

# Microbiote et contrôle de la lipogenèse chez deux lignées de truites arc-en-ciel divergentes pour leur contenu lipidique intramusculaire

Karine BRUGIRARD RICAUD

Sandrine SKIBA

Stéphane PANSERAT



# Contexte de l'étude

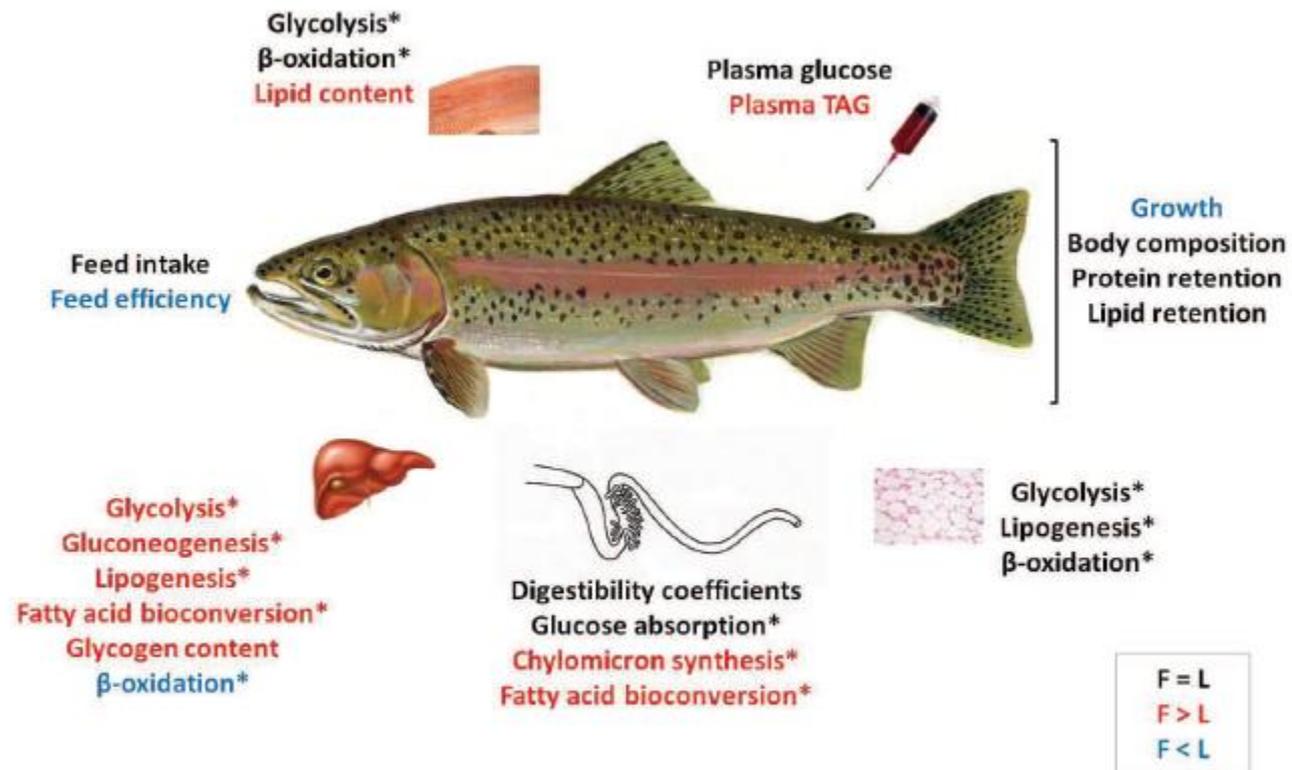
Le microbiote intestinal des personnes obèses influence l'expression des gènes du métabolisme lipidique de l'hôte (Ley et al, 2006 ; Bäckhed et al, 2004 ; Turnbaugh et al, 2009).

Corrélation entre la communauté bactérienne des canards et leur capacité à l'engraissement périphérique et/ou à la stéatose hépatique suggérant une implication du microbiote intestinal dans la régulation du métabolisme lipidique (Vasaï et al, 2014a ; Vasaï et al, 2014b).

Caractérisation des réponses métabolique de deux lignées divergentes de truite dite « muscle gras » et « muscle maigre » sélectionnées de façon divergente sur la teneur en lipides du muscle. (Kamalam et al., 2012; Kamalam et al., 2013).

