



"Excuse me, sir, would you mind getting the door for us?"

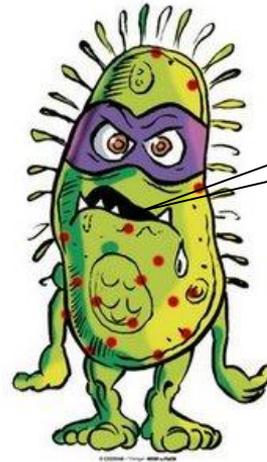
Évaluation des risques pour la population : de l'hygiène à la théorie hygiéniste, où mettre le curseur ?

Eric Oswald



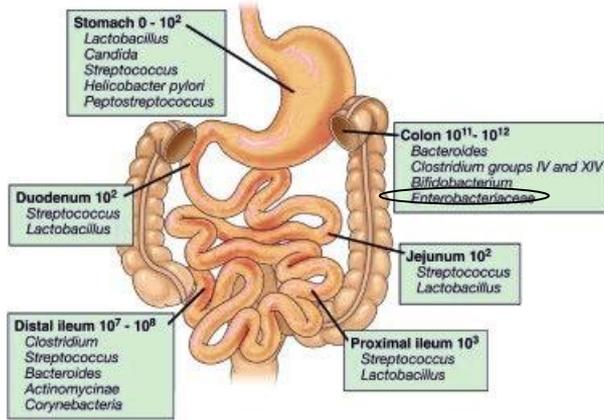
Escherichia coli

The microbe



I am not a
cucumber

E. coli is a commensal bacterium of the the healthy human & animal gut



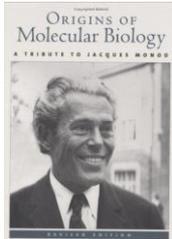
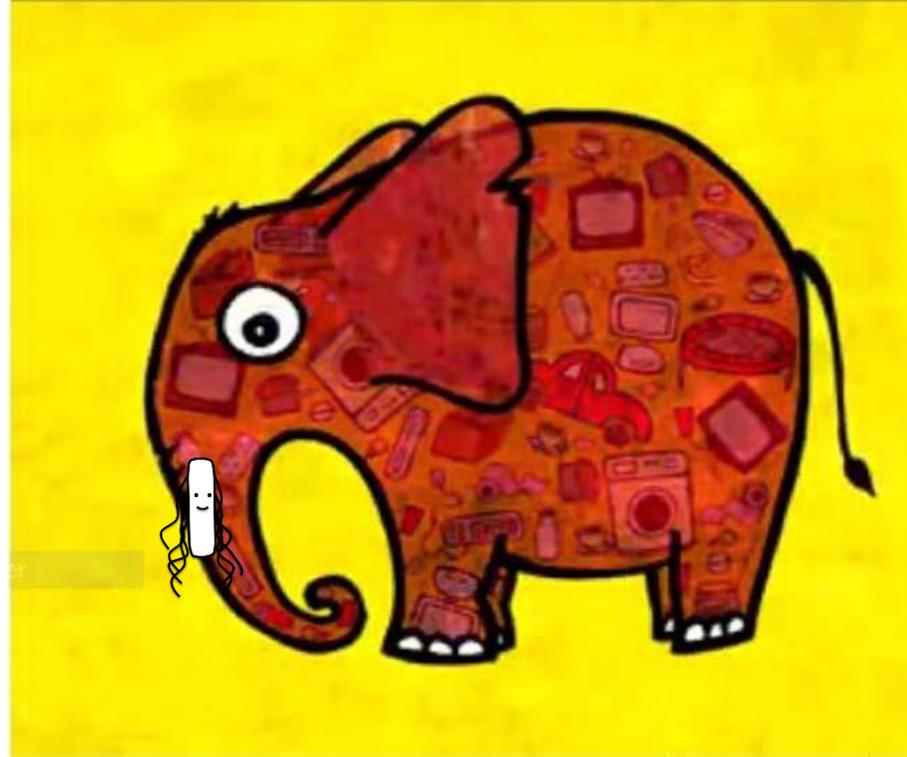
E. coli belongs to the initial microflora colonizing the gut of newborns

E. coli is the predominant facultative anaerobe in the adult gut



" Anything found to be true of *E. coli* must also be true of elephants "

E. coli K-12



Jacques Monod (1910 -1976)

E. coli is a highly versatile bacterial species with considerable pathogenic potential



E. coli is a leading cause for acute **diarrhea** (piglets, calves, infants) & **extra-intestinal infections** (colibacillosis, meningitis,...).



50% of women have had at least one episode of **urinary tract infection** due to *E. coli* in their lifetime.



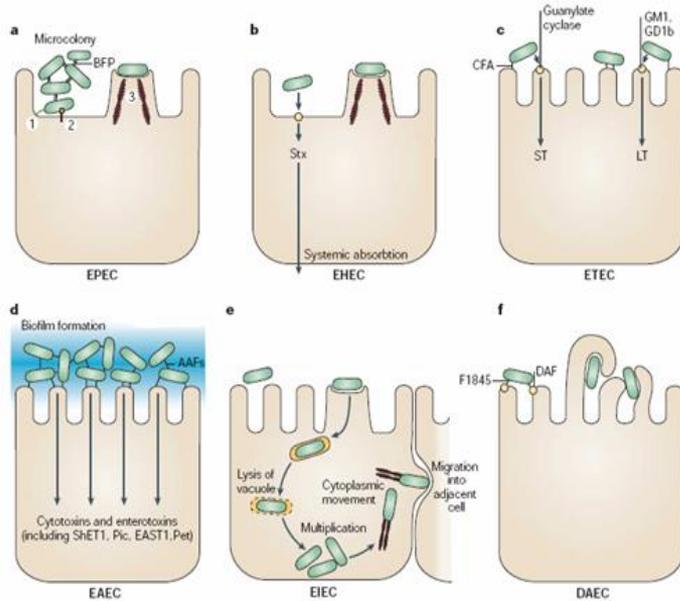
E. coli causes 10-50% of **nosocomial infections**.

