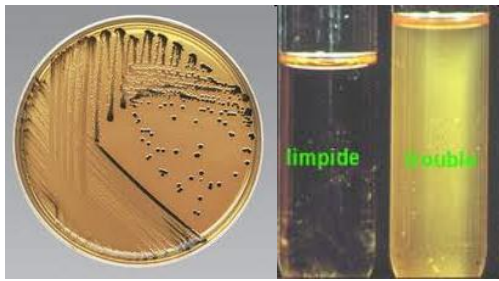


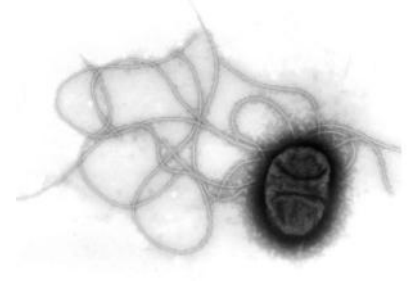
Salmonella, de la plante au tube digestif :

Des recherches pour élaborer des stratégies de lutte

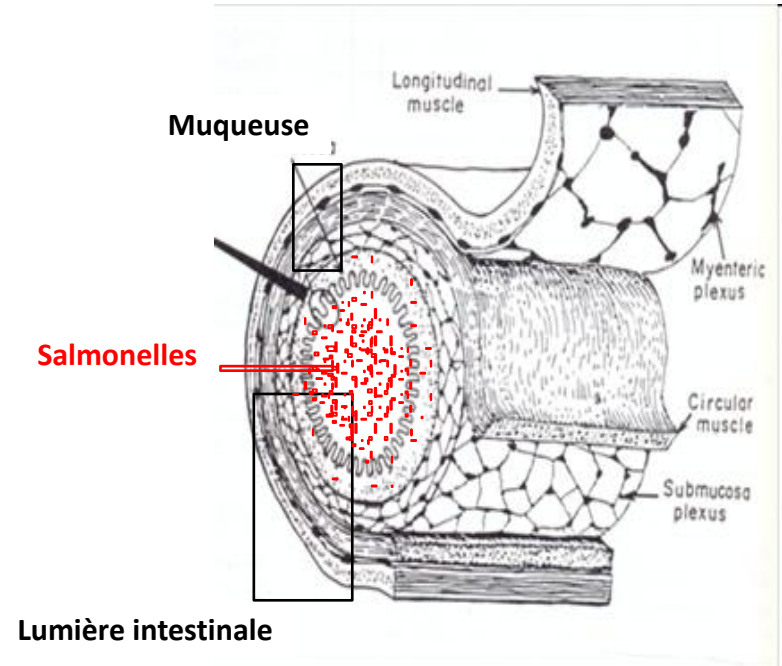
Isabelle Virlogeux-Payant, Lalmanach A-C,
Beaumont Catherine, Hirt Héribert, Velge Philippe
UMR1282 Infectiologie et Santé Publique
Equipe Signalisation, Portage et Virulence Bactérienne
Centre INRA de Tours



Les salmonelles

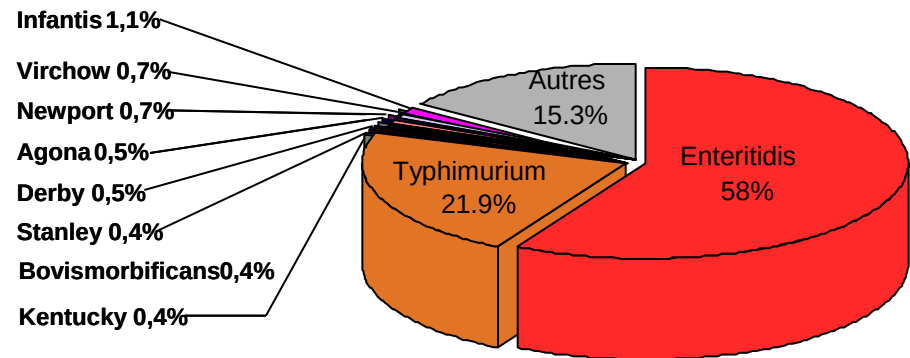


- Bactéries capables d'infecter l'homme et les animaux
- Contamination par voie orale
- Réservoir principal : intestin des animaux, humains
- Excrétées dans l'environnement via les matières fécales
 - ↳ Diffusion de l'infection aux autres animaux, humains



Les gastroentérites à *Salmonella*

- ***Salmonella* et infections d'origine alimentaires :**
 - Pathogène le plus souvent isolé aux USA, 2^{ème} agent pathogène derrière *Campylobacter* en Europe
 - 1^{ère} cause d'hospitalisation et de mortalité suite à des infections d'origine alimentaire

