



HAL
open science

Salmonella, de la plante au tube digestif: Des recherches pour élaborer des stratégies de lutte

Isabelle Virlogeux-Payant, Anne-Christine Lalmanach, Catherine C. Beaumont, Heribert Hirt, Philippe Velge

► To cite this version:

Isabelle Virlogeux-Payant, Anne-Christine Lalmanach, Catherine C. Beaumont, Heribert Hirt, Philippe Velge. Salmonella, de la plante au tube digestif: Des recherches pour élaborer des stratégies de lutte. Pour des aliments sains: savoir maîtriser les risques en alimentation, Nov 2012, Toulouse, France. pp.35-48. hal-02748679

HAL Id: hal-02748679

<https://hal.inrae.fr/hal-02748679v1>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

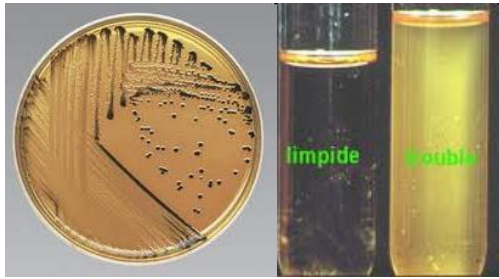


Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

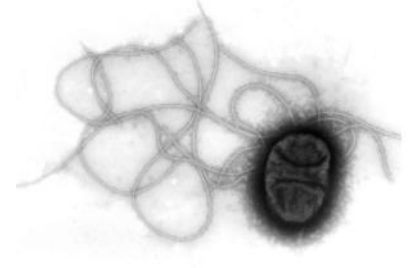
Salmonella, de la plante au tube digestif :

Des recherches pour élaborer des stratégies de lutte

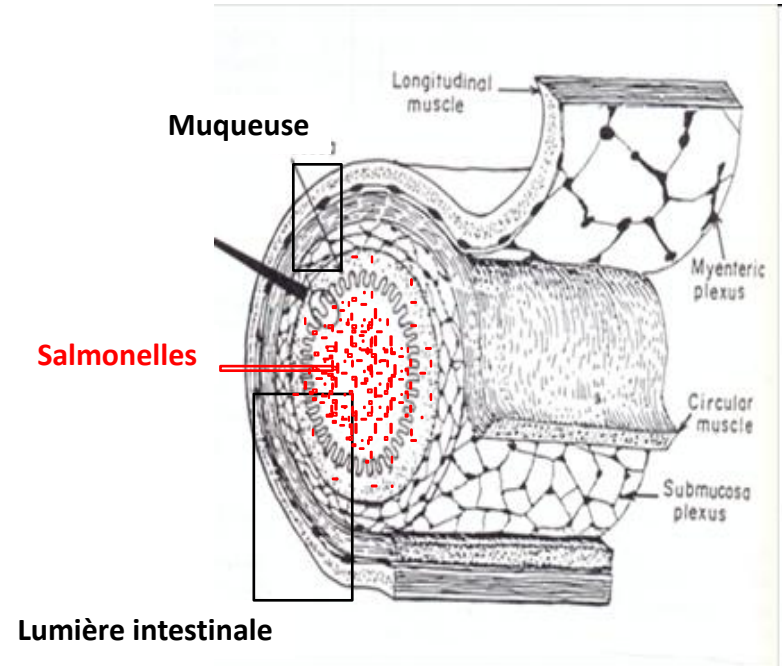
Isabelle Virlogeux-Payant, Lalmanach A-C,
Beaumont Catherine, Hirt Héribert, Velge Philippe
UMR1282 Infectiologie et Santé Publique
Equipe Signalisation, Portage et Virulence Bactérienne
Centre INRA de Tours



Les salmonelles

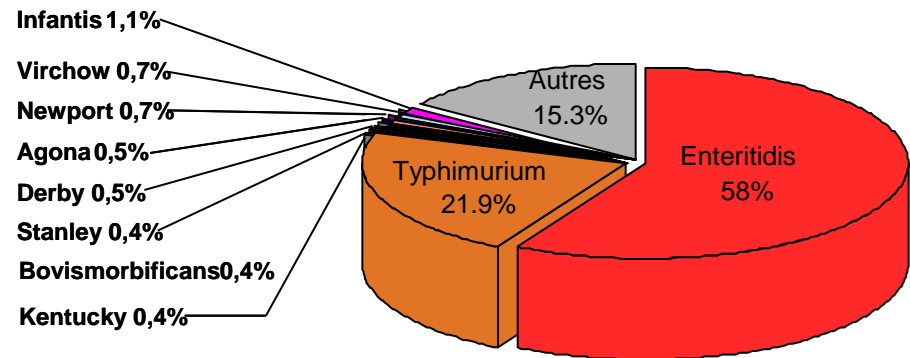


- Bactéries capables d'infecter l'homme et les animaux
- Contamination par voie orale
- Réservoir principal : intestin des animaux, humains
- Excrétées dans l'environnement via les matières fécales
 - ↳ Diffusion de l'infection aux autres animaux, humains