E. coli is a **foodborne pathogen**

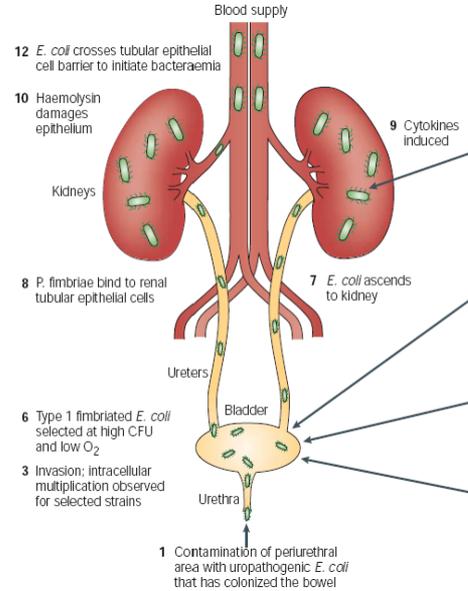
Emergence of **multidrug resistant (MDR) *E. coli*** strains.



E. coli pathovars



Diarrheagenic *E. coli*



Extraintestinal pathogenic *E. coli*



Plus de 10^{20} *E. coli* sur la Terre, principalement dans le tube digestif de l'homme et des animaux

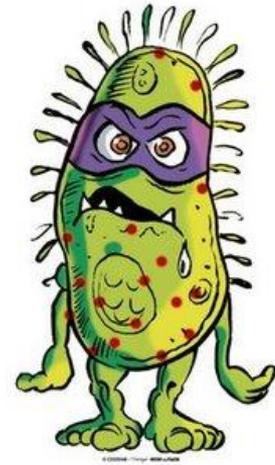
Très grande plasticité du génome des entérobactéries

Le tube digestif avec son microbiote est un lieu d'échange à l'interface entre l'hôte et son environnement

Mondialisation des échanges, tourisimes, transport aérien...



Emergence de nouveaux pathovars et progression mondiale de la résistance aux antibiotiques



Membre du comité d'experts
spécialisé (CES) « **Evaluation
des risques biologiques dans
les aliments (Biorisk)** »

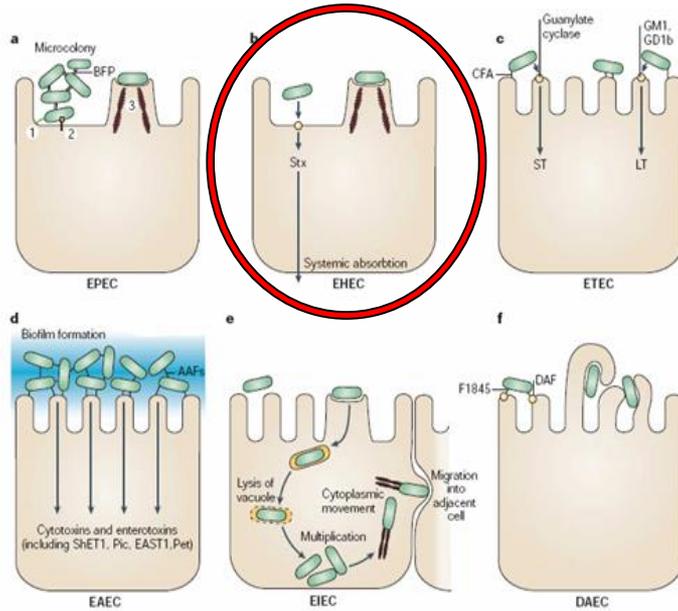
M. Fravallo (Philippe), président
Mme Dubois-Brissonnet (Florence), vice-présidente
M. Gautier (Michel), vice-président
M. Auvray (Frédéric)
M. Carlin (Frédéric)
Mme Chubilleau (Catherine)
M. Dantigny (Philippe)
M. Duret (Steven)
M. Federighi (Michel)
Mme Gouali (Malika)
M. Guyot (Stéphane)
Mme Jourdan-Da Silva (Nathalie)
M. Lailler (Renaud)
Mme Martin-Latil (Sandra)
Mme Mathieu (Florence)
Mme Membré (Jeanne-Marie)
M. Oswald (Eric)
Mme Rama Rao (Nalini)
Mme Schorr-Galindo (Sabine)
Mme Talon (Régine)
Mme Thomas (Muriel)
Mme Villena (Isabelle)



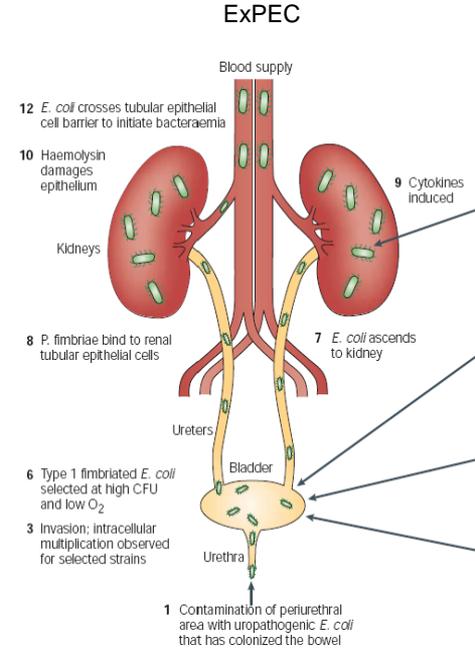
Le comité d'experts spécialisé (CES) « **Evaluation des risques biologiques dans les aliments** » a pour missions :

