

Le poulet sans salmonelles : Quelles recherches pour y parvenir ?

Christopher Marcq - Assistant de recherche



Plan de l'exposé

- Considérations préliminaires
- Quelles options pour lutter contre les salmonelles ?
- Stratégies expérimentales développées à la FUSAGx
- Conclusions et perspectives



Considérations préliminaires



La problématique : *Salmonella* spp.



□ *Salmonella* : un problème de santé publique

- Source importante de toxi-infections alimentaires chez l'homme
- Produits de la filière avicole fortement impliqués

➡ Enjeux sanitaires

□ Exigence du législateur

- Tolérance zéro à partir de 2010 ! (Règlement 2160/2003/CE)

➡ Enjeux économiques !



De la nécessité de la recherche...

- Salmonellose = zoonose MAIS ≠ maladie animale
 - ➔ actions de prévention plus difficiles
- Moyens de lutte « classiques » au niveau des élevages
 - Antibiotiques ? ➔ interdits depuis 2006
 - Hygiène stricte ? ➔ succès parfois limité
 - Vaccination ?
 - Efficace chez les volailles reproductrices pour la production de poussins indemnes et en atelier de pondeuses
 - Non pertinent dans le cas du poulet de chair standard !

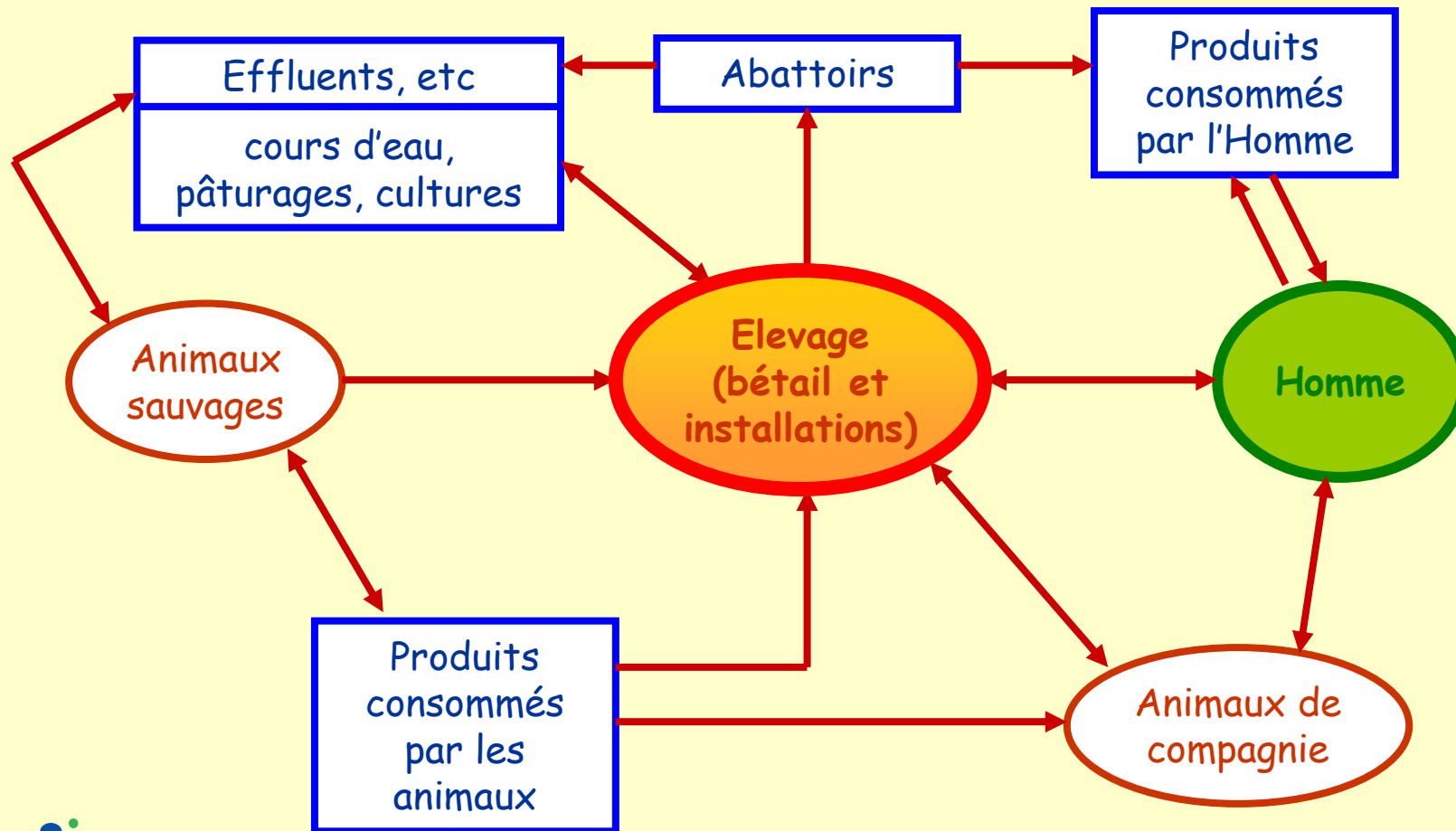


Besoin d'alternatives efficaces ➔ rôle de la recherche !

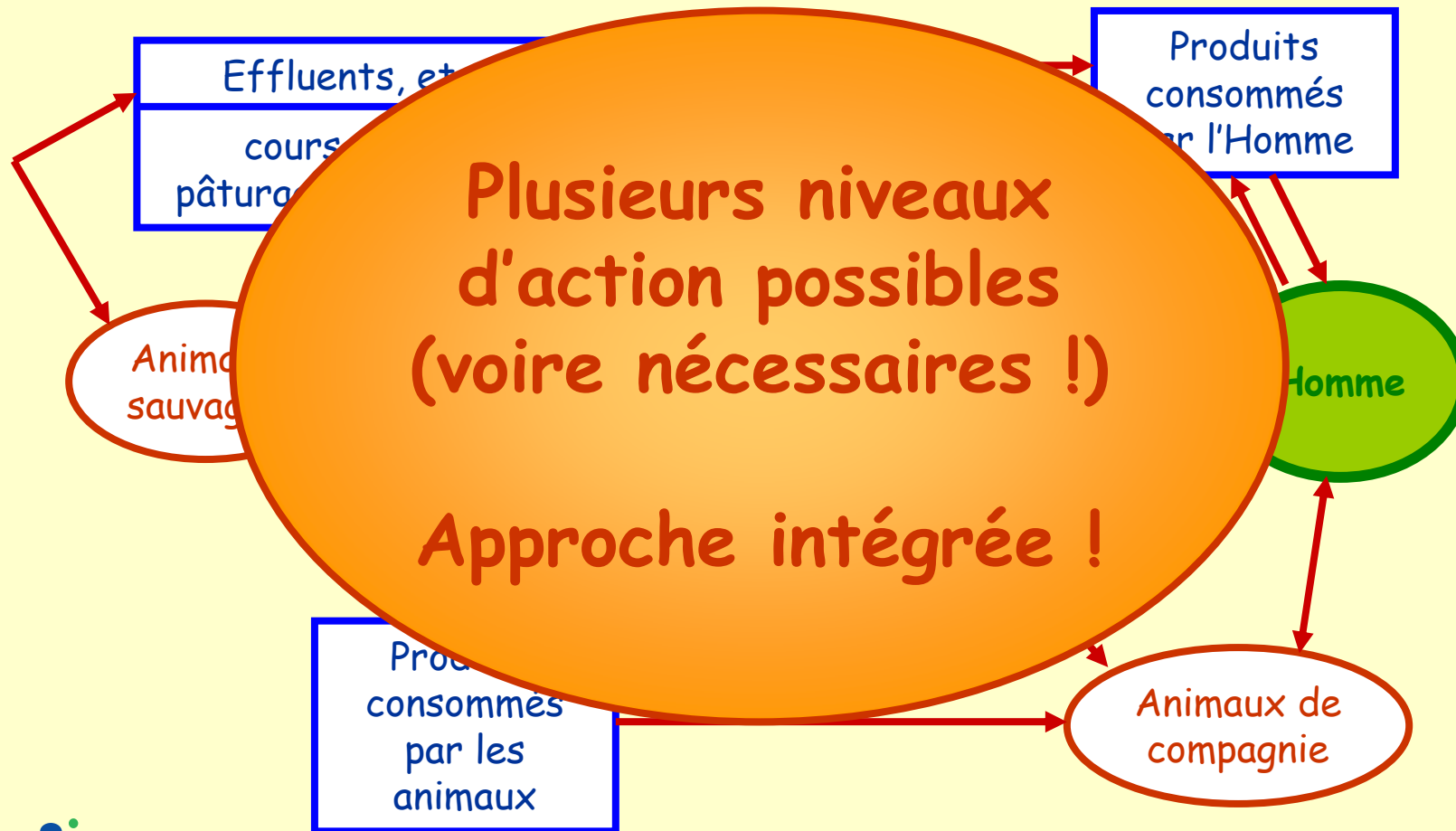
Quelles options pour lutter contre les salmonelles ?