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

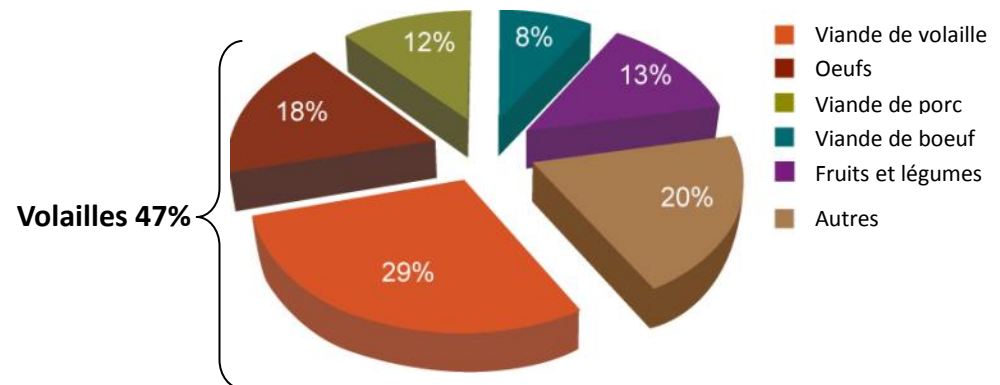


D'après EFSA, 2006

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

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

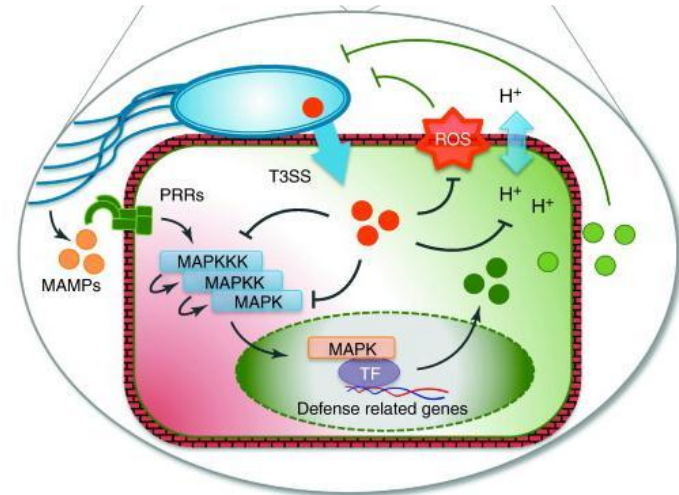
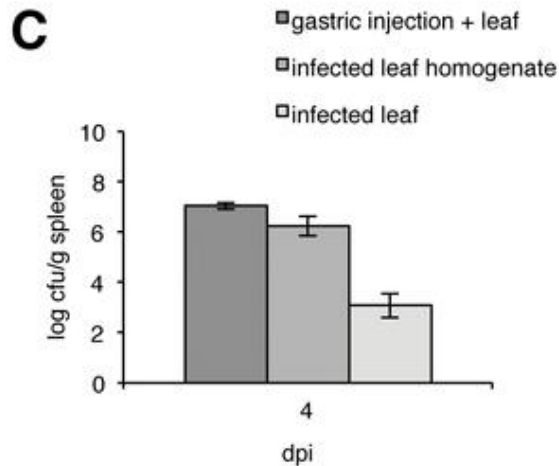
- **Aliments les plus incriminés :**
 - Produits d'origine aviaire
 - Plus récemment : fruits et légumes



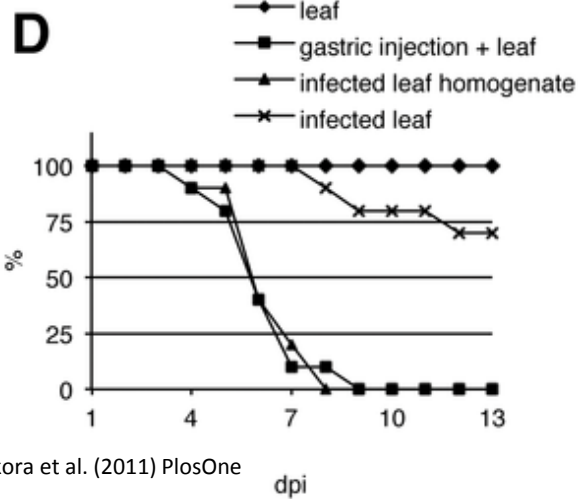
Source: CDC National Outbreak Reporting System, 2004–2008

Comment les salmonelles interagissent-elles avec les plantes?

