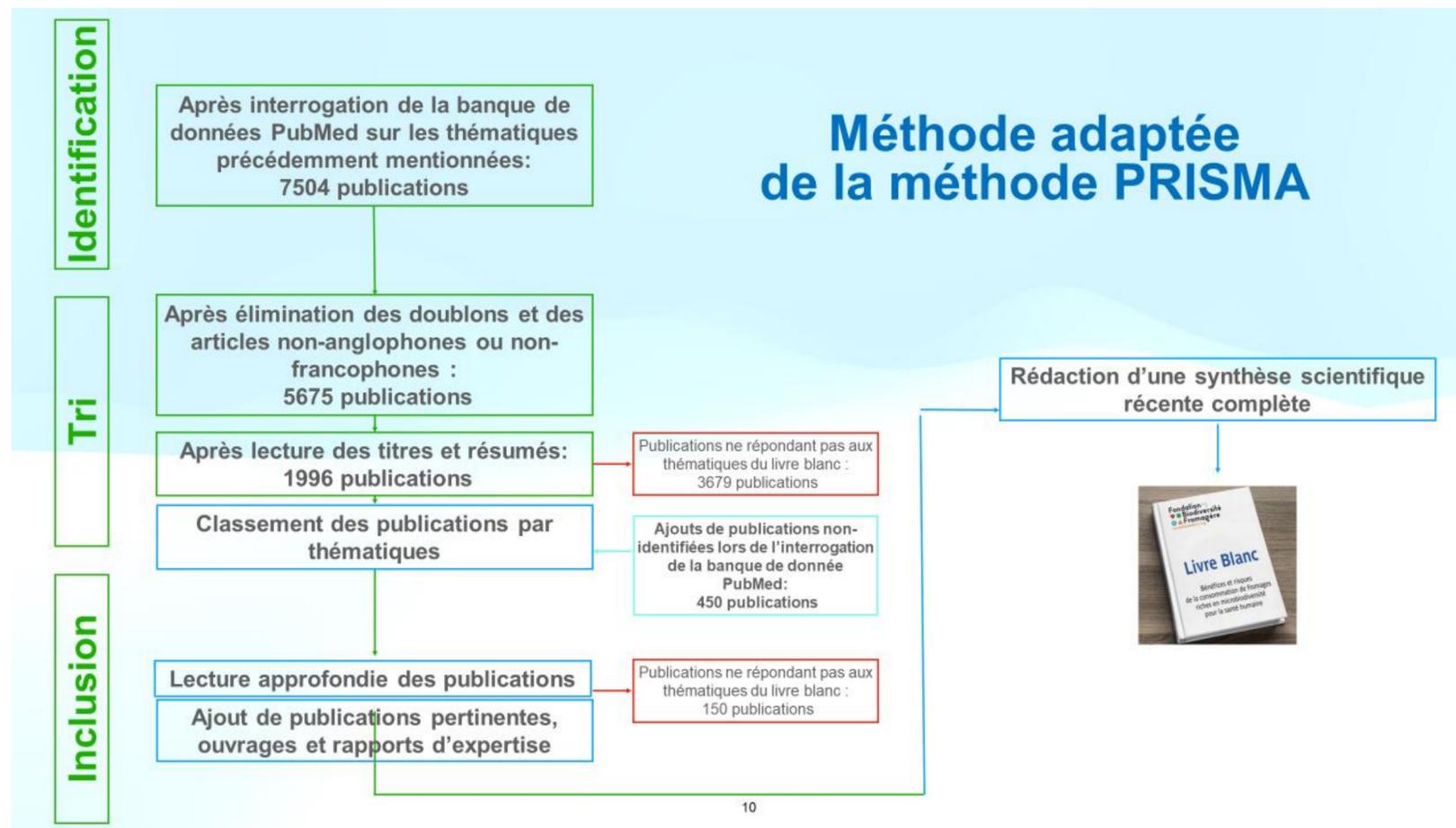
➔ Focus sur les impacts santé de leur **richesse en biodiversité microbienne** sur le microbiote intestinal et la santé humaine



Méthode d'élaboration

- Périmètre et Méthode
- Points clefs
- Questions/Réponses

- Plus de 2500 publications socles
- Synthèse bibliographique



Publication prévue pour Février 2024

- Suivie et relue par un comité interdisciplinaire



Plan

Périmètre et méthodes

Points clefs des premiers chapitres

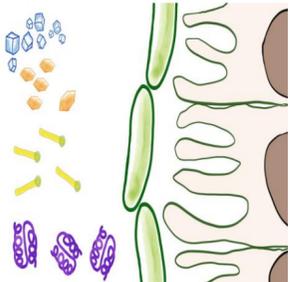
Temps Questions/Réponses

Objectif : faire le point sur les données récentes concernant les bénéfices et les risques de la consommation de fromages sur la santé humaine

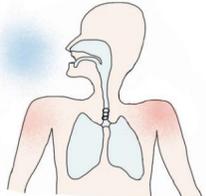
-> Apporter une vision complète

NEW

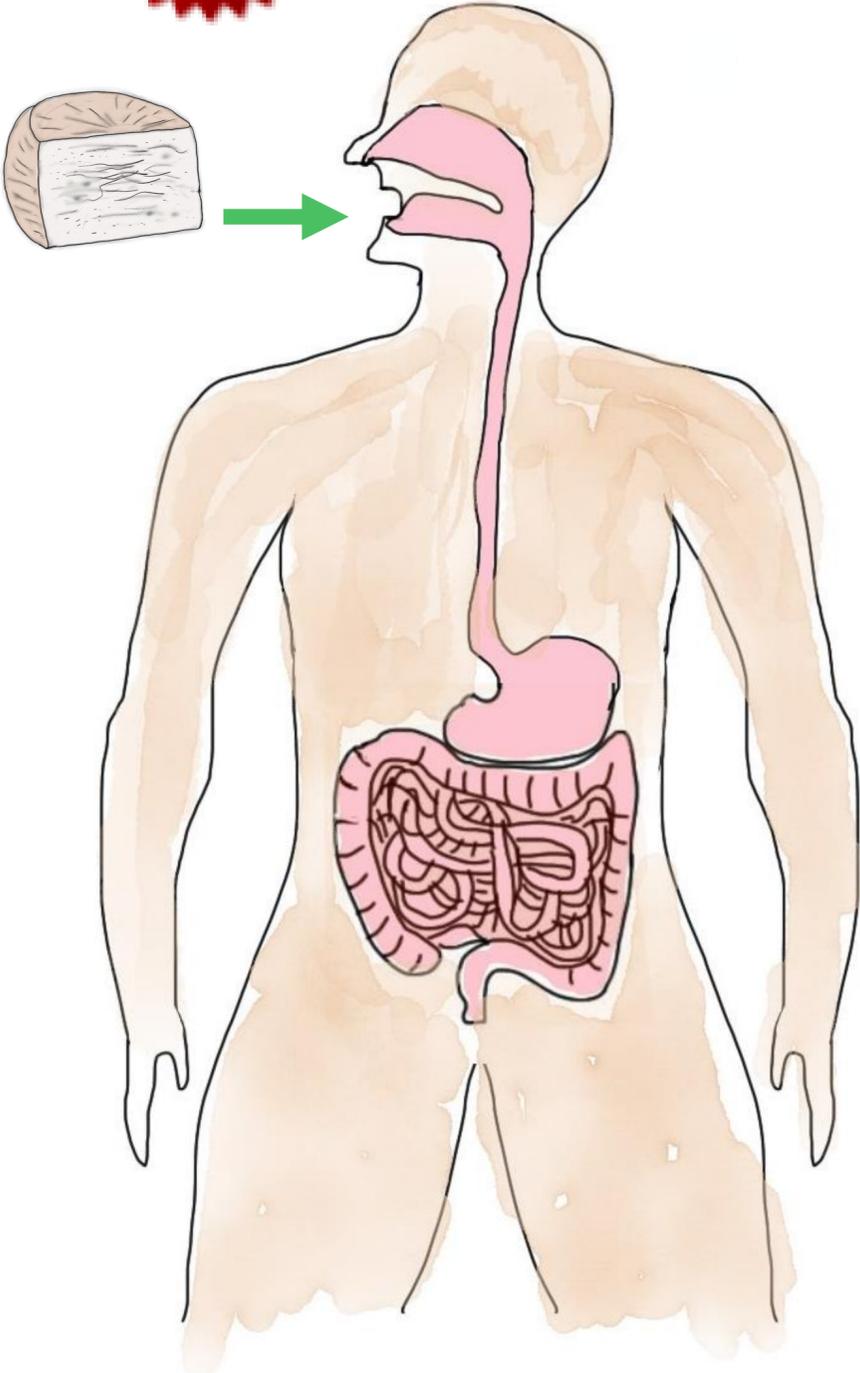
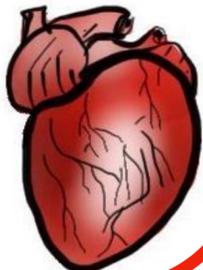
Microbiote



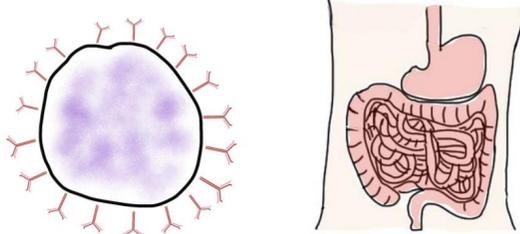
Maladies allergiques et atopiques



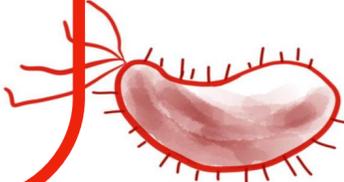
Maladies cardio-neurovasculaires



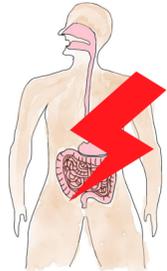
Systeme digestif et régulation du système immunitaire