# Principales différences entre Lignées maigres et grasses (adapté de la Thèse B Kamalam 2010-2013)

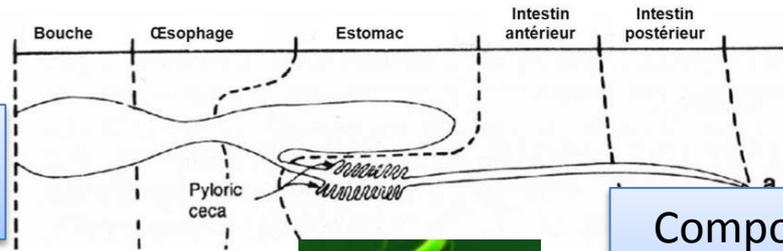
Figure 23. Summary of the effect of genotypes on the various analysed parameters



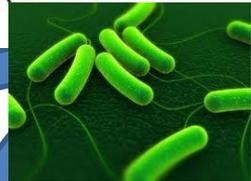
\*Gene expression of key enzymes/proteins

# Rôle du microbiote intestinal chez l'hôte

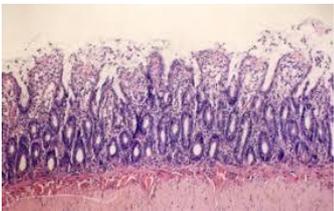
L'intestin: Un écosystème complexe



Composé par un microbiote varié:  
-virus, archées, protozoaires,  
champignons et les BACTERIES

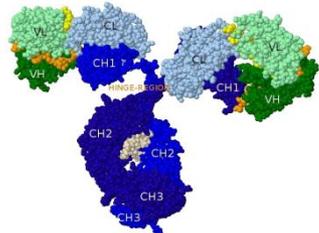
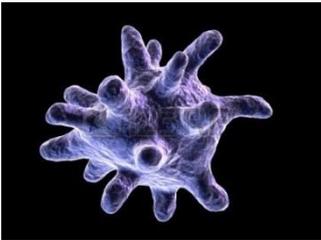


