

Manipuler le microbiote intestinal pour rendre le porcelet moins susceptible aux infections au moment du sevrage



Julie Leblois

Doctorante à Gembloux Agro-Bio Tech (ULg)

Promotrice: Nadia Everaert

Problématique

- Antibiotiques (AB): toujours beaucoup utilisés chez le porcelet en post-sevrage
- Objectifs AMCRA:
 - Réduction de 50% de l'utilisation d'AB pour 2020 (-15.9% depuis 2011)
 - Réduction de 50% d'utilisation d'AB dans les premix d'ici 2017 (-14.7% depuis 2011)
- Réduction effective mais pas suffisante, possible en partie grâce à l'utilisation de ZnO

Table 6. Sales, in tonnes of active ingredient, of veterinary antimicrobial agents marketed mainly for food-producing animals¹, population correction unit (PCU) and sales in mg/PCU, by country, for 2014

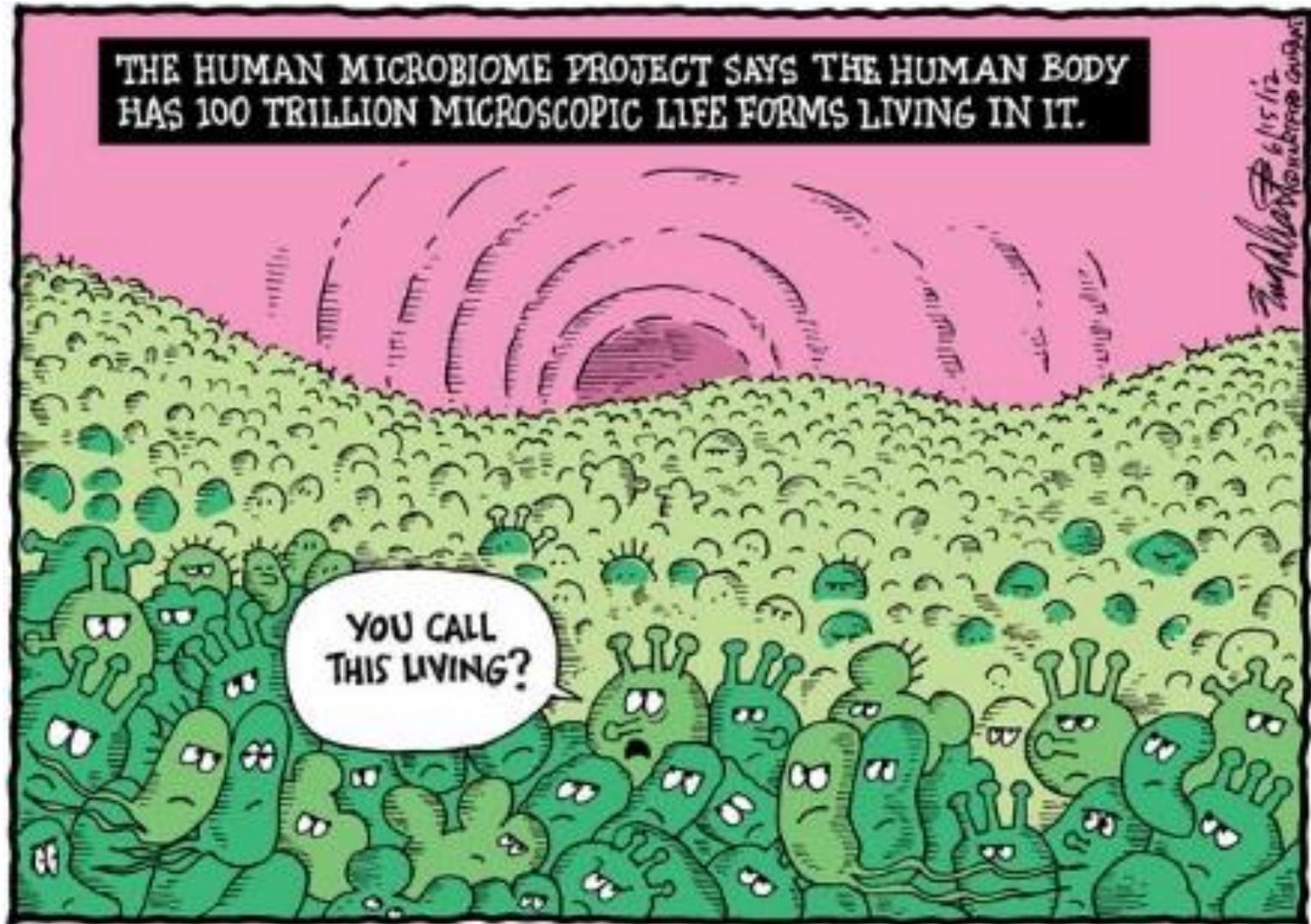
Country	Sales (tonnes) for food-producing animals	PCU (1,000 tonnes)	mg/PCU
Austria	53.4	948.3	56.3
Belgium	265.7	1,678.0	158.3
Bulgaria	32.6	393.5	82.9
Croatia	40.2	273.4	147.2
Cyprus	41.7	106.6	391.5
Czech Republic	55.9	702.6	79.5
Denmark	106.8	2,415.3	44.2
Estonia	9.8	144.4	68.0
Finland	11.4	509.4	22.3
France	761.5	7,119.8	107.0
Germany	1,305.8	8,748.6	149.3
Hungary	150.4	779.1	193.1
Iceland	0.6	115.8	5.2
Ireland	89.6	1,866.4	48.0
Italy	1,431.6	3,977.4	359.9
Latvia	6.3	173.0	36.7
Lithuania	11.9	335.0	35.5
Luxembourg	2.1	52.0	40.9
Netherlands	214.5	3,135.2	68.4
Norway	5.8	1,866.1	3.1
Poland	578.5	4,108.8	140.8
Portugal	190.0	942.2	201.6
Romania	98.1	2,501.8	39.2
Slovakia	16.3	248.1	65.9
Slovenia	5.7	171.2	33.4
Spain	2,963.9	7,077.1	418.8
Sweden	9.3	810.8	11.5
Switzerland	46.4	816.3	56.9
United Kingdom	429.6	6,914.7	62.1

