

Diagnostic des infections digestives d'origine bactérienne



Dr Céline DUPIEUX-CHABERT
Dr Camille KOLENDA

UE18 – Microbiologie-Maladies Infectieuses
Items n° 176 et 179
Année Universitaire 2024-2025

OBJECTIFS

- Connaître les bactéries responsables d'infections digestives
- Connaître :
 - la flore digestive,
 - les bactéries pathogènes du tube digestif
- Savoir faire le diagnostic des diarrhées bactériennes et des TIAC

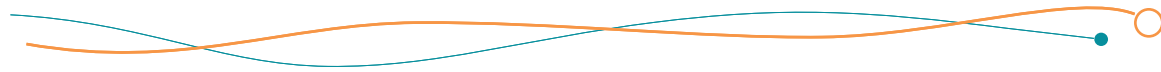
PLAN

Infections digestives

- a. Gastro-entérites aiguës
- b. TIAC
- c. Infections à *Helicobacter pylori*



Les diarrhées infectieuses



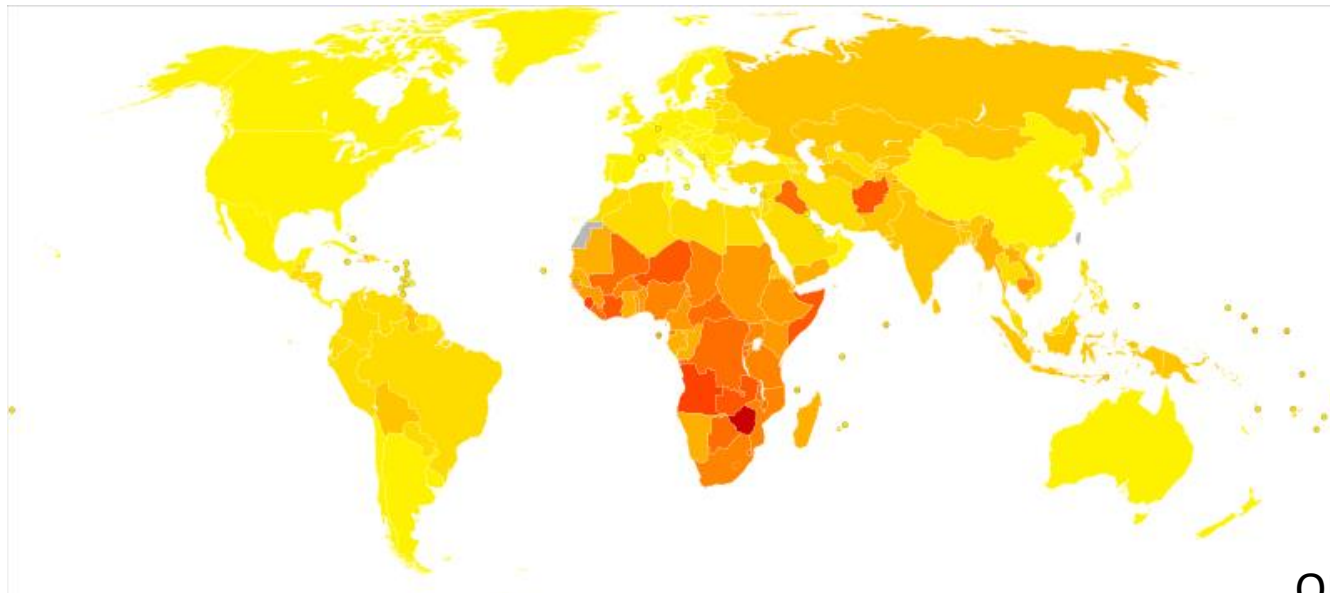
Définition de la diarrhée

- Elimination d'une quantité anormale de selles et notamment d'eau (> 350 mL/j)
= émission d'au moins **3 selles liquides et/ou molles/j** depuis < 14 j (aiguë) ou > 14 j (prolongée/chronique)
- **Tous** les épisodes diarrhéiques **ne sont pas infectieux** (inflammatoires, tumoraux, médicamenteux)
- Toutes les diarrhées infectieuses **ne sont pas bactériennes** (virus, parasites)



Impact médical des diarrhées infectieuses

- 1,7 milliards / an (enfants) toutes étiologies infectieuses confondues
- 0,6 million de morts / an, enfants < 5 ans
- Deuxième cause de mortalité infantile dans le monde



OMS

Principales causes des diarrhées infectieuses ?



KEEP
CALM
ITS
QUIZ
TIME



Faculté de Médecine
Lyon Est



KEEP
CALM
ITS
QUIZ
TIME



Principales causes des diarrhées infectieuses ?

Virus

- Rotavirus
- Norovirus
- Adénovirus
- Astrovirus
- ...



Principales causes des diarrhées infectieuses ?



KEEP
CALM
ITS
QUIZ
TIME



Virus

- Rotavirus
- Norovirus
- Adénovirus
- Astrovirus
- ...

Bactéries

- *Campylobacter*
- *Salmonella*
- *Shigella*
- *Yersinia*
- *E. coli*
- ...
- *Clostridioides difficile*



Principales causes des diarrhées infectieuses ?



KEEP
CALM
ITS
QUIZ
TIME



Virus

- Rotavirus
- Norovirus
- Adénovirus
- Astrovirus
- ...

Bactéries

- *Campylobacter*
- *Salmonella*
- *Shigella*
- *Yersinia*
- *E. coli*
- ...
- *Clostridioides difficile*

Parasites

- *Entamoeba*
- *Giardia*
- *Schistosoma*
- ...
- (cf. cours de Parasito-Mycologie)



Les diarrhées bactériennes



1. Entérobactéries

- Salmonelle : fièvres typhoïdes et paratyphoïdes ≠ salmonelloses mineures
- Shigelle : dysentérie
- *E. coli*
- *Yersinia enterocolitica* (+/-)

Agents les plus fréquents de diarrhées

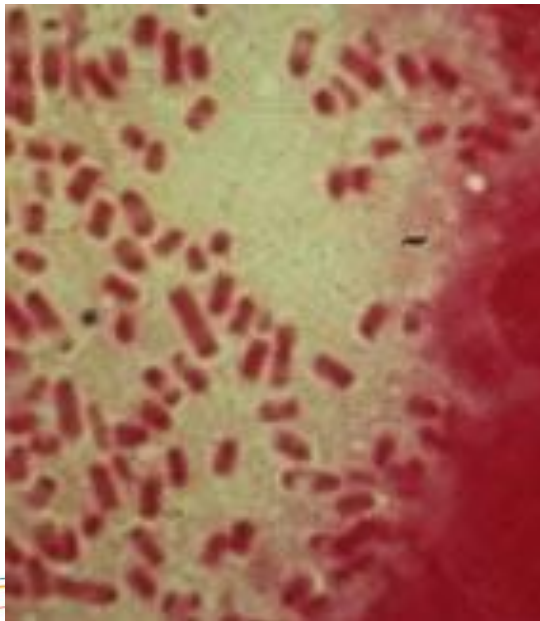
2. *Campylobacter* : *C. jejuni* et *C. coli*

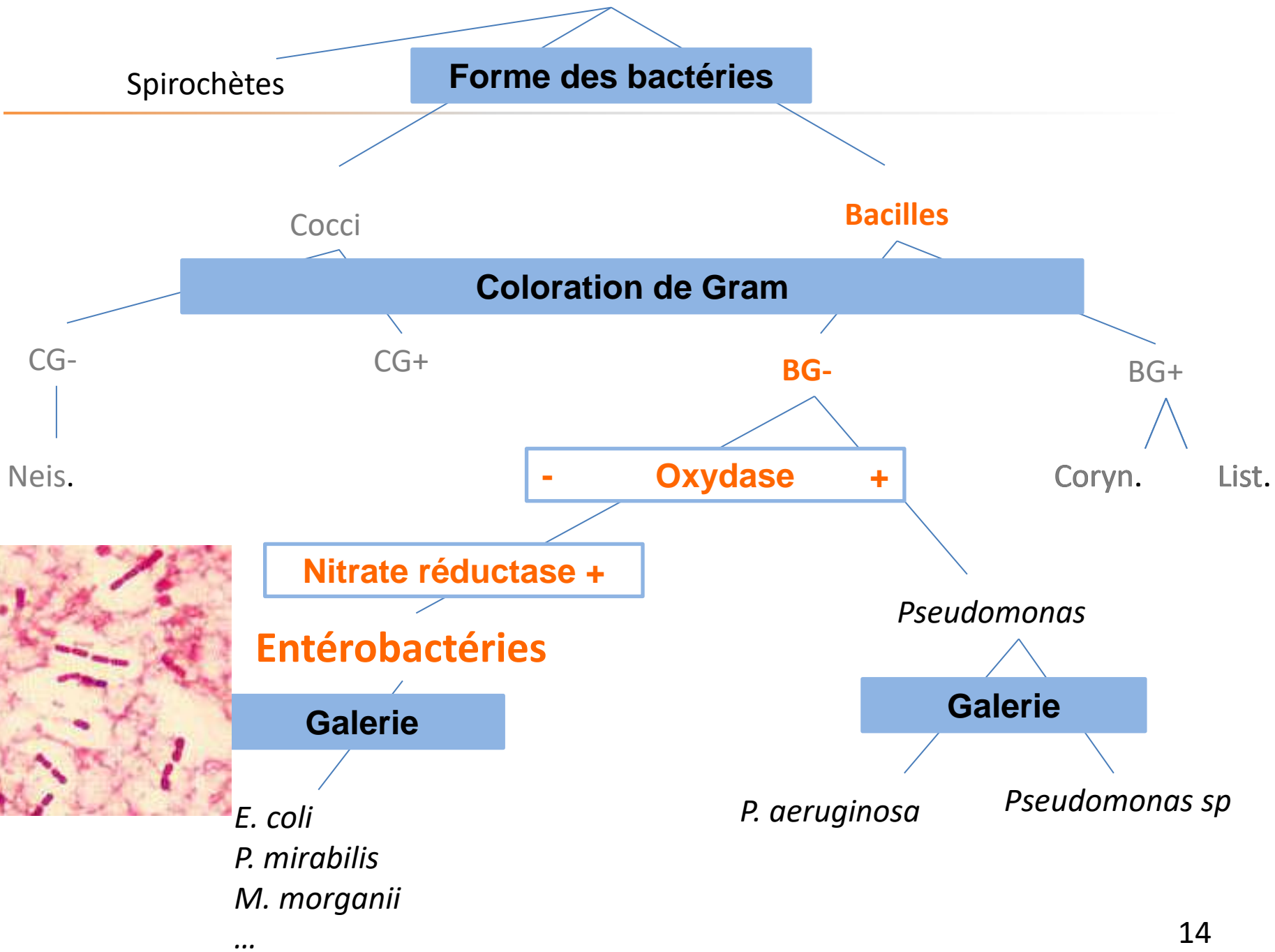
3. *Vibrio cholerae* : choléra (voyage récent en pays tropical)

4. *Clostridioides difficile* : diarrhée post-antibiotiques, colite pseudo-membraneuse

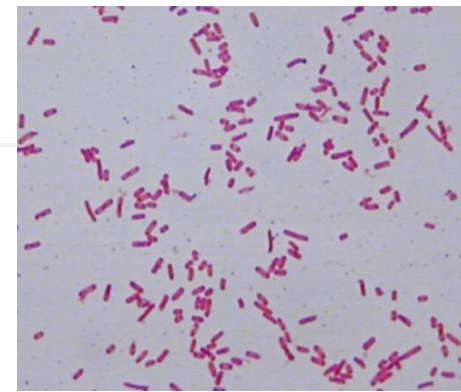


1. Les entérobactéries





Les entérobactéries



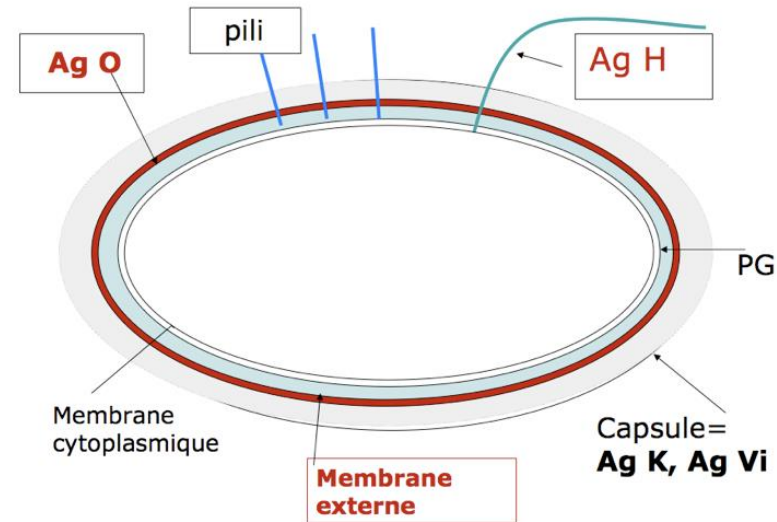
GENRE	ESPÈCE
<i>Escherichia</i>	<i>E. coli</i>
<i>Shigella</i>	<i>S. sonnei, S. flexneri, S. boydii, S. dysenteriae</i>
<i>Salmonella</i>	<i>S. enterica</i> > 2000 sérotypes : Typhi, Paratyphi A, B, C, Typhimurium, Enteritidis...
<i>Klebsiella</i>	<i>K. pneumoniae, K. oxytoca</i> ...
<i>Enterobacter</i>	<i>E. cloacae, E. aerogenes</i>
<i>Proteus</i>	<i>P. mirabilis, P. vulgaris</i>
<i>Yersinia</i>	<i>Y. pestis, Y. enterocolitica, Y. pseudotuberculosis</i>
<i>Serratia</i>	<i>S. marcescens</i> ...
<i>Providencia</i>	
<i>Morganella</i> ...	