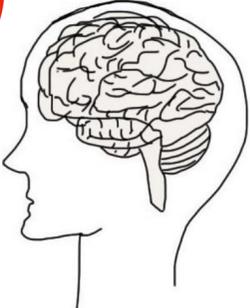
Maladies infectieuses



Cancers



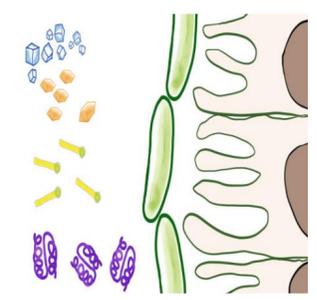
Maladies neurologiques et bien-être mental



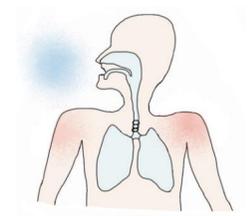
Objectif : faire le point sur les données récentes concernant les bénéfices et les risques de la consommation de fromages sur la santé humaine

-> Apporter une vision complète

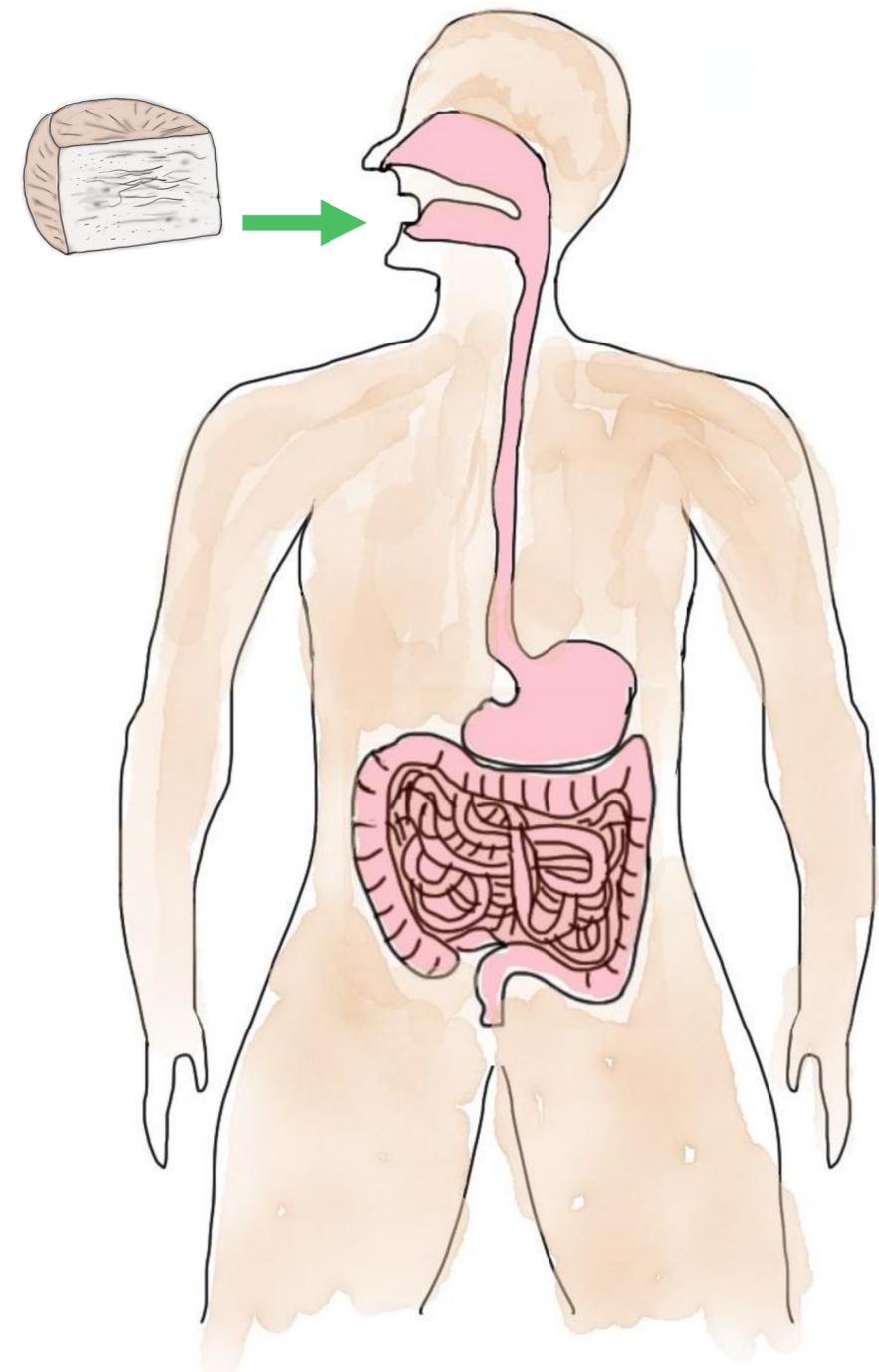
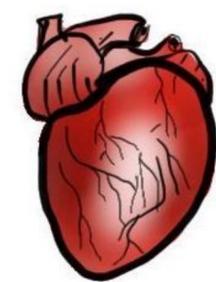
Microbiote



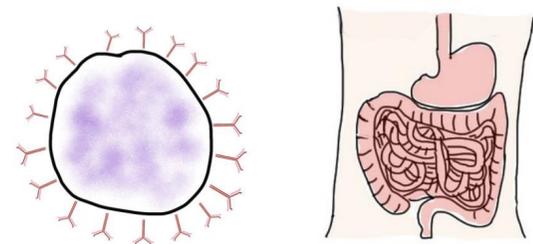
Maladies allergiques et atopiques



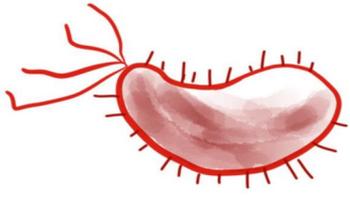
Maladies cardio-neurovasculaires



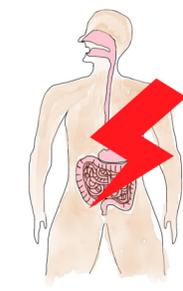
Systeme digestif et régulation du système immunitaire



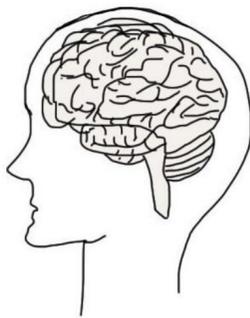
Maladies infectieuses



Cancers



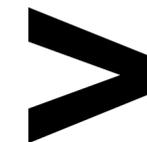
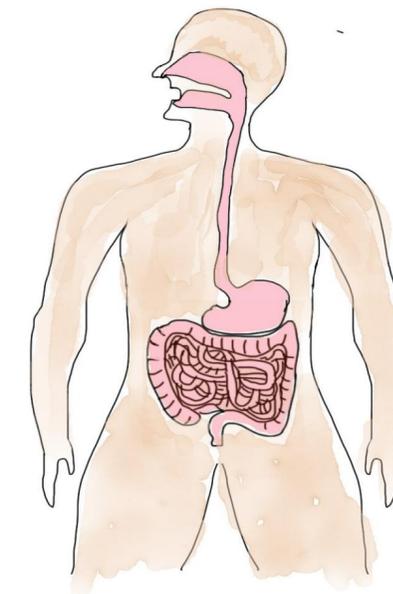
Maladies neurologiques et bien-être mental



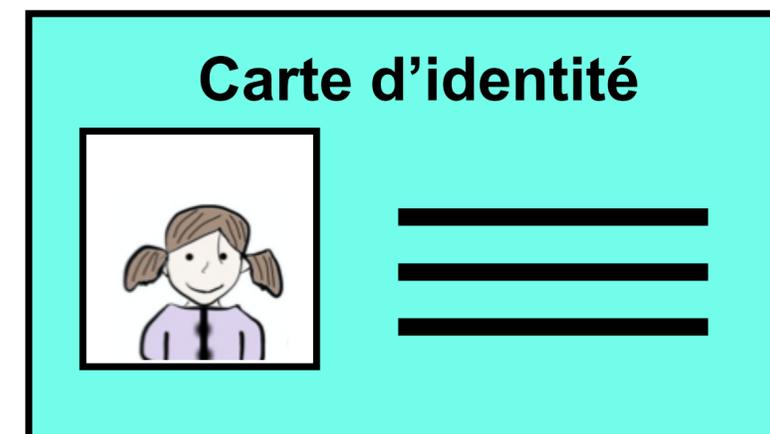
Impact de la consommation de fromages sur le microbiote digestif

Quelques rappels:

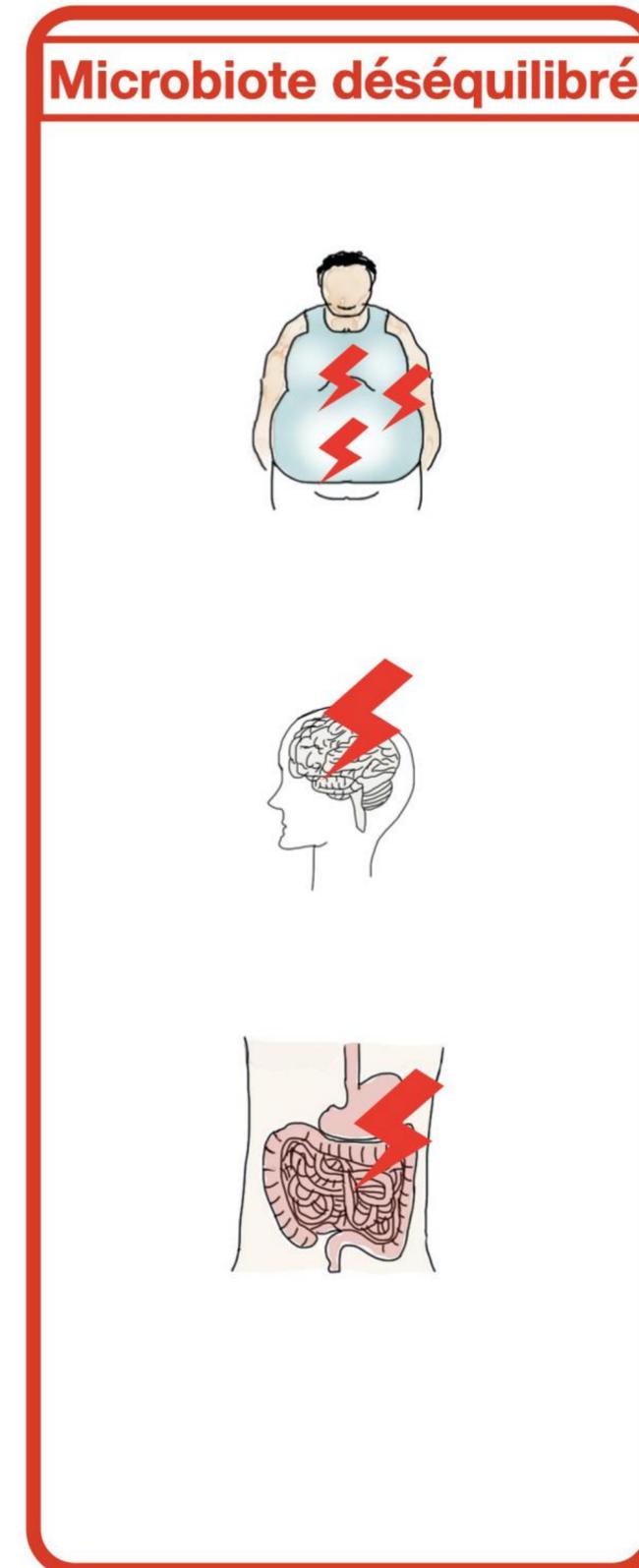
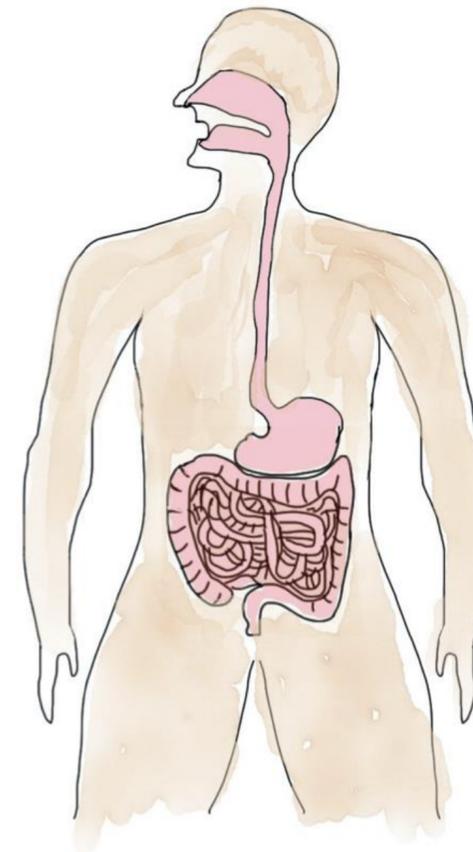
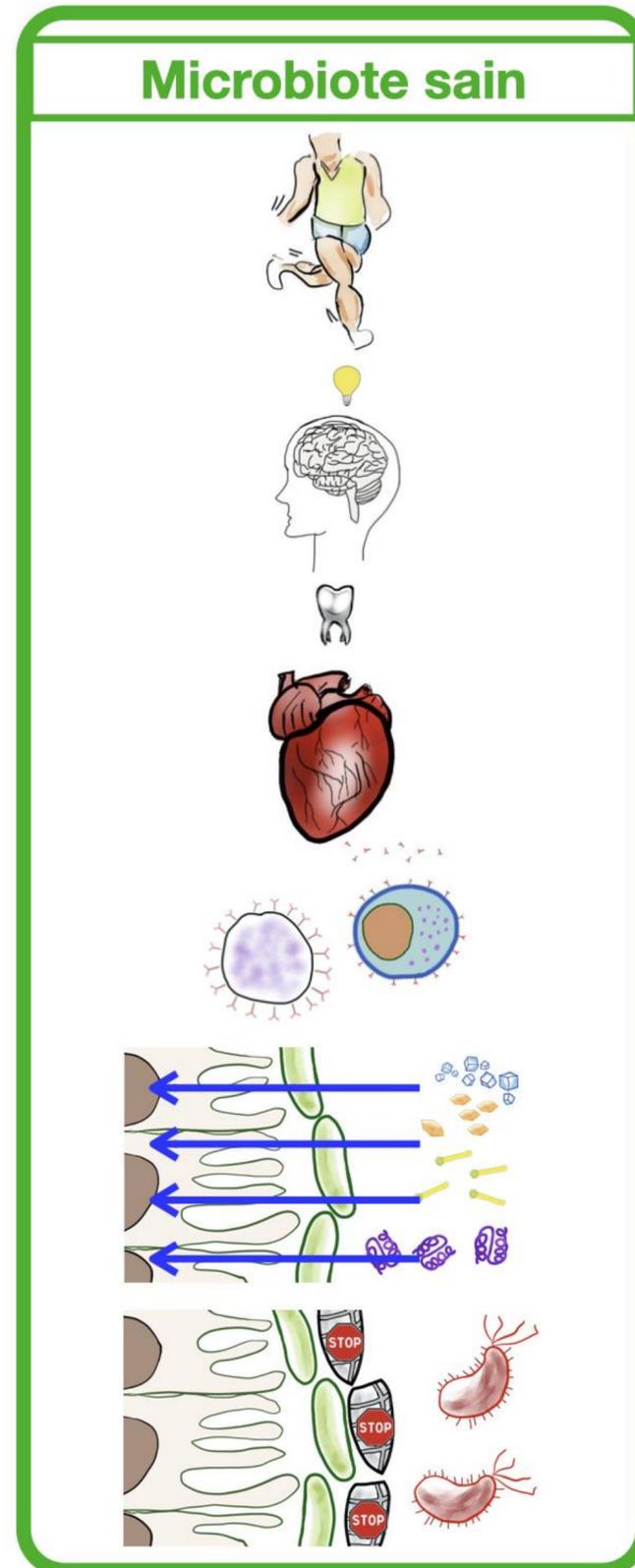
- > Immense diversité !
- plus de 100 000 milliards de micro-organismes
- environ 1000 espèces identifiées



-> Microbiote propre à chaque individu



-> Impacts multiples du microbiote digestif sur notre santé :





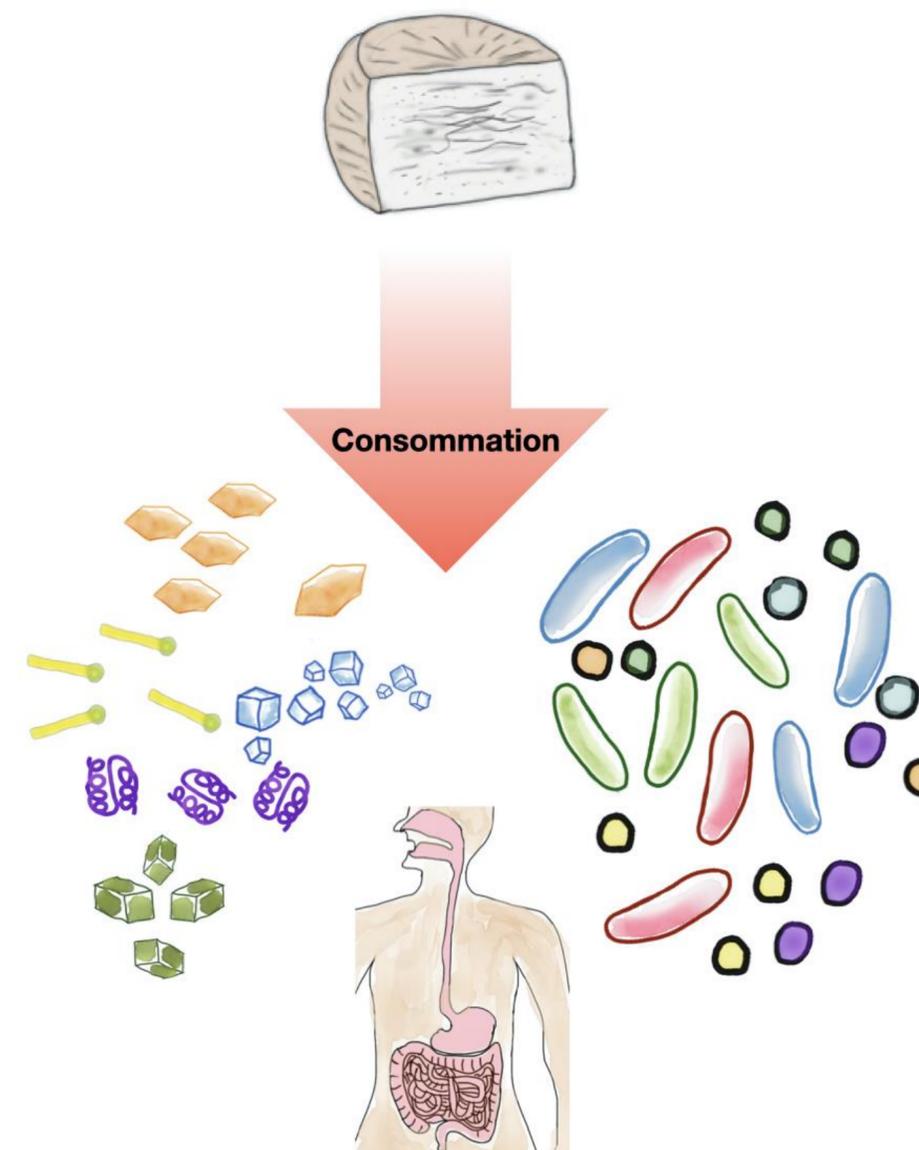
+ Fromage -> aliment complexe et riche, fonction notamment des pratiques de production/fabrication, de la technologie fromagère