¹ Tablets excluded as used almost solely in companion animals; injectable antimicrobial VMPs can also be used in companion animals; a few other products may solely be used in companion animals, but as their proportional use is minor, these are included in the sales for food-producing animals.

Alternatives?

- Différentes stratégies pour réduire l'utilisation:
 - Arrêt du traitement prophylactique
 - ZnO: très bons résultats mais quid environnement?
 - Nombreuses recherches sur les probiotiques et prébiotiques → Objectif: promouvoir un microbiote intestinal robuste

Vous avez dit microbiote?



Vous avez dit microbiote?

- « Bonnes » bactéries présentes dans le tube digestif et particulièrement dans la partie postérieure (caecum/colon)
- Rôle dans le développement de la muqueuse et du système immunitaire intestinaux
- Compétition pour l'espace et les nutriments avec les bactéries pathogènes
- Apports énergétiques par fermentation des fibres en acides gras volatils (AGV) (5-20% de l'apport énergétique total)

Pourquoi agir sur le microbiote?

- Promouvoir une bonne santé intestinale pour réduire le risque de diarrhées au sevrage
- Études montrant une relation entre performances et microbiote (pas opposé)
- Valorisation de co-produits → réduction des coûts d'alimentation

Quand agir sur le microbiote?



- Bactéries intestinales transmises aux porcelets durant toute la lactation (contact avec MF)
- Agir sur leur alimentation → changer la composition de leur lait et donc les nutriments/anticorps apportés au porcelet?

→ Études ayant démontré l'efficacité de pro et prébiotiques pour moduler le microbiote intestinal des porcelets

Quand agir sur le microbiote?



Avant sevrage: moment favorable car le microbiote se met en place et est influencé par la mère, l'environnement et l'alimentation

En conclusion: au plus tôt au mieux, le but étant de modifier le microbiote intestinal à **long terme** en agissant tôt ponctuellement

Stratégies de recherche GxABT-CRAw

- Différents ingrédients



Son de blé



Amidon de pois



Marc de pomme



Inuline

- À différents moments



Paramètres étudiés

- Performances zootechniques
- Profil de fermentation dans les différentes parties du tube digestif chez le porcelet
- Composition du microbiote intestinal chez la truies et/ou le porcelet
- Inflammation de la muqueuse intestinale du porcelet
- Composition du lait des truies