**Hôtes naturels du tube digestif
(sauf *Salmonella, Shigella* et *Yersinia*)**

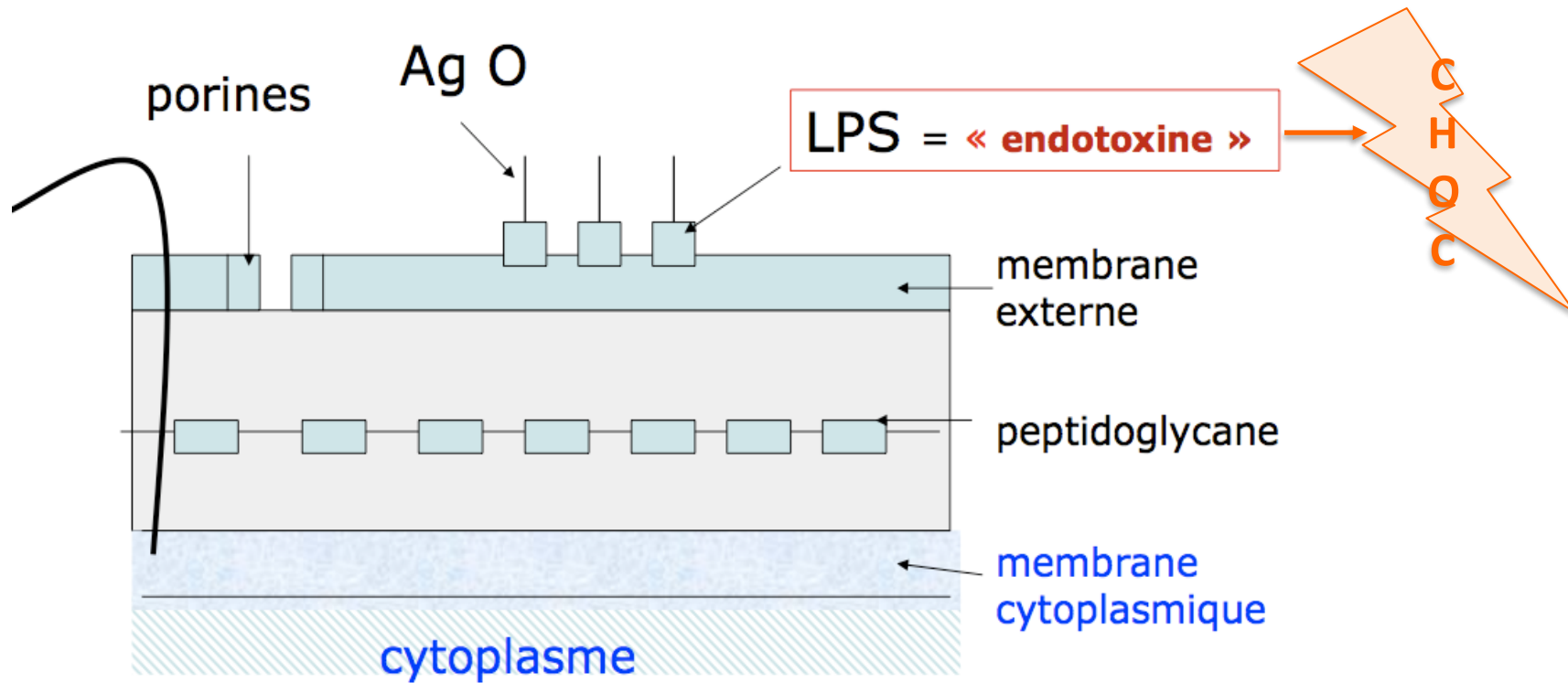
Structures antigéniques

- **Antigène O** somatique (sérotypage ou sérovar)
 - partie polysaccharidique = antigène de paroi
 - activité pro-inflammatoire
- **Antigènes H** flagellaires
 - portent spécificité antigénique H
 - servent au typage des souches
- **Antigène K ou Vi** (capsule inconstante)
 - polysaccharidique
 - spécificité antigénique K

Structure antigénique d'une entérobactérie



Paroi des Gram négatif



Les entérobactéries responsables de **diarrhées**



- **Salmonelle** : fièvres typhoïdes et paratyphoïdes ≠ salmonelloses mineures
- **Shigelle** : dysentérie
- **E. coli**
- **Yersinia enterocolitica** (+/-)



Les autres espèces d'entérobactéries ne sont pas responsables de diarrhées (*Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*...)

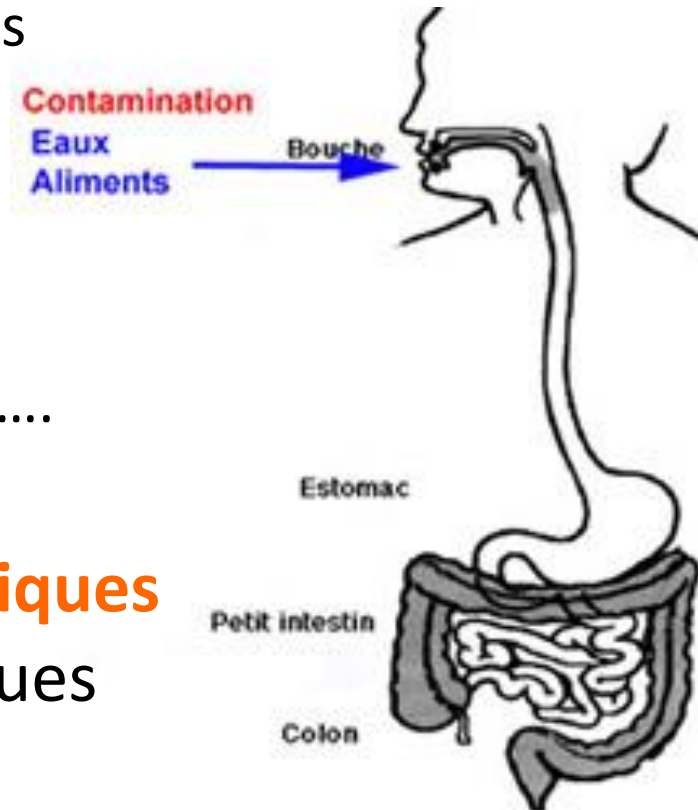
- **Contamination :**

- absorption d'eau, aliments contaminés
- mains contaminées

- **Dans l'intestin :**

- les bactéries se fixent sur l'épithélium....

- Puis **2 mécanismes physiopathologiques** responsables de 2 syndromes cliniques différents





KEEP
CALM
ITS
ONLY A
QUIZ

Quels sont les 2 types de syndromes diarrhéiques ?

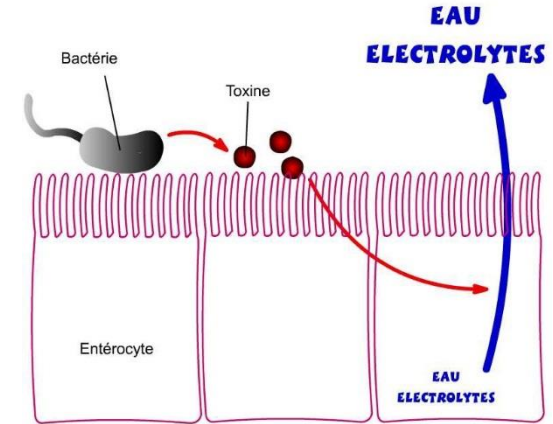


Faculté de Médecine
Lyon Est

Physiopathologie

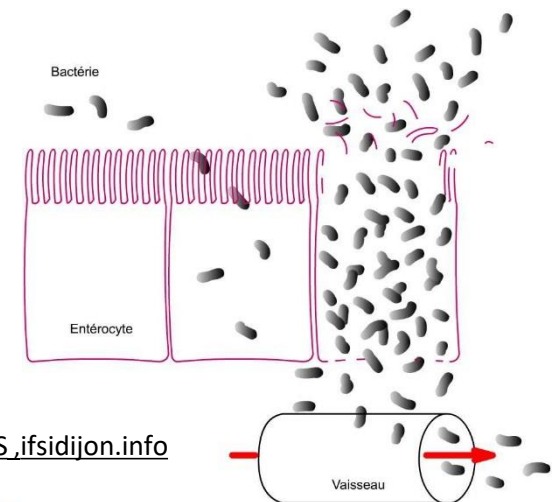
• Syndrome cholériforme ou toxinique

- Libération d'une toxine à l'origine de troubles de la fonction sécrétoire (sécrétion active d'eau et électrolytes, sans lésion anatomique)
- Diarrhée aqueuse « eau de riz »



• Syndrome dysentérique ou entéro-invasif

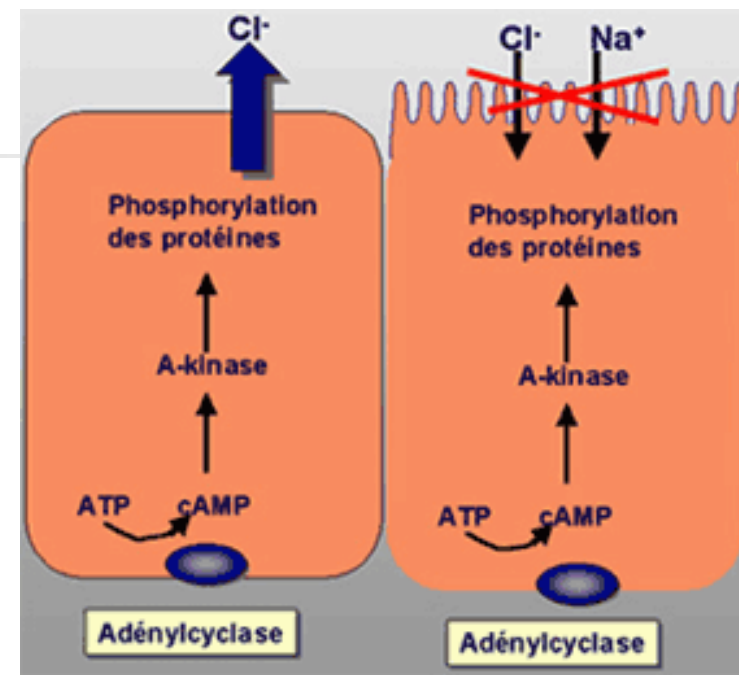
- Invasion de la muqueuse avec destruction des villosités, à l'origine de troubles de la fonction d'absorption
- Diarrhée glairo-sanglante



DIARRHÉES AIGUES, ifsidijon.info

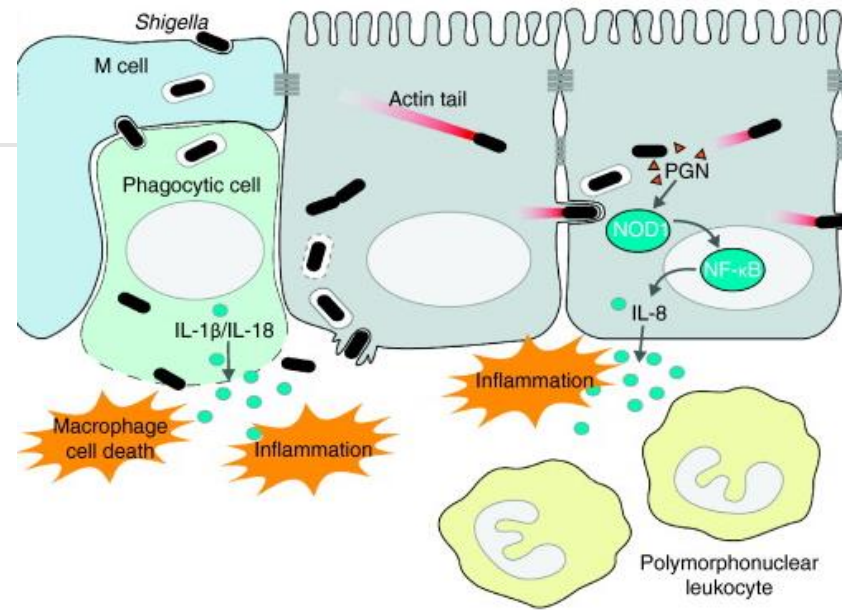
Bactéries entérotoxinogènes

- Production d'entérotoxine
- Fuite de Cl^- et d'eau
- **Syndrome cholériforme**
 - diarrhée aqueuse, sans hématies, ni globules blancs
 - peu/pas de fièvre
 - risque de déshydratation +++++
- *E. coli* de la « turista », ***Vibrio cholerae***



Bactéries entéro-invasives

- Envahissement
 - Inflammation
 - Destruction cellulaire
 - +/- dissémination sanguine



