

Les Entérobactéries

Définition ?

Germes normaux où pathogènes du tube digestif et de certaines muqueuses de l'homme et de l'animal.

La **pathologie** est présentée :

chez l'homme: exemples :

- fièvre thyphoïde → Salmonella.
- Dysenterie bacillaire → Shigella.
- Peste → Yersinia.
- Infections nosocomiales.

Dans l'environnement:

- Dégradation de la matière organique.
- Altération nuisibles (nécroses, pourriture de la moelle, etc.)

Dans les Bioindustries:

- industries fromagères - production d'alcools - cosmétologie et pharmaceutique... .

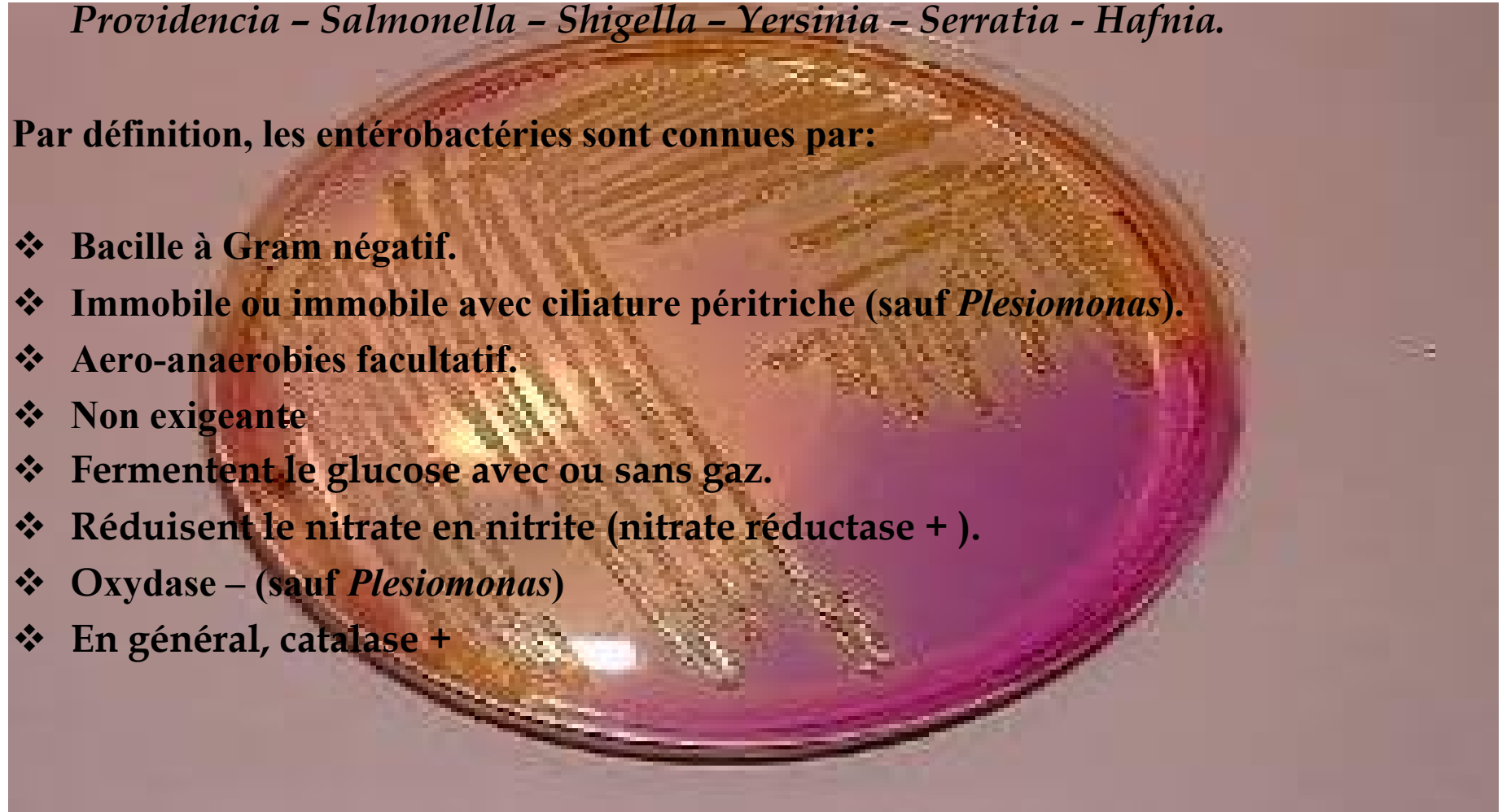
Les entérobactéries :

130 espèces - 40 genres dont 10 à 14 germes sont d'intérêt médical :

Citrobacter - *enterobacter* - *Escherichia* - *klebsiella* - *Proteus* - *Morganella* -
Providencia - *Salmonella* - *Shigella* - *Yersinia* - *Serratia* - *Hafnia*.