Modification de la structure et de l'activité du tube digestif

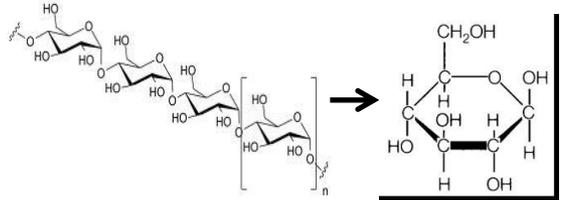


Dégradation des composés non assimilables par l'hôte

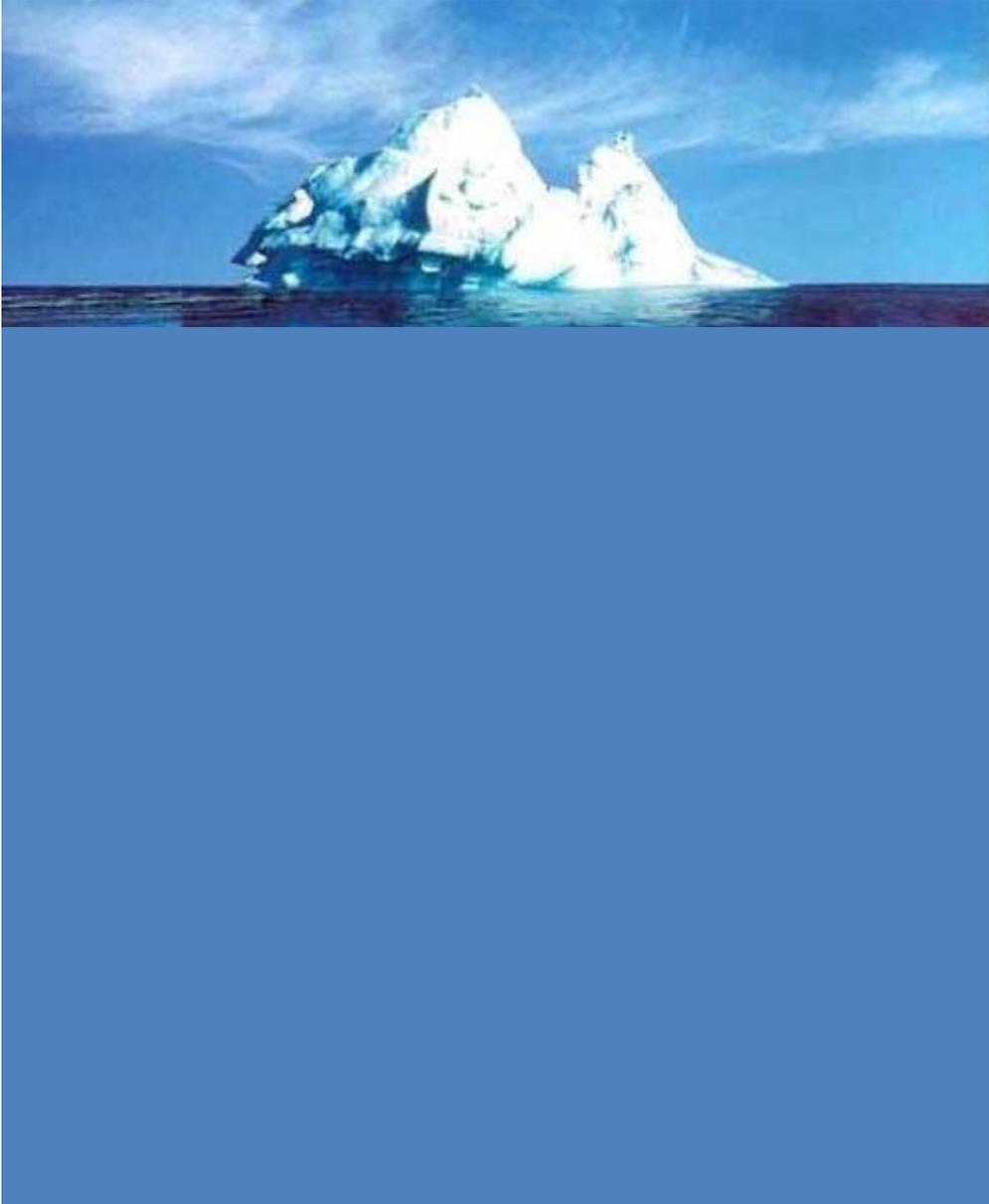