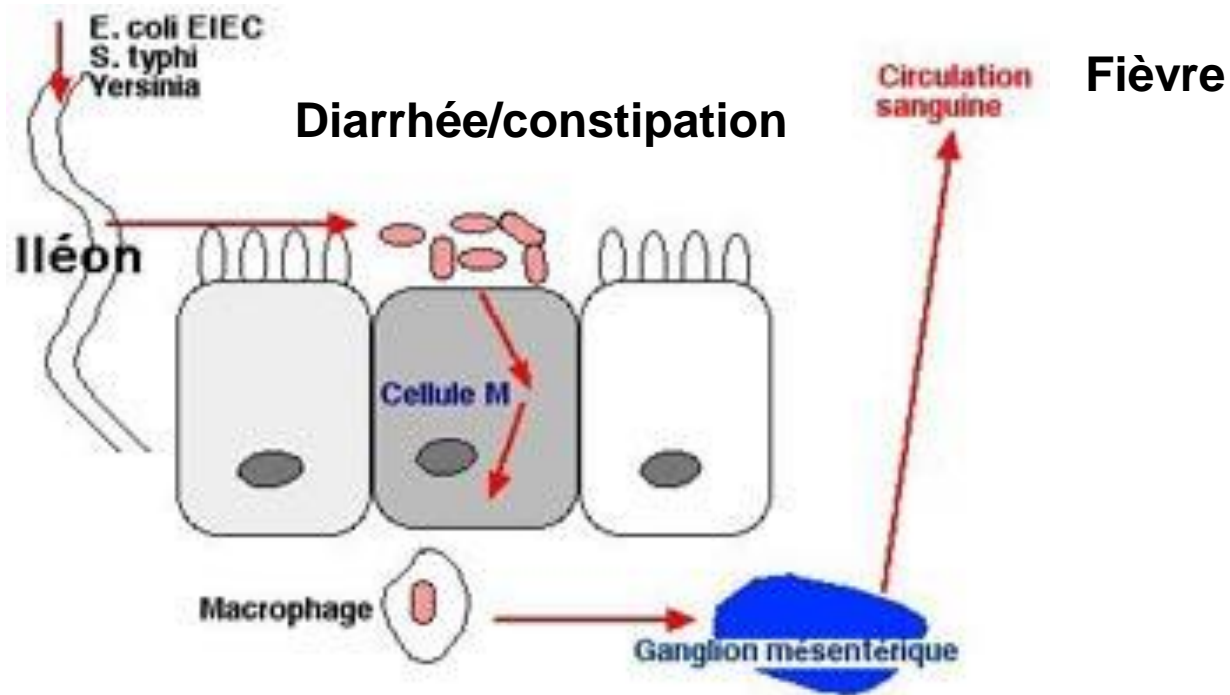
- **Syndrôme dysentérique (*Shigella* +++)**
 - Fièvre
 - Diarrhée glairo-sanglante, muco-purulente (globules blancs)
- **Syndrôme gastroentérique (*Salmonella*, *Campylobacter*)**
 - Diarrhée aspécifique +/- fièvre
- Dose infectante
 - faible (10 bactéries !) pour *Shigella dysenteriae*
 - élevée ($>10^6$ bactéries) pour *E. coli* (EIEC, EHEC), Salmonelles, *Campylobacter*, *Yersinia*



Complications des infections entéro-invasives



- *Shigella*, *Yersinia*, *E. coli* : septicémie



- *Salmonella* Typhi –Paratyphi A, B ou C : fièvres typhoïdes et para-typhoïdes **à déclaration obligatoire**

- *Shigella, Yersinia, E. coli* : **septicémie**



Infections entéro-invasives

=

Risque de **translocation sanguine**



Pas d'antidiarrhéique
**ralentisseur de transit
intestinal**



Entérobactéries responsables de diarrhées

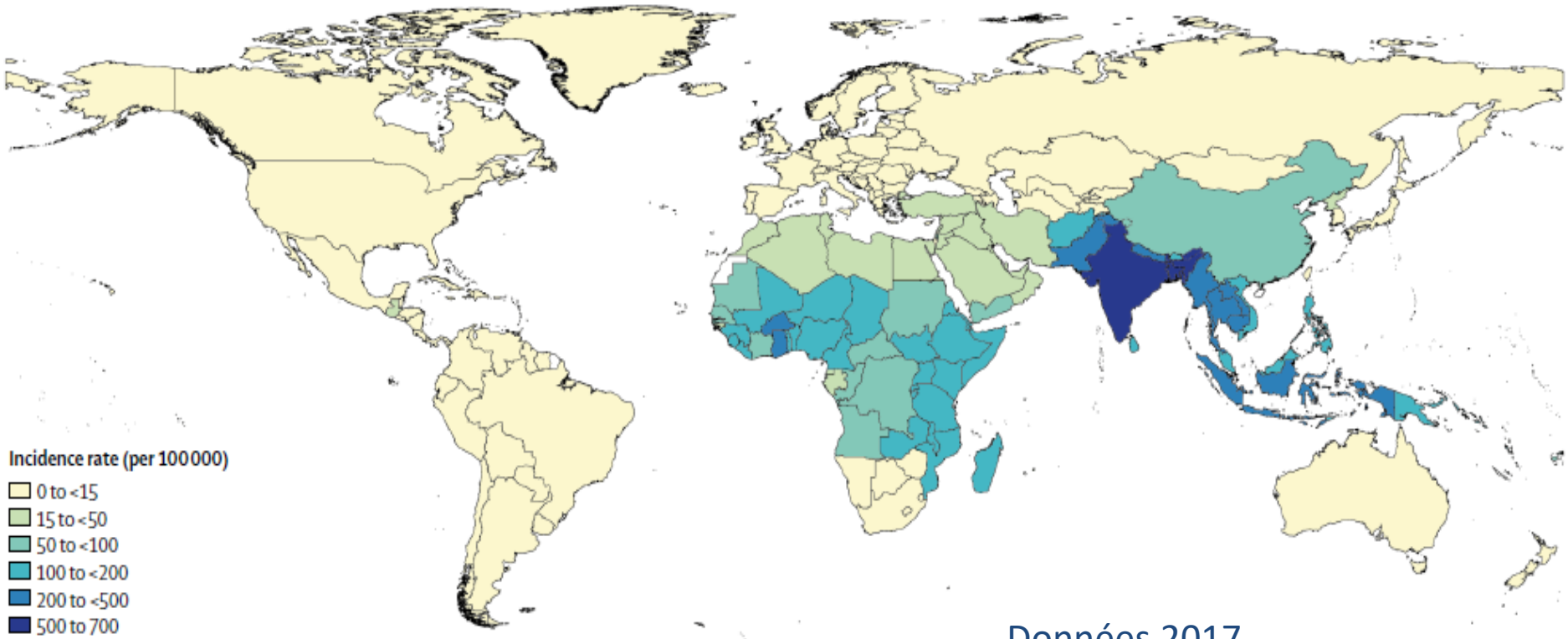
Salmonella



Daniel Elmer Salmon

- 2 espèces, 6 sous-espèces :
 - *Salmonella enterica* subsp *enterica* très majoritaire
 - > 2000 sérotypes
- Salmonelloses **majeures** : **Typhi, Paratyphi A, B, C** (fièvres typhoïdes et paratyphoïdes) → **GRAVES**
 - Incubation 1 à 2 semaines
 - Fièvre avec pouls dissocié + troubles neuropsychiques (prostration, tufhos) et digestifs, létalité 1%
 - Diagnostic : coproculture + **hémoculture**
- Typhi et Paratyphi A : strictement humains (péril fécal) ≠ autres sérotypes présents chez animaux
- Salmonelloses **mineures** : Enteritidis, Typhimurium (**TIAC**)

Salmonella : épidémiologie des fièvres typhoïdes



Données 2017.
Lancet Infect Dis 2019; 19: 369–81

15 millions de cas/an dans le monde
France : 80 % cas importés
Voyageurs : vaccin Typhim Vi

Shigella



Shigella

- 4 espèces
 - *S. dysenteriae* = dysentérie bacillaire
 - *S. flexneri*
 - *S. boydii*
 - *S. sonnei* (la + fréquente en France)

Entérites

- Réservoir : tube digestif de l'Homme

- Transmission orofécale : ingestion d'aliments ou de boisson contaminés par l'homme ou contact direct interhumain
- Inoculum faible (10 bactéries suffisent)

- Dysentérie bacillaire : **shigatoxine**, à action entérotoxique, neurotoxique et néphrotoxique



Yersinia enterocolitica

- Présent dans le tube digestif des animaux
 - **porc**+++ , mouton, rongeurs...
- Gastro-entérite, diarrhée sanglante
- Parfois **syndrome post-infectieux**
 - arthrite réactionnelle, érythème noueux
- Ingestion d'aliments : viande de porc, eau, lait... contaminés crus
 - pas assez cuits



Rq : autres espèces de *Yersinia*

- *Y. pseudotuberculosis* (adénite méésentérique aiguë = syndrome pseudo-appendiculaire)
- *Y. pestis* (la peste!!)

La peste, *Yersinia pestis*

La peste est présentée ici car elle est due à une entérobactérie du même genre que *Yersinia enterocolitica* responsable de diarrhée

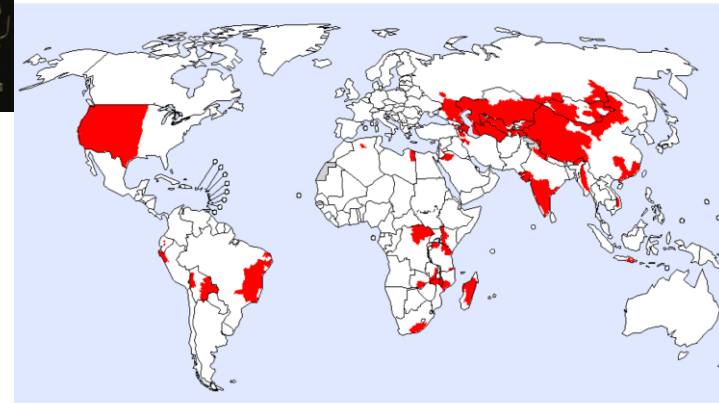


Mais attention, elle n'est pas responsable de diarrhées

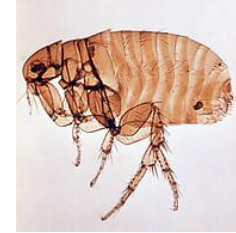
La peste, *Yersinia pestis*



Global distribution of natural plague foci
as of March 2016

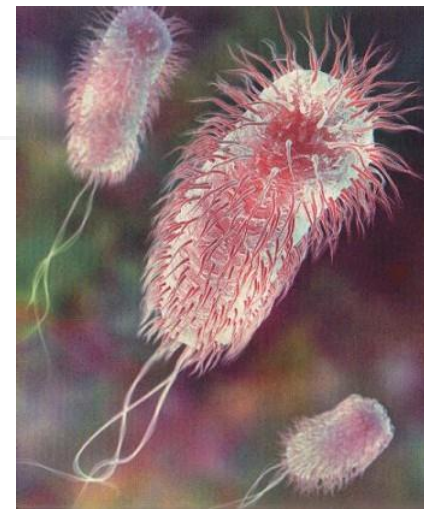


■ Areas* with potential plague natural foci based on historical data and current information



- Agent du bioterrorisme
- = zoonose
- Pandémies historiques
- **Déclaration obligatoire**
- Létalité 30-100% en absence de traitement
- Foyer naturel = rongeurs ; Homme = hôte accidentel
- Contamination par puce de rat = peste **bubonique**
 - Adénopathie territoire de la piqûre, ulcération....
 - Parfois forme septicémique sans bubon
- Contamination interhumaine **pulmonaire**
 - Atteinte pulmonaire (100% mortalité sans traitement)
- Entre 2010 à 2015, 3248 cas de peste dans le monde, dont 584 mortels; endémique à Madagascar, la République démocratique du Congo et le Pérou

Escherichia coli



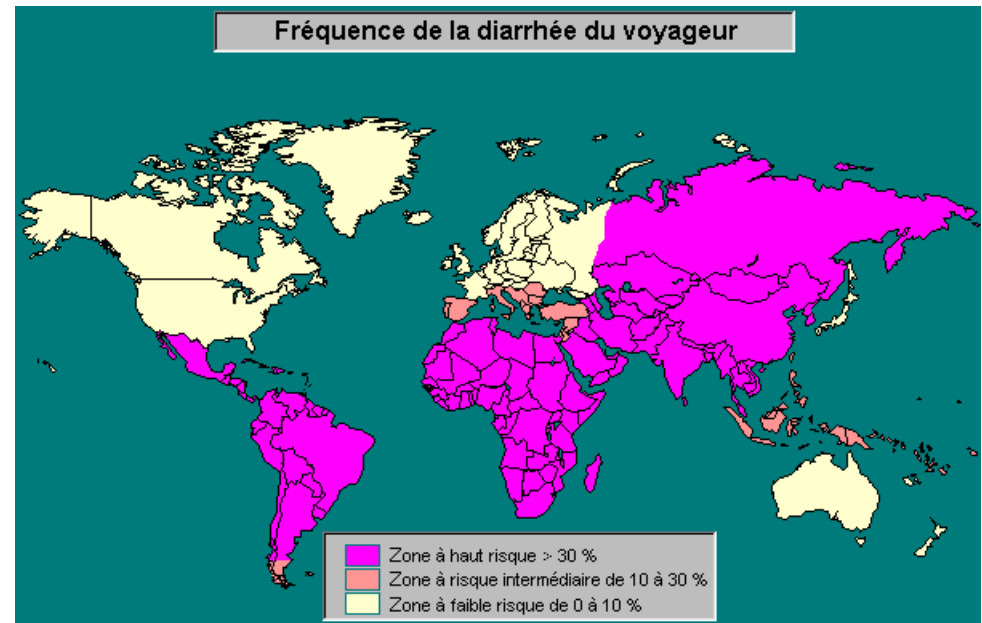
- Entérobactérie majeure du tube digestif
- Pouvoir pathogène
 - Infections urinaires : 1^{er} agent étiologique (cours du 01/10)
 - Septicémies à point de départ urinaire
 - Méningites néonatales : *E. coli* capsulé K1 (cours du 22/09)
 - Infections à point de départ digestif
 - **Diarrhées : pathovars particuliers** (entérotoxinogènes ETEC, entérohémorragiques EHEC, entérotoxinogènes EPEC, entéroinvasifs EIEC...)