Cycle de transmission de *Salmonella*

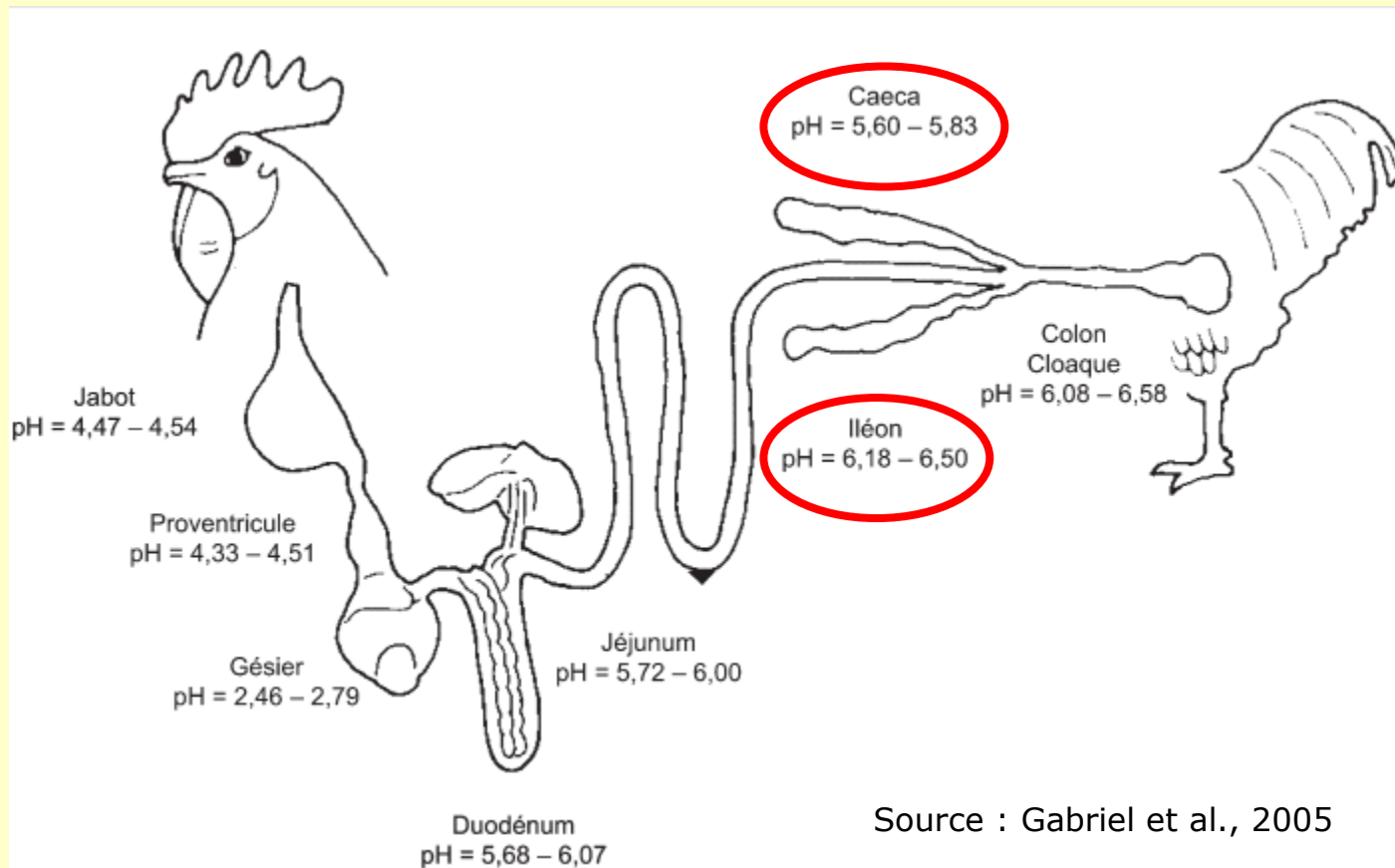


Cycle de transmission de *Salmonella*



Salmonella chez la volaille

- Pas simplement transit mais capacité de fixation !
➔ Empêcher l'adhésion et/ou le développement



Source : Gabriel et al., 2005



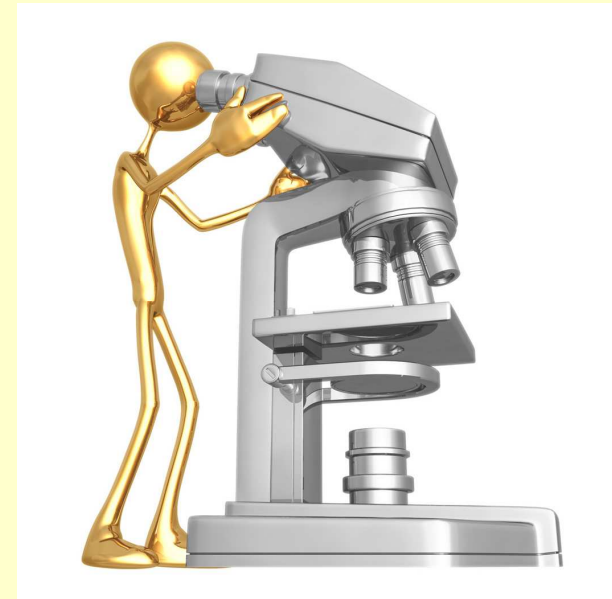
Quelques approches récentes...

□ Voie génétique

- Résistance variable selon les lignées
- Sélection de volailles résistantes
- Distinction entre résistance au portage et à la maladie !