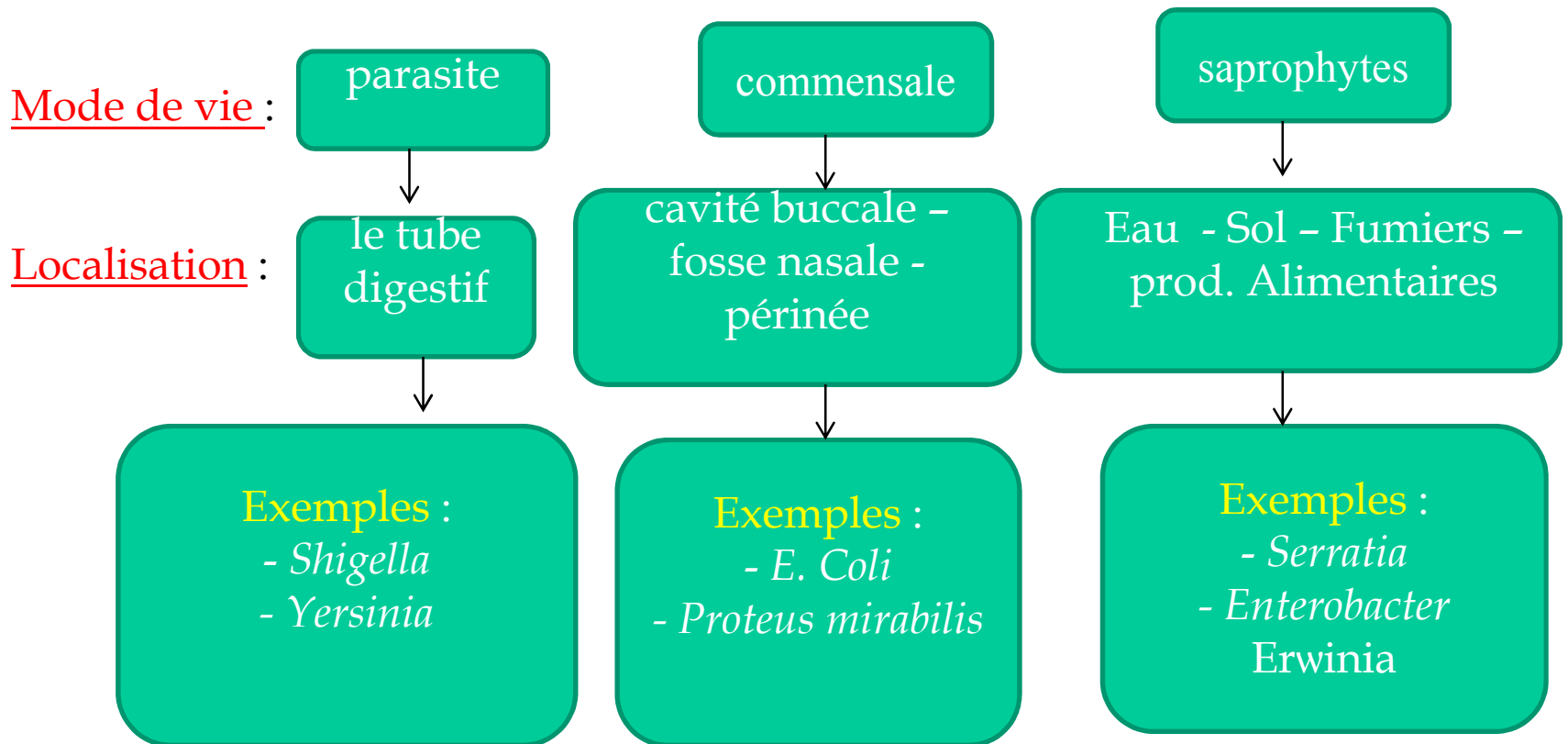
Par définition, les entérobactéries sont connues par:

- ❖ Bacille à Gram négatif.
- ❖ Immobile ou immobile avec ciliature péritriche (sauf *Plesiomonas*).
- ❖ Aero-anaérobies facultatif.
- ❖ Non exigeante
- ❖ Fermentent le glucose avec ou sans gaz.
- ❖ Réduisent le nitrate en nitrite (nitrate réductase +).
- ❖ Oxydase – (sauf *Plesiomonas*)
- ❖ En général, catalase +



Les entérobactéries :

BPO ou BPS (présence anormale).



Morphologie:

- Bacille longues et filamenteuses
- Petits bacille droits
- Polymorphes (*Proteus*).

La plupart des entérobactéries possèdent :

- Des fimbriae
- Des antigènes antigène O, antigène H et antigène K.