E. coli entérotoxigènes **ETEC** : La turista



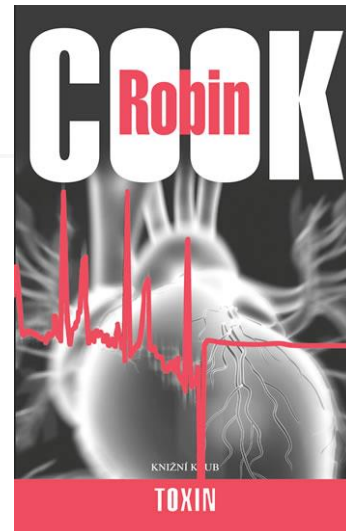
- **Endémique**
- Incubation 1-7 j
- Sd cholériforme

- **Diarrhée infantile**
- **Touristes**

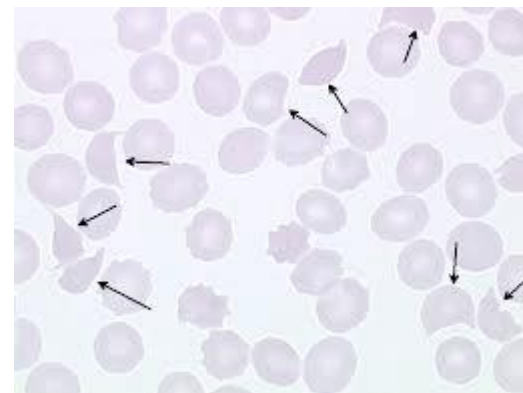


- Lié au faible niveau d'**hygiène**, pays en voie de développement
- Contamination : ingestion d'eau ou d'aliments contaminés crus (crudités, fruits non pelés)
- Pas de recherche spécifique effectuée au laboratoire

E. coli entérohémorragiques EHEC



- **Shiga-toxine** stx1 ou stx2 (= vérotoxine)
 - toxine identique à *Shigella dysenteriae*,
 - bloque les ARNr, cytotoxique
- Colite hémorragique puis **syndrome hémolytique urémique (SHU)**
- Triade caractéristique du SHU :
 - Anémie hémolytique + schizocytes (> 2%)
 - Insuffisance rénale aigue
 - Thrombopénie



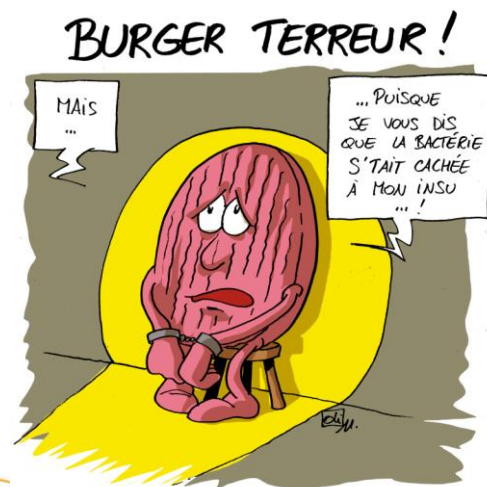
Syndrome hémolytique et urémique

- Monde entier, tout âge
- Epidémiologie des SHU
 - Incidence : 70 à 100 cas /an en France
 - Aliment d'origine bovine ou contaminé par les bovins steak, lait cru, salade bio
 - ***E. coli***, plus rarement ***Shigella***
 - *E. coli* de sérotype O157 : H7 très épidémique



PhotoDisc file

- Diagnostic : PCR des gènes stx1 et stx2



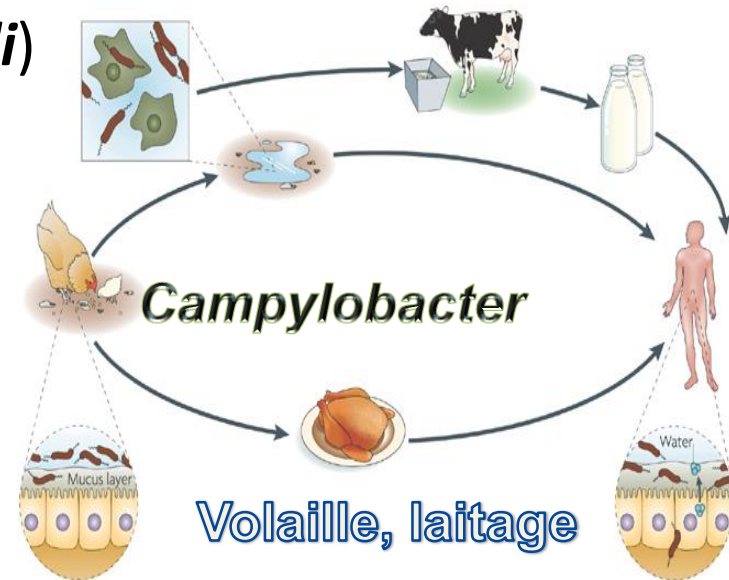
Fini pour les entérobactéries responsables de diarrhées...

**Ci-après deux bactéries également responsables de diarrhées
mais n'appartenant pas à la famille des entérobactéries**

Campylobacter

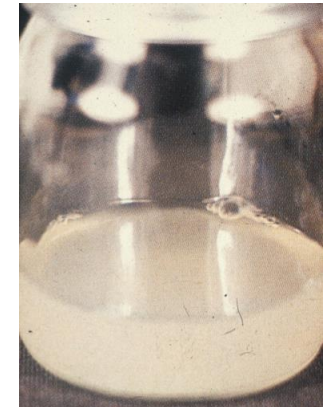
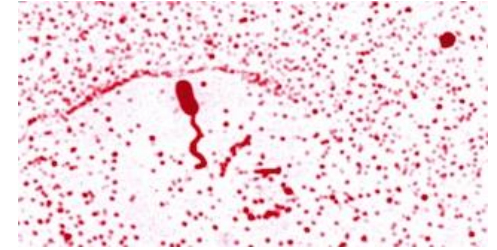


- Bacille Gram négatif **microaérophile**
- Vit dans le tube digestif des **volailles** (*C. jejuni*), **porc** et volailles (*C. coli* et *C. fetus*)
- Transmission à l'Homme par la chaîne alimentaire
- Infections intestinales (*C. jejuni* et *C. coli*)
- Septicémies (*C. fetus*)
- Complications **non infectieuses** (syndrome de Guillain-Barré, arthrite réactionnelle, érythème noueux)



Le choléra, *Vibrio cholerae*

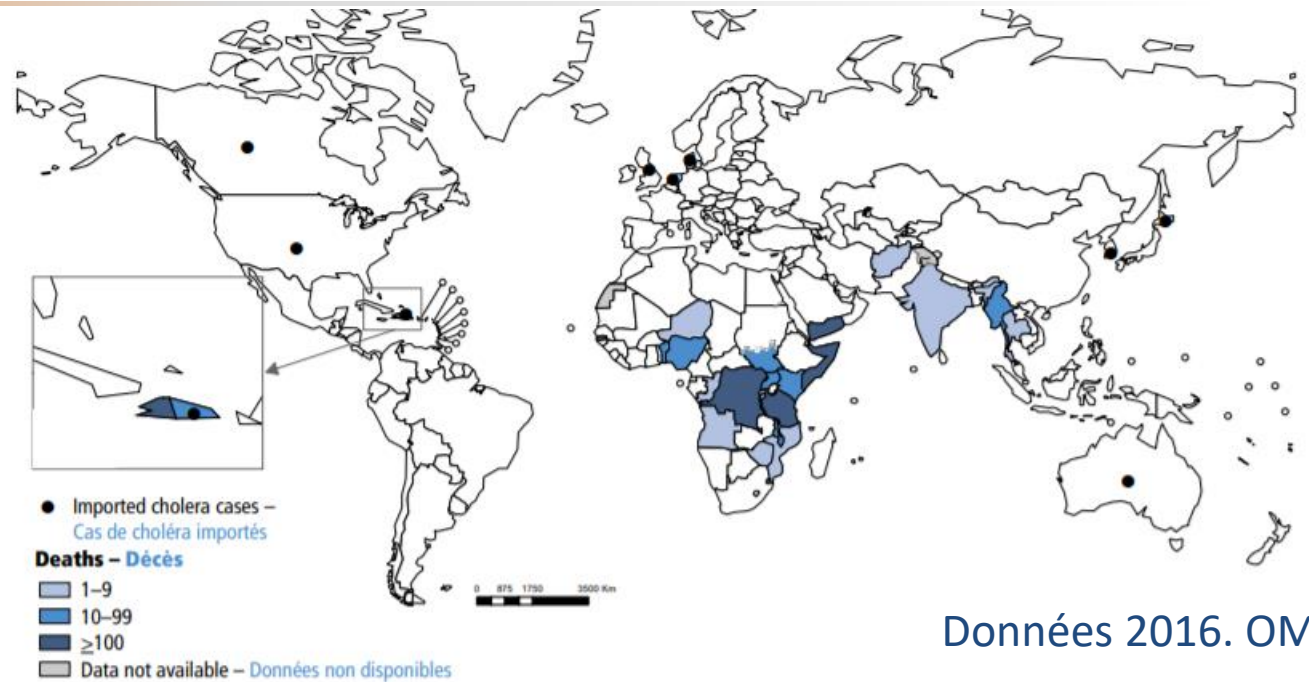
- Bactérie strictement **humaine**
- Bacille Gram négatif très mobile
- Éliminée dans **l'environnement** (eau) par les selles de malades ou de porteurs, maladie liée au faible niveau d'hygiène
- Dose infectieuse élevée (10^8 bactéries)
- Incubation 1 à 5 jours
- Syndrome cholériforme, diarrhée « eau de riz », sans fièvre + vomissements, **déshydratation** majeure
- Peu de cas en France (<20/an), Outre-mer+++
- **Déclaration obligatoire** ; ttt : doxycycline



Choléra

Critères de notification : Tableau clinique évocateur de choléra avec identification d'un vibriion cholérique (confirmation par le Centre National de Référence des vibriions nécessaire pour la déclaration internationale).

Epidémiologie du choléra



1,3 à 4 millions de cas de choléra/an, et 21 000 à 143 000 décès dans le monde selon l'OMS

Deux pandémies en cours :

- Indes et pays voisins : sérotype 0139
- Asie, Afrique et Amérique du Sud

Vaccin oral pour les personnes intervenant auprès des malades en zone épidémique

Diarrhées post-ATB

Clostridioides difficile

Colites à *Clostridioides difficile*

- Diarrhées post-antibiotiques : distinguer
 - Diarrhées bénignes par dysmicrobisme secondaire à une antibiothérapie
 - Diarrhée à *Clostridioides difficile* **toxino-gène**
- ***Clostridioides difficile***
 - Bacille Gram + anaérobie
 - Physiopath : toxines +++, **seules les souches toxino-gènes sont pathogènes**
 - Nosocomial, **résistant aux solutions hydro-alcooliques** (spores)
 - Formes plus ou moins sévères : de la diarrhée à la colite pseudo-membraneuse
 - Nécessité **d'isoler le patient**





RECAPITULATIF Diarrhées bactériennes



Bactérie	Source	Aliment	Incubation	Selle
<i>E. coli</i>	Homme, animal	eau, aliment	variable	variable
<i>Salmonella</i>	Homme, animal	coquillage, viande hachée, œufs, eau	0,5 à 2 jours	variable
<i>Shigella</i>	Homme	interhumaine	1 à 2 jours	sang et leucocytes
<i>Yersinia</i>	porc	viande	1 à 2 jours	variable
<i>Vibrio</i>	Homme, eau contaminée	eau, aliment, coquillage	1 à 5 jours	liquide eau de riz
<i>Campylobacter</i>	animal	volaille peu ou pas cuite	1 à 3 jours	constipation /diarrhée douloureuse, sang



RECAPITULATIF Diarrhées bactériennes

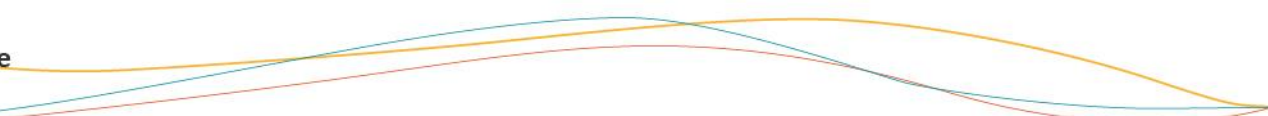
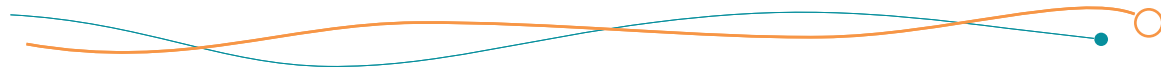