Interactions *Salmonella*/plantes



Schikora et al. (2012) Trends in Plant Science

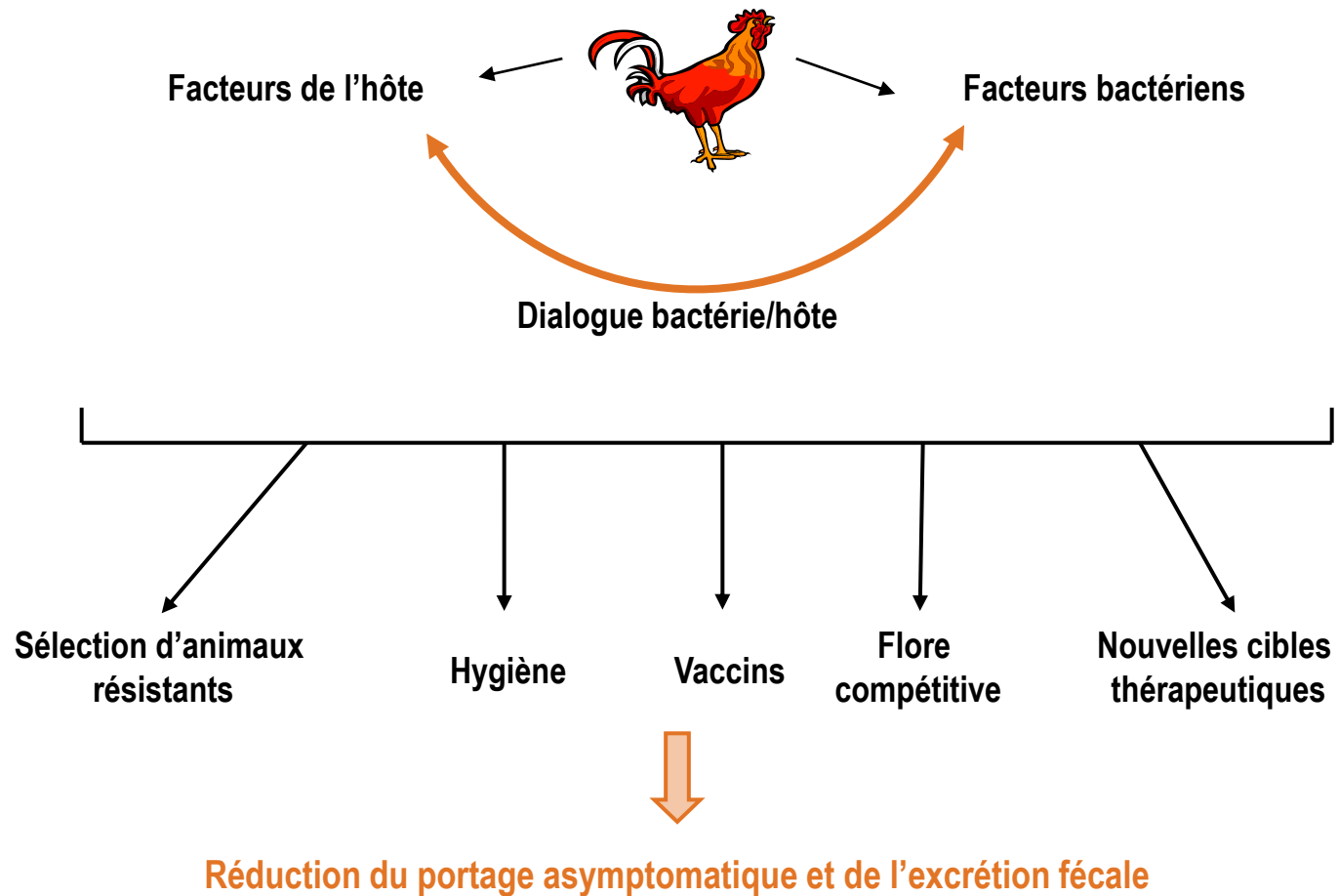


Schikora et al. (2011) PlosOne

- ↳ 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



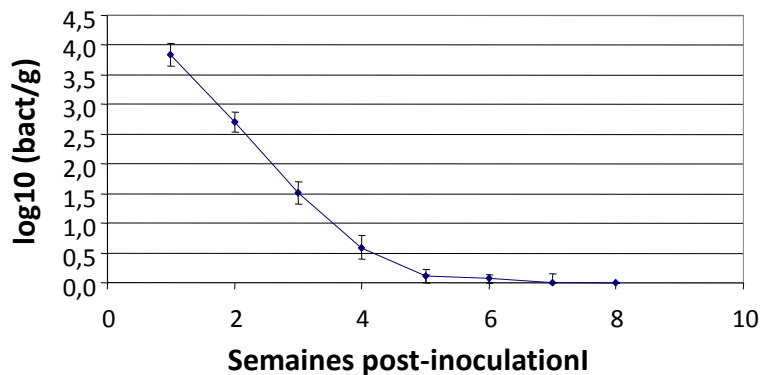