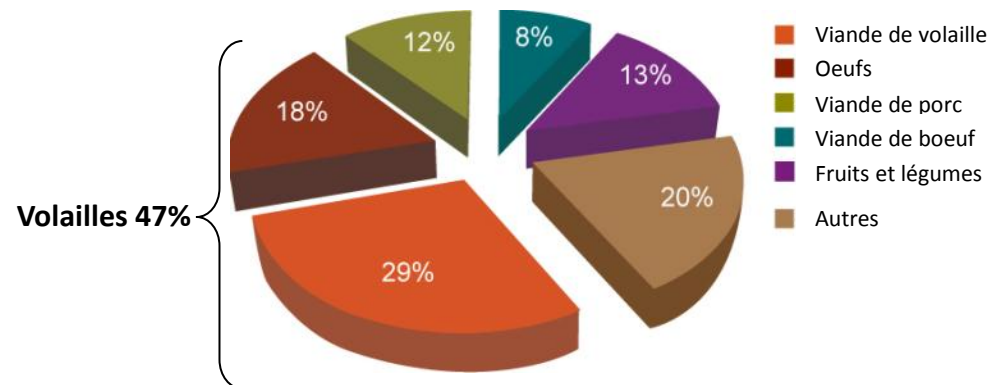


D'après EFSA, 2006

- **Estimation mondiale :**
 - 1,3 milliards de gastroentérites à *Salmonella*/an
 - 3 millions de morts/an

- **Sérotypes les plus prévalents : *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium***

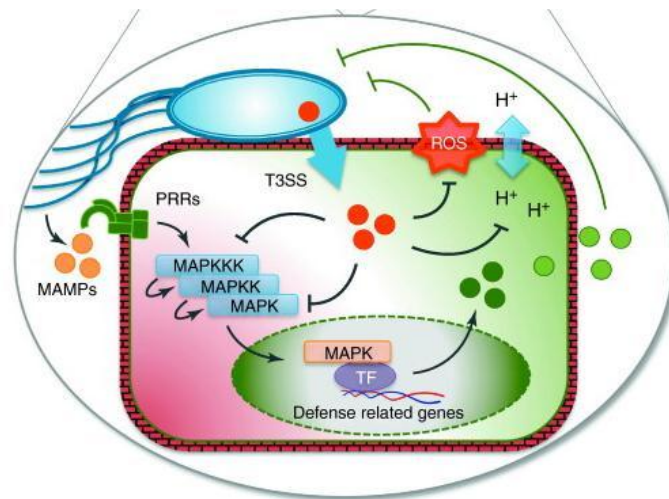
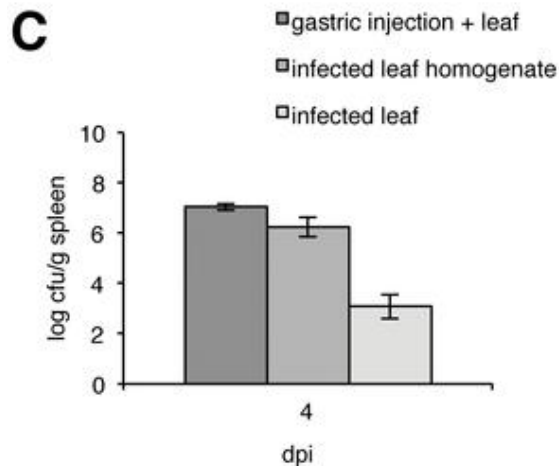
- **Aliments les plus incriminés :**
 - Produits d'origine aviaire
 - Plus récemment : fruits et légumes



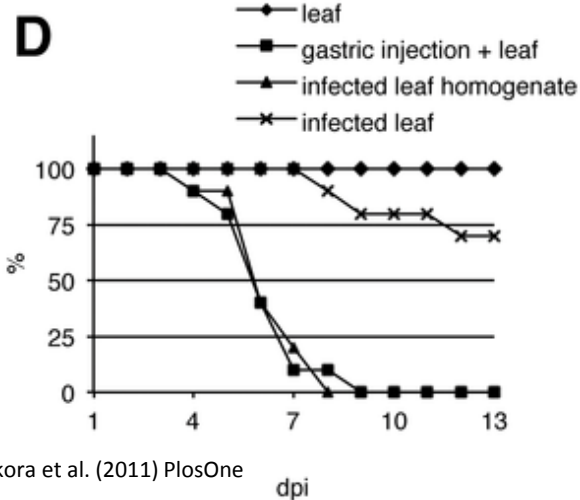
Source: CDC National Outbreak Reporting System, 2004–2008

Comment les salmonelles interagissent-elles avec les plantes?