TUE6-172-1 : Principales étiologies à suspecter devant une diarrhée aiguë

Syndrome cholériforme	Mécanisme entéro-invasif
<p>Virus (norovirus, adénovirus, rotavirus)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Épidémies · Collectivités (crèches, écoles, Ehpad) · Fièvre modérée ou absente · Évolution brève, bénigne, sauf nourissons, personnes âgées, immunodéprimés (déshydratation) 	<p>Shigelloses :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Contexte autochtone ou voyage · Syndrome dysentérique <p>Salmonelloses «mineures» (non typhi) <i>Campylobacter</i> sp. <i>Yersinia</i> sp. <i>E. coli</i> entéropathogènes</p>
<p>TIAC <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Clostridium perfringens</i></p>	<p>TIAC Salmonelloses «mineures» (non typhi) Shigelloses <i>Campylobacter jejuni</i> <i>E. coli</i> entéro-hémorragiques et entéro-aggrégatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Toxine shiga-like · Diarrhée hémorragique · Formes graves, notamment chez l'enfant : syndrome hémolytique et urémique
<p>Voyage</p> <ul style="list-style-type: none"> · Virus · Cryptosporidies · <i>E. coli</i> entérotoxigène · Choléra (exceptionnel chez le voyage, incubation de quelques heures, contexte de catastrophe sanitaire, diarrhée extrêmement abondante) 	<p>Voyage Amoebose colique :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Forme dysentérique rare · <i>Entamoeba histolytica</i> · Séjour en zone tropicale · Absence de fièvre
	<p>Diarrhée post-antibiotique</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>Clostridium difficile</i> · Pendant ou dans les 3 mois qui suivent une antibiothérapie



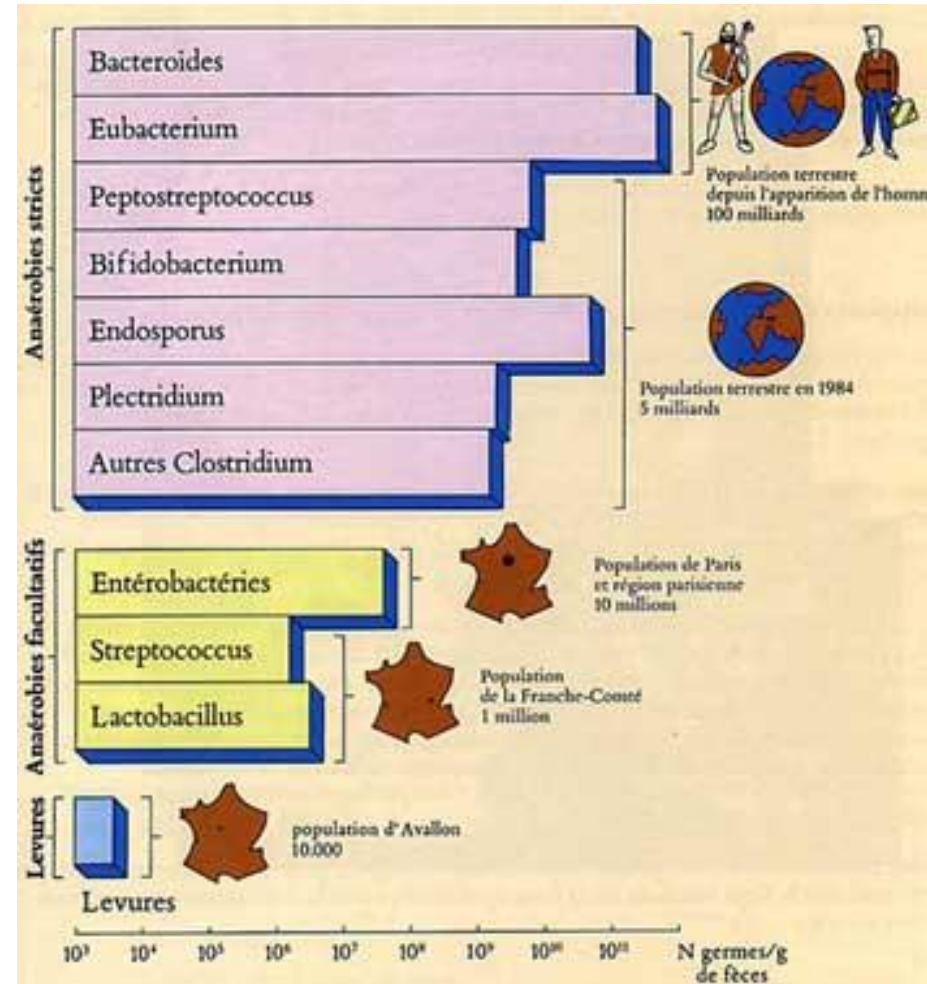
Diagnostic bactériologique d'une diarrhée, traitement et prévention



Diagnostic des diarrhées bactériennes

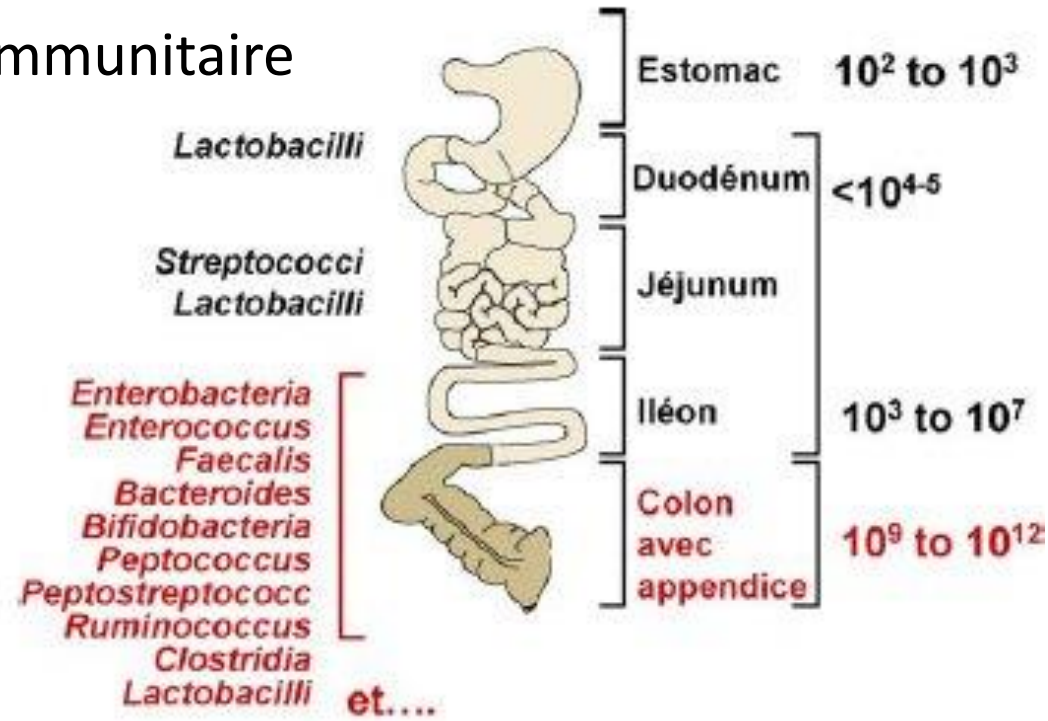


- Difficulté : isoler un nombre limité de pathogènes au sein d'une flore complexe (microbiote intestinal = 10^{14} bactéries)



Microbiote digestif

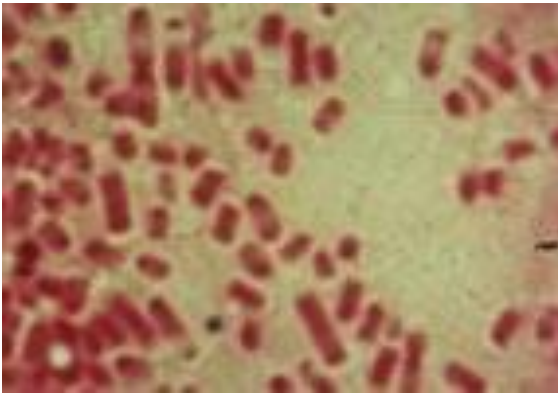
- **Hôtes +/- constants du tube digestif** de l'homme et de l'animal
- Nombreuses fonctions physiologiques :
 - métabolique
 - flore de barrière
 - maturation du système immunitaire
 - physiologie intestinale



Microbiote digestif

- Bactéries hôtes physiologiques ou pathologiques, suivant les espèces microbiennes, du tube digestif de l'homme et/ou des animaux
- Entéropathogènes : principalement bacilles à Gram négatif droits ou incurvés

Entérobactéries



Vibrio



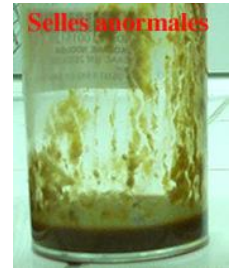
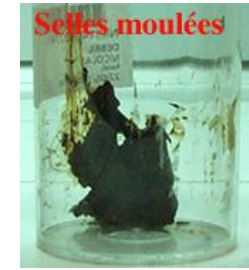
Campylobacter



Diagnostic des diarrhées bactériennes (1/2)

Cf cours du 09/09

1. Examen **macroscopique** des selles

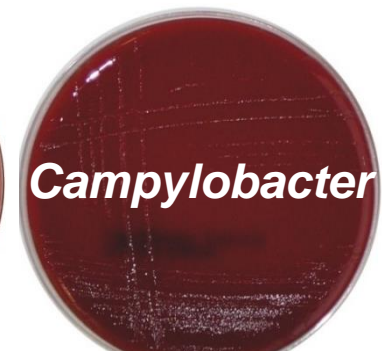


2. Examen **microscopique** des selles : flore, leucocytes, GR et mucus ?
Coloration de Gram non spécifique sauf *Campylobacter* et *V. cholerae*

3. **Coproculture standard** : recherche de *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*

- Milieux sélectifs : colonies suspectes?
- Identification, sérotypage, antibiogramme

+ hémocultures
si fièvre!



- **Choléra** : recherche spécifique
- ***Clostridioides difficile*** : recherche spécifique
 - Culture abandonnée
 - Mise en évidence de *C. difficile* dans les selles par test immunologique (mise en évidence de la glutamate déshydrogénase, GDH)
 - Recherche des **toxines** dans les selles par biologie moléculaire ou par immunochromatographie (ICT)
- **PCR multiplex** (bactéries/virus +/- parasites)

Traitement des diarrhées bactériennes



- Réhydratation +++
- Antibiotique = pas systématique
- Sauf :
 - diarrhée à *Shigella*
 - forme sévère, septicémique
- Alors :
 - soit : azithromycine
 - soit : fluoroquinolone (pas chez l'enfant)
 - soit : céphalosporine 3^{ème} génération
- *C. difficile* : recommandations ESCMID 2021 ; traitement par fidaxomicine ou vancomycine per os pour le 1^{er} épisode ; transplantation de flore fécale si ≥ 2 récurrences



Sensibilité aux antibiotiques des entérobactéries

- Grande diversité de résistance aux antibiotiques
- Niveau de résistance naturelle aux bêta-lactamines dépend de l'espèce -> classées en groupes selon le phénotype sauvage

Groupe	Espèces	Amoxi	Carboxi / uréido- pénicilline	Céphalo 1 G	Céphalo 2 G	Céphalo 3 G
Groupe 1	<i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> <i>Shigella</i>	S	S	S	S	S
Groupe 2	<i>K. pneumoniae</i>	R	R	S	S	S
Groupe 3	<i>Enterobacter</i>	R	S	R	V	S

(ne pas savoir)

Résistance aux ATB des entérobactéries

RAPPEL

- Niveau de résistance en augmentation par acquisition de mécanismes de résistance : **résistance aux C3G = BMR**