Interactions *Salmonella*/volailles

Développement d'un modèle expérimental

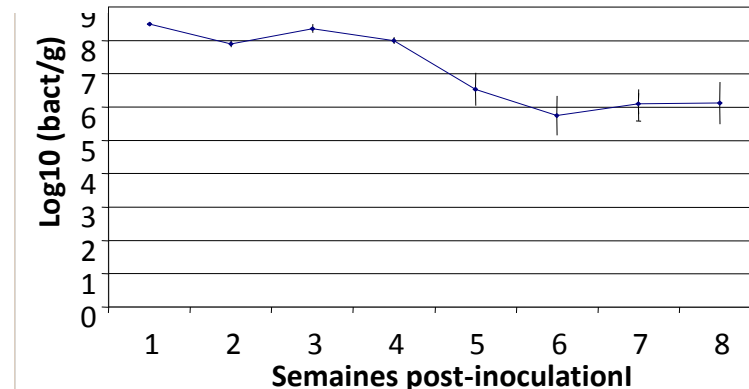


Poussins âgés d'1 semaine
 5.10^4 bact/animal
Voie orale

Rates



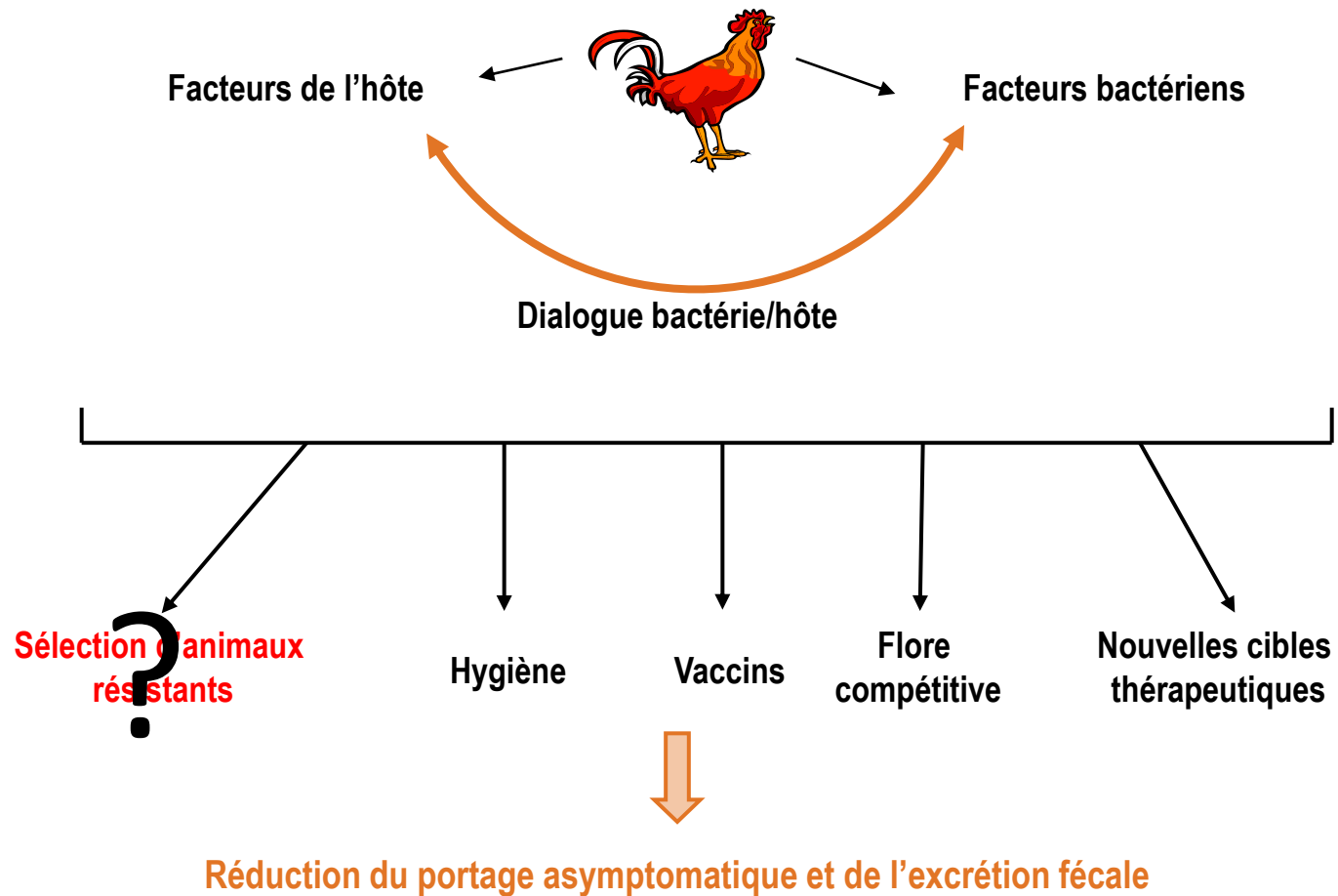
Caeca



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.