□ Voie alimentaire

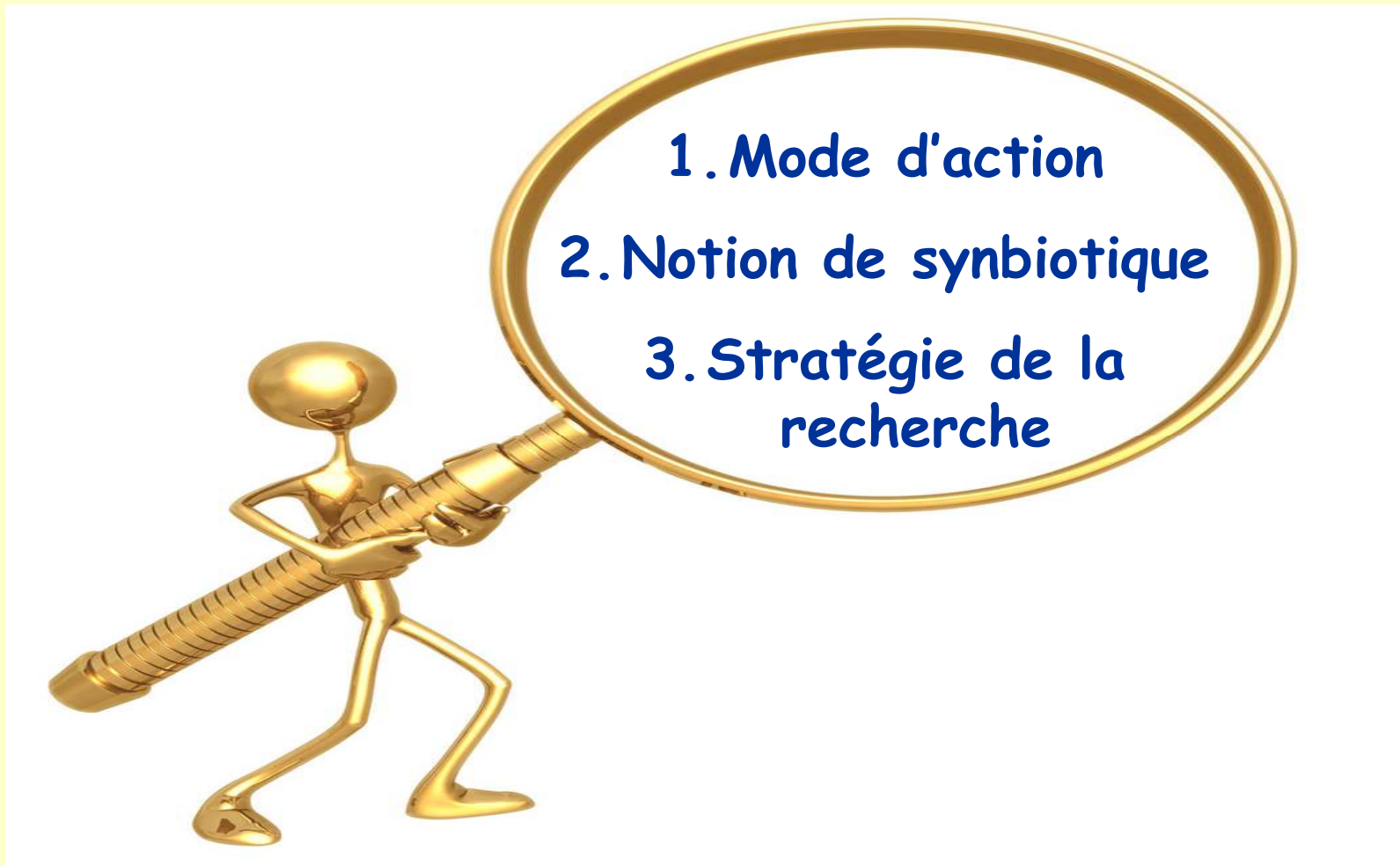
- Acidification
- Autres modifications du régime :
 - Pré-, pro- et synbiotiques
 - Immunisation passive à l'aide d'anticorps



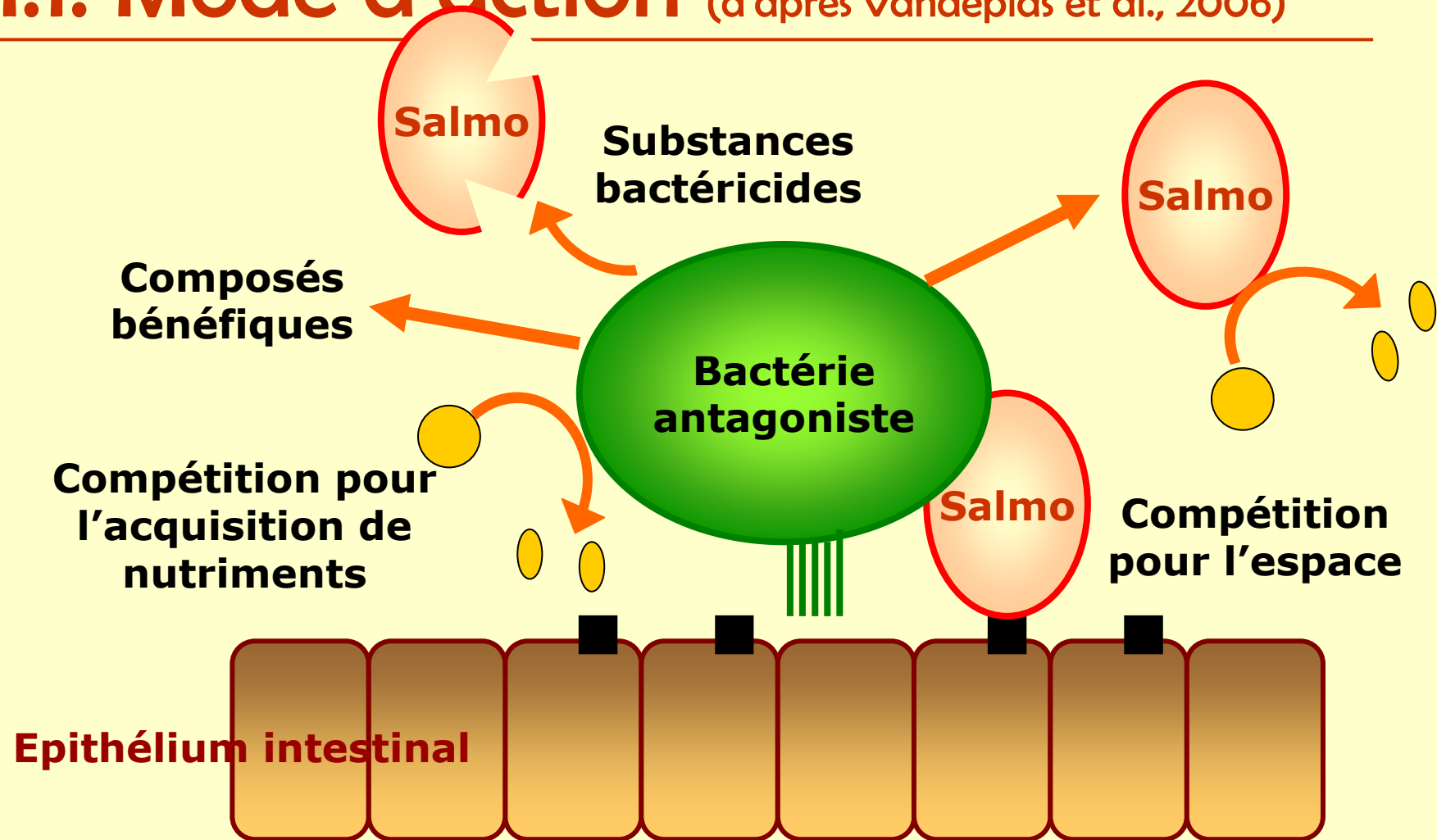
Stratégies expérimentales développées à la Faculté