Fréquence résistance C3G : *E. cloacae* > *K. pneumoniae* > *E. coli*

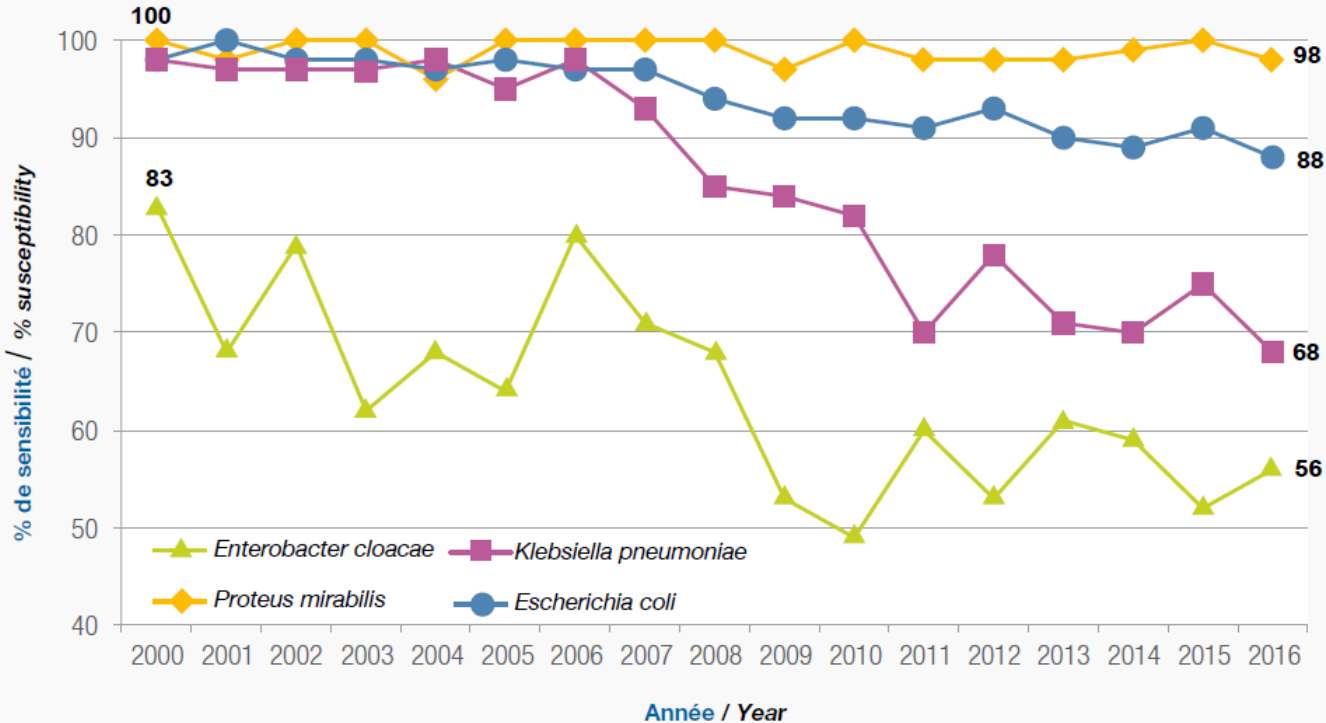


Figure 4.2

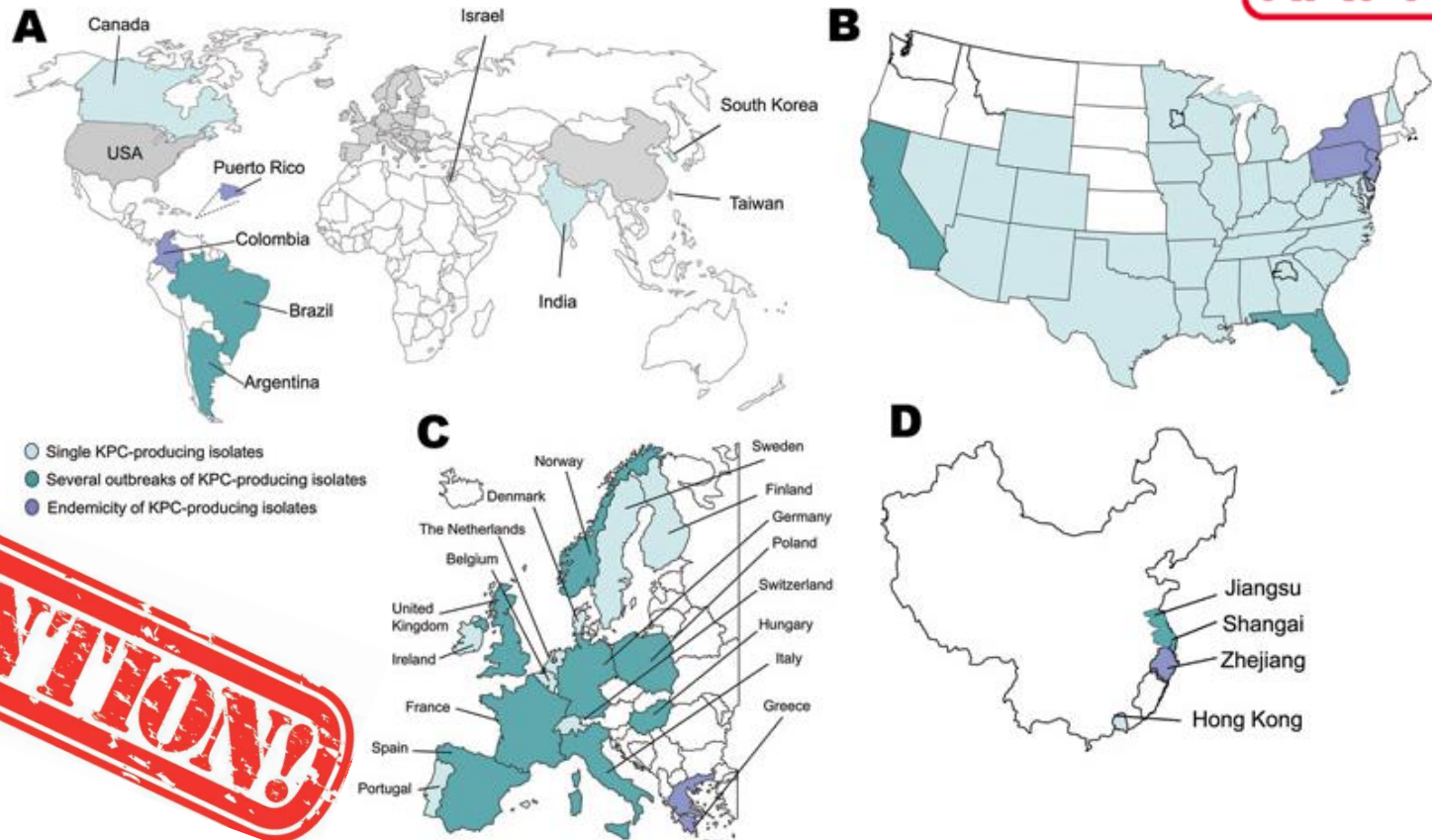
Évolution de la sensibilité (%) :
au céfotaxime de 4 espèces
d'entérobactéries responsables
de bactériémies.
Evolution of the susceptibility:
to cefotaxime of of the 4 main
species of enterobacteria
isolated from bacteraemia
(col-BVH, 1996-2016)
Cf. Tableau 4.3

Entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC)

= **BHRe** = bactéries hautement résistantes émergentes

- Souches résistantes à toutes les bêta-lactamines dont les carbapénèmes + nombreux autres antibiotiques

RAPPEL



ATTENTION!

- **Déclaration obligatoire** à l'ARS (*liste des MDO site de Santé Publique France*)
 - Fièvre typhoïde et paratyphoïde
 - Choléra
 - TIAC (plusieurs cas, même repas) *cf suite*
- Déclaration à Santé Publique France des SHU par les pédiatres (*cf site de Santé Publique France*)
- Vaccination : Typhim Vi, choléra
- **Hygiène +++** (mains, alimentaire)

la gastro
est de retour



Prévention des autres infections à entérobactéries

- **Dépistage de portage :**
 - Recherche de colonisation par des entérobactéries multi-résistantes (BMR, BHRe)
 - » Service/patient à risque : réanimation....
 - » Hospitalisation France / étranger
 - Isolement du patient porteur
- **Signalement au CLIN** (Comité de Lutte contre les infections nosocomiales)
 - Entérobactéries **BMR (=résistantes C3G) et BHRe (= résistantes aux carbapénèmes)**
- Déclaration obligatoire à l'ARS pour la peste

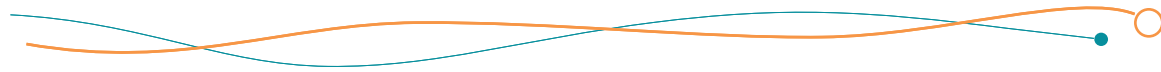
A RETENIR : Diarrhées bactériennes

- Contamination **alimentaire** ou manque d'hygiène ? Prise d'antibiotique ?
- **Syndrome cholériforme**
 - Diarrhée liquide, pas ou peu de fièvre
 - Pas de leucocytes dans les selles
 - Toxine bactérienne, *E. coli*, *V. cholerae*
- **Syndrome dysentérique**
 - Diarrhée pus, mucus, sang avec de la fièvre
 - Leucocytes dans les selles
 - *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *E. coli*, *C. difficile*
- **Coproculture** (bactérie, toxines *C. difficile*) +/- hémoculture
- Recherche gènes *stx* pour le syndrome hémolytique et urémique (SHU)
- **Antibiogramme** : problème de résistance naturelle et acquise +++ des entérobactéries
- **Traitement** : Réhydratation +++, antibiothérapie non systématique sauf
 - *Shigella* ou forme sévère, septicémie
 - Azithromycine, fluoroquinolones, C3G
- **Prévention** :
 - Déclaration à l'ARS : TIAC, fièvre typhoïde et paratyphoïde, choléra
 - Hygiène mains, eau, aliments,
 - Vaccination : *S. Typhi*, choléra



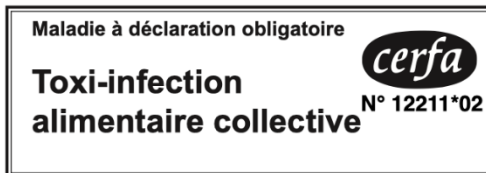
TIAC

toxi-infection alimentaire collective



Définition

- **Toxi-Infektions Alimentaires Collectives** ou **TIAC** = apparition **d'au moins deux cas similaires** d'une symptomatologie, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire
- **!!! Déclaration obligatoire**



Important : cette maladie justifie une intervention urgente locale, nationale ou internationale. **Vous devez la signaler par tout moyen approprié (téléphone, télécopie...)** au médecin de l'ARS avant même confirmation par le CNR ou envoi de cette fiche.

Toxi-infection alimentaire collective

Critères de notification : survenue d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie, en général gastrointestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

- **Enquête épidémiologique** : interrogatoire / clinique / recherche de l'aliment incriminé

Quelques chiffres

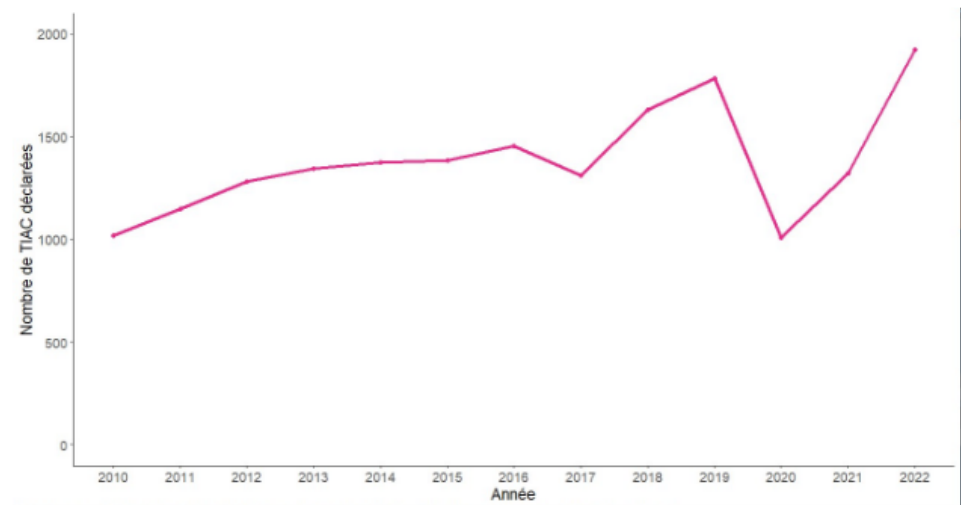


Source : santepubliquefrance.fr

Epidémiologie en France en 2022

- 1924 foyers de TIAC déclarés en France
- 16763 personnes touchées
 - 4% passés à l'hôpital
 - 17 décès (0,1%)
- 25% repas familiaux
- 45% restauration commerciale
- 30% restauration collective

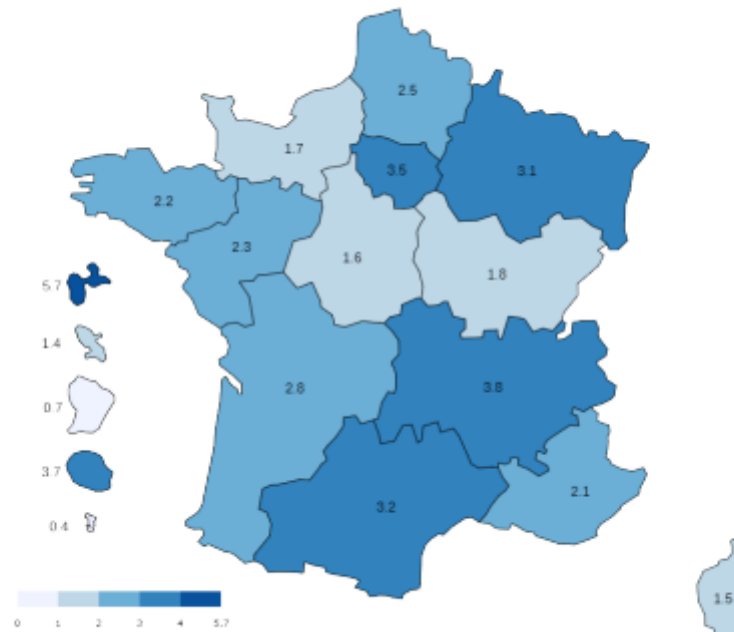
Nombre de TIAC déclarées en France aux ARS et/ou aux DD(CS)PP entre 2010 et 2022



Source : santepubliquefrance.fr

Epidémiologie en France en 2022

Figure 2. Distribution du nombre de TIAC déclarées aux ARS et/ou aux DD(CS)PP pour 100 000 habitants par région – France, 2022



Source : santepubliquefrance.fr



Principaux agents responsables

1. Salmonelles

- *Salmonella enterica* Enteritidis : œufs et produits dérivés (mousse chocolat, pâtisseries, mayonnaise)
- *Salmonella enterica* Typhimurium : viandes (steak hachés de bœuf congelés) et volailles

2. *Staphylococcus aureus*

- lait et produits laitiers
- plats ayant nécessité des manipulations

3. *Bacillus cereus*

- salade de riz

4. *Clostridium perfringens*

- plats en sauce

Mécanismes physiopathologiques



Action
invasive

- *Salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia*

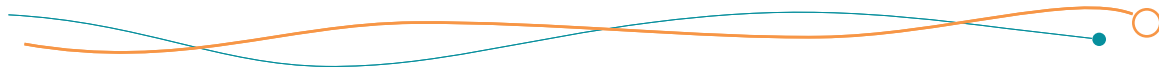
Action
cytotoxique

- *Vibrio parahaemolyticus*

Action entéro-
toxinogène

- *S. aureus, Bacillus cereus, Clostridium botulinum, Clostridium perfringens*

Action invasive



TIAC à Salmonelles mineures



- Source
 - œufs, viandes ou volailles
- Clinique :
 - incubation **longue** : 12 à 36 heures
 - diarrhée
 - douleurs abdominales
 - **fièvre** élevée (39° C)
 - nausées et vomissements

Alimentation: Rappel de boîtes de pâtes Panzani et d'œufs de la marque Les Poulettes

CONSUMMATION Les œufs de la marque Les Poulettes présentent des traces de salmonelle, susceptibles de contaminer les consommateurs...