Interactions *Salmonella*/plantes



Schikora et al. (2012) Trends in Plant Science

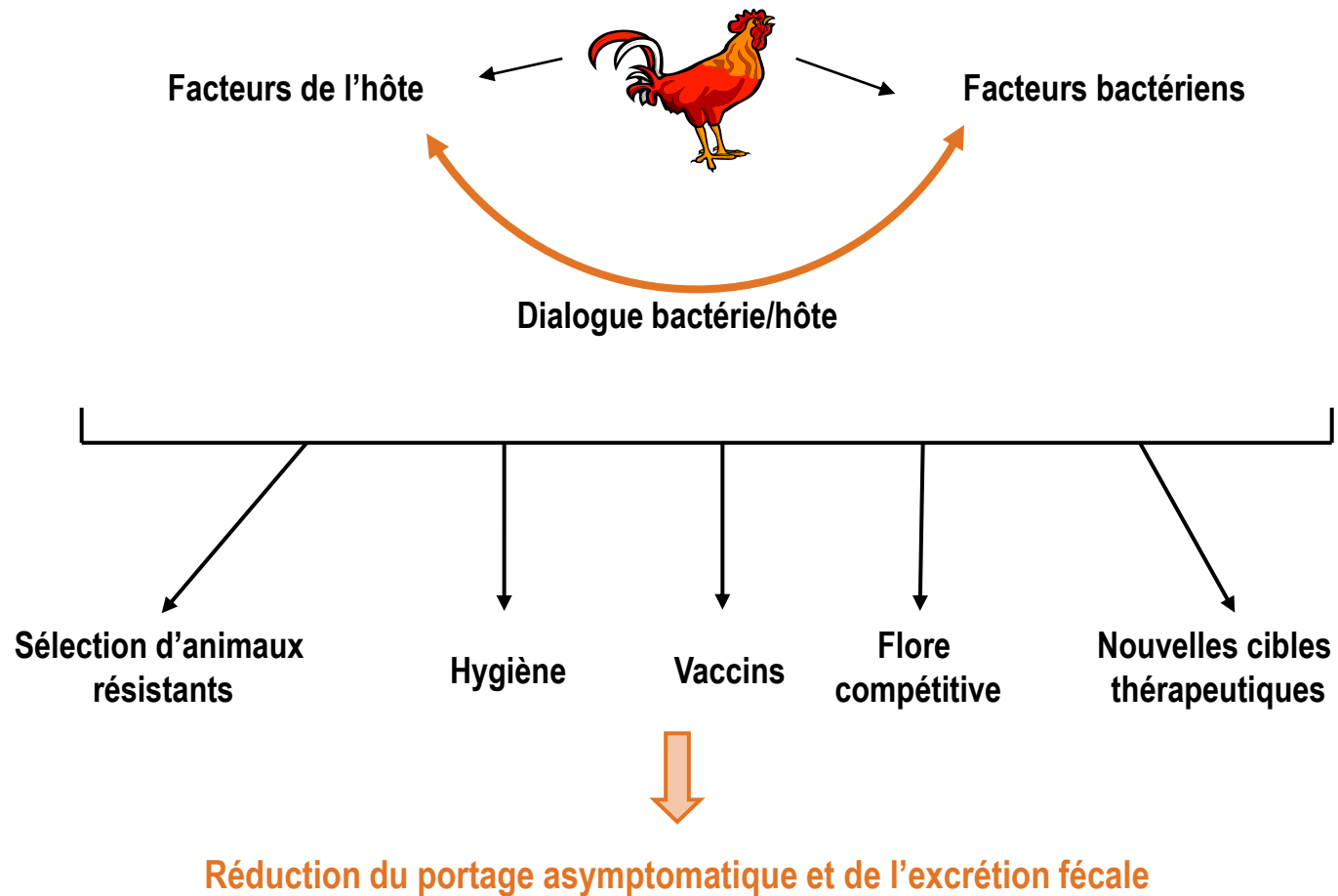


Schikora et al. (2011) PlosOne

- ➔ Les salmonelles restent pathogènes pour les animaux après avoir infecté les plantes
- ➔ Il existe des souches de *Salmonella* meilleures colonisatrices que d'autres et des plantes plus ou moins susceptibles aux *Salmonella*
- ➔ Elles empêchent la mise en place de la réponse immunitaire de la plante

Comment les salmonelles interagissent-elles avec les volailles?