Culture :

- 20 – 40 °c.
- Temps de génération réduit : 20 minutes à 40 min.
- Les colonies sont 3 types:
M: colonies muqueuses
R: colonies irisées (cas de *proteus*)
L: colonies lisses, rondes, blanches et translucides.
- Trouble homogène en bouillon.

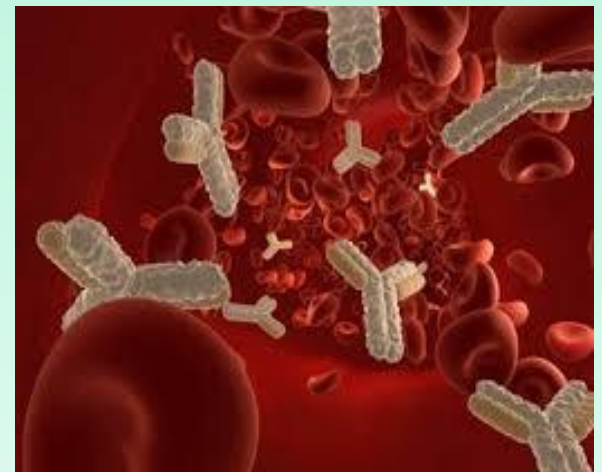
Répartition du genre : galerie API 20 E.

Caractérisation des espèces: tests sérologiques par le principe de l'agglutination ou non.

Répartition du genre : galerie API 20 E.



Caractérisation des espèces: tests sérologiques par le principe de l'agglutination ou non.



Classification : selon Bergy's manual :

Bacille - G- - Aéro-Anaérobies - non exigeant.

Dans ce contexte, il existe 03 familles qui se ressemblent:

Entérobactéries /// Vibrionaceae - Aeromonaceae.

Oxydase (-)/mobilité péritriche /// Oxydase (+)/mobilité polaires

genre	espèces	maladies
Escherichia	<i>E.coli</i>	Infect. urinaire
Shigella	<i>Sh. dysenteriae</i>	Dysenterie bacillaire
Salmonella	<i>S.thphi- S. parathyphi</i>	Thyphoïde-parathyphoïde
klebsiella	<i>K. Pneumoniae</i>	Infct. respiratoires
Yersinia	<i>Y.Pestis</i>	peste
Proteus	<i>P.mirabilis</i>	Infect. Digestif

1. Escherichia coli :

- Commensale (BPO)80% infections urinaires surtout femme.
- Mobile - fermente le lactose - indole (+)
- Grande variété (souches) d'*E. coli* : Ag O nbr 155 - Ag K nbr 100 – Ag H nbr 50.

Habitat :

- Tube digestif de l'H. et de l'animal (80% FT aérobie à raison de 10^8 germes/g fèces).
- Marqueur de contamination fécale.

Pouvoir Pathogène (PP) : principales pathologies

1. Les infections urinaires

$\frac{3}{4}$ des infections dont 40 à 50% hospitalière à cause des adhésines 1 et gal-gal sur pili.

Cystites- pyélonéphrite

2. Les entéropathies

Entéropathogénic E.coli:

EPEC ou ETEC

- Source: EAU.
- Surtout Enfant -2ans.
- Endotoxine LT ou ST.
- Diarrhée aqueuse+ perte des sels minéraux

EntéroHémorragic E.coli:

EHEC

- contaminant alimentaire
- Surtout les collectivités d'enfants et personnes âgées.
- Cytotoxine
- Diarrhée hémorragique.
- Sans pus – sans fièvre.
- Adhésion villosité.

Entéroinvasif E.coli:

EIEC

- Mécanisme rare qui ressemble Shigella.
- Envahissement des tissus...inflammation localisés...ulcérations.
- Selles contenant mucus+sang+leucocytes.

3. Autres infections

- Méningites néonatales.
- Pneumonies nosocomiales.
- Infections hépatobiliaires.
- Abscesses abdominaux et septicémies

NB: 40à 50% des souches d'E. coli résistent à l'ampicilline par production de β -lactamase.

2. Salmonella

- Parasite de l'homme et des mammifères (rongeurs), oiseaux (volailles) et les reptiles (à sang froid).
- Contaminant les œufs et les eaux.
- Mobile - lactose (-) - Uréase (-) – H₂S (+)
- Sérotypie : Ag O - Ag H.
- Les salmonelles sont transmises par voie orale à partir des eaux , aliments et animaux familiers porteurs(par exemple tortues).

Classification :

- Une seule espèce *Salmonella enterica* qui comprend: 07 biotypes et 2000 sérovars.
- Les sous espèces les plus connues sont : *S. typhi*, *S. paratyphi* A, B, C et *S. enteridis*

Pouvoir Pathogène (PP):

1. typhoïde et paratyphoïde

- *S. typhi*, *S. paratyphi* A, B, C sont 4 sous espèces responsables de la maladie et elles sont strictement humains.
- Maladie à déclaration obligatoire.