20 Minutes avec AFP | Publié le 08/10/18 à 12:00 — Mis à jour le 08/10/18 à 13:14

6 COMMENTAIRES 833 PARTAGES



Des œufs de la marque Les Poulettes ont été retirés de la vente et doivent être rapportés au magasin (page d'illustration) — ©AFP / AFP

À LIRE AUSSI

- 25/06/18 | BUDJAH**
La direction des chemins d'Anger veut le stock des salaires s'opposent
- 11/03/17 | KLENGE**
12 14 publie de nouvelles images d'œufs d'élevage d'éclosés en batterie.
- 06/06/18 | SANTE**
Des œufs à l'origine d'une intoxication dans une caravane

▶ DACTU

Coproculture

Découvrez nos offres



en pages intérieures !

Depuis 1859 n° 4014

MERCREDI 4 DÉCEMBRE 2002

www.leprogres.fr

LE JOURNAL DE LYON et du RHONE

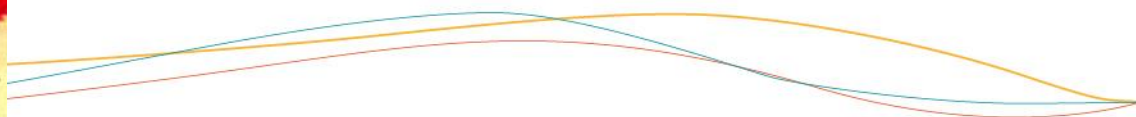
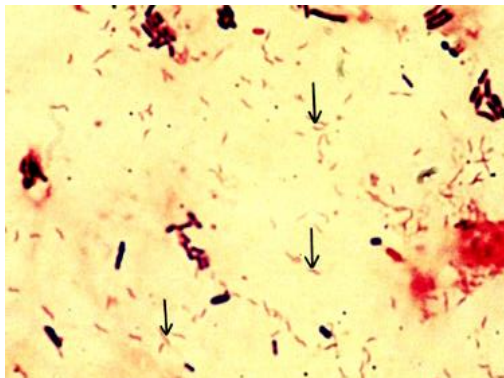
Salmonellose mortelle à Oullins : 200 000 œufs retirés de la vente

Près d'une semaine après le décès d'une fillette âgée de 12 ans à Oullins, victime d'une salmonellose, et l'hospitalisation de ses parents et de l'un de ses frères, 200 000 œufs ont été retirés des rayons des détaillants. De toutes les denrées saisies dans le logement de cette famille, ce sont finalement vers les œufs que les soupçons se sont portés. Grâce à la procédure de traçabilité, les services vétérinaires sont remontés jusqu'à une société implantée dans l'Ain, près de Châteauneuf-Thierry, où de la salmonelle a été détectée dans un poulailler. Plus de 80 % des œufs ayant pu être infectés par la bactérie auraient déjà été directement retirés des rayons des commerçants. Les autres, susceptibles de se trouver chez des consommateurs, doivent être détruits.

OL : un Pari

TIAC à *Campylobacter*

- Source
 - volailles
- Clinique :
 - incubation **longue** : 2-5 jours
 - entérite
 - sang dans les selles (invasif), fièvre, douleur
- Coproculture (croissance difficile : **microaérophile**)



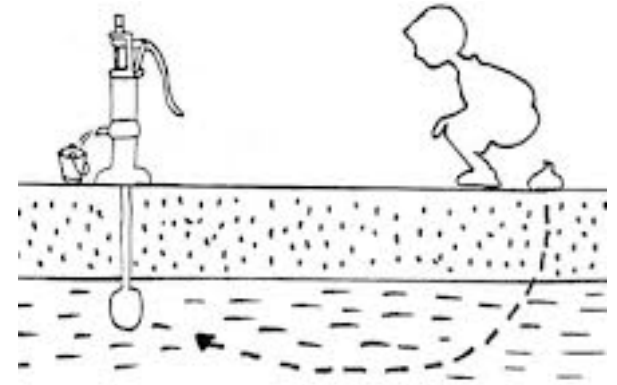
TIAC à *Yersinia enterocolitica*

- Source
 - viande de porc
- Clinique :
 - incubation **longue** : 3 à 7 jours
 - syndrome pseudo appendiculaire
 - fièvre modérée
 - nausées, vomissements
 - douleurs abdominales, diarrhées
- Coproculture

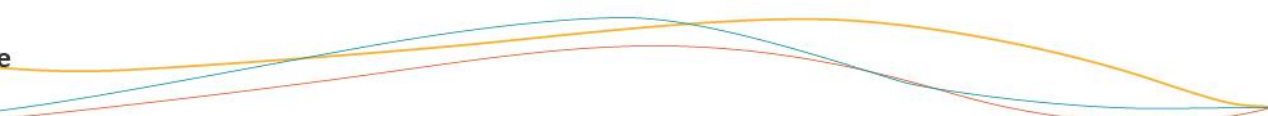
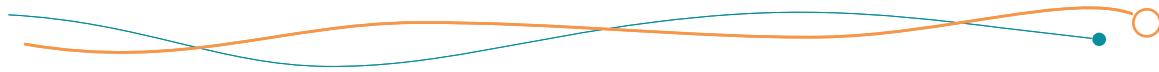


TIAC à *Shigella*

- Source
 - **Homme = seul réservoir**
- Clinique :
 - incubation **longue** : 1 à 3 jours
 - syndrome dysentérique
 - douleurs abdominales
 - **fièvre** élevée (39° C)
 - vomissements
- Coproculture



Action cytotoxique

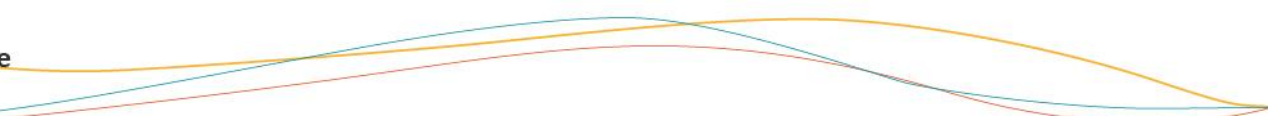
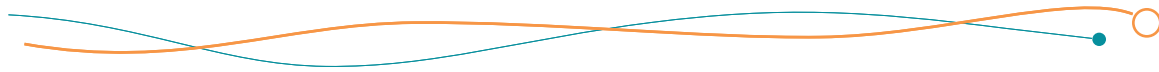


Vibrio parahaemolyticus

- Source
 - **poissons ou de fruits de mer crus** ou insuffisamment cuits
- Bactérie
 - petits bacilles à Gram négatif **incurvés**
 - production **toxine protéique** (hémolysine) entraînant une destruction cellulaire
- Clinique
 - incubation : 12-24 h
 - douleurs abdominales, diarrhée aqueuse
- Coproculture



Action entérotoxinogène



La toxinogénèse peut avoir lieu

- **Dans l'aliment**
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Bacillus cereus*
 - *Clostridium botulinum*
- **Dans la lumière intestinale**
 - *Clostridium perfringens*



TIAC à *Staphylococcus aureus*



- Source
 - plats préparés, manipulés, contaminés/cuisinier
 - crèmes glacées, pâtisseries, pâtés, salades composées, produits laitiers
- Clinique : « maladie des banquets »
 - Incubation **courte** : 2 à 4 heures
 - Nausées et vomissements
 - Diarrhée liquide profuse non sanglante
 - **PAS** de fièvre
- Recherche de la production de toxines dans les vomissements et dans l'aliment
- **PAS** de coproculture



TIAC à *Bacillus cereus*

- Source
 - aliments en cause : salade de riz, volailles...
- Bactérie :
 - bacille à Gram positif
 - deux entérotoxines :
 - thermostable : **vomissements** et incubation : 1-6 h
 - thermolabile : **diarrhées** et incubation : 6-12 h
- Clinique
 - fébricule, nausées, vomissements
- Isolement de *B. cereus* dans les aliments



TIAC à *Clostridium*

Clostridium perfringens

- Bactéries sporulées thermorésistantes
- Viandes en sauces
- Incubation : 9-15 h
- Entérocolites nécrosantes avec souches de type C

Clostridium botulinum

- Bactéries sporulées thermorésistantes
- Conserves, salaison, produits fumés
- Incubation : 12-36 h
- Botulisme : symptomatologie **neurologique**

Clostridium botulinum



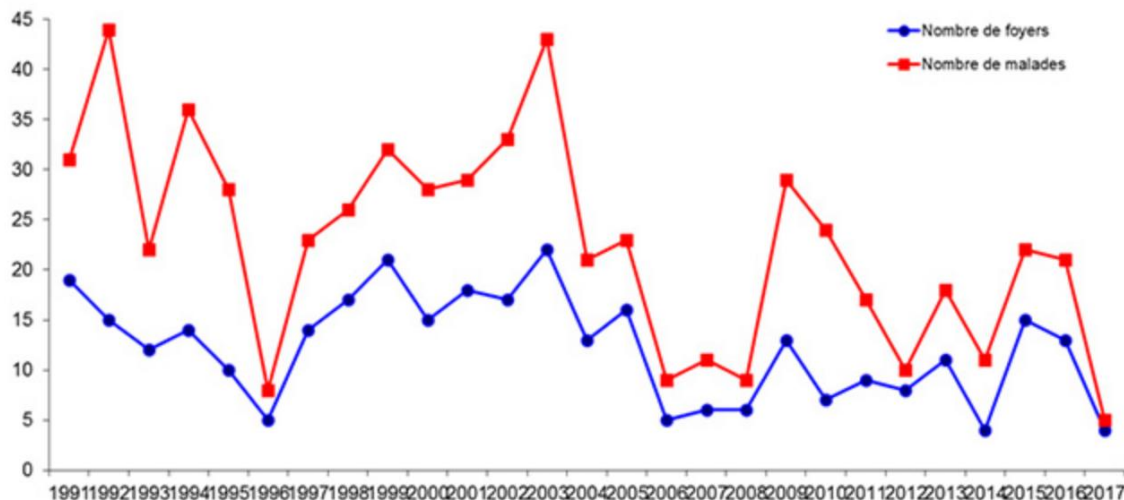
Clostridium botulinum

- Bactériologie
 - bacille **anaérobie** sporulé à Gram positif
 - spores thermorésistantes
- Habitat
 - présent dans l'environnement
 - tube digestif des animaux



Epidémiologie du botulisme

Nombre de foyers et de cas de botulisme déclarés en France entre 1991-2017



0,4

/ 1 000 000
HABITANTS :
INCIDENCE MOYENNE
ANNUELLE EN FRANCE
DEPUIS 1991

39

FOYERS CONFIRMÉS
ET 3 SUSPECTS
IDENTIFIÉS
ENTRE 2013
ET 2016

3

FORMES DE
BOTULISME :
ALIMENTAIRE,
COLONISATION,
BLESSURE
(PLAIE CONTAMINÉE)

- En 2022, 2 foyers recensés
- 2023 : foyer à Bordeaux dans un restaurant (conserves de sardines) -> 10 cas dont 1 décès, 8 hospitalisés



Contamination

- Mauvaise stérilisation de conserves familiales ou autres préparations : jambon, saucisson
- Grande thermorésistance de la spore 3-5 h à 100° C donc chauffer 10 min à 120° C