Stratégies envisageables



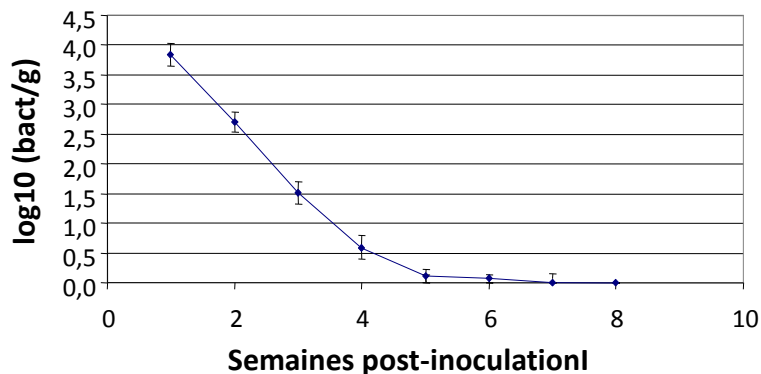
Interactions *Salmonella*/volailles

Développement d'un modèle expérimental

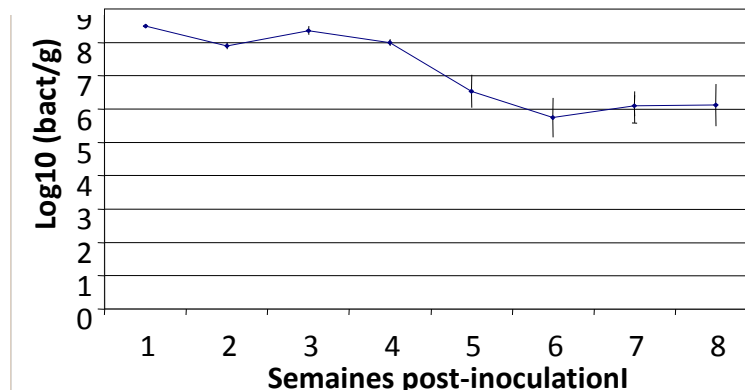


Poussins âgés d'1 semaine
 $5 \cdot 10^4$ bact/animal
Voie orale

Rates



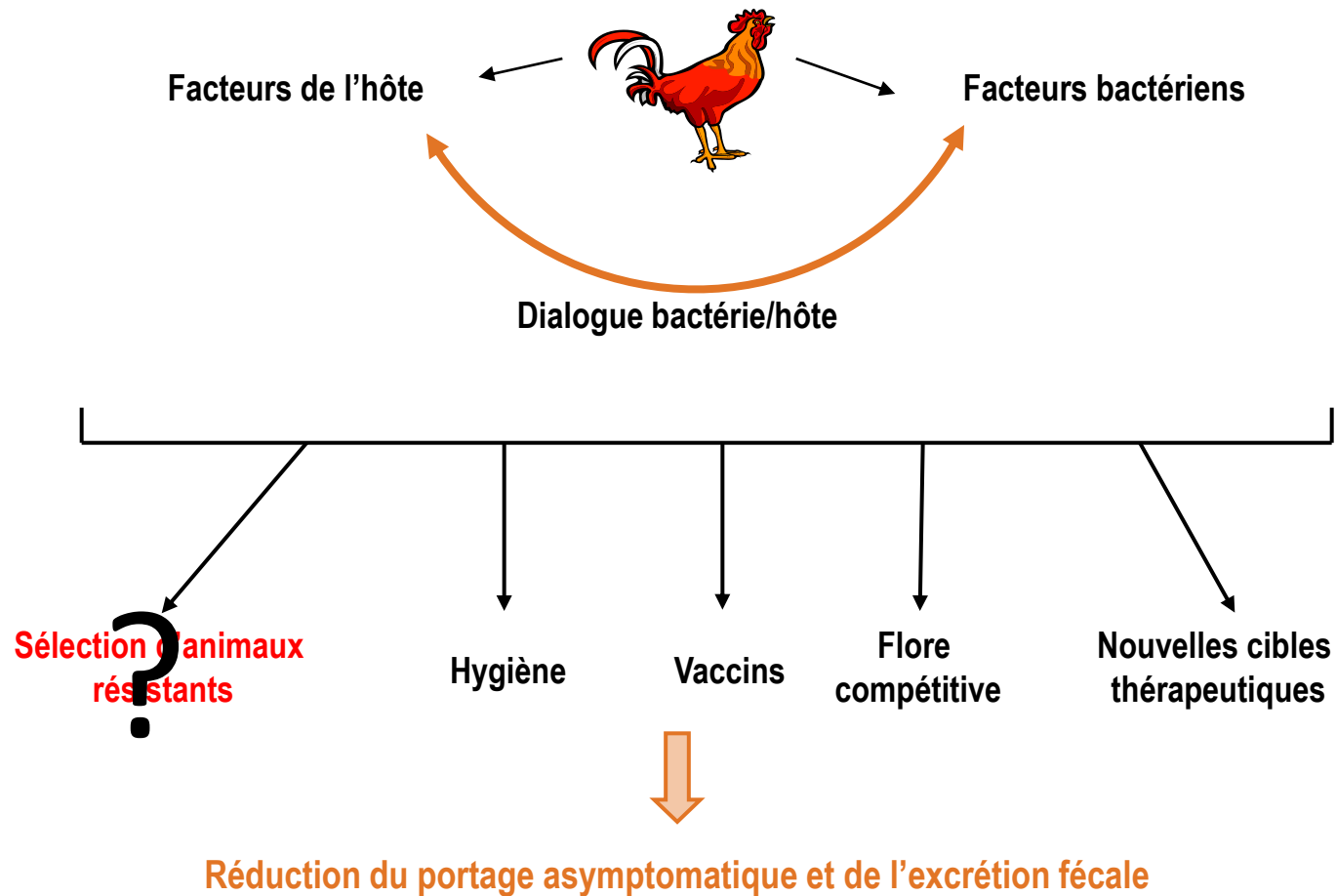
Caeca



Duchet-Suchaux et al. (1995) Avian Dis.

- Colonisation systémique transitoire (foie, rate)