+ Apports nutritionnels

+ Apports microbiens (d'intérêt ou pathogènes)

+ Apports d'éléments provenant des micro-organismes

-> Impacts sur le microbiote digestif



Niveau de confiance élevé

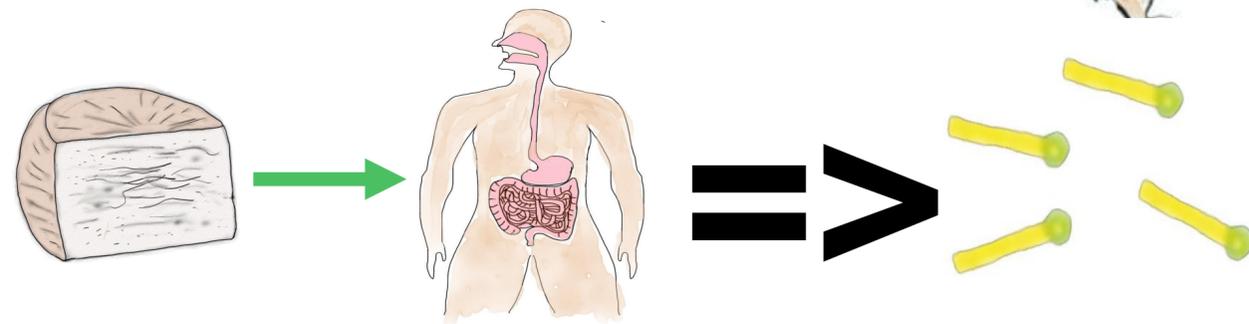


-> tous les bénéfices décrits sont observés dans le cadre d'une alimentation saine et d'une activité physique régulière



-> Modifications du microbiote intestinal lors de la consommation de fromages

Microbiote



Favorise l'abondance des bactéries lactiques et l'accroissement de la diversité du microbiote
-> bien-être général



Niveau de confiance élevé

Yao et al. 2022 ; Firmesse et al., 2008; Hric et al., 2021

Réduction de l'abondance de microflores associées à la prise de poids

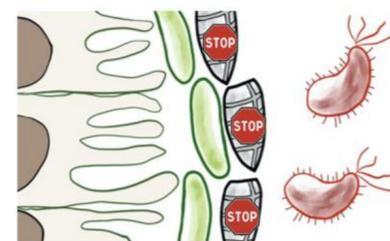


Niveau de confiance élevé

Bautista-Gallego et al., 2019

Favorise l'abondance de microflores productrices d'acides gras à courte chaîne

Bautista-Gallego et al., 2019 ; Hric et al., 2021 ; Bielik et al., 2022 ; Gonzalez et al., 2019



Favorise l'abondance de microflores impliquées dans la protection contre les microflores pathogènes



Niveau de confiance élevé

Partula et al., 2019

Rôle sur les microflores participant au maintien du mucus de la paroi intestinale?



Données débattues

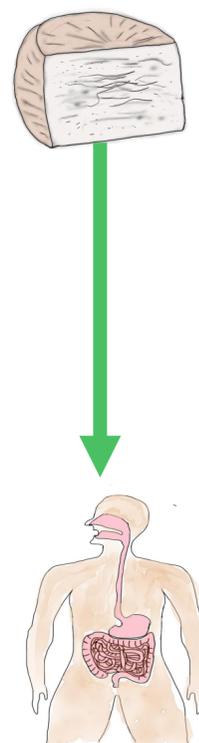
Partula et al., 2019; Gonzalez et al., 2019



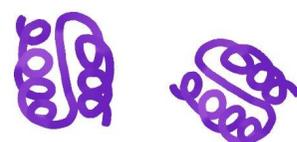
-> Les fromages, sources de pré et de probiotiques impactant le microbiote - apport de composés actifs

Sources de pré et de probiotiques pouvant impacter notre microbiote

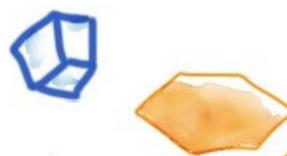
Summer et al., 2017 ; Gillis et Ayerbe, 2018 ; Kim et al., 2021 ; Comerlato et al., 2022 ; Hadeif et al., 2023 ; Lozano et al., 2022



Acides gras à courtes chaînes



Peptides bio-actifs (concentration plus importante si affinage long)



Minéraux et acides aminés (GABA...)

Divers rôles protecteurs contre le stress oxydatif, les cancers, les maladies cardiovasculaires, les maladies atopiques...



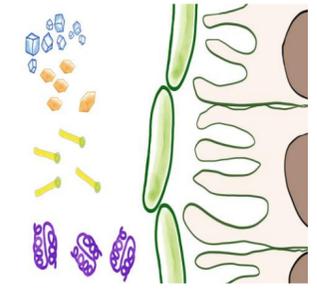
Niveau de confiance élevé

Yang et al. 2022 ; Yao et al., 2022; Kurbanova et al., 2022 ; Lozano et al., 2022 ; Coelho et al., 2022 ; Widyastutiet et al., 2021 ; Lorenzini et al., 2022; Salminen et al., 2021

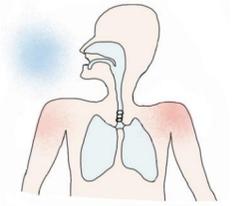
Objectif : faire le point sur les données récentes concernant les bénéfices et les risques de la consommation de fromage sur la santé humaine

-> Apporter une vision complète

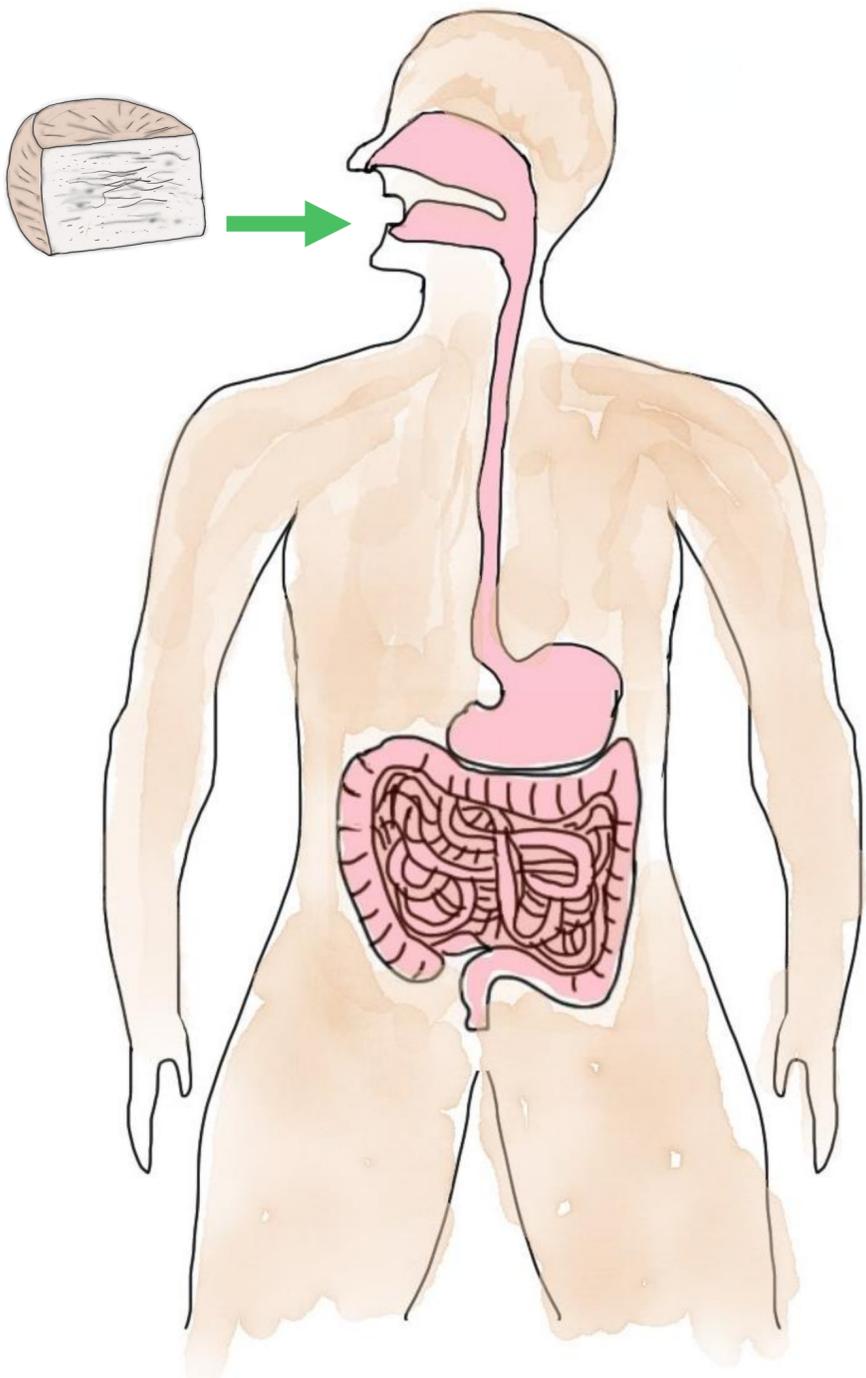
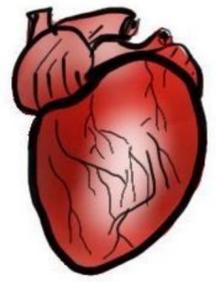
Microbiote