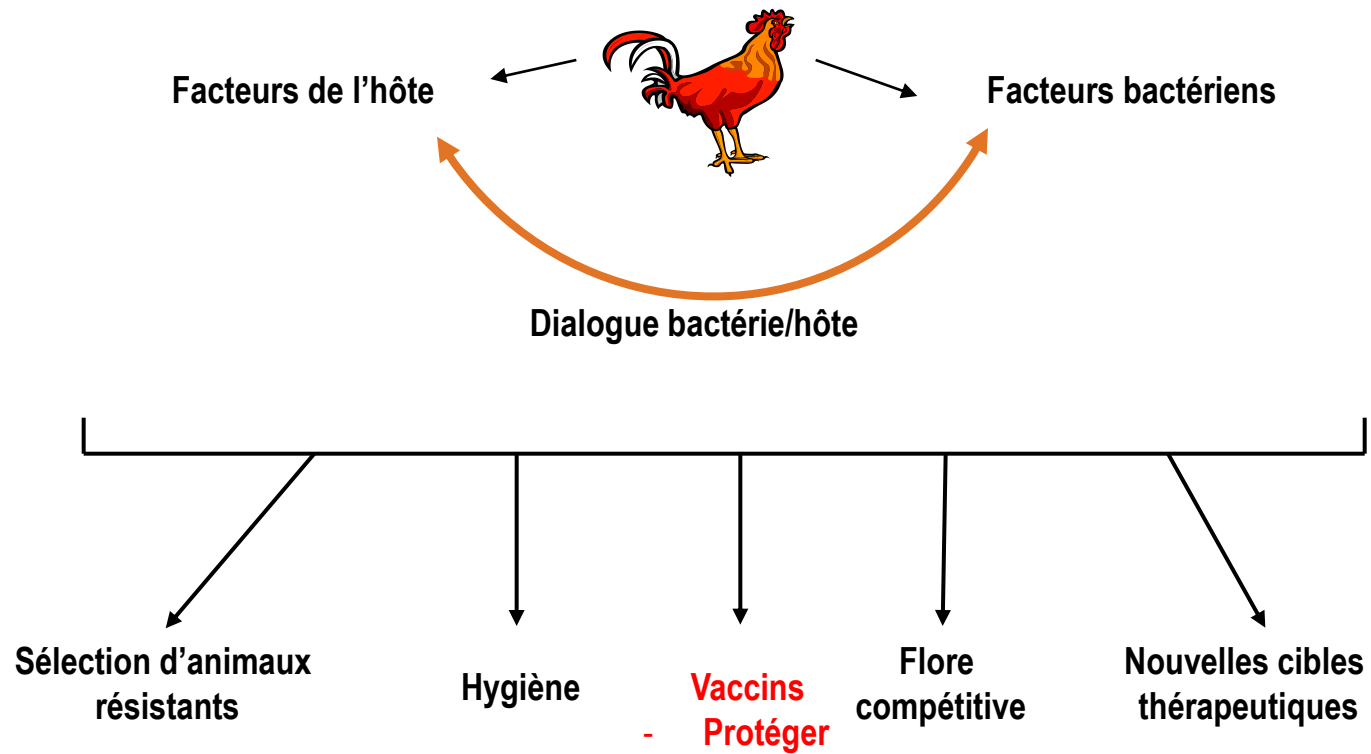


Sélection d'animaux résistants

Recherche de marqueurs génétiques

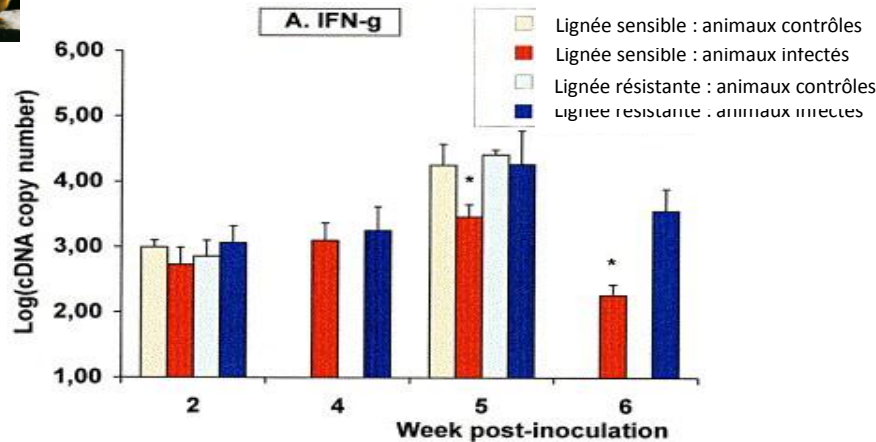
Thanh-Son et al. (2012) BMC Genomics, Beaumont et al. (2009) Genet Res.