- Colonisation et persistance des salmonelles dans l'intestin (caeca) des poussins

Stratégies envisageables



Interactions *Salmonella*/volailles

Héritabilité et bases de la résistance



Développement d'un modèle expérimental



Différences entre lignées

Duchet-Suchaux et al. (1995) Avian Dis.

Héritabilité de la résistance

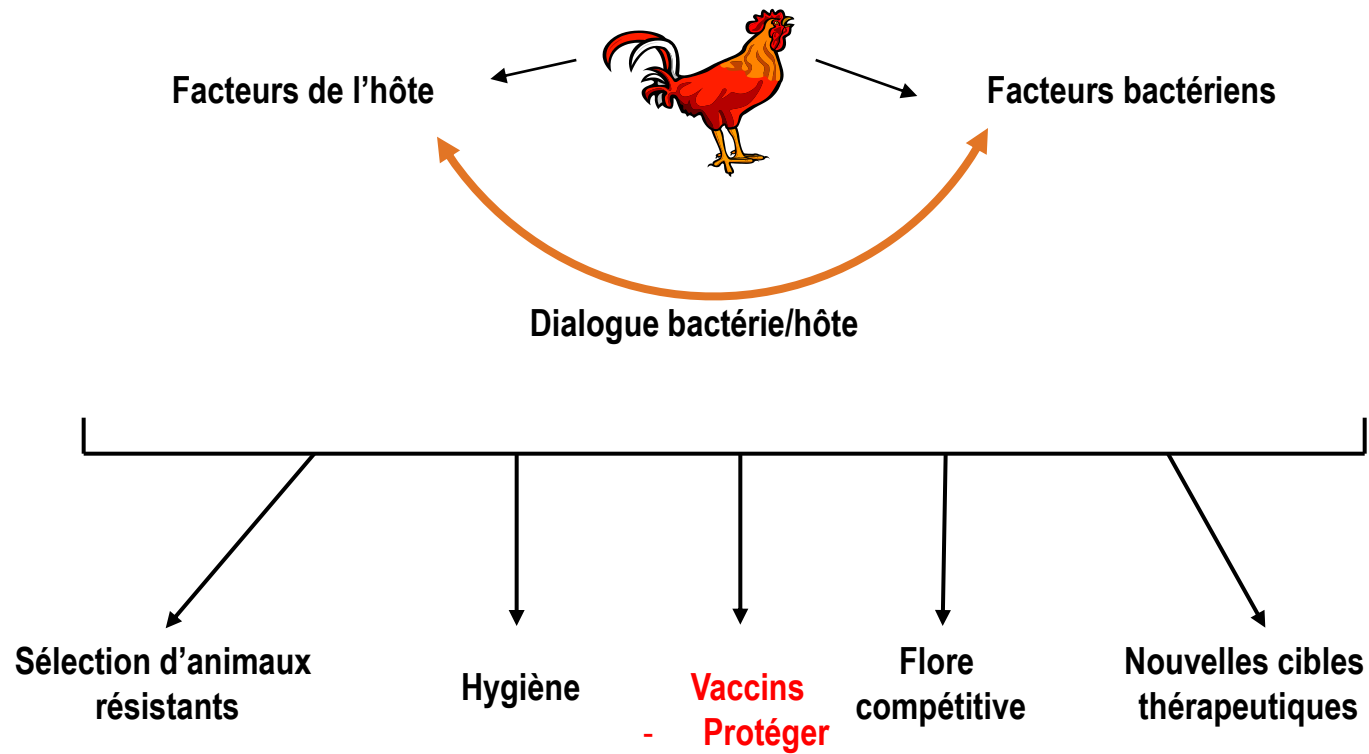
Berthelot et al. (1998) Poult Sci.