- l'évaluation des risques alimentaires liés aux micro-organismes pathogènes (virus, bactéries, parasites, moisissures),
- l'évaluation des risques liés à l'évolution des modes de préparation et de consommation des aliments,
- l'évaluation des risques microbiologiques liés aux nouveaux aliments et procédés technologiques,
- l'évaluation des options de gestion de ces risques.

E. coli Pathovars

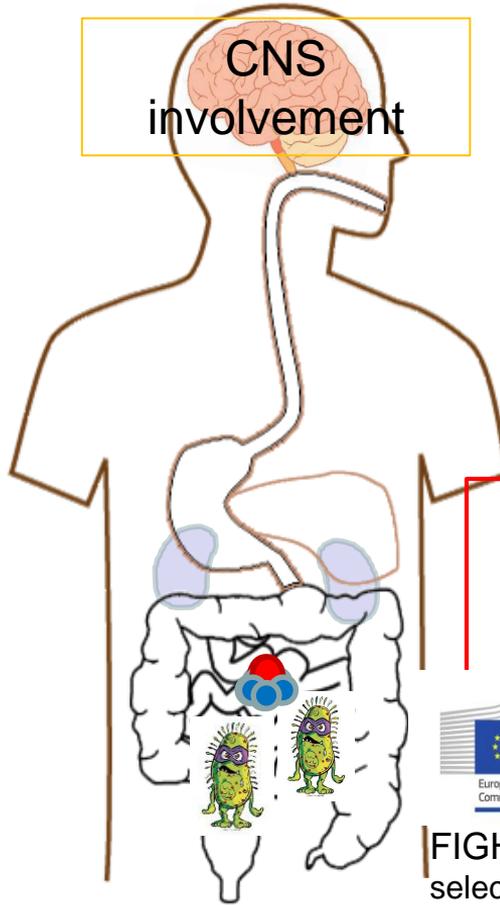


Diarrheagenic *E. coli*

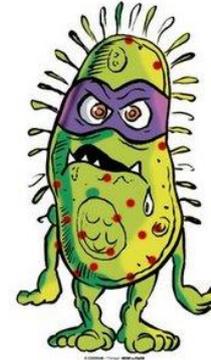


Extraintestinal pathogenic *E. coli*

Enterohemorrhagic *E. coli*



CNS involvement



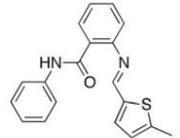
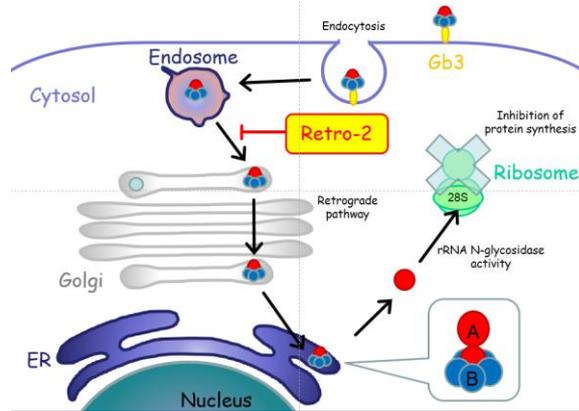
Induces the hemolytic-uremic syndrome (HUS)
The phage-encoded Stx toxin is crucial in its development

Acute renal failure



FIGHTeHUS
selected at the 1st round

Bloody Diarrhea

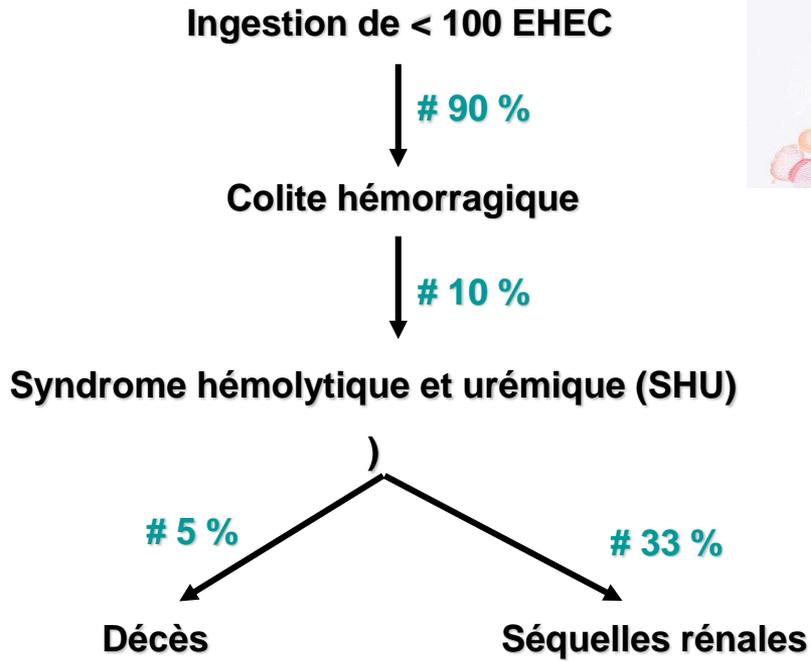


Retro-2



Funded project « Anti-HUS »: molecules against HUS

Syndrome hémolytique et urémique (SHU)