Résultats littérature-GxABT

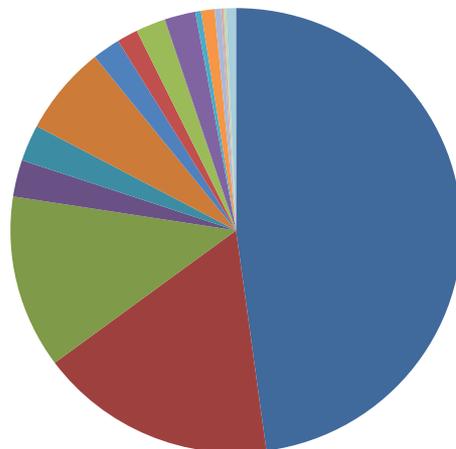
Prébiotique	Quantité	Effets	Étude
Extrait d'algue	10g/jour 7 jours avant MB et toute lactation	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'effet sur les performances - IgA et IgG colostrum ↗ - Moins <i>E. coli</i> au sevrage et meilleure immunité 	Leonard <i>et al.</i> (2012)
Fructo-oligosaccharide à courte chaîne	10g/jour 4 semaines avant MB et lactation	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'effet sur les performances - IgA colostrum ↗ - Augmentation du propionate, butyrate et valérate des porcs de 90 jours - Immunité renforcée 	Le Bourgot <i>et al.</i> (2014)
Inuline	3% 3 sem avant MB et 2 sem après MB	- Effet sur le microbiote intestinal des truies et porcelets	Paßlack <i>et al.</i> (2015)
Son de blé	24% gestation 5 sem après IA jusque sevrage	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'effet sur les performances - Effet sur qqes genres bactéries des truies et des porcelets 	GxABT