Sélection d'animaux résistants

Recherche de marqueurs génétiques

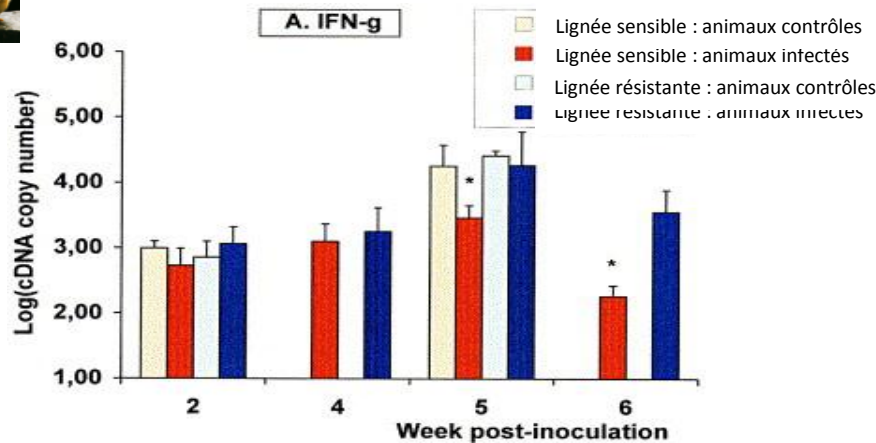
Thanh-Son et al. (2012) BMC Genomics, Beaumont et al. (2009) Genet Res.

Stratégies envisageables

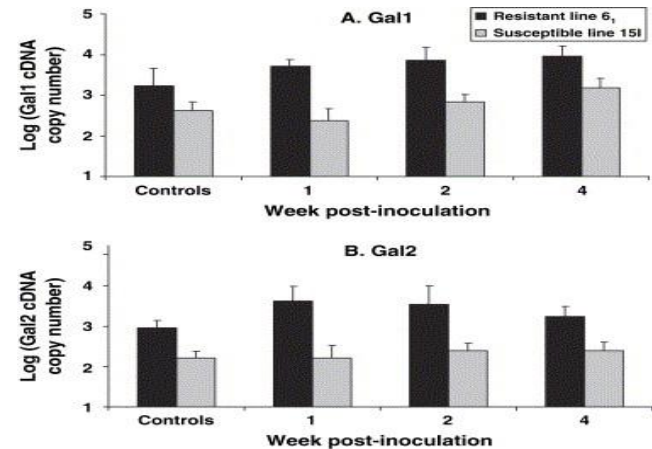


Interactions *Salmonella*/volailles

Comparaison de la réponse immunitaire chez les animaux résistants et sensibles



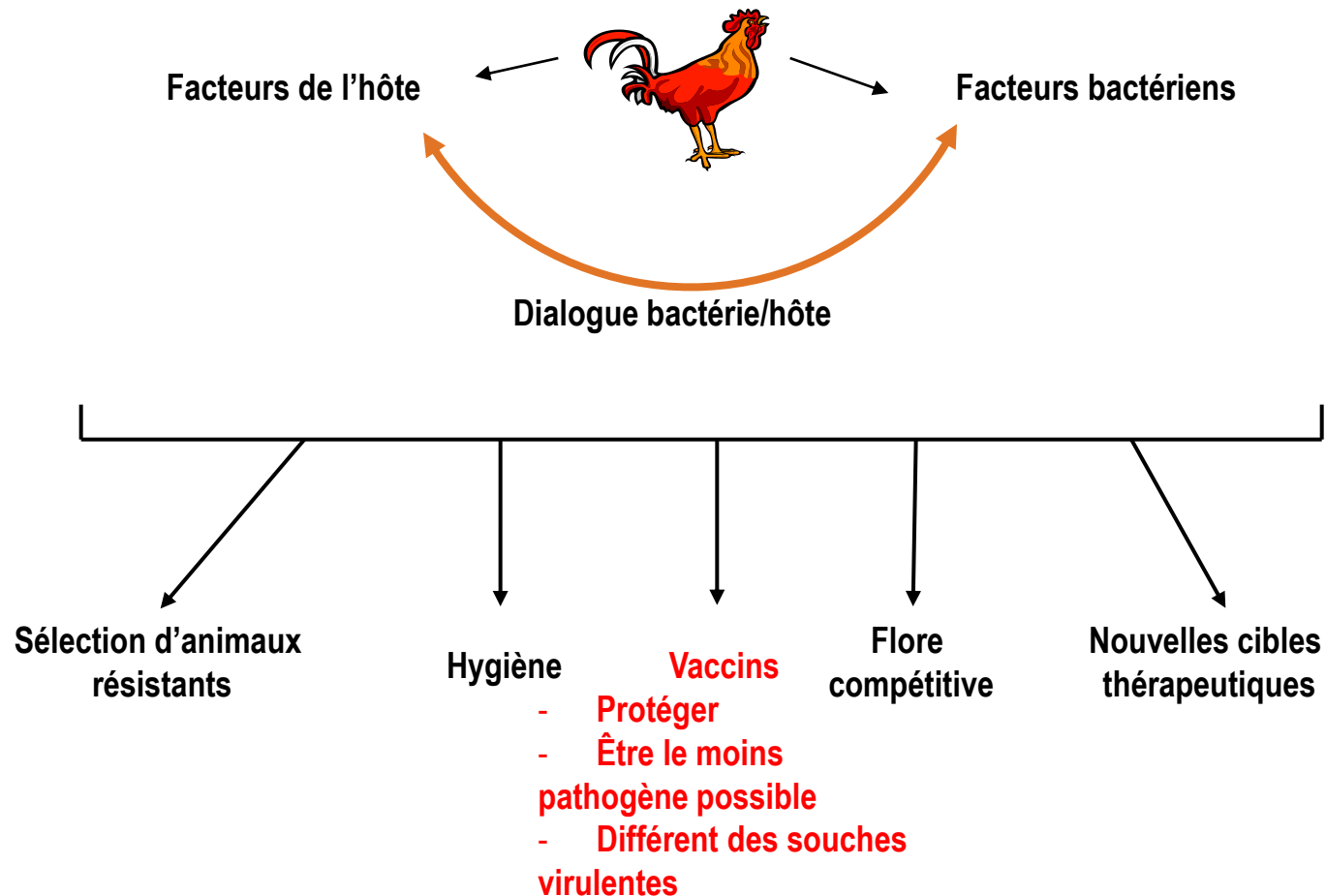
Sadeyen et al. (2004) Microb Infect.