Absence de traitement spécifique

Tableau 3. Incidence annuelle du SHU par 100 000 enfants de moins de 15 ans par classe d'âge. France, 2008-2017
 (source : Santé publique France)

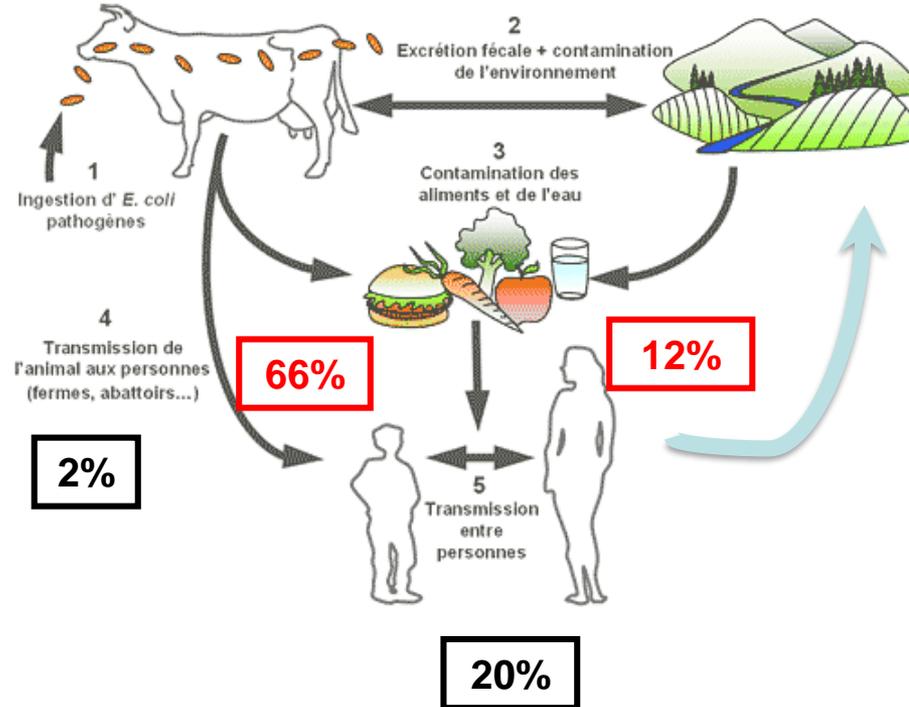
Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
moins de 15 ans	0,94	0,91	0,99	1,32	1,20	1,22	0,99	0,94	0,96	1,40
0-2 ans	2,3	2,4	2,4	2,3	2,5	2,6	2,9	3,1	3,4	4,4
3-5 ans	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	1,5
6-10 ans	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,4	0,3	0,7
11-14 ans	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3

Des épidémies dans le monde entier

Pays	Date	Nb cas	Nb SHU	Nb morts
USA (Bell <i>et al.</i> , 1994)	1993	501	45	3
Japon (Michino <i>et al.</i> , 1999)	1996	9451	103	12
Ecosse (Cowden <i>et al.</i> , 2001)	1996	512	34	17
Canada (Anonymous, 2000)	2000	> 2000	26	14
Europe (European Centre of Disease Prevention and Control)	2011	3134	878	47

Contamination cycle of Humans by EHEC

animal
reservoir



**Extrait de la NOTE
d'appui scientifique et technique
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail**

**relatif à l'établissement d'un cahier des charges en vue d'une étude épidémiologique
relative au risque lié aux *E. coli* entérohémorragiques (et *E. coli* O26 en particulier) dans la
filière reblochon**

**AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail**

**relatif à une demande de compléments à l'avis de l'Anses du 18 mai 2017 concernant
détection des *E. coli* entérohémorragiques (EHEC) en filière viande hachée bovine**

Recommandations aux opérateurs

- La mise en place d'autocontrôles portant sur les EHEC, en particulier dans les filières viande hachée et fromages au lait cru, est de nature à réduire le risque de survenue d'infections. L'instruction ministérielle DGAL/SSDSA/2016-353 donne des précisions pour cette mise en place dans la filière viande hachée bovine. Les sérotypes à surveiller en priorité sont O157:H7, O26:H11, O103:H2, O145:H28 et O111:H8.
- Le respect strict des bonnes pratiques d'hygiène avec limitation des contaminations fécales au cours de l'abattage des animaux de boucherie, de la traite et de la transformation des denrées alimentaires est un prérequis essentiel.
- La note d'information interministérielle DGAL/SDSSA/O2007-8001 du 13 février 2007 relative aux recommandations concernant la cuisson des steaks hachés dans le cadre de la prévention des infections par EHEC pour les professionnels de la restauration collective, recommande une cuisson avec une température à cœur de 65°C. Par ailleurs, une température à cœur plus élevée (70°C) est souvent recommandée afin de lutter non seulement contre les EHEC, mais aussi contre d'autres dangers microbiens.
- L'instruction technique DGAL/SDSSA/2019-365 du 02 mai 2019 précise qu'en restauration collective le lait cru et les fromages au lait cru ne doivent en aucun cas être consommés par des enfants de moins de 5 ans ni par les autres populations sensibles.