Résultats Truies - microbiote

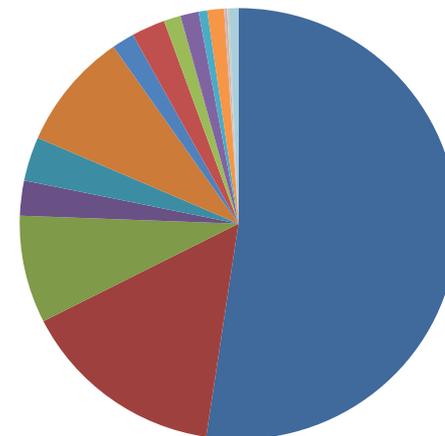
Gestation

Lactation

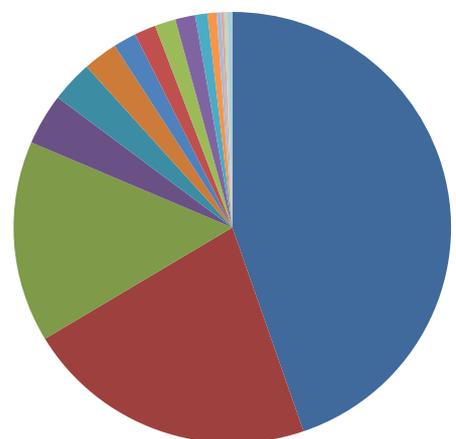
CON G



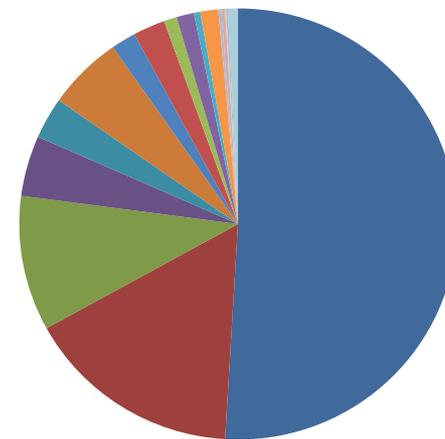
CON L



SON G

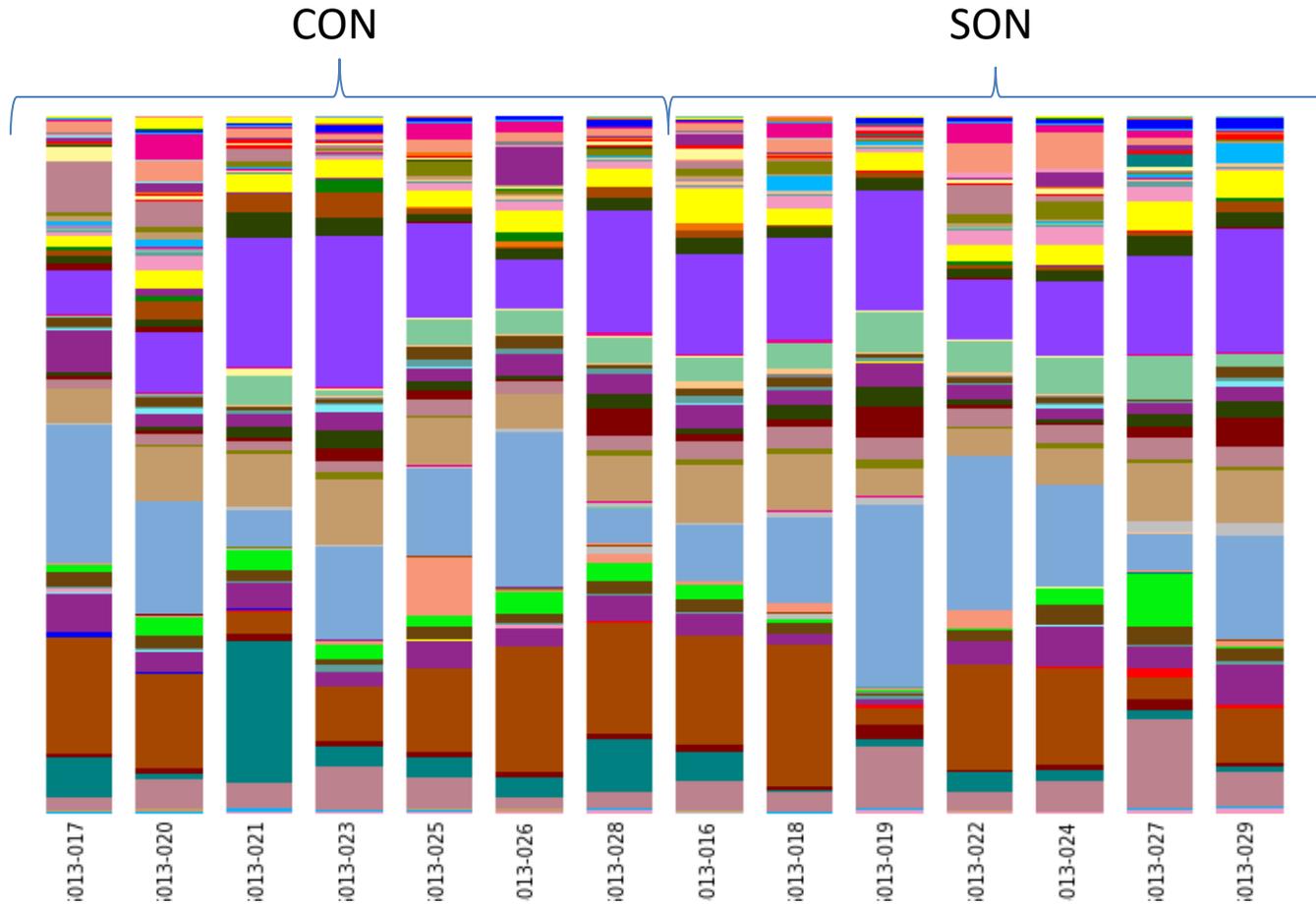


SON L



- Lactobacillus
- Treponema
- Phascolarctobacterium
- Streptococcus
- Oscillospira
- Ruminococcus
- Clostridium
- CF231
- Faecalibacterium
- Megasphaera
- Bifidobacterium
- Fibrobacter
- Roseburia
- Butyrivibrio
- Parabacteroides

Résultats porcelets - microbiote



#OTU ID	CON	WB	P-value	FDR
k__Bacteria;p__Firmicutes;c__Clostridia;o__Clostridiales;f__Clostridiaceae;g__	0.01573121	0.02815147	0.0002	0.0432
k__Bacteria;p__Actinobacteria;c__Coriobacteriia;o__Coriobacteriales;f__Coriobacteriaceae;g__Collinsella	0.00293053	0.00080884	0.0369	0.5839
k__Bacteria;p__Firmicutes;c__Clostridia;o__Clostridiales;f__Lachnospiraceae;g__[Ruminococcus]	0.0190662	0.04135328	0.041	0.5839
k__Archaea;p__Euryarchaeota;c__Methanobacteria;o__Methanobacteriales;f__Methanobacteriaceae;g__Methanobrevibacter	0.00010644	0.00021383	0.0449	0.5839

Conclusion générale

- Études très prometteuses sur l'introduction de prébiotiques dans l'alimentation porcine
- Vision globale:
 - Nutrition
 - Durée d'allaitement ou de contact avec la mère
 - Cycles de production adéquats
 - Désinfection des locaux
 - Vigilance
 - Etc.
- Réduction des infections au sevrage, de l'utilisation des antibiotiques et augmentation du bien-être de l'animal et de l'éleveur