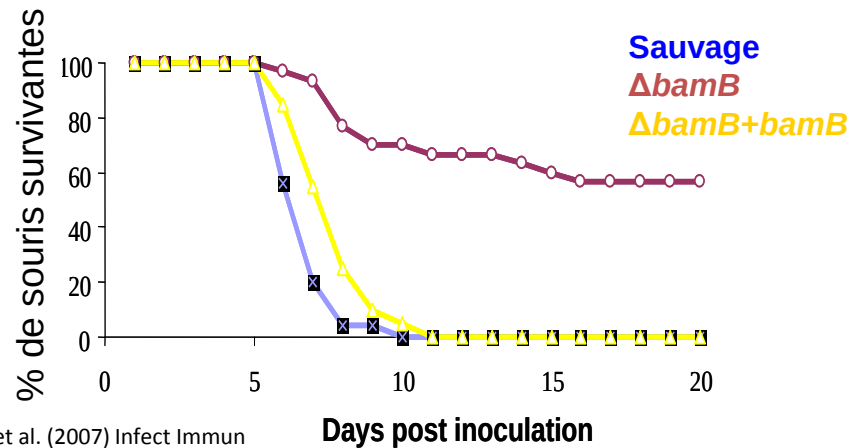
Sadeyen et al. (2006) Microb Infect.

- ➔ **la résistance au portage est corrélée avec :**
 - ➔ un taux de lymphocytes plus élevé avant infection
 - ➔ une meilleure capacité à synthétiser certaines chimiokines produites par les cellules de l'intestin, cytokines pro-inflammatoires, ou peptides antimicrobiens comme les β -défensines 1 et 2
- ➔ **Expression chez les animaux résistants est soit induite par les salmonelles soit présente indépendamment de toute infection**
- ➔ **la réponse immunitaire adaptative (anticorps) n'est pas efficace**