- I. **Formulations probiotiques**
(collaboration entre les Unités de Zootechnie et de Bio-industries de la FUSAGx)
- II. **Immunisation passive**
(collaboration entre les Unités de Zootechnie et de Biologie Animale et Microbienne de la FUSAGx)

I. Formulations probiotiques



I.1. Mode d'action (d'après Vandeplass et al., 2006)



I.2. Notion de synbiotique

□ **Synbiotique = Probiotique + Prébiotique → Synergie**

PREBIOTIQUE

Fournit par l'hydrolyse de certains composants de la ration par des enzymes exogènes

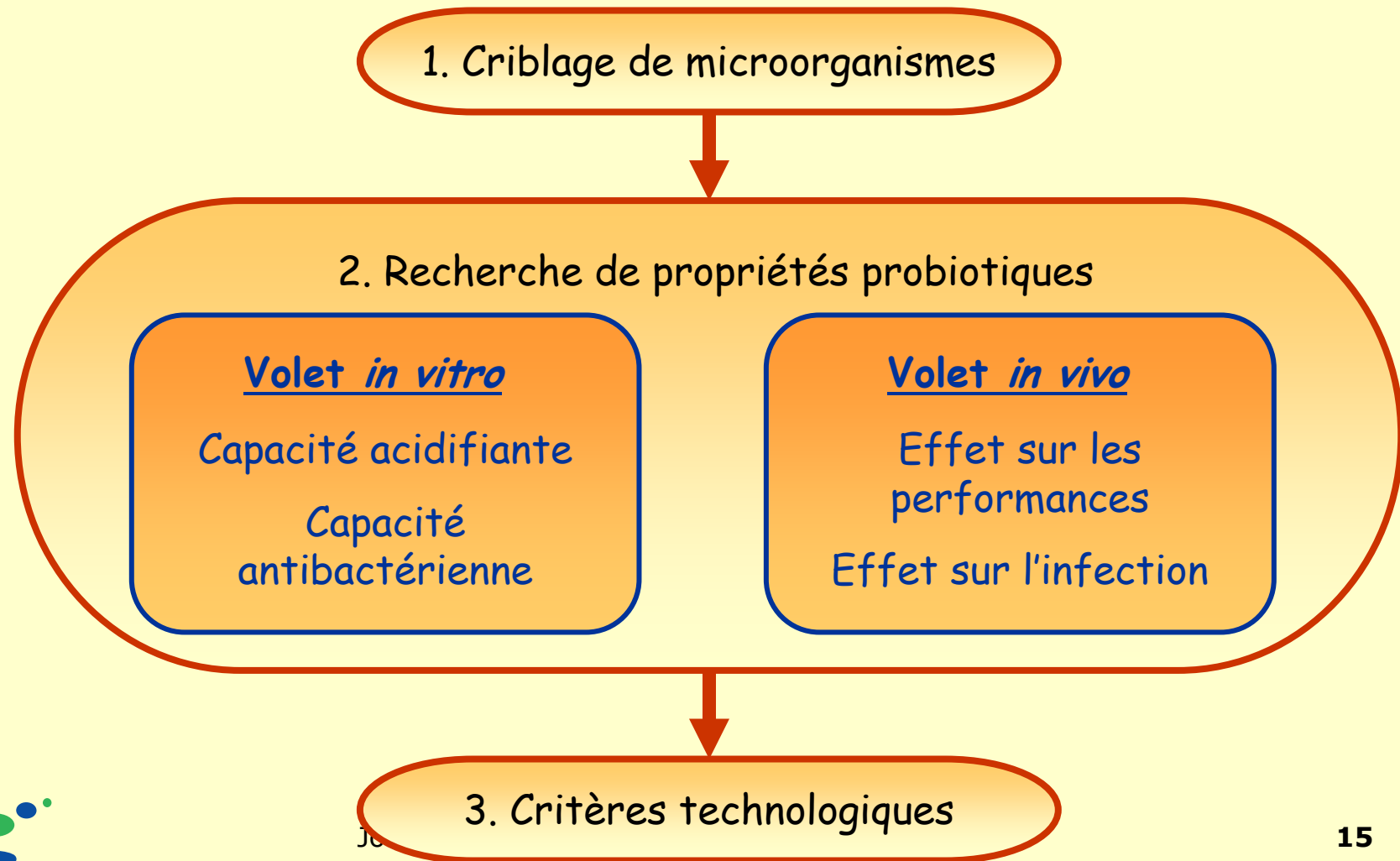
PROBIOTIQUE

Effet anti-*Salmonella*
Occupation de sites
Amélioration de la fonction digestive