Stratégies envisageables

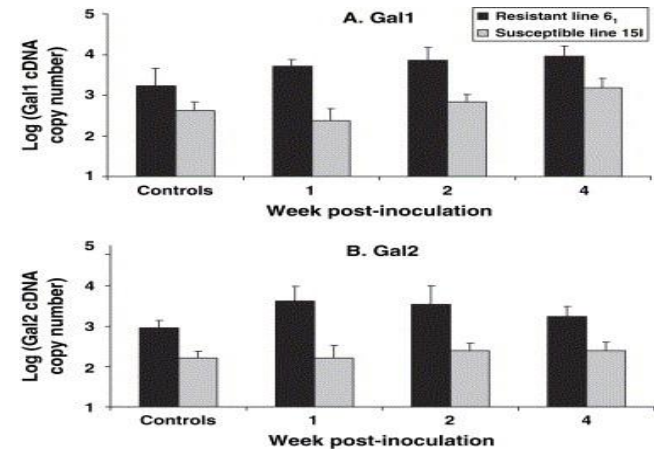


Interactions *Salmonella*/volailles

Comparaison de la réponse immunitaire chez les animaux résistants et sensibles



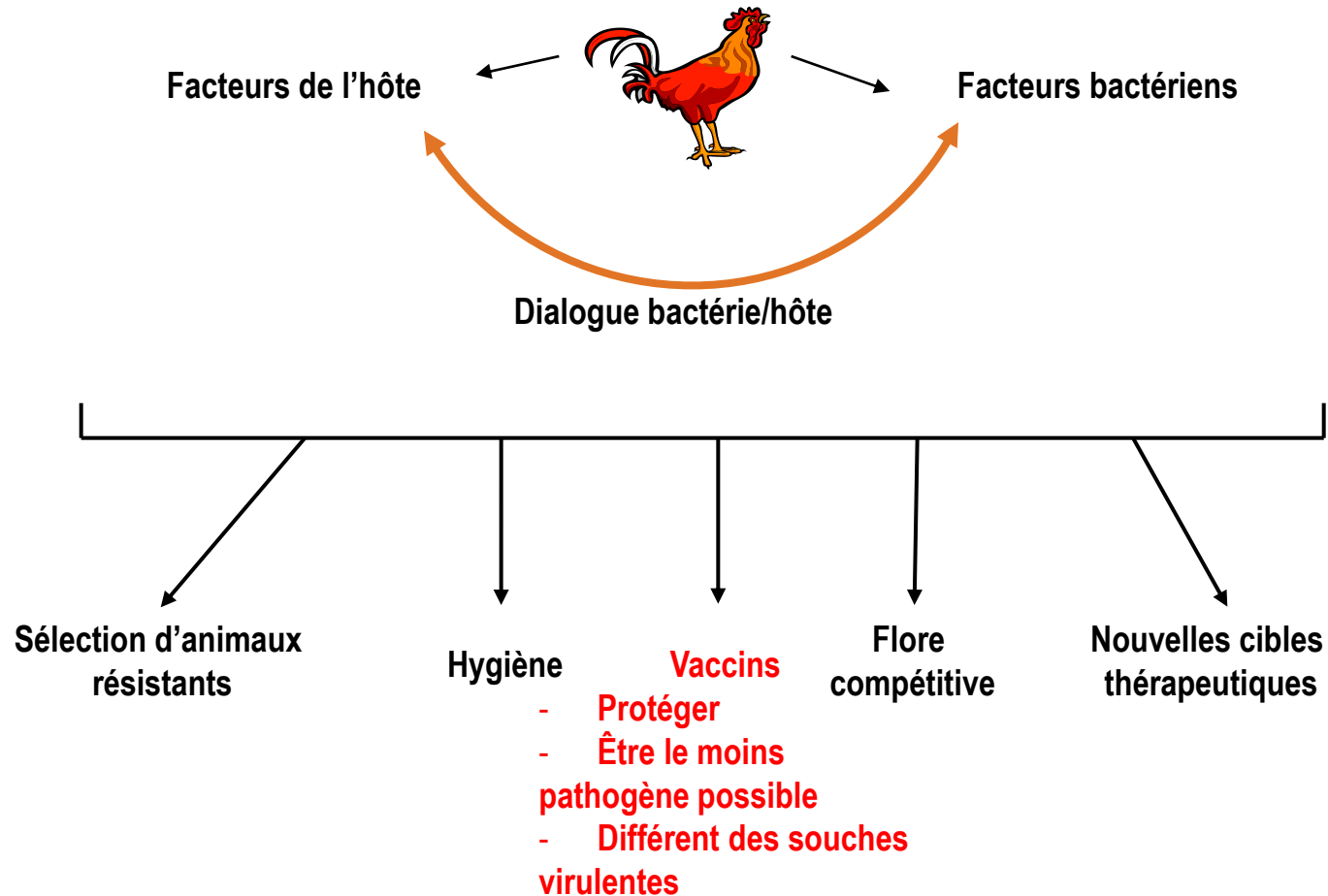
Sadeyen et al. (2004) Microb Infect.



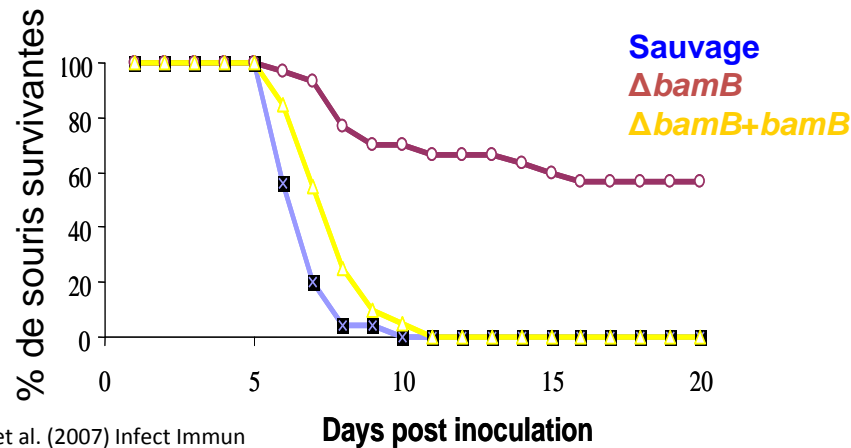
Sadeyen et al. (2006) Microb Infect.