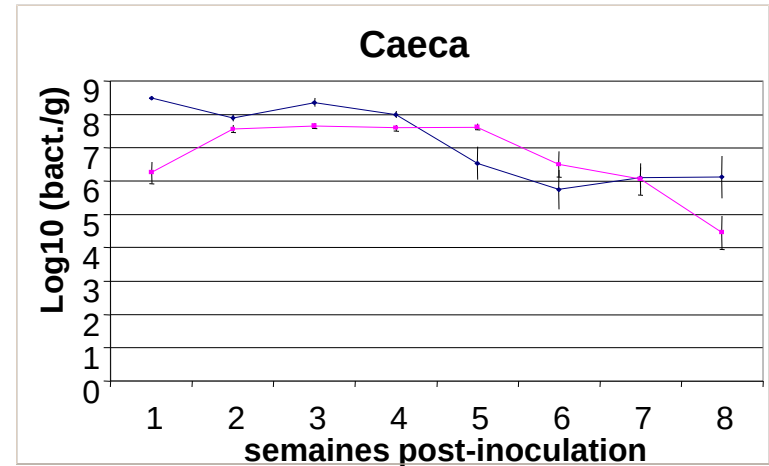
Stratégies envisageables



Exemple de candidat vaccin vivant atténué

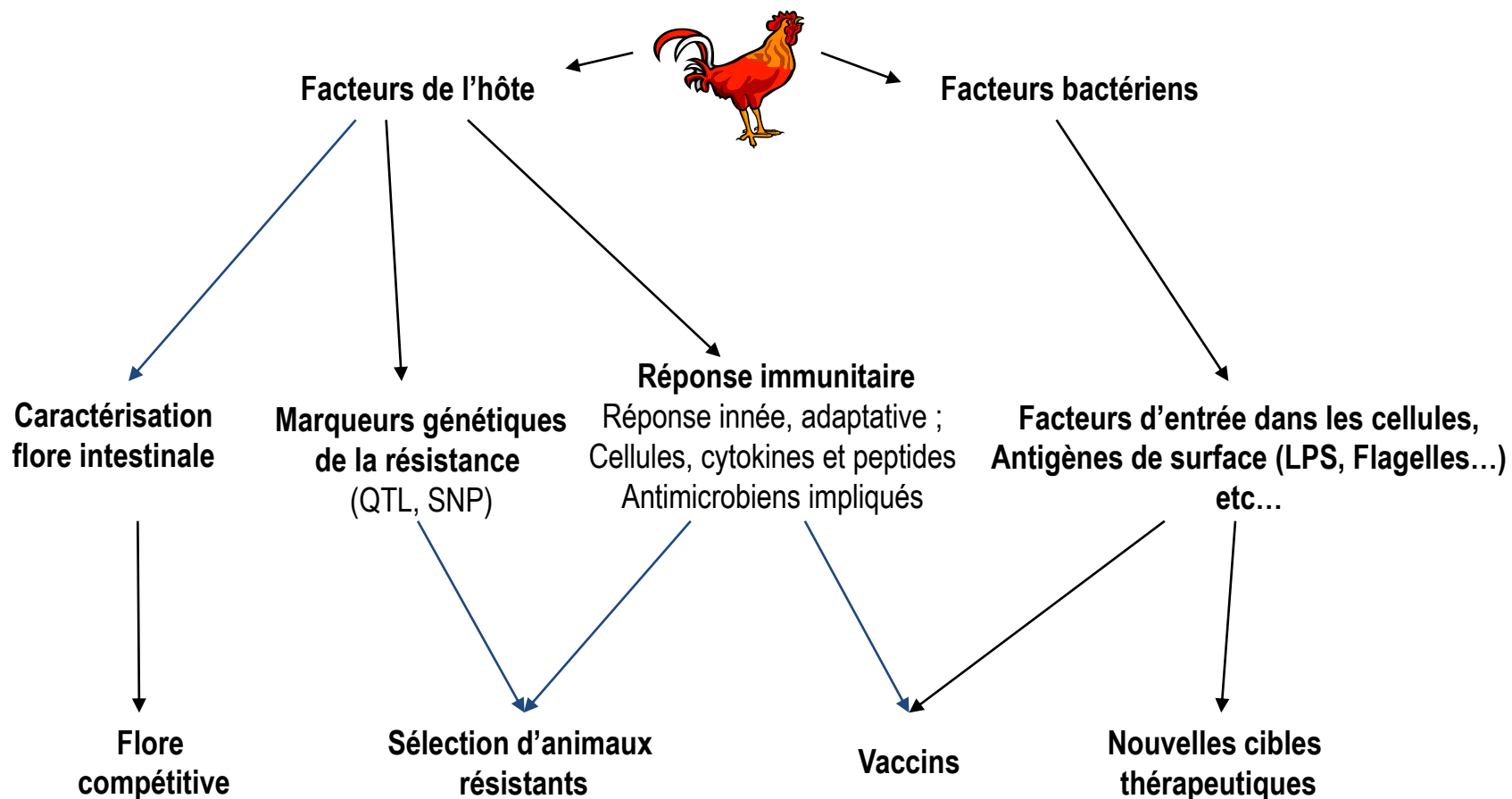


Fardini et al. (2007) Infect Immun



- ➔ Un mutant *bamB* est fortement atténué
- ➔ Il est capable d'inhiber la colonisation d'une souche virulente
- ➔ On peut le différencier d'une souche virulente par agglutination
- ➔ MAIS il faut réduire son temps de persistance dans les caeca

Conclusion



Je vous remercie de votre attention



Beaumont C.
Calenge F.
Lalmanach A-C
Schwartz B
Sellier N
Velge P
Vignal A
Wiedemann A



Fravallo P
Salvat G
Chemaly M



Hirt H



Barrow P



Kaiser P



Schikora A



Ducatelle R
Van Immersel P



Methner U
Bernt A