Recommandations aux consommateurs

- L'hygiène personnelle et collective reste la base de la prévention. Se laver soigneusement les mains après être allé aux toilettes, mais aussi avant la préparation et la prise des repas.
- Laver soigneusement et éplucher si possible les légumes, mais aussi les fruits et les herbes aromatiques, en particulier ceux qui sont consommés crus.
- Pour les populations sensibles que sont les enfants (cf. p2 le paragraphe Relations dose-réponse) et les personnes âgées :
 - bien cuire à cœur (70°C) les viandes hachées et les produits à base de viande hachée,
 - éviter la consommation de lait cru et de produits au lait cru (à l'exception des fromages à pâte pressée cuite).

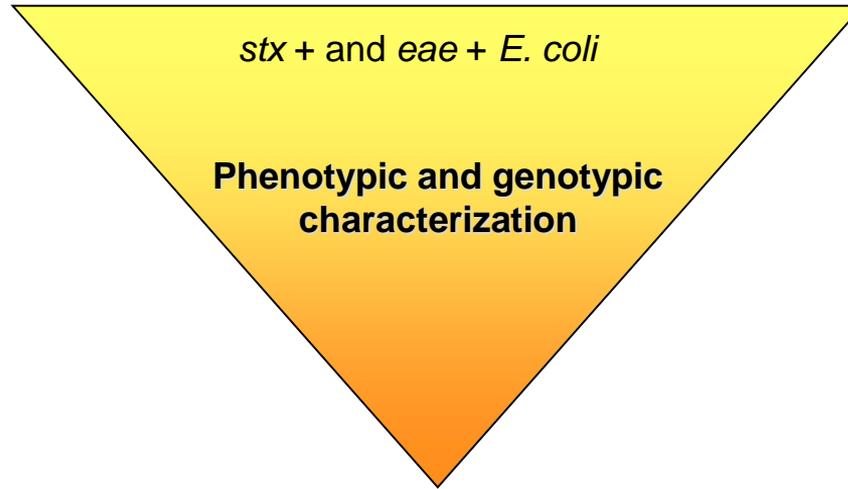
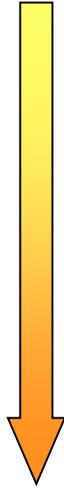
Fiches de description de danger biologique transmissible par les aliments