- ↪ **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**

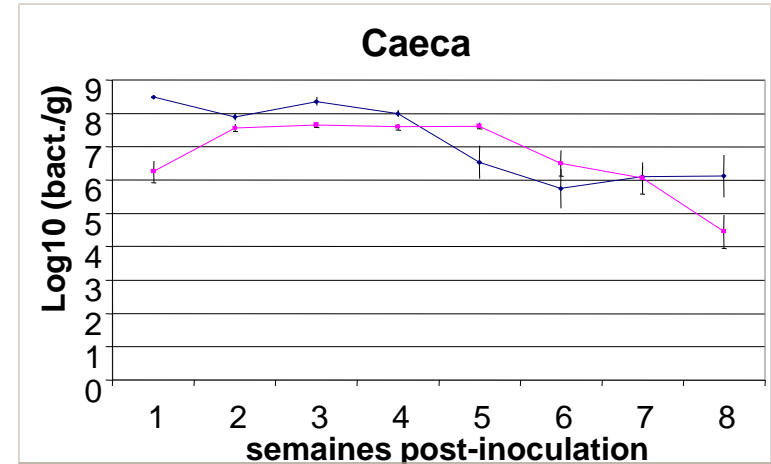
Stratégies envisageables



Exemple de candidat vaccin vivant atténué

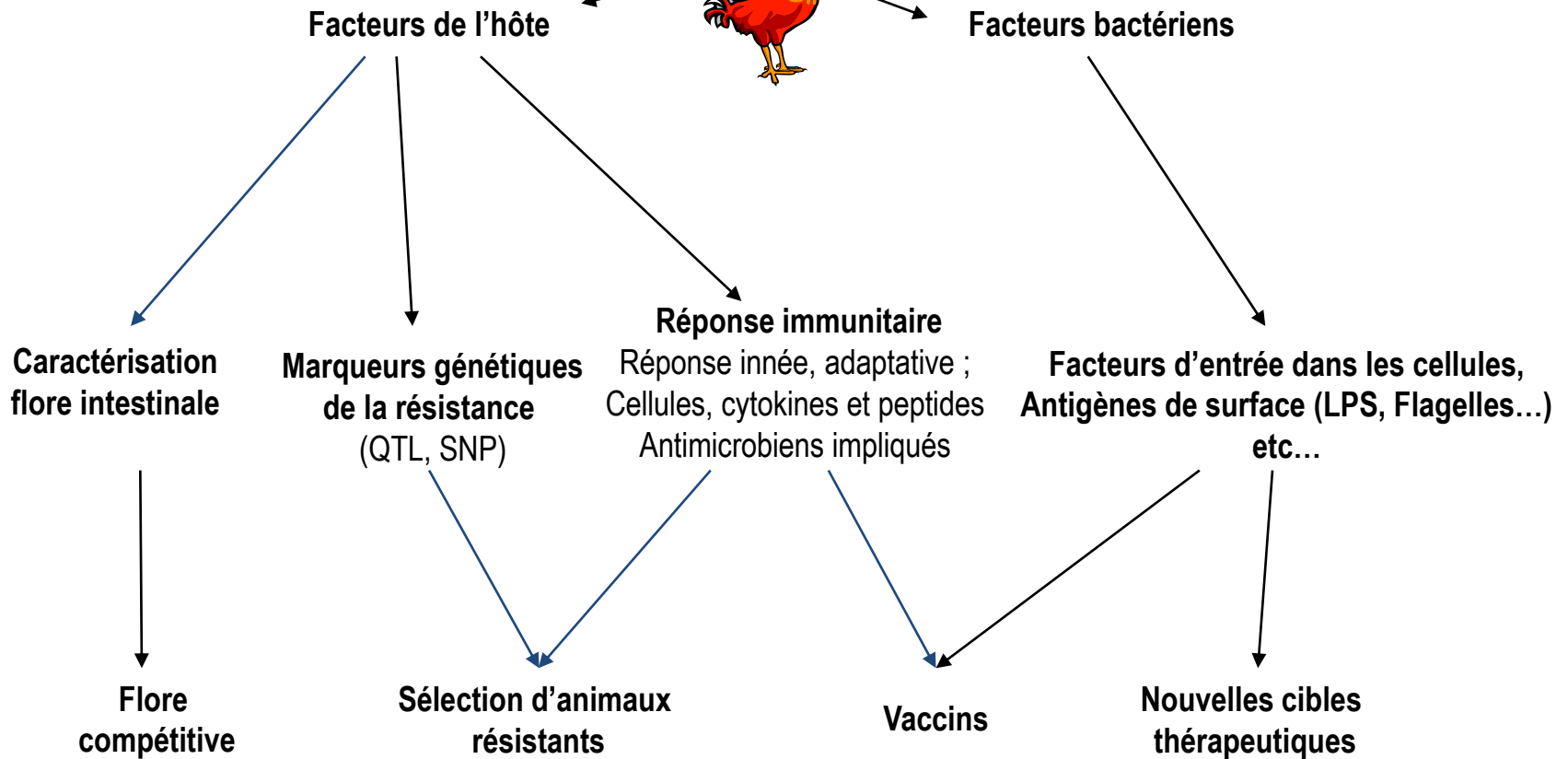


Fardini et al. (2007) Infect Immun



- ↳ 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