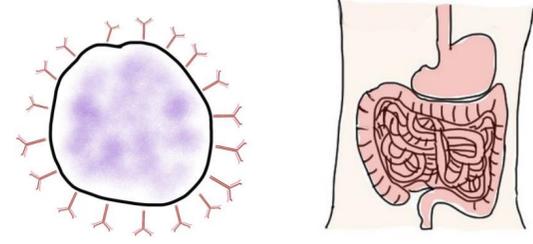
Maladies allergiques et atopiques



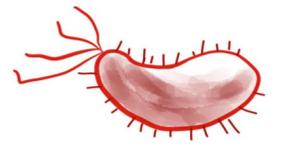
Maladies cardio-neurovasculaires



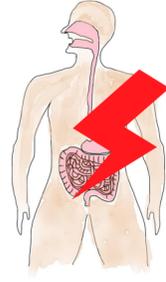
Systeme digestif et régulation du système immunitaire



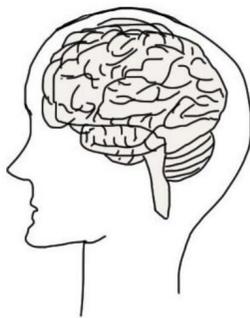
Maladies infectieuses

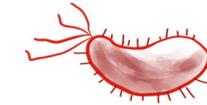


Cancers



Maladies neurologiques et bien-être mental





-> Partie en cours de rédaction - présentation des points qui seront abordés :

Présentation des principaux pathogènes pouvant être présents dans les fromages :

<i>Escherichia coli</i> producteurs de Shiga- toxines (STEC)	<i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i>	<i>Campylobacter</i> spp	<i>Staphylococcus</i> spp. coagulase positive	<i>Salmonella</i>
--	---	--------------------------	--	-------------------

-> Données de prévalence

-> Implication dans des épidémies

-> Présentation des principaux facteurs de virulence

-> Connaissances relatives à leur comportement au sein des fromages

Présentation d'autres pathogènes moins fréquemment isolés dans les fromages (*Brucella*, Norovirus, Rotavirus...)

Cas de l'antibiorésistance - présence de gène de résistance aux antibiotiques dans les fromages, possibles transferts?

Présentation des effets protecteurs des fromages vis-à-vis des pathogènes (Microflore d'intérêt compétitrices...)



Avis de l'Anses
Saisine n° 2019-SA-0033

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 19 janvier 2022

AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
relatif aux modalités de maîtrise du risque lié à la présence de dangers
microbiologiques dans les fromages et autres produits laitiers fabriqués à
partir de lait cru

Received: 7 January 2020 | Revised: 3 April 2020 | Accepted: 3 April 2020
DOI: 10.1111/1541-4337.12568

COMPREHENSIVE REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND FOOD SAFETY



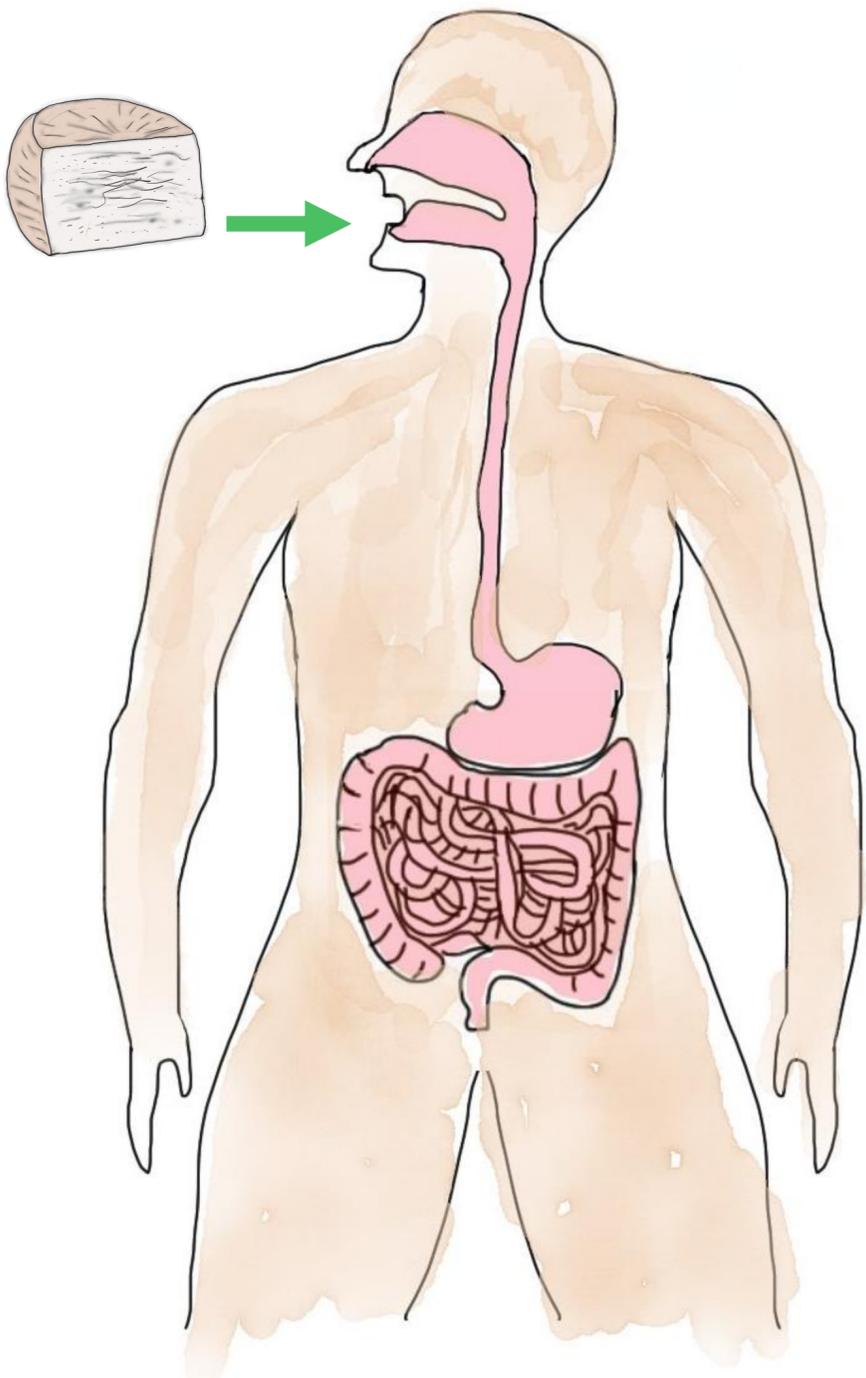
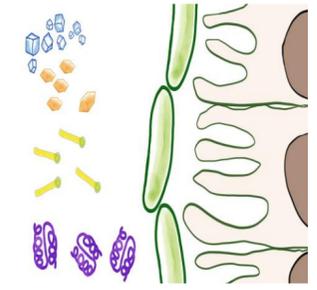
Microbial quality and safety of milk and milk products in the
21st century

Vincenzina Fusco¹ | Daniele Chieffi¹ | Francesca Fanelli¹ | Antonio F. Logrieco¹ |
Gyu-Sung Cho² | Jan Kabisch² | Christina Böhnlein² | Charles M. A. P. Franz²

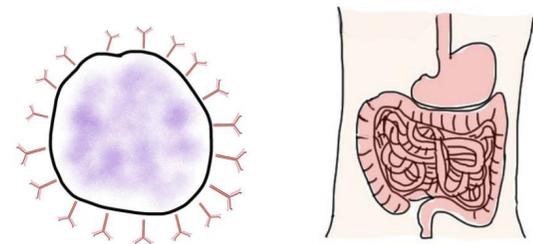
Objectif : faire le point sur les données récentes concernant les bénéfices et les risques de la consommation de fromage sur la santé humaine

-> Apporter une vision complète

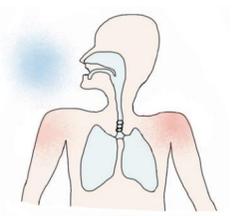
Microbiote



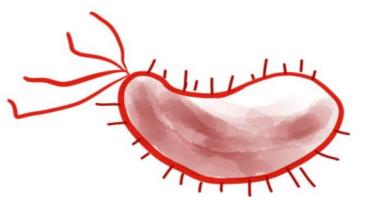
Systeme digestif et régulation du système immunitaire



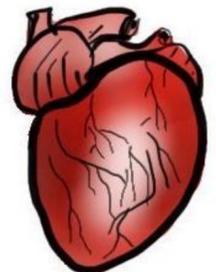
Maladies allergiques et atopiques



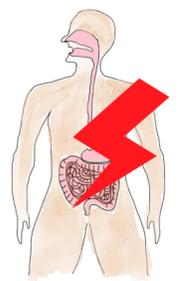
Maladies infectieuses



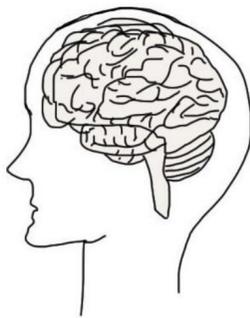
Maladies cardio-neurovasculaires



Cancers



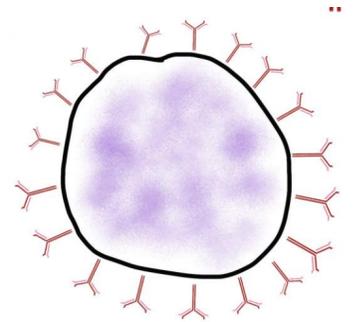
Maladies neurologiques et bien-être mental