Public health significance of *E. coli* isolates

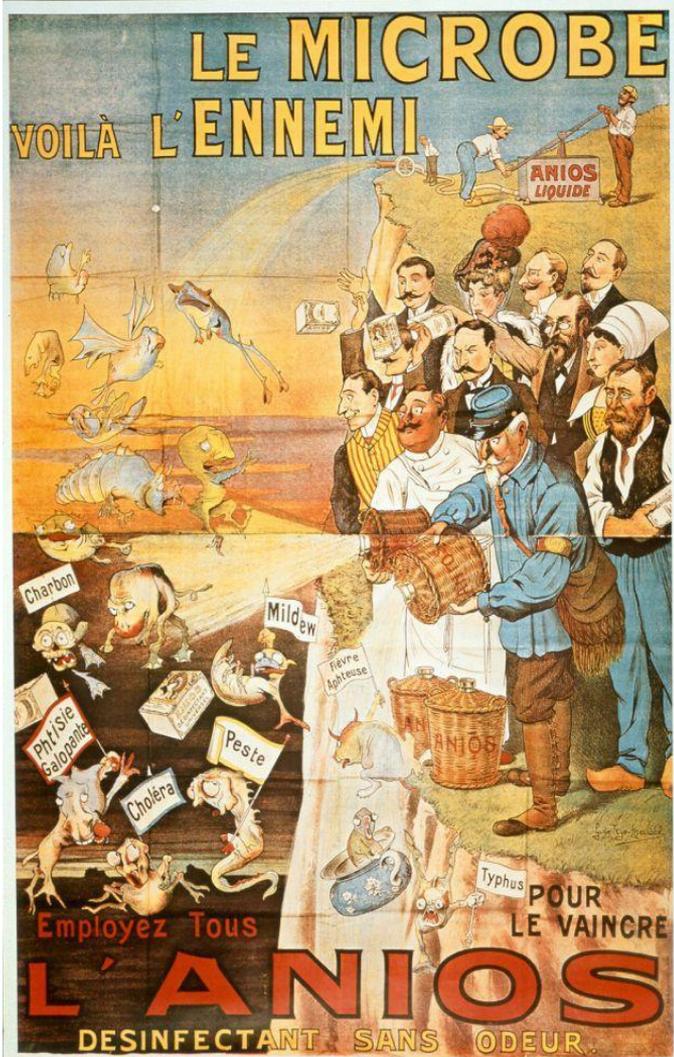
Potentially
pathogenic
E. coli

Pathogenic
E. coli



Diversity of mobile virulence factors

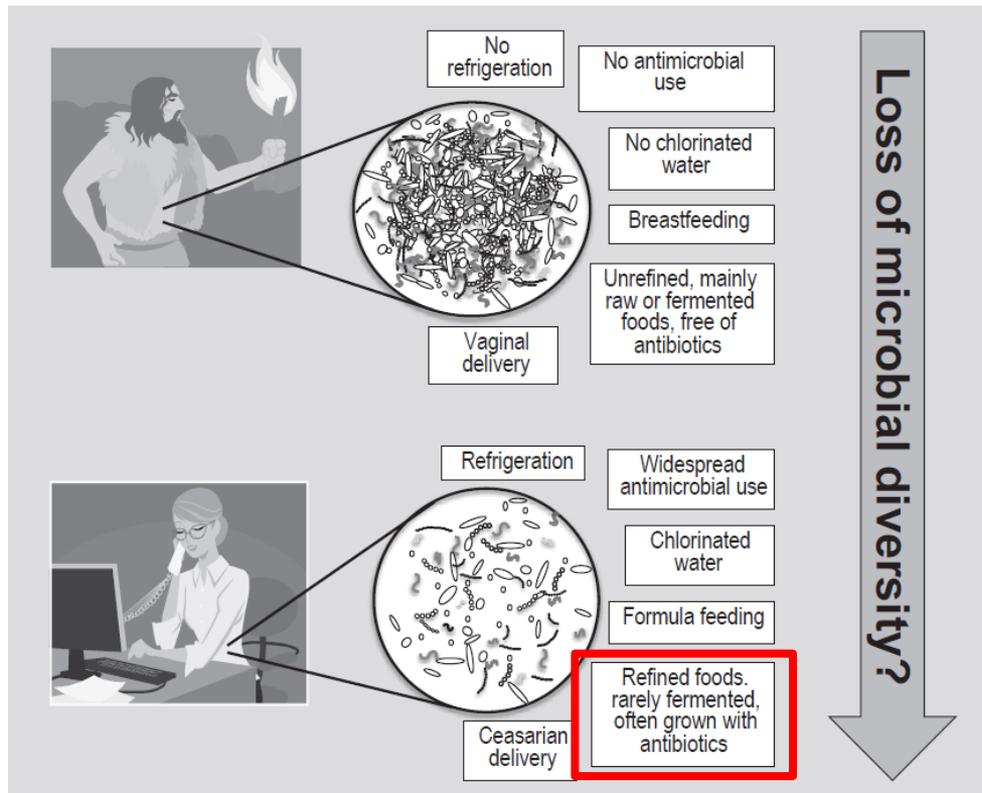
Environment = reservoir of new EHEC clones



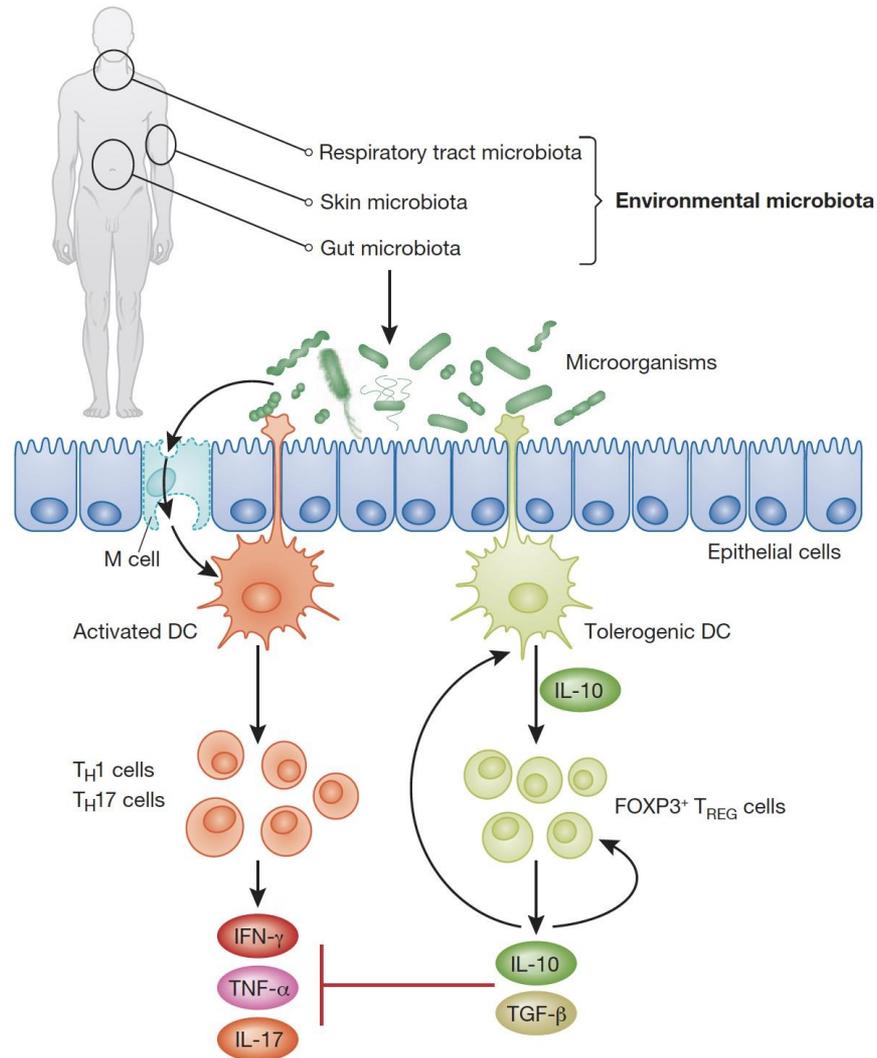
Évaluation des risques pour la population : de l'hygiène à la théorie hygiéniste, où mettre le curseur ?