Stimulation de la réponse immunitaire



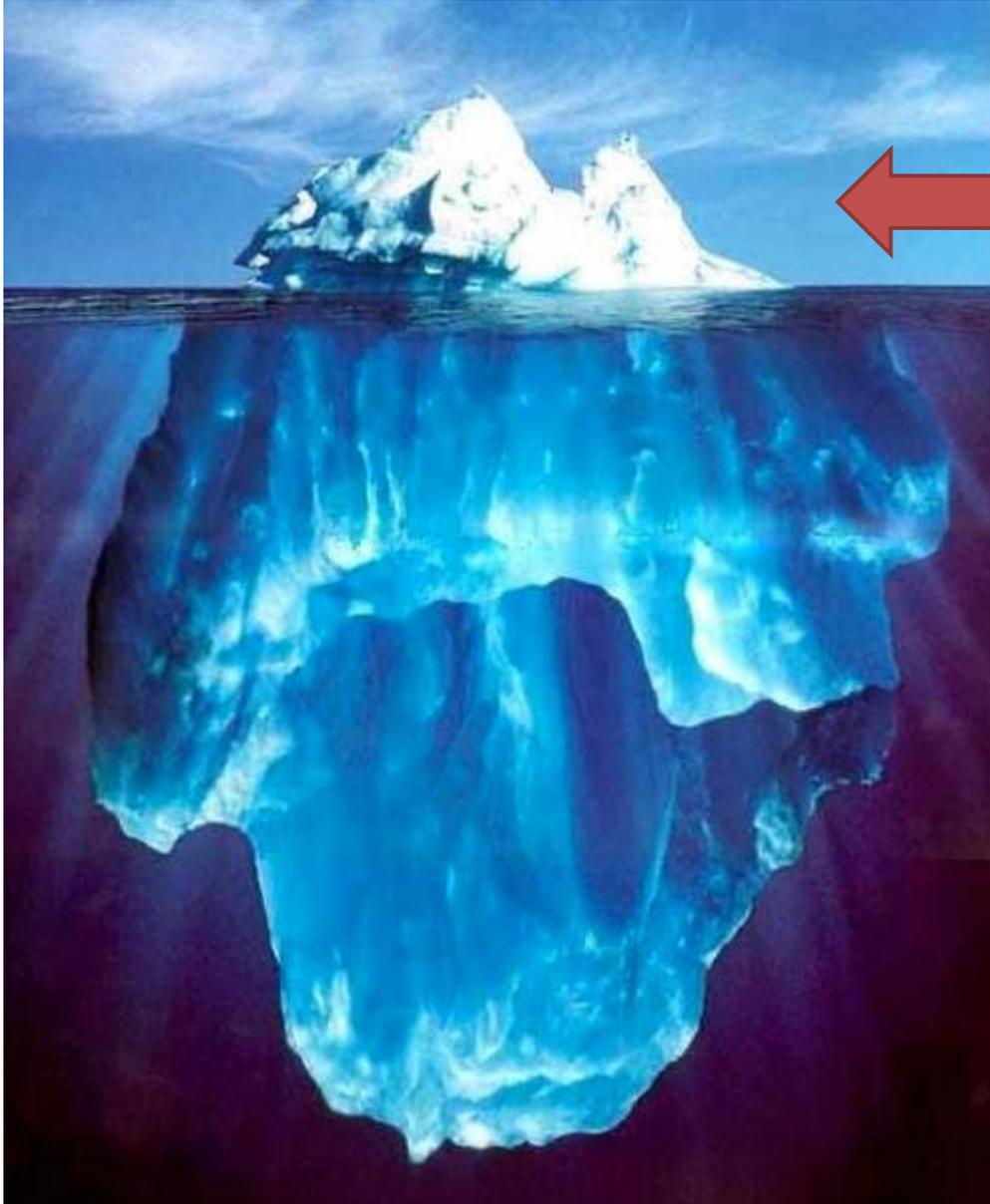
Rôle antimicrobien



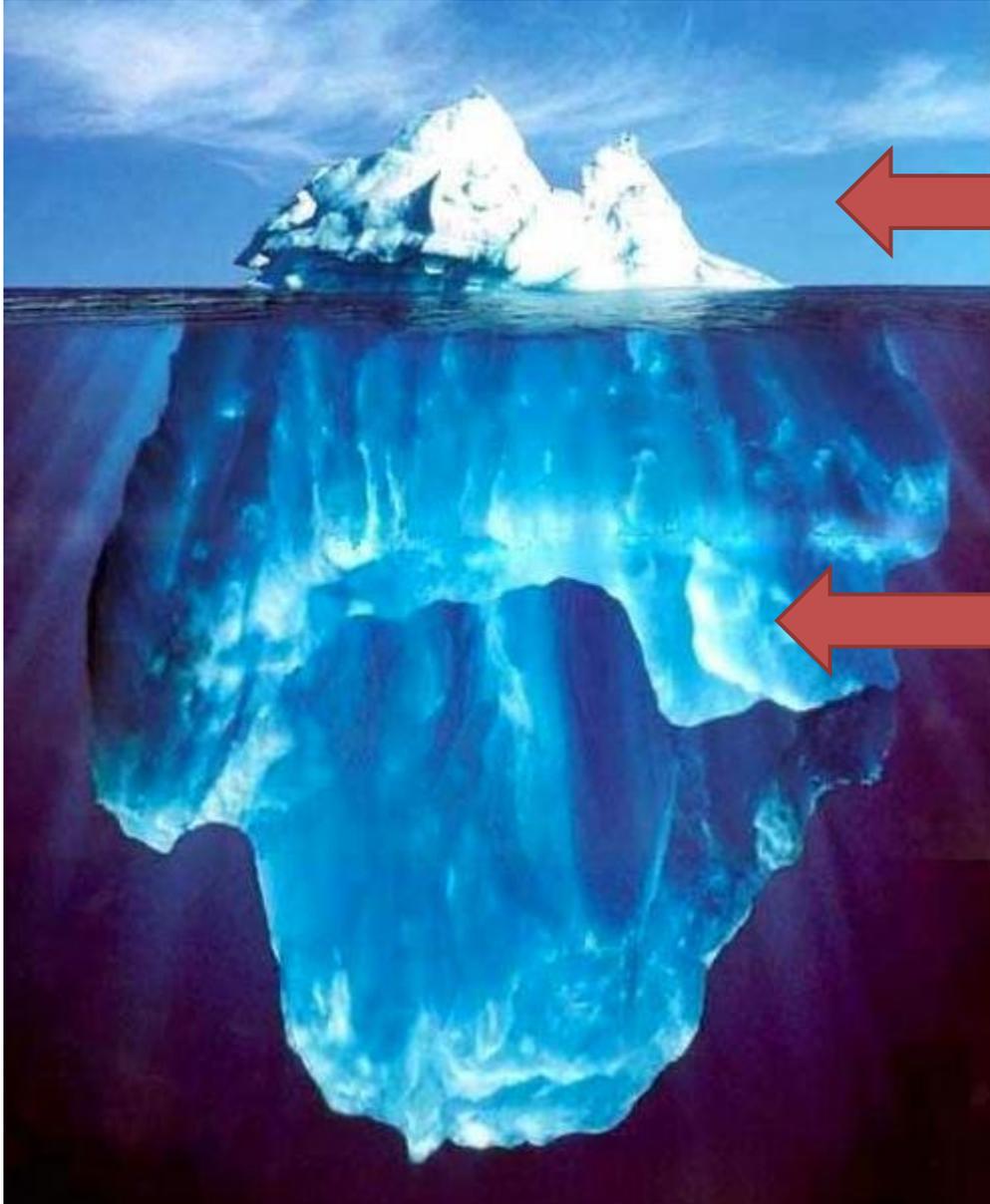
**Le microbiote intestinal dominant : une fraction cultivable limitée**