Soutien à la croissance

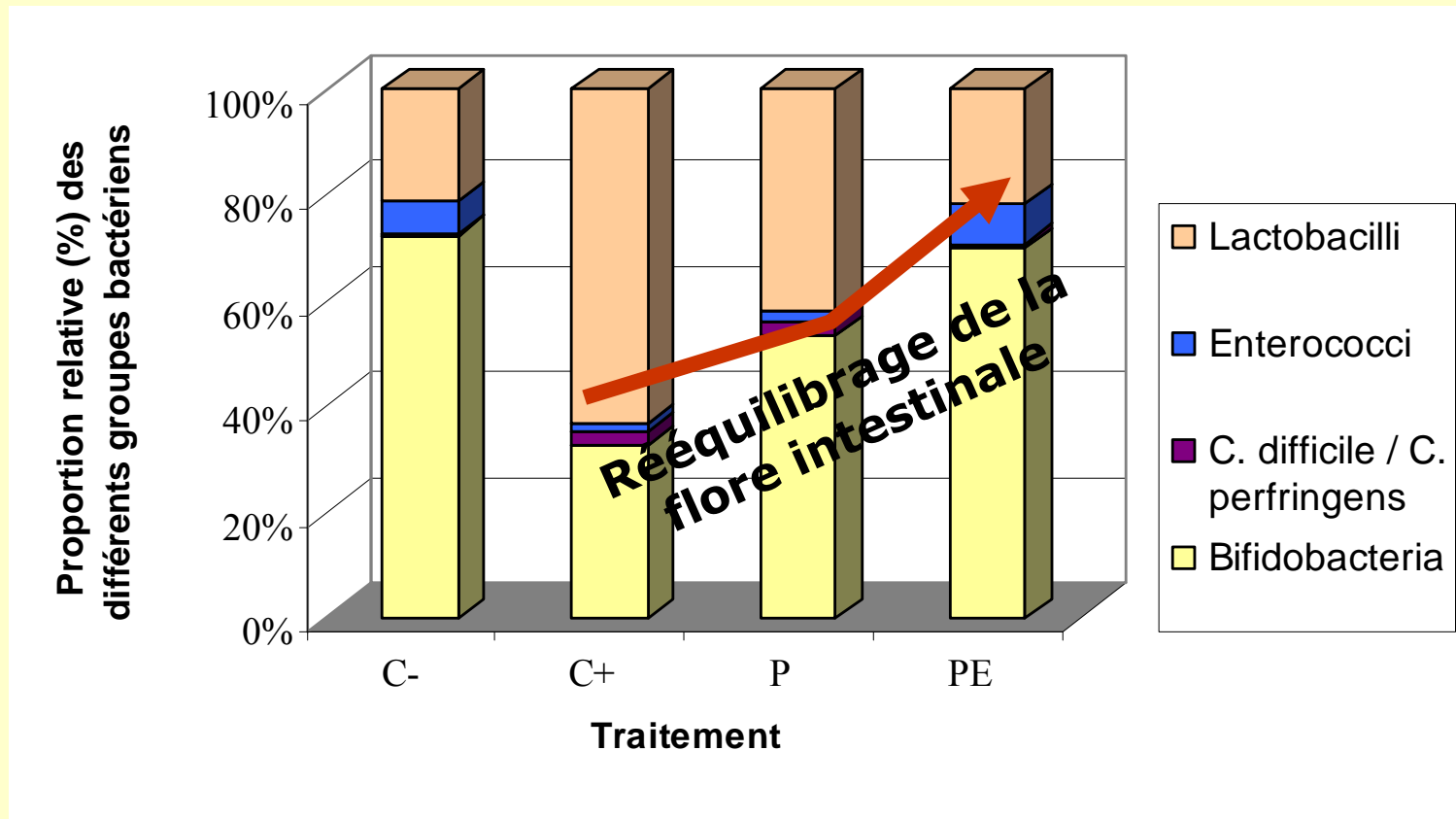


I.3. Stratégie de la recherche



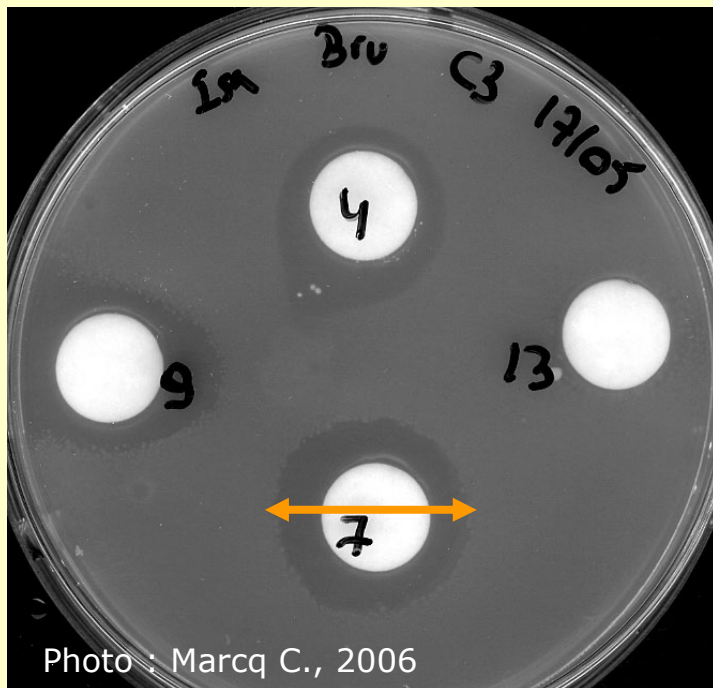
Effets sur les performances : un exemple

- Impact sur les équilibres bactériens et sur la digestion
(Adapté de Vandeplass et al., manuscrit soumis)

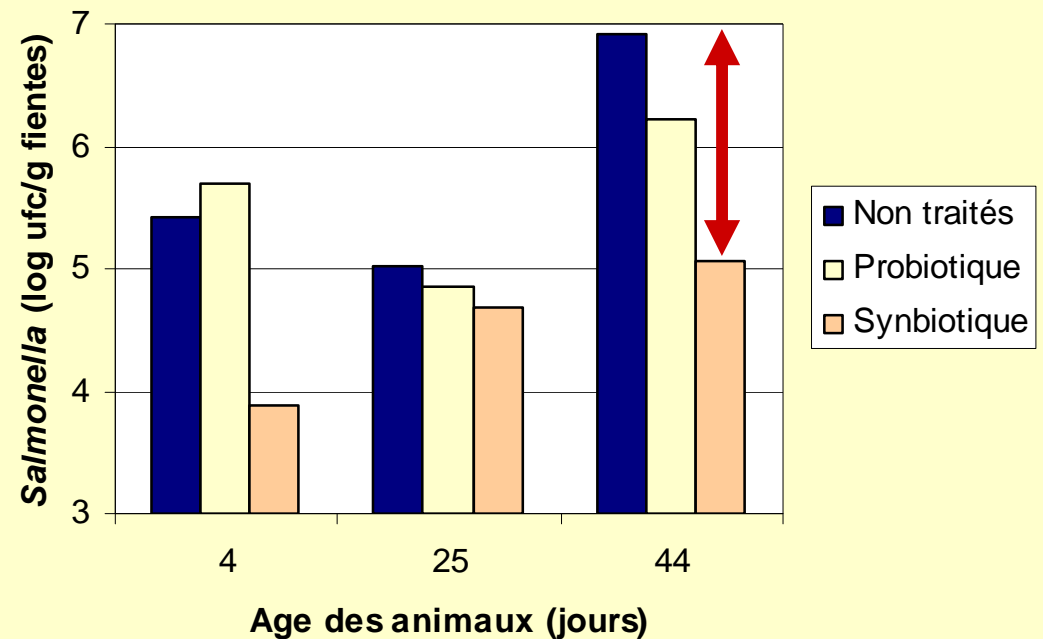


Effets sur l'infection : exemples

Effet bactéricide observé *in vitro*



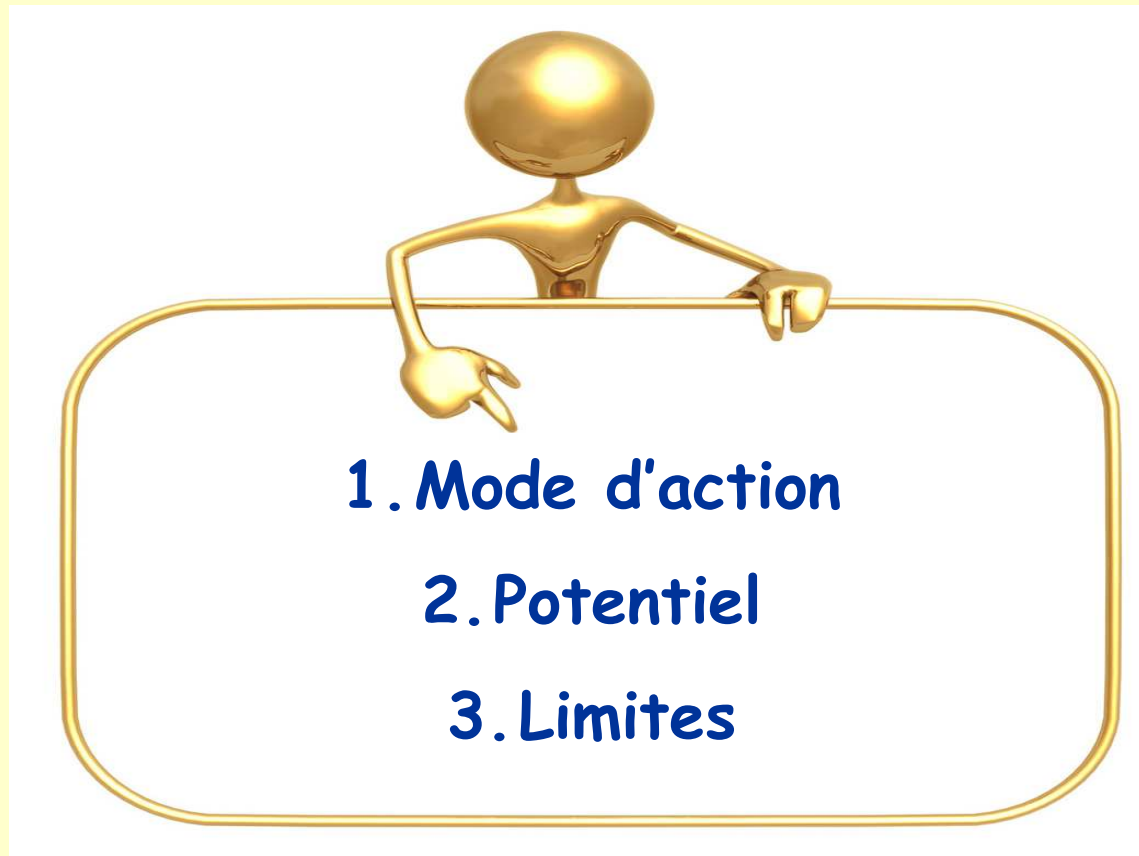
Réduction de l'excrétion fécale en fin de période d'élevage