Symbiose microbiote/hôte sur une échelle géologique

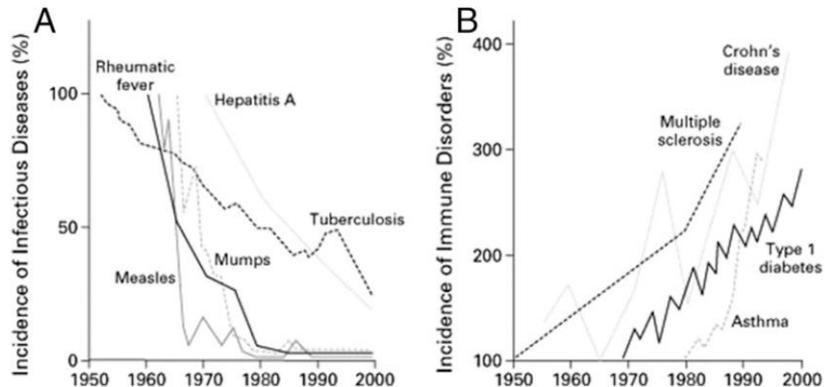
Symbiose microbiote/hôte et émergences de maladies métaboliques et auto-immunes ?



Le microbiote participe à l'éducation de notre système immunitaire

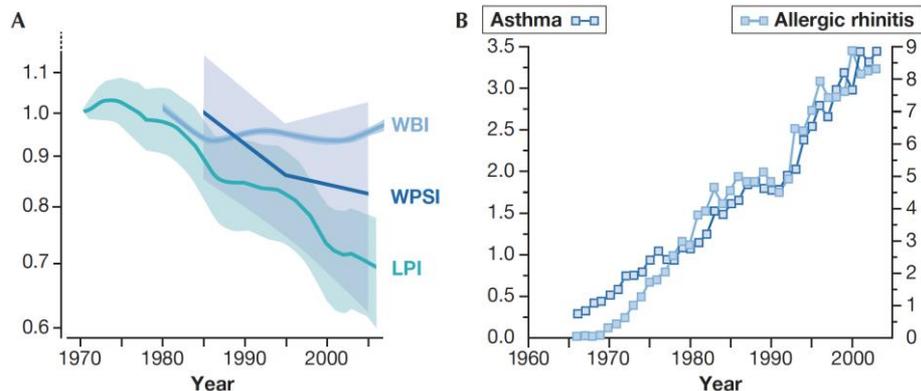


L'hypothèse hygiéniste



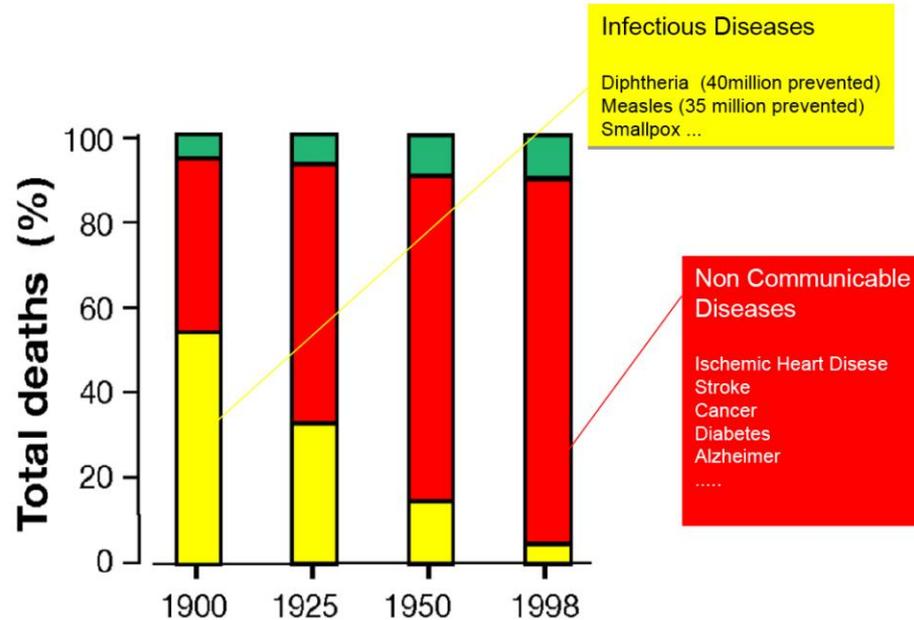
La relation inverse entre (A) l'incidence des maladies infectieuses et (B) les taux de troubles immunitaires suggère qu'une réduction des infections pourrait entraîner un dysfonctionnement du système immunitaire humain.