Toxines botuliques

- 7 variétés antigéniques (A à G) : **A** (USA) et **B** (France)
- Résiste au pH intestin et aux enzymes du tube digestif
- Toxines thermolabiles puissantes :
 - 1 mg peut tuer 31 millions de souris
 - 200 g la population mondiale... mais difficile à contrôler !
 - **agent de bioterrorisme** : toxine A
- Contamination exogène
 - **directe** (jambon artisanal ++)
 - indirecte (spores dans plaie : toxicomanes IV)
- Inhibent la synthèse d'acétylcholine au niveau des synapses ou des plaques neuro-musculaires



Botulisme

- Trois formes :
 - **Botulisme alimentaire** : ingestion de toxines préformées dans l'aliment contaminé
 - **Botulisme infantile** : botulisme du nourrisson : formation endogène de toxine botulique après germination, dans l'intestin, de spores ingérées (miel contaminé sur tétine biberon)
 - **Botulisme d'inoculation** : toxi-infection par production de toxine botulique à partir de plaies contaminées (rare)

Clinique : botulisme alimentaire

- Ingestion d'aliments contaminés
- Incubation : de 12 à 36 h (jusqu'à 8 jours)
- Pas de fièvre
- Neuroparalysies
- Troubles oculaires (paupière tombante, diplopie, perte de l'accommodation)
- Sécheresse de la bouche, dysphagie, difficultés d'élocution
- Décès par paralysie des muscles intercostaux

trouble de l'accommodation et muscles intrinsèques de l'œil : midriase



Diagnostic

- Clinique +++
- CNR des anaérobies et du botulisme :
<https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/bacteries-anaerobies-botulisme>

Centre National de Référence des Bactéries Anaérobies et du Botulisme
Unité des Bactéries anaérobies et Toxines

Institut Pasteur - 25-28 rue du Docteur Roux - 75724 Paris Cedex 15 — France

- Laboratoire spécialisé : neurotoxines (de A à G) recherchées dans aliments, sang, selles,... épreuve de la souris protégée

Traitement

- Traitement symptomatique +++
 - déglutition, rythme cardiaque, ventilation artificielle, ...
- Sérothérapie :
 - sérum trivalent A, B et E (utilisation **précoce**)
 - neutralisation des toxines circulantes
 - **aucun effet sur les toxines intraneuronales**
- Vaccination :
 - anatoxines A, B, C, D et E
 - personnel de laboratoire ou militaire **exposés**
- Traitement antibiotique controversé

Prévention

- Maladie à **déclaration obligatoire**
- Mesures d'hygiène alimentaire :
 - respect de la chaîne du froid
 - éviter le miel chez les enfants < 1 an
 - respect de règles concernant l'abattage du bétail
 - conservation et transport de la viande à basse T°
 - précaution lors de la réalisation des charcuteries artisanales, conserves
 - décontamination des objets souillés

Maladie à déclaration obligatoire

cerfa

Botulisme

N° 12219*02

Important : cette maladie justifie une intervention urgente locale, nationale ou internationale. **Vous devez la signaler par tout moyen approprié (téléphone, télécopie...)** au médecin de l'ARS avant même confirmation par le CNR ou envoi de cette fiche.

Botulisme

Critères de notification : diagnostic clinique de botulisme.
Important : cette fiche peut être utilisée pour notifier les cas isolés et les cas groupés. L'ARS (ou les services vétérinaires) doit être alertée dans les plus brefs délais. Cette fiche doit être complétée par le déclarant en fonction des informations dont il dispose au moment de la notification et par l'ARS en fonction des données de l'enquête effectuée.



A RETENIR BOTULISME

- *Clostridium botulinum* = bactérie tellurique
- Intoxication alimentaire
- Toxine bloque la synapse motrice entraînant une paralysie
- Diagnostic clinique : vomissement puis diplopie, dysphagie, paralysie généralisée
- Bactériologie : recherche de toxines dans les selles et le sérum dès J2
- Traitement symptomatique
- Déclaration obligatoire à l'ARS
- Prévention : préparation des aliments 120°C 30 min



TIAC conduite à tenir

- **Réhydratation** du malade +++
- +/- ATB selon la bactérie
- **Déclaration obligatoire** à l'ARS
 - recherche de cas
 - rappel de lot(s)
 -





A RETENIR : TIAC

- Toxi-infection alimentaire **collective**
- **Déclaration obligatoire**
- Principaux agents responsables :
 - Salmonelles non Typhi
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Bacillus cereus*
 - *Clostridium perfringens*
- Les plus graves
 - *Clostridium botulinum*
 - *Listeria monocytogenes* (voir cours correspondant)
- Diagnostic : recherche de la **bactérie** ou recherche de la production de **toxines** selon les cas
- Traitement : réhydratation +/- ATB
- **Hygiène** alimentaire ++++++

Helicobacter pylori



The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2005

"for their discovery of the bacterium *Helicobacter pylori* and its role in gastritis and peptic ulcer disease"



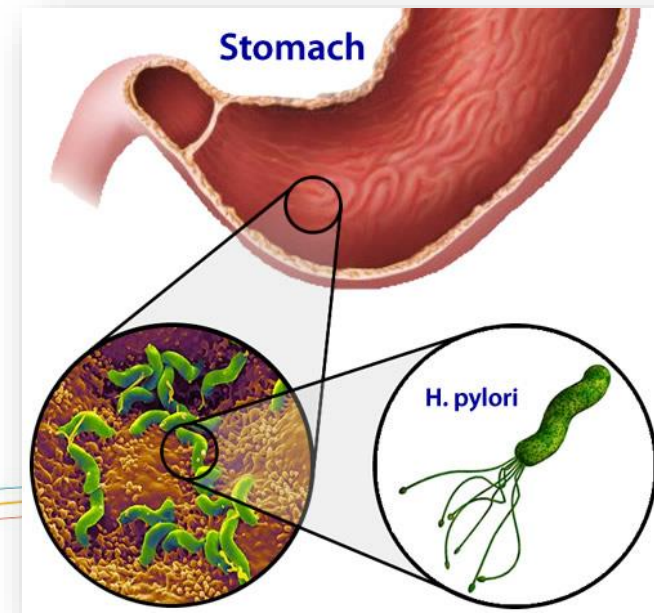
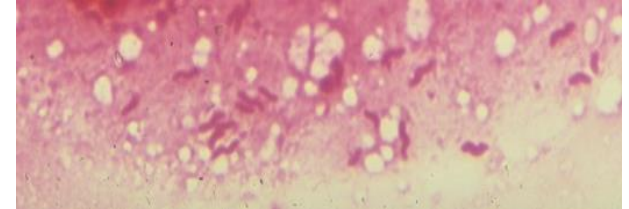
Barry J. Marshall



J. Robin Warren

La bactérie : *Helicobacter pylori*

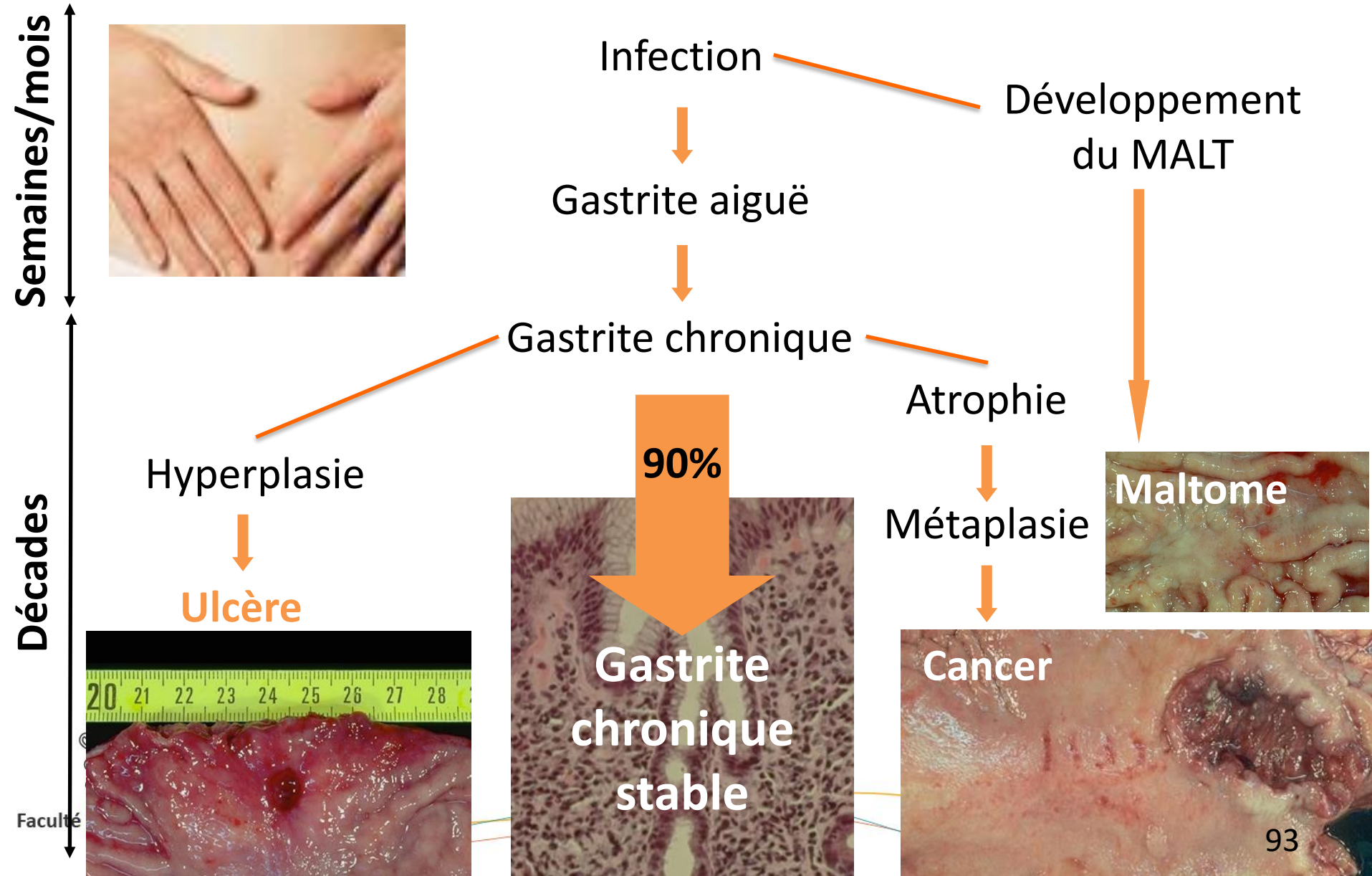
- Bacille à Gram négatif
- **Microaérophile**
- **Strictement humain**, pathogène strict
- Commensal des muqueuses, vit dans le mucus gastrique



Epidémiologie, transmission

- 50% de la population mondiale infectée
- Différences selon les pays
- Facteurs de risques :
 - niveau socio-économique, hygiène, promiscuité
- Transmission **oro-orale ou féco-orale** pendant l'enfance
- Adaptation progressive de la souche à l'hôte
- Portage toute la vie malgré une réponse immunitaire forte

Pathologies associées



Giemsa



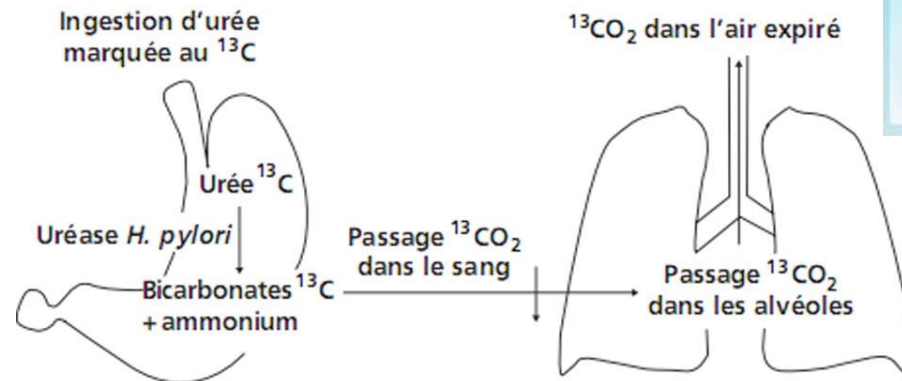
Diagnostic



Culture



- **Invasif** : fibroscopie – biopsie
 - ED et anapath (+/- test uréase)
 - culture : lente (12 jours, microaérophilie)
 - PCR
- **Non invasif**
 - Ag dans les selles
 - évaluation ttt
 - test à l'urée
 - évaluation ttt
 - sérologie



Quand le rechercher ?

- **Pas** de recherche si :
 - patient asymptomatique
 - si RGO et dyspepsie (sauf si explorée par endoscopie)
- Recherche **si**
 - ulcère
 - MALT
 - lésions cancéreuses ou précancéreuses gastriques
 - traitement long cours AINS, aspirine ou IPP
 - prévention du cancer gastrique

Sources : recommandations HAS 2017, SPILF 2021, européennes 2022

- Probabiliste : Quadrithérapie
 - IPP, amoxicilline, clarithromycine et métronidazole 14j
 - ou IPP, sel de bismuth, tétracycline et métronidazole 10j
- Traitement guidé
 - Adaptation du traitement selon sensibilité à la clarithromycine et à la lévofloxacine
- !!! contrôle de l'éradication systématique après 4-6 semaines

Sources : recommandations HAS 2017, SPILF 2021, européennes 2022

Des questions ???

Céline Dupieux-Chabert

celine.dupieux-chabert@chu-lyon.fr

Camille Kolenda

camille.kolenda@chu-lyon.fr