**Le microbiote intestinal dominant : une fraction cultivable limitée**



# Le microbiote intestinal dominant : une fraction cultivable limitée

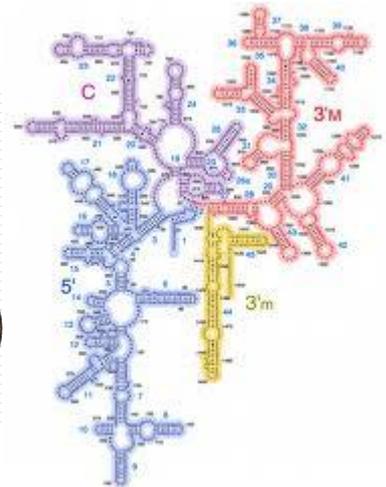
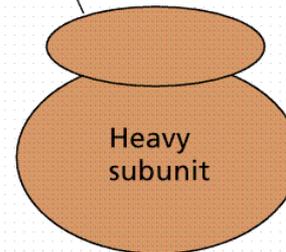


moins de 30%



Re-évaluation par des approches moléculaires indépendantes de la culture

Ribosome  
Light subunit



# Protocole expérimental

Croissance des lignées grasse et maigre de truites arc-en-ciel – Les Athaas

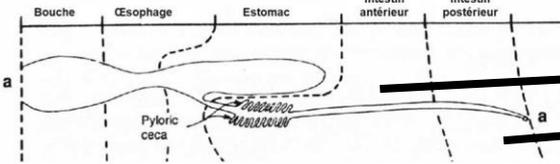
↑  
18 mois



Régime aliment commercial (farine de poissons et végétaux)

- Deux lignées truite arc-en-ciel grasse (F) et maigre (L)  
*microbiote intestinal différent ?*  
*Influence sur le métabolisme lipidique ?*
- Deux segments étudiés, Intestin antérieur (Midgut) et postérieur (Hindgut) :  
*différences entre les segments ?*
- Deux types de prélèvement contenus digestifs et tissus

# Protocole expérimental

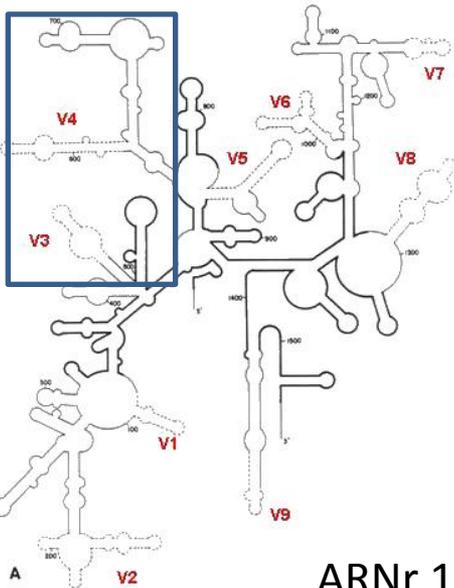


Contenus digestifs midgut et hindgut

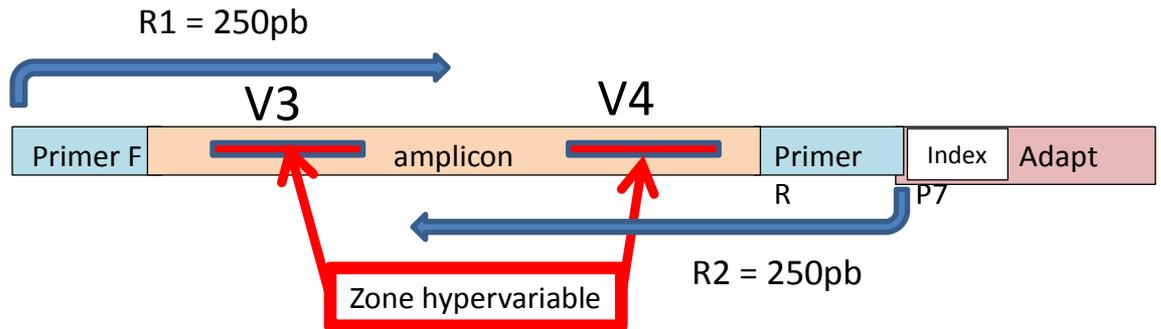
## Extraction d'ADN



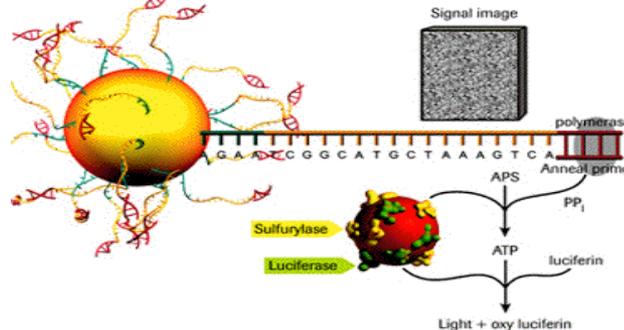
V3-V4 = marqueur spécifique des bactéries