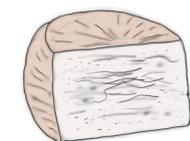


Bénéfices et risques de la consommation de fromages vis-à-vis des maladies allergiques et atopiques

- > Les allergies de type I ou immédiates sont les plus fréquentes et font intervenir différents composants du système immunitaire
- > La prévalence des allergies aux protéines de lait de vache est comprise entre 0,5 et 3% chez les nourrissons
- > Prévalence qui tend à diminuer ensuite (0,5% chez les adultes)



 **Attention, ne pas confondre allergie et intolérance au lactose!**





-> Bénéfices de la consommation de fromages (et de produits laitiers) vis-à-vis des maladies atopiques : dermatite atopique, rhinite allergique, asthme et des allergies alimentaires

Observations réalisées chez l'être humain

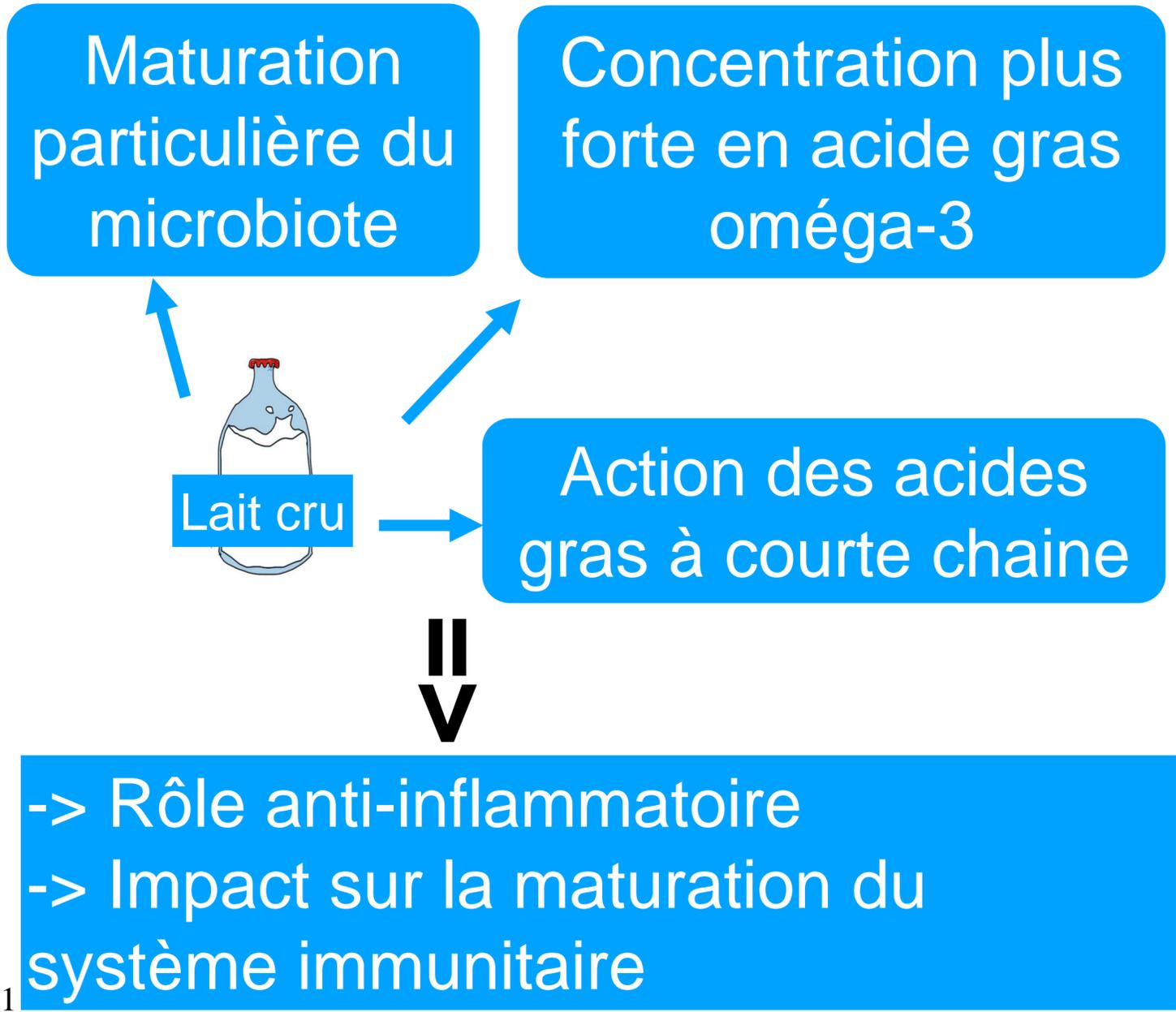
-> Liens entre la vie dans une ferme d'élevage, la consommation de lait cru (ou de produits laitiers de la ferme), de fromages et une diminution du risque de développer des maladies atopiques, des allergies alimentaires chez les enfants



→ Phénomènes observés dans plusieurs dizaines d'études internationales des années 1990 à 2020, dont les études liées à la cohorte européenne PASTURE

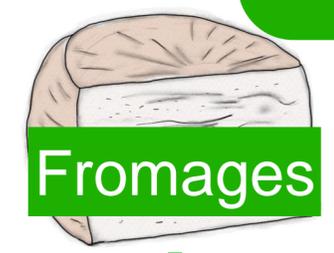
Facteurs pouvant expliquer les effets protecteurs vis-à-vis des maladies atopiques :

Etudes en lien avec PASTURE : :



Flores capables de moduler la réponse immunitaire

Bactéries lactiques et propioniques présentes dans les fromages -> propriétés anti-inflammatoires



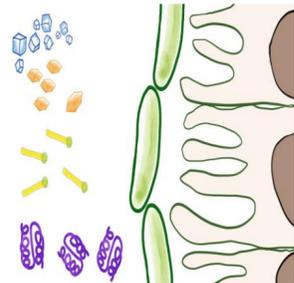
Souche de lactocoque pouvant modifier la réponse immunitaire, action renforcée si souche présente dans un fromage

Zago et al., 2021 ; Illikoud et al., 2022 ; Kim et al., 2019

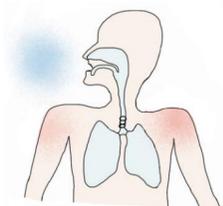
Objectif : faire le point sur les données récentes concernant les bénéfices et les risques de la consommation de fromages sur la santé humaine

-> Apporter une vision complète

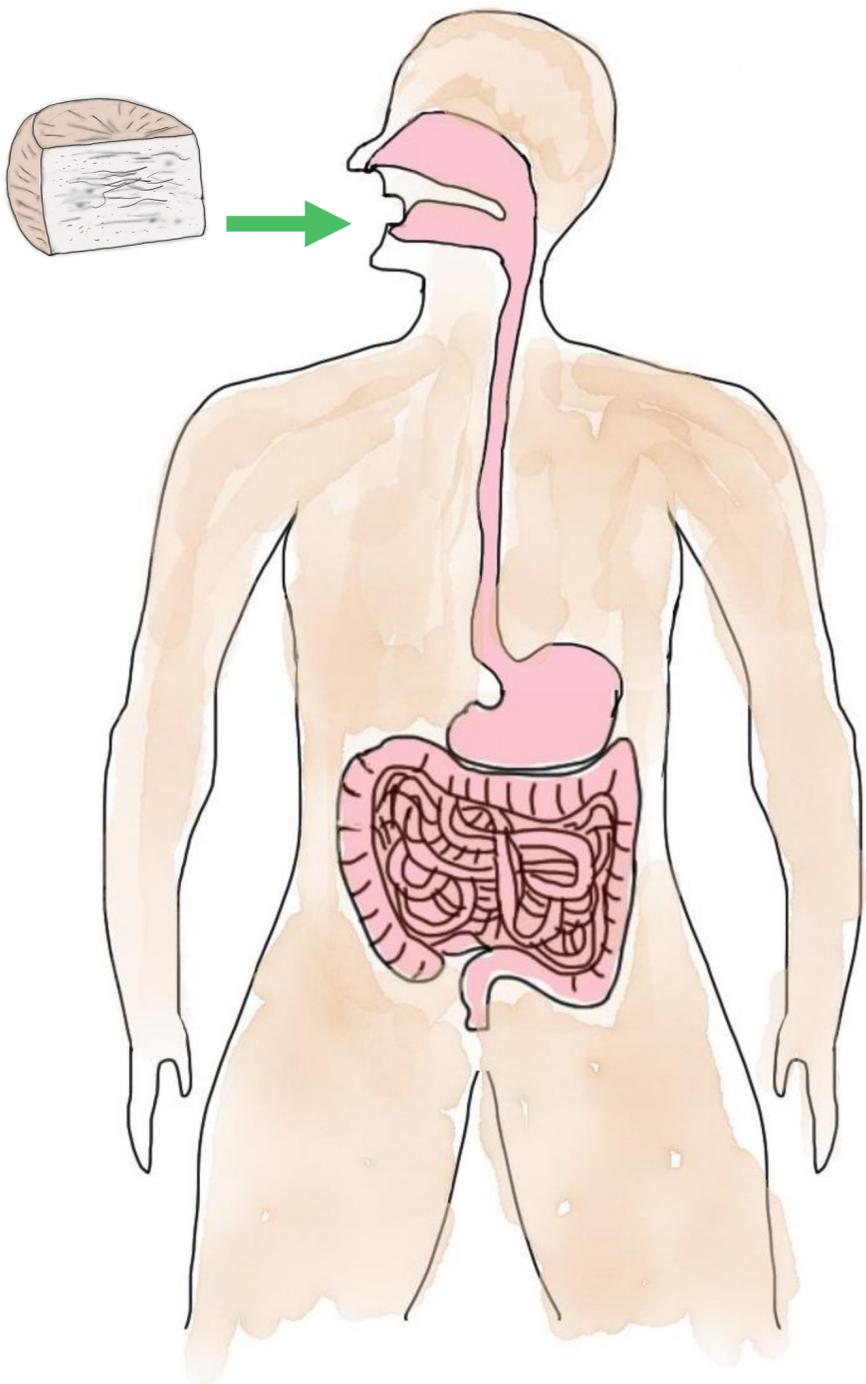
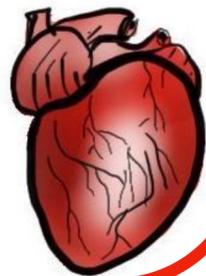
Microbiote