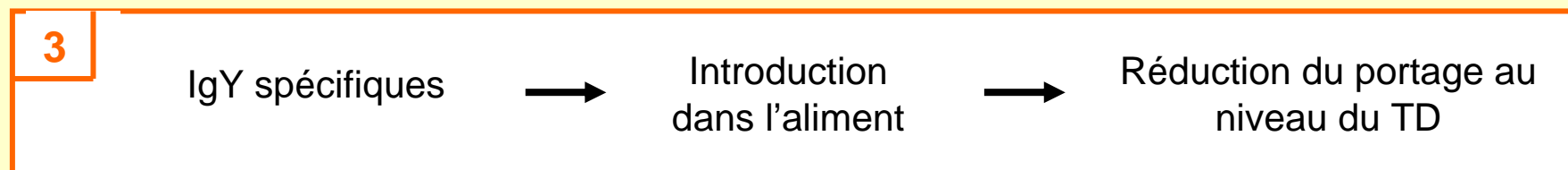
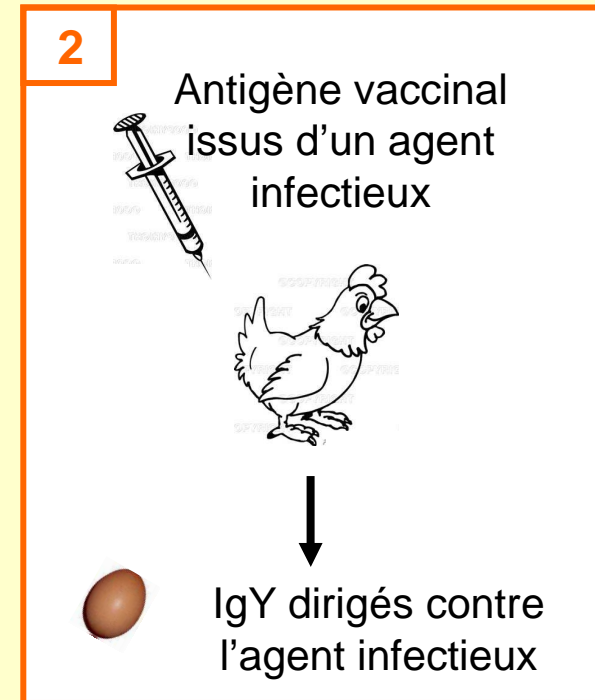
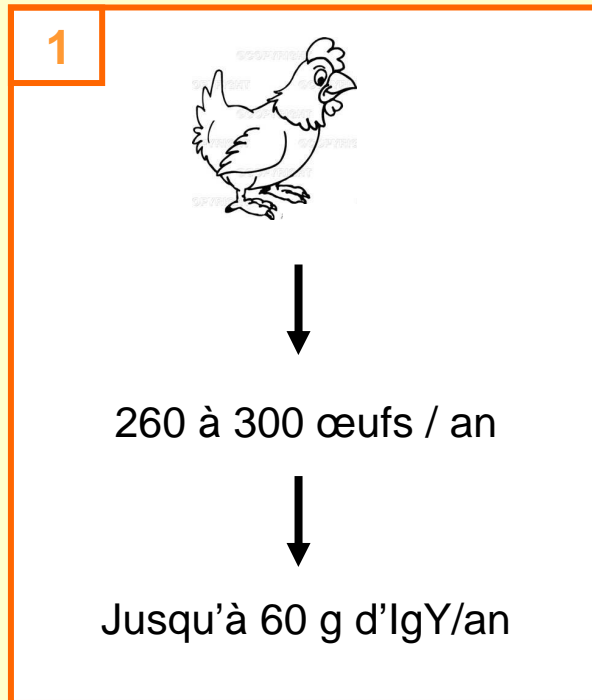
Adapté de Vandeplass et al.,
manuscrit soumis