- Transmission par eau et aliments souillés.
- Les salmonelles sont appelés **majeurs....car la pathologie est grave**



2. Les Gastro – entérites à salmonella

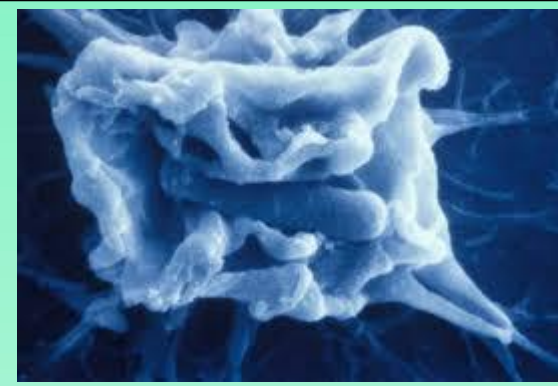
- *S. typhimurium*, *S. enteridis* et *S. dublin* .
- Suite à l'ingestion des aliments non ou peu cuits (œufs, coquillage et viande...) ou boissons souillées par eau et aliments souillés.
- Les salmonelles sont dites **mineurs**.
- Provoquent des diarrhées, vomissement et fièvre.
- Chez les immunodéprimés et sujets fragilisés (enfants), les conséquences sont des septicémies et l'hémoculture est positive.

2. Les T.I.A.C. (to x i – infection alimentaire collectifs)

- Dues à la consommation d'un aliment massivement contaminés par plusieurs personnes.
- Mêmes symptômes que les gastro-entérites.



3. Shigella



- Parasite de l'homme.
- Immobile
- ne fermente pas le lactose
- Uréase (-)
- gaz (-)
- Entraîne une colite infectieuse (dysentérie bacillaire) ou Shigellose.

Pouvoir Pathogène (PP) : 04 espèces sont les plus connues:

1. Shigella dysenteriae (Bacille de Shiga) : souche typique.
 - C'est la souche la plus toxique sécrétant l'Exotoxine (Shigatoxine).
 - Commence par une ECEH (au niveau muqueuse) évolue à ECEI (au niveau des cellules épithéliales).
2. Shigella boydii : moins pathogènes
3. Sh. flexneri : cas sporadique et épidémies.
4. Sh. sonnei : entérites bénignes chez surtout les enfants de crèches

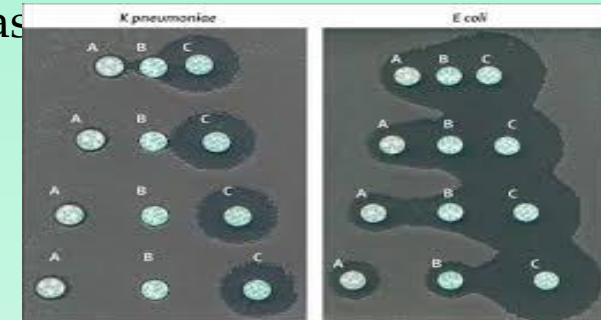
4. Klebsiella



- Dit pneumobacille de Freindlander
- appartient au groupe K.E.H.S. (*Klebsiella-Enterobacter-Hafnia-Serratia*).
- Commensale du tube digestif et dans l'environnement (eau-sol).
- Responsable d'infections nosocomiales type respiratoire
- Elle peut provoquer également infections urinaires, des bactériémies et des infections neuro-meningées post traumatiques et post chirurgicales.
- Resistance naturelle au x amino et carbo x y penicillinas
- Immobile
- Fermentent les sucres
- VP (+)
- Possède des Ag O - AgK.

Culture :

en milieu solide, les colonies sont de type M (muqueuse) et luisantes (brillantes) .



Pouvoir Pathogène (PP) : 05 espèces sont les plus connues:

1. *Klebsiella pneumoniae* - 2. *K. o xytoca* - 3. *K. planticola* -
4. *K. terrigena* - 5. *K. ornithinolytica*

5. Proteus

- Commensale de l'homme et de l'animal.
- Existe dans l'environnement .
- Peau et orifices naturelles (oreilles).
- Très mobile
- Provoque ———> infections urinaires (2eme place pour 10% des cas après E. coli).
- résistance naturelle au colistine.
- Uréase (+) ———> pouvoir alcalinisant ———> calculs ou lithiases urinaires.
- Tryptophane désaminase (+)
- P. mirabilis et P. penneri sont sensibles au x antibiotiques.

Proteus

- Member of enterobacteriaceae
- Gram negative bacteria
- Short bacilli
- Motile they have peritrichous flagella
- Non capsulated
- Non spore forming
- Non-lactose fermenting
- Fishy odor