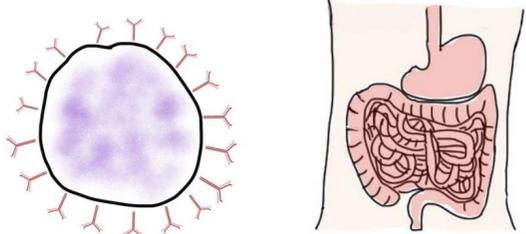
Maladies allergiques et atopiques



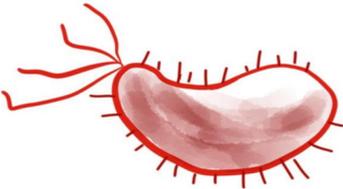
Maladies cardio-neurovasculaires



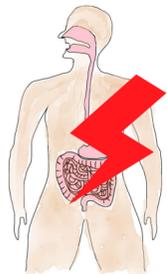
Systeme digestif et régulation du système immunitaire



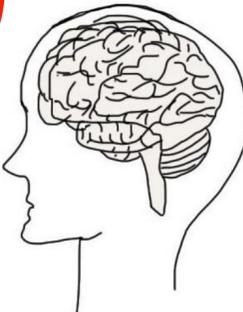
Maladies infectieuses



Cancers



Maladies neurologiques et bien-être mental

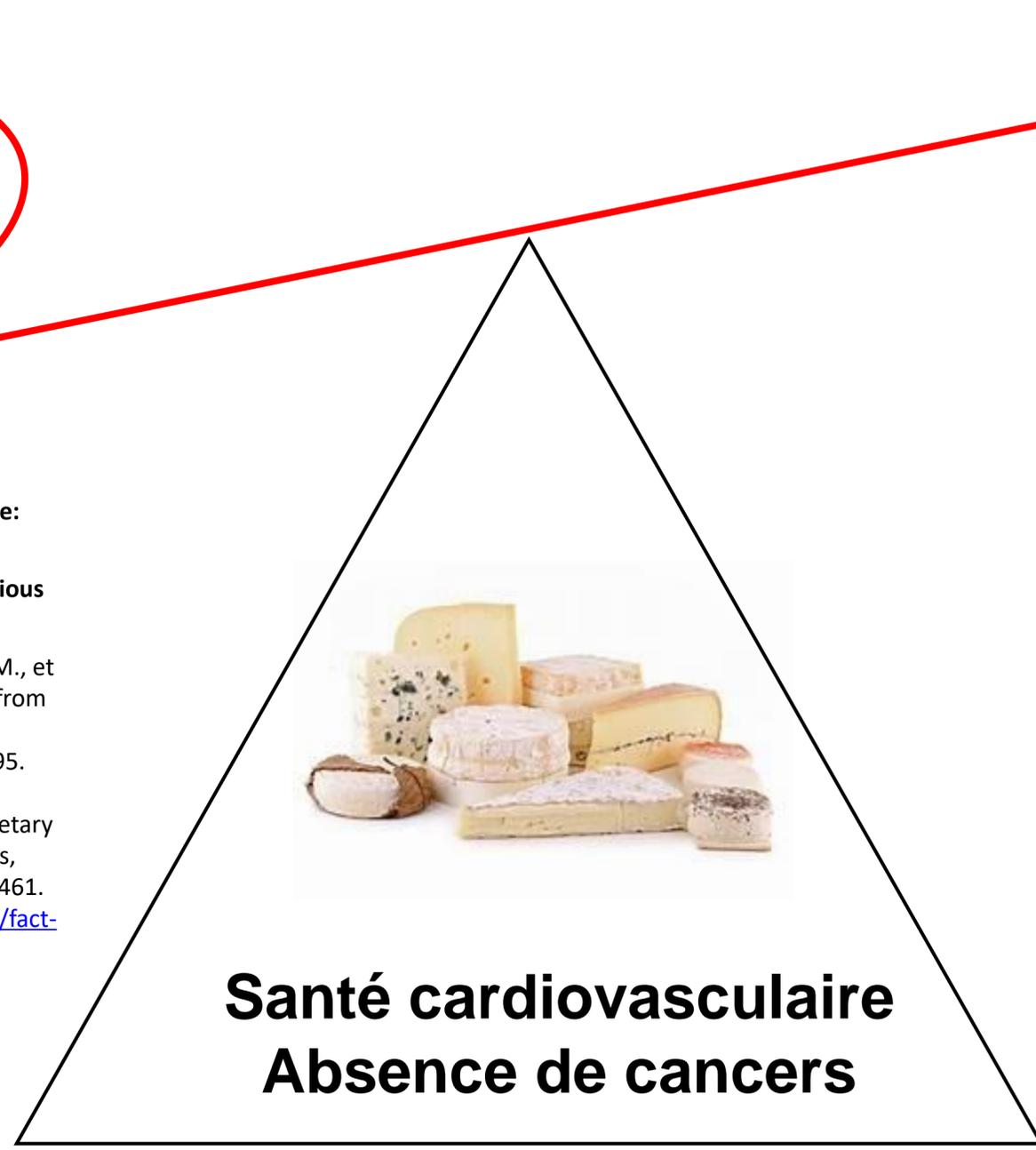


Bénéfices et risques de la consommation de fromages sur les maladies cardio-neurovasculaires ou les cancers

**DERNIÈRES
DÉCENNIES**

**Teneur élevée en sodium
Et en acides gras saturés**

- He F.J., MacGregor G.A. **Role of salt intake in prevention of cardiovascular disease: controversies and challenges.** Nat. Rev. Cardiol. 2018;15(6):371–377.
- Givens D.I. **Saturated fats, dairy foods and cardiovascular health: no longer a curious paradox?** Nutr. Bull. 2022;47(4):407–422.
- Lichtenstein A.H., Appel L.J., Vadiveloo M., Hu F.B., Kris-Etherton P.M., Rebholz C.M., et al. **2021 Dietary guidance to improve cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association.** Circulation. 2021;144(23):e472–e487.
- Phillips J.A. **Dietary guidelines for Americans.** Workplace Health Saf. 2021;69(8):395. 2020-2025.
- **EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies**, Scientific opinion on dietary reference values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. EFSA J. 2010;8(3):1461.
- **World Health Organization** . 2020. Healthy diet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>



Risques

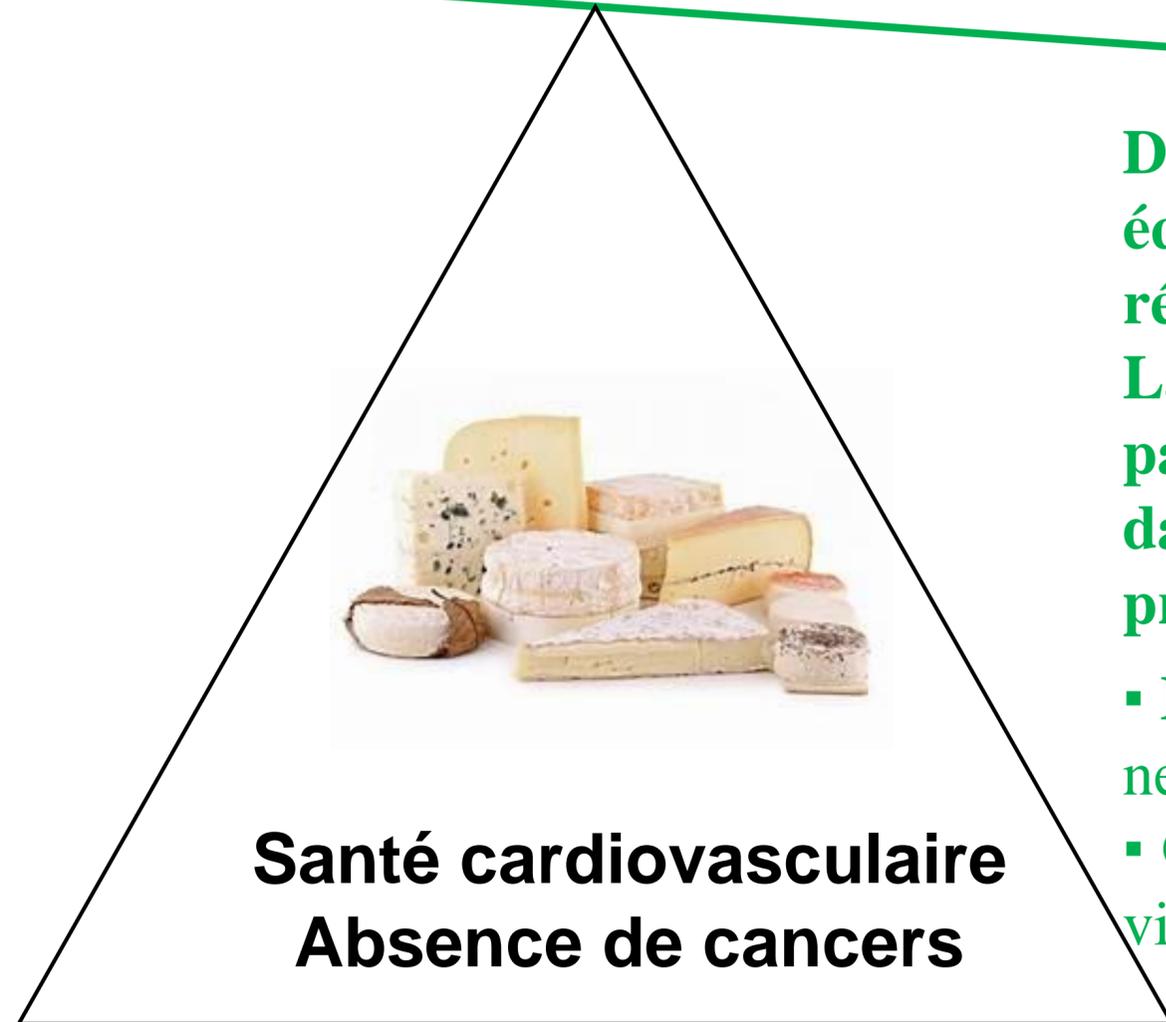
**Santé cardiovasculaire
Absence de cancers**