## Produit PCR

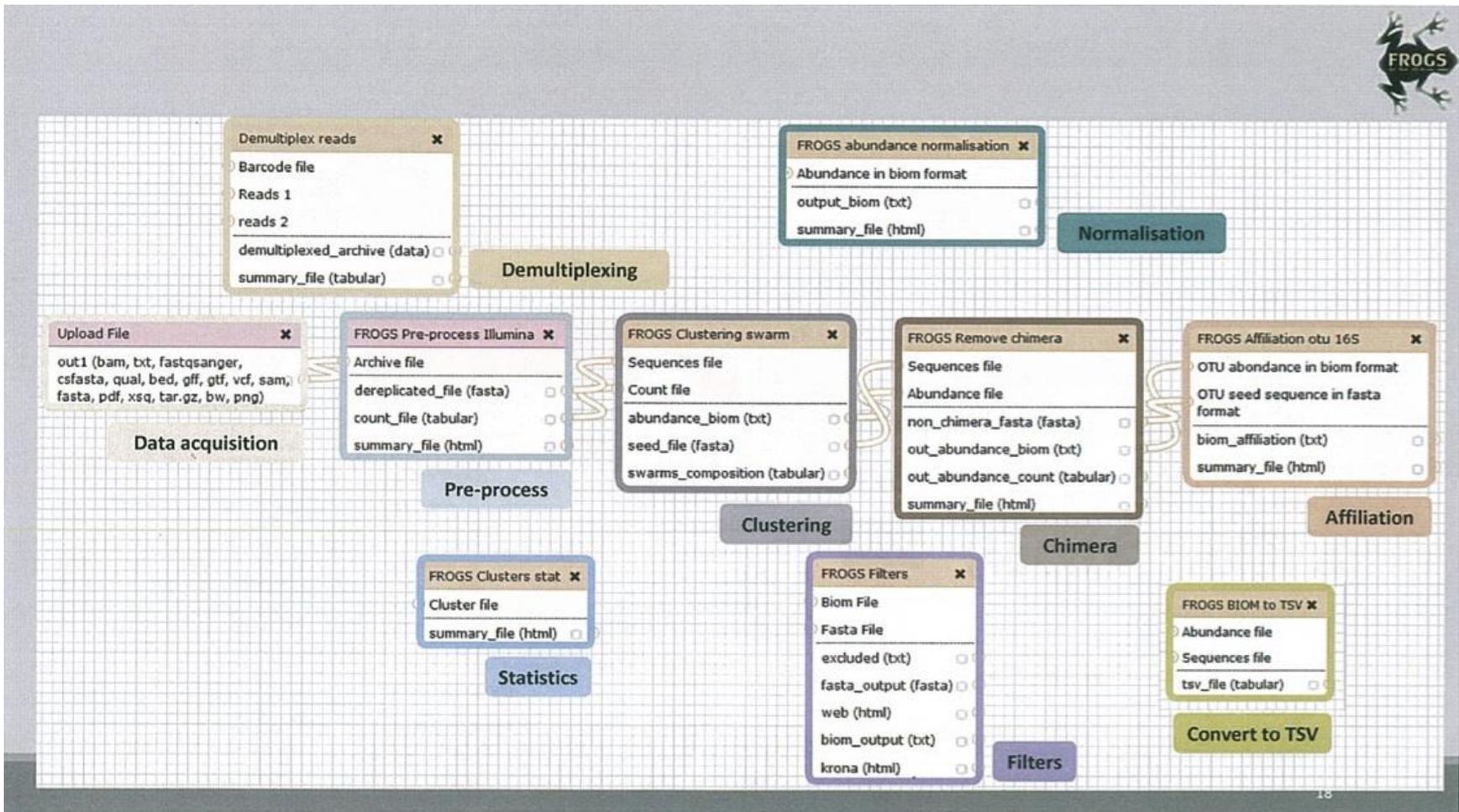


## Séquençage Miseq

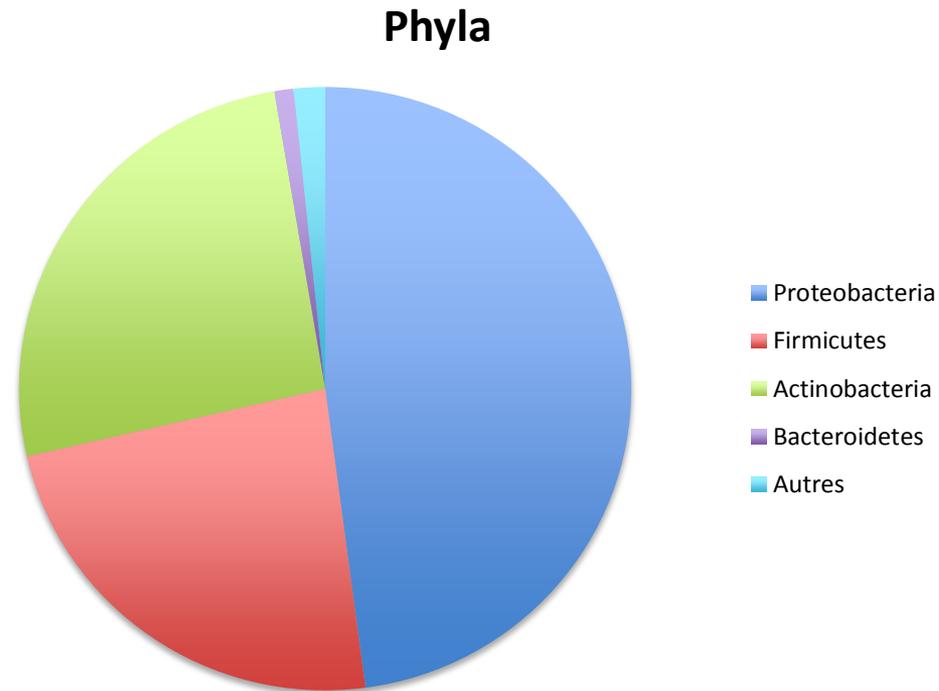


Traitement bio-informatique

# Pipeline FROGS

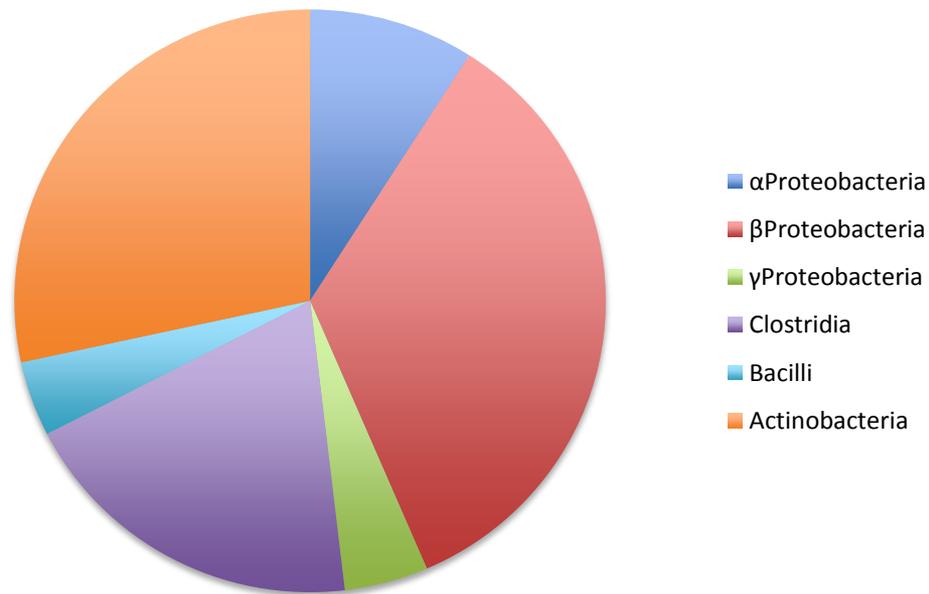


# Analyse des séquences totales au niveau des Phyla



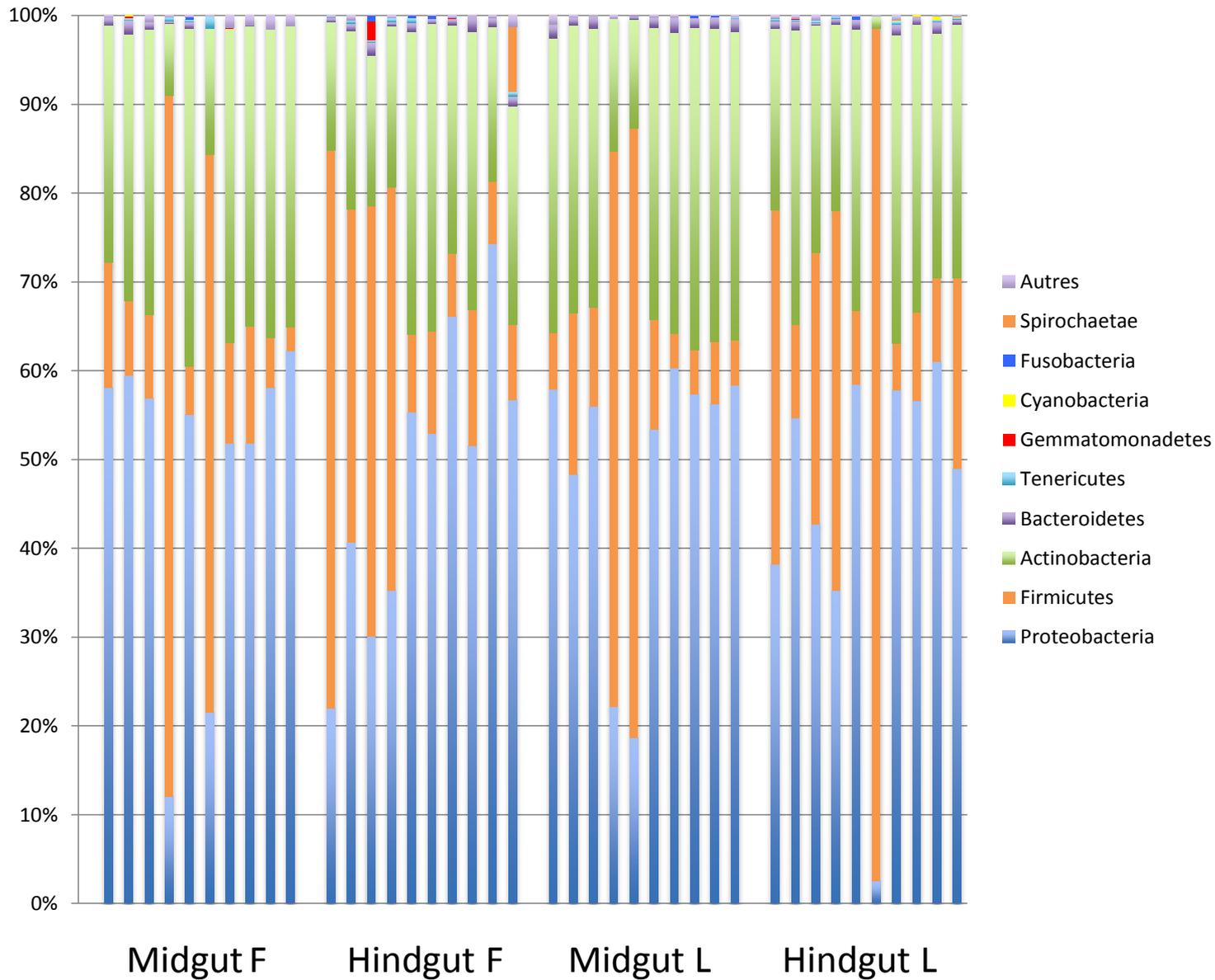