II. Immunisation passive

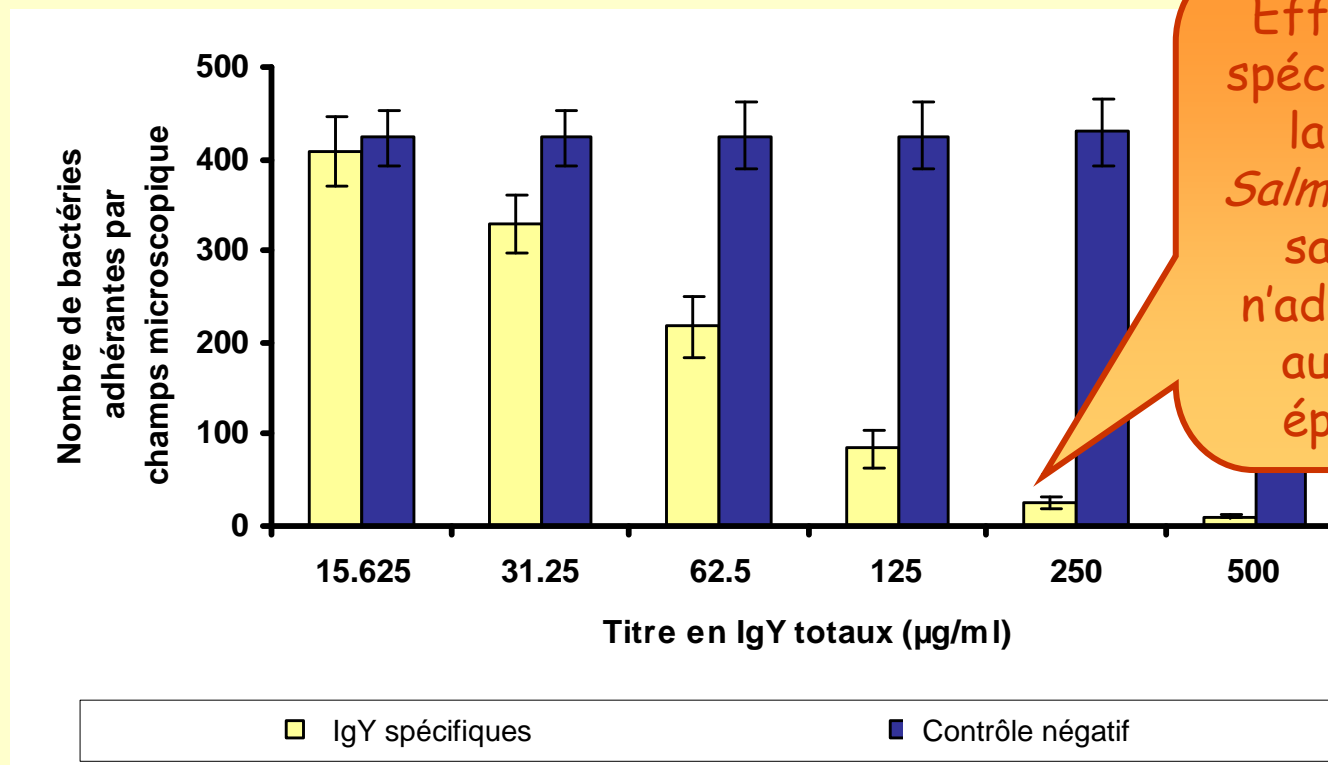


II.1. Mode d'action



II.2. Potentiel

- Capacité à contrecarrer le processus d'adhésion des salmonelles *in vitro* (d'après Chalghoumi et al., sous presse)

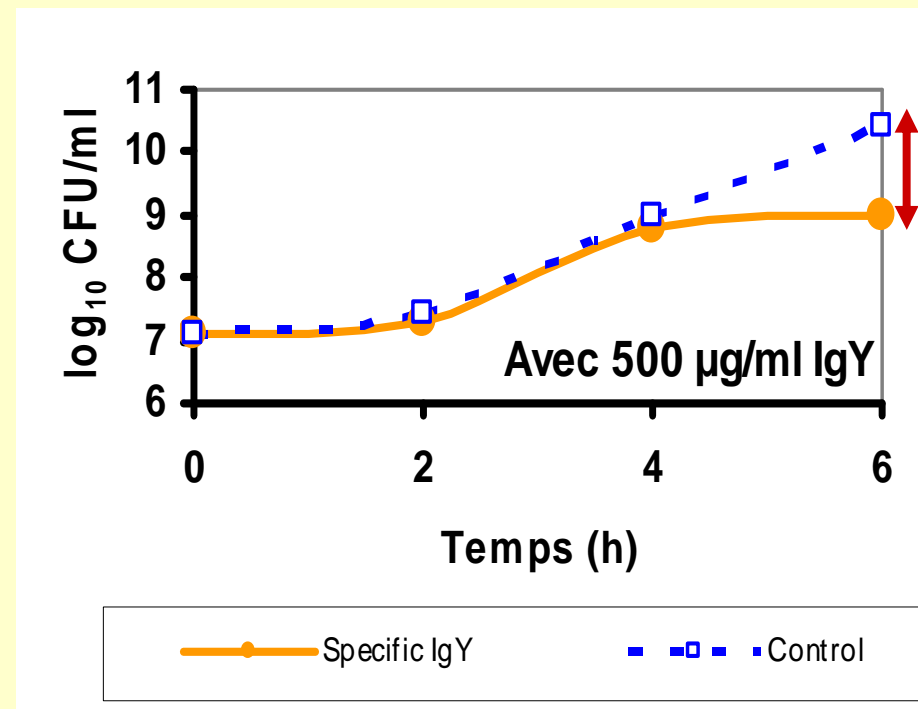
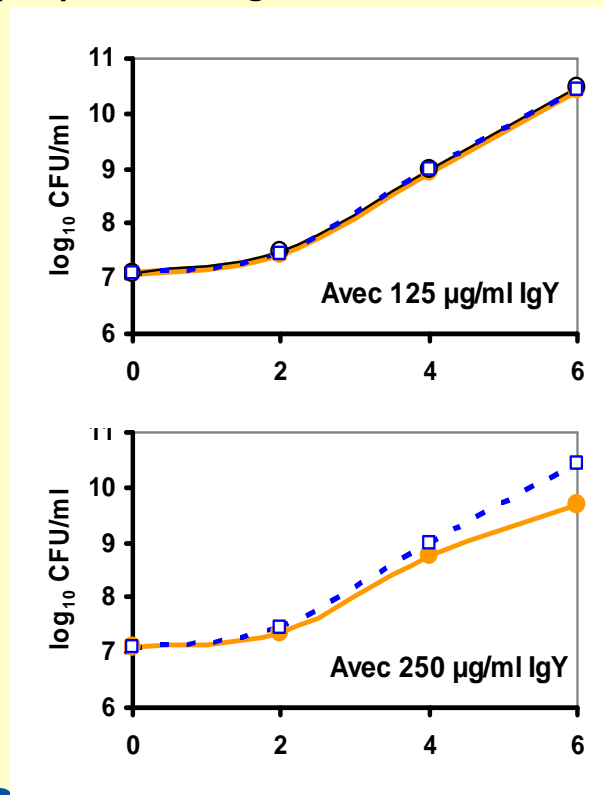


Effet des IgY spécifiques dont la cible est *Salmonella* → les salmonelles n'adhèrent plus aux cellules épithéliales



II.2. Potentiel

- Capacité à ralentir *in vitro* la croissance des salmonelles (d'après Chalghoumi et al., sous presse)

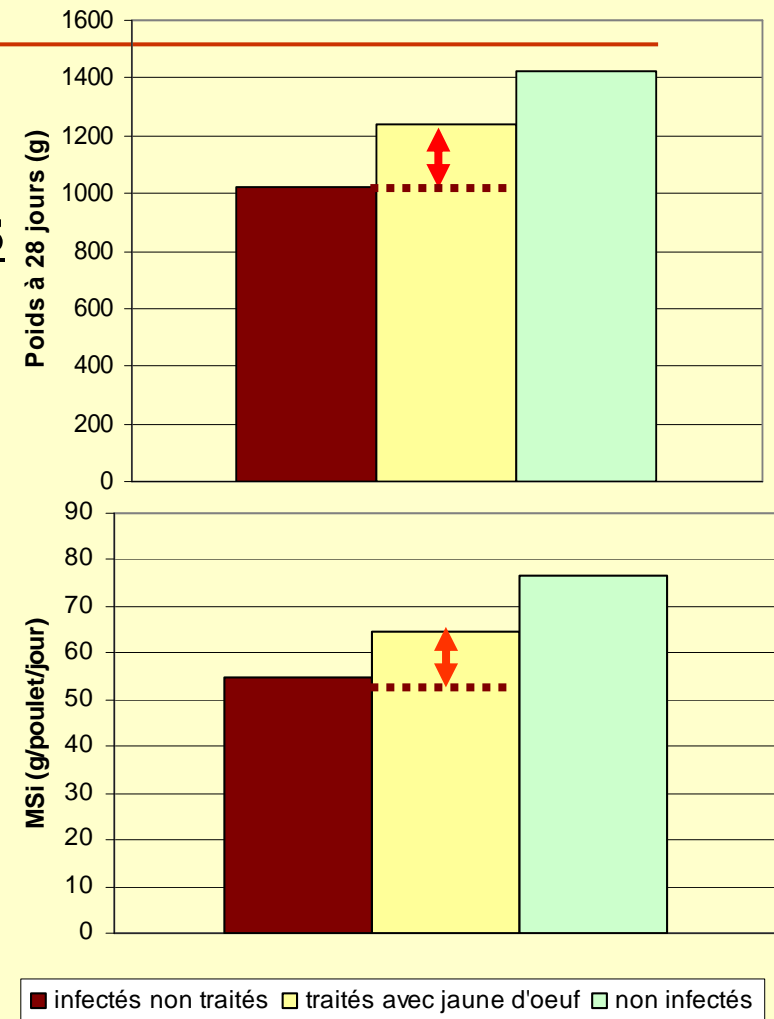


II.2. Potentiel

□ Influence sur les performances zootechniques en challenge bactérien

(d'après Marcq et al., 2009)

- Limites de notre modèle expérimental : le portage devient symptomatique → chute de performances des animaux infectés
- Ajout de jaune riche en IgY à la ration
 - permet de combler partiellement le déficit !