Effets bénéfiques

Bénéfices et risques de la consommation de fromages sur les maladies cardio-neurovasculaires ou les cancers

CHANGEMENT DE PARADIGME

Dernières publications
À partir de données issues de cohortes
Méta analyses
(fromage = un aliment complexe)



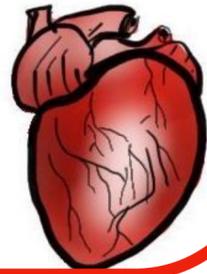
Dans le cadre d'une alimentation équilibrée et d'une activité physique régulière:
La consommation de fromages n'apparaît pas comme un sur-risque de mortalité et, dans certains cas, serait un facteur protecteur.

- **Maladies cardio-vasculaires** -> effets neutres voire bénéfiques
- **Cancers** -> effets globalement neutres vis-à-vis de la plupart

Effets bénéfiques

Risques

Maladies cardio-neurovasculaires



Consommation de fromages -> effets neutres voire bénéfiques vis-vis des maladies cardio-vasculaires (AVC, maladies coronariennes, hypertension/en terme mortalité ou de morbidité)

-> Nombreuses études récentes



Niveau de confiance élevé

Etude	Type d'étude	Principaux résultats
Tong et al. 2017	Méta-analyse incluant 9 études et un total de 177 655 participants	Effet neutre de la consommation de fromages sur le risque de mortalité toutes causes confondues
Fontecha et al. 2019	Méta-analyse incluant 17 études et de 2 350 à 764 917 participants en fonction des études	La consommation de fromages (estimée à 35 g par jour) a soit un effet neutre, soit protecteur (diminution du risque jusqu'à 10 %) sur l'incidence des maladies cardio-vasculaires. La consommation de 50 g par jour de fromages réduit de 10 à 14 % le risque de maladie coronarienne. La consommation de 50 g de fromages par jour diminue de 14 % le risque d'AVC.
Giosuè et al. 2022	Revue de la littérature incluant 37 méta-analyses	La consommation de fromages réduit de de 10 % à 13 % le risque de développer des maladies cardio-vasculaires. La consommation de 50 g par jour de fromages diminue de 10 % à 14 % le risque de développer une maladie coronarienne. La consommation de fromages diminue de 10 % le risque de survenue d'AVC.

Zhang et al. 2023	Méta-analyse regroupant au total 162 études plus d'1 million de participants.	Effet neutre de la consommation de fromages vis-à-vis de la mortalité liée aux maladies coronariennes et aux AVC La consommation de fromages diminue, respectivement, de 8 % le risque de développer des maladies cardio-vasculaires et des maladies coronariennes, et de 7 % le risque de développer des AVC.
-------------------	--	---

Advances in Nutrition 14 (2023) 1170-1186



Advances in Nutrition

AN INTERNATIONAL REVIEW JOURNAL

journal homepage: <https://advances.nutrition.org/>



Review

Cheese consumption and multiple health outcomes: an umbrella review and updated meta-analysis of prospective studies



Mingjie Zhang^{1,†}, Xiaocong Dong^{1,†}, Zihui Huang¹, Xue Li², Yue Zhao¹, Yingyao Wang^{3,*,†}, Huilian Zhu^{1,4}, Aiping Fang^{1,4,5,*}, Edward L. Giovannucci^{5,6}

¹ Department of Nutrition, School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China; ² Department of Big Data in Health Science School of Public Health, Center of Clinical Big Data and Analytics of The Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou, China; ³ Chinese Nutrition Society Academy of Nutrition and Health, Beijing, China; ⁴ Guangdong Provincial Key Laboratory of Food, Nutrition and Health, School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China; ⁵ Department of Nutrition, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts, USA; ⁶ Department of Epidemiology, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts, USA



Bénéfices et risques de la consommation de fromages sur les maladies cardio-neurovasculaires

-> Méta-analyses - Points de vigilance

Populations étudiées hétérogènes (fonds génétiques, habitudes alimentaires...)
(majorité d'études européennes et nord américaines)

Non prise en compte de la diversité des différents types de fromages (teneurs en nutriments –dont acides gras, sel, calcium- pré et probiotiques variables)
(information non disponible)

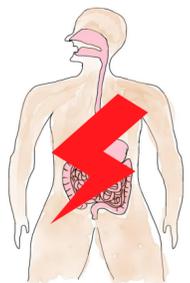
Pas ou peu d'études récentes prospectives d'ampleur (toujours des études basées sur des déclarations)



Données à confirmer

Etude	Type d'étude	Principaux résultats
Farvid <i>et al.</i> 2017	Cohorte de 42 403 participants (Iran)	La consommation de fromage diminue de 11 % le risque de décès toutes causes confondues La consommation de fromage diminue le risque de décès consécutifs aux maladies cardio-vasculaires de 26 % Effet neutre de la consommation de fromages à plus de 20 % de matière grasse sur le risque de de mortalité de cause cardiovasculaire, coronarienne et par AVC
Wu <i>et al.</i> 2022	Cohorte de 23 894 patients (USA)	La consommation de spermidine issue de fromage diminue de 32 % le risque de mortalité lié aux maladies cardiovasculaires.
Van Parys <i>et al.</i> 2023	Cohorte de 1 929 patients (Norvège)	Effet neutre de la consommation de fromage vis-à-vis du risque de survenue d'infarctus du myocarde ou d'AVC et de décès toutes causes confondues ou de cause cardio-vasculaire, contrairement à la consommation de lait qui engendre un sur-risque vis-à-vis de ces maladies.

Cancers



-> Etudes récentes

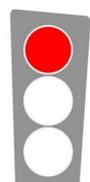
Moins d'études sur le cancer

En général la consommation de fromages n'est pas un facteur de sur-risque.



Données à confirmer

MAIS augmentation de survenue pour certains cancers (cancers de la prostate, lymphome diffus à grandes cellules B)



Données débattues

Consommation de fromages -> effets globalement neutres vis-à-vis de la plupart des cancers

Etude	Type d'étude	Principaux résultats
van Lanen <i>et al.</i> 2023	Cohorte de 1 812 patients	La consommation de produits laitiers pauvres en matières grasses diminue de 49 % le risque de récurrence du cancer.
Zhang <i>et al.</i> 2023	Méta-analyse regroupant au total 162 études plus d'1 million de participants.	Une consommation plus importante de fromages n'est pas liée à un sur-risque de mourir d'un cancer (RR = 1,00, IC à 95 % = 0,97 - 1,03). Il n'y a pas de corrélation entre la consommation de fromages et le risque de développer un cancer (RR = 0,99, IC à 95 % = 0,97 - 1,01). La consommation de fromages n'est pas associée aux cancers de la prostate, du côlon, de la vessie, du pancréas, de l'endomètre, des ovaires, du sein de type hormonaux dépendants ainsi qu'au lymphomes et aux hépatocarcinome. La consommation de fromage diminue de 11 % le risque de développer un cancer du sein non-hormonaux dépendants. La consommation de 30 g/jour de fromages est marginalement corrélée avec le risque de cancer de la prostate (RR = 1,06, IC à 95 % = 1,00 - 1,11).
Zhao <i>et al.</i> 2023	Méta-analyse regroupant 33 études et plus de 1,5 millions de participants	La consommation de 400 g/jour de produits laitiers totaux, 200 g/jour de lait, 40 g/jour de fromages et 50 g/jour de beurre est associée à une augmentation du risque de développer un cancer de la prostate d'un facteur de, respectivement, 1,02, 1,02, 1,01 et 1,03. La consommation de lait entier diminue ce risque de 3 %.
Rodriguez-Archilla <i>et al.</i> 2023	Méta-analyse regroupant 21 études et 59 271 participants	La consommation de fromages et de beurre réduit, respectivement, de 21 % et de 25 % le risque de développer un cancer de la bouche.
Melnik <i>et al.</i> 2023	Revue bibliographique incluant plusieurs méta-analyses	La consommation de lait, en fonction des études, peut ne pas avoir d'impact sur les lymphomes diffus à grandes cellules B, ou augmente d'un facteur de 1,2 à 1,49 le risque de développer cette maladie. De même, les analyses concernant la consommation de fromages indiquent que celle-ci peut ne pas avoir d'impact comme augmenter d'un facteur de 1,24 à 1,28 le risque de développer ce cancer.

Conclusion



- + **Très grande majorité des publications disponibles ne font référence qu'aux « produits laitiers » au mieux aux « fromages »** (peu en précisent la technologie de fabrication)
- + **Synthèse bibliographique, à date, accessible, à partir des données humaines disponibles, recensant les effets positifs et négatifs et rédigée de façon interdisciplinaire et intersectorielle → Travail original**
 - ≠ analyse de risque /balance entre bénéfices et risques
 - ≠ recommandations
- + **Travail en cours → Publication prévue en Février 2024**



Merci de votre attention!

Temps de questions/réponses