L'hypothèse hygiéniste revisitée à l'aune de la biodiversité

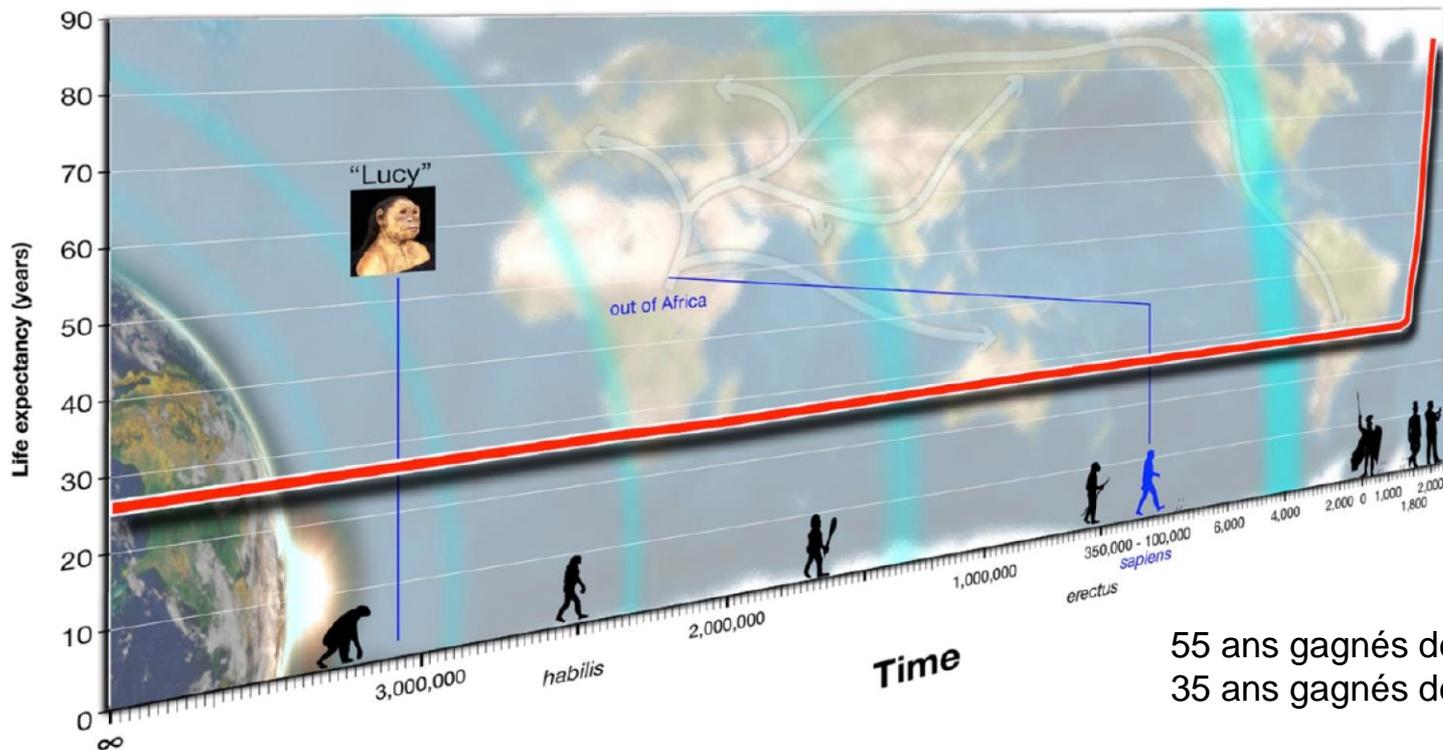


La relation inverse entre. (A) Diminution de la biodiversité depuis 1970, mesurée par trois indices. LPI, indice de la planète vivante ; WBI, indice des oiseaux du monde ; WPSI, indice de l'état des populations d'oiseaux. (B) Tendances à la hausse de la prévalence des maladies inflammatoires.

En 1900, on mourrait de maladies infectieuses aux États-Unis



Pendant 99,99 % de l'histoire de l'humanité, l'espérance de vie était de moins de 30 ans



55 ans gagnés depuis 1700
35 ans gagnés depuis 1900



**ON DEVRAIT AVOIR LA LIBERTÉ
DE VACCINER OU NON...
APRÈS TOUT, ÇA NE REGARDE
QUE MON ENFANT ET MOI !**

**NON, UN ENFANT NON VACCINÉ
MET EN DANGER LES NOURRISSONS,
CEUX QUI NE PEUVENT PAS ÊTRE VACCINÉS,
ET MÊME LES AUTRES, CAR UN VACCIN
EST RAREMENT EFFICACE À 100%.**



**RAPPEL : SE VACCINER,
C'EST AUSSI PROTÉGER LES AUTRES**

Résistance aux antibiotiques : comment lutter ?

Novembre 2010





Hygiène domestique

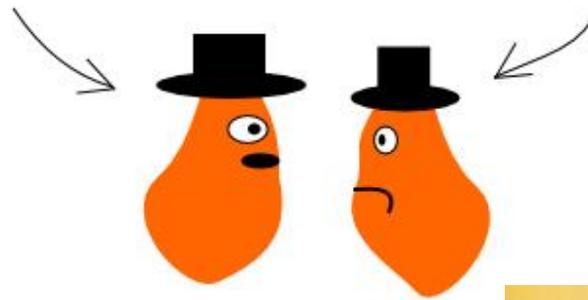
L'hygiène des aliments est l'affaire de tous, de leur production à leur consommation au domicile où la cuisine représente le dernier lieu de passage d'une majorité d'aliments. Entre 2010, 36 % des foyers de toxi-infection alimentaire collective¹ (TIAC) déclarés sont survenus dans le cadre familial. La méconnaissance des voies d'entrée, des transferts, de la multiplication et de la survie des micro-organismes dans la cuisine est réelle chez les consommateurs. Cette fiche se propose d'une part d'apporter ces éléments d'informations de manière accessible et d'autre part de donner des recommandations.



Bacteria Convention...

why do these humans think we cause disease?

I dont know! we work so hard at making them beer and cheese.



Fiches de description de danger biologique transmissible par les aliments

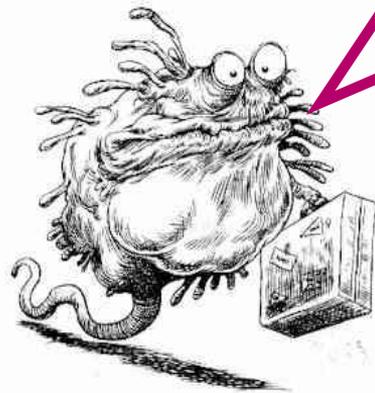
Escherichia coli
entérohémorragiques
(EHEC)

Famille des *Enterobacteriaceae*
Genre *Escherichia*
Bactérie
Agent zootonique⁽¹⁾

anses
agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail
Connaître, évaluer, protéger



Je vous remercie de
votre attention



Facteurs de protection et de risque pour le développement d'allergies au cours de la petite enfance.