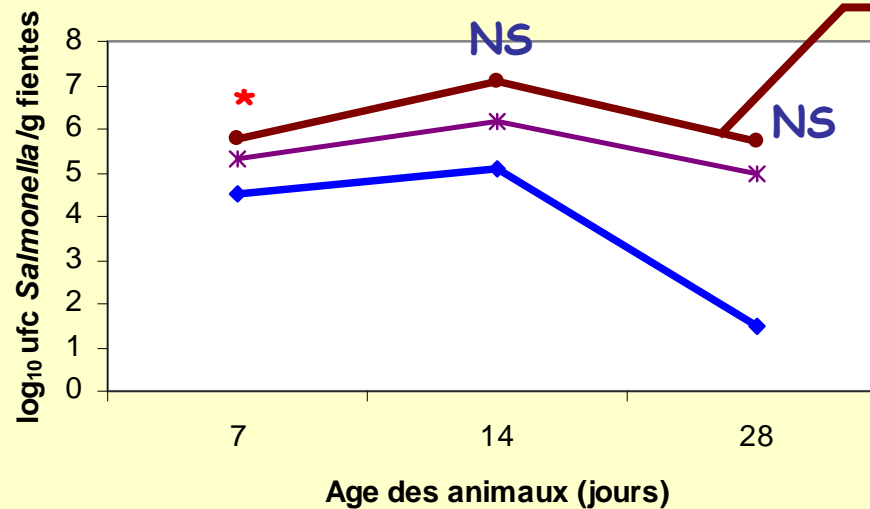


II.3. Limites

□ Élimination des salmonelles *in vivo*

- Bactériologie dans les matières fécales (résultats non publiés)

Réduction
significative
de
l'excrétion à
J7



Charge toujours
+ élevée pour le
contrôle

Ensuite, grande
variabilité entre
les cages (idem
concernant les
individus)



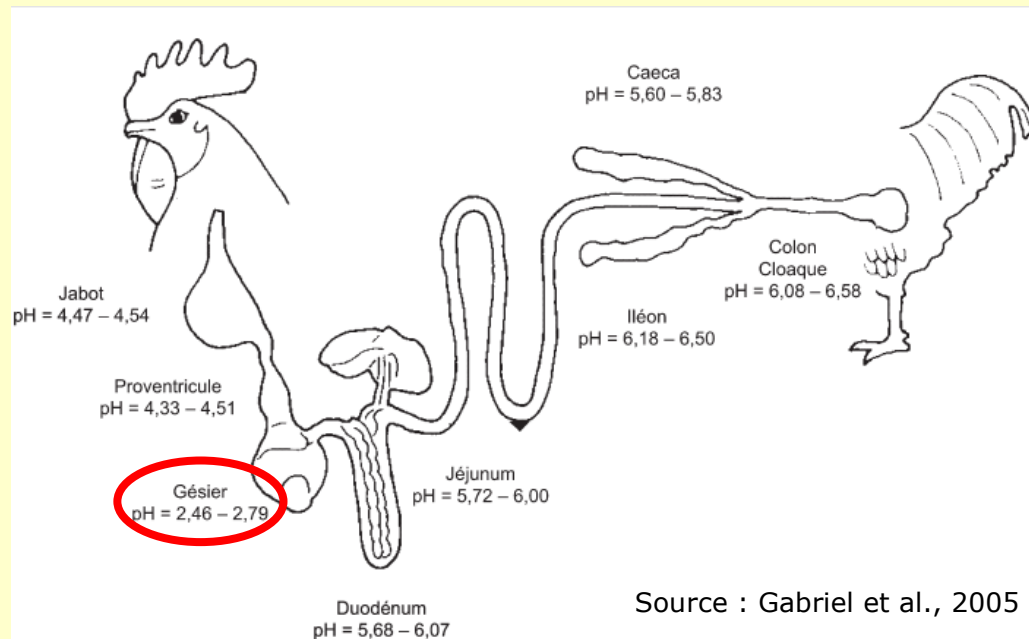
II.3. Limites

□ Forte dégradation des anticorps

■ Difficulté à franchir l'estomac

- Acidité
- Pepsine

■ Pourrait être à l'origine de la réponse mitigée *in vivo*



Recherche de protections pH-sensibles capables de conférer à l'additif alimentaire une gastro-résistance

Conclusions et perspectives



Conclusions

- Lutte contre les salmonelles chez le poulet :
 - Enjeux tant sanitaires qu'économiques !
- *Salmonella* = problématique complexe
- Une viande de poulet sans salmonelles : une réalité possible si on s'en donne les moyens !
 - Reproducteurs et poussins indemnes
 - Hygiène de l'élevage
 - Nouvelles approches de lutte en production primaire
 - Avancées significatives ici et ailleurs...
 - Mais nécessité de poursuivre la recherche !
 - Pas uniquement la production primaire → approche filière !



Références

- ❑ Chalghoumi R., Théwis A., Beckers Y., Marcq C., Portetelle D., Schneider Y.-J. Adhesion and growth inhibitory effect of chicken egg yolk antibody (IgY) on *Salmonella enterica* serovars Enteritidis and Typhimurium *in vitro*. *Foodborne Pathogens and Disease*. Sous presse.
- ❑ Gabriel I., Mallet S., Sibille P. 2005. La microflore digestive des volailles : facteurs de variation et conséquences pour l'animal. *INRA Prod. Anim.* 18(5):309-322.
- ❑ Marcq C., Chalghoumi R., Beckers Y., Portetelle D., Théwis A. 2009. Développement d'une stratégie d'immunisation passive du poulet de chair vis-à-vis de *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium à l'aide d'anticorps du jaune d'œuf. 8èmes Journées de la Recherche Avicole. 25-26 mars 2009. St Malo. France.
- ❑ Vandeplas S., Marcq C., Dubois Dauphin R., Beckers Y., Thonart P., Théwis A. 2008. Contamination of poultry flocks by the human pathogen *Campylobacter* spp. and strategies to reduce its prevalence at the farm level. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*. 12(3):317-334.
- ❑ Vandeplas S., Dubois Dauphin R., Thiry C., Beckers Y., Welling G.W., Thonart P., Théwis A. Efficiency of a *Lactobacillus plantarum*-xylanase combination on growth performance, microflora populations, and nutrient digestibilities of broilers infected with *Salmonella typhimurium*. *Poultry Science*. Soumis.



Merci de votre attention...

Pour tout renseignement
complémentaire :

marcq.c@fsagx.ac.be

081/622133

Ou consulter le site :

<http://www.fsagx.ac.be/zt>



Travaux réalisés avec le soutien financier de la
DGARNE et de la DGTRE



RÉGION WALLONNE