En accord avec la bibliographie (régimes marins vs régimes à base de plantes)

# Analyse des séquences totales au niveau des ordres



En accord avec la bibliographie (régimes marins vs régimes à base de plantes)

# Abondance relative (%) des taxons



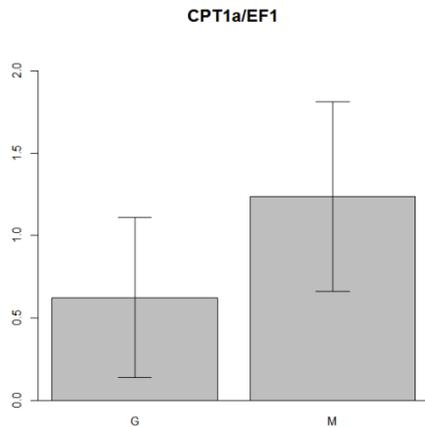
# Contrôle des deux lignées : maigre (M) et grasse (G)

## Taux de lipides intramusculaires:

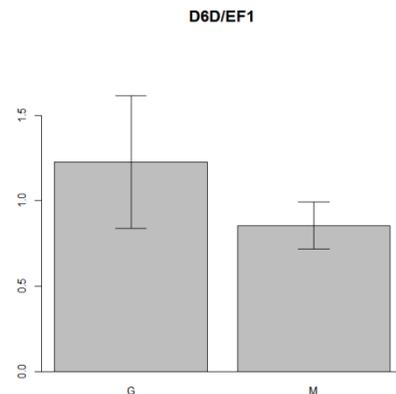
- Lignée grasse : 8,06% +/-1,21
- Lignée maigre : 4,33% +/- 0,71

## Exemples de biomarqueurs moléculaires hépatiques:

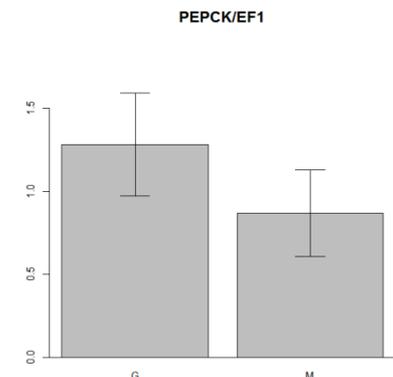
$\beta$ -oxydation des lipides (CPT1); bioconversion des lipides (D6D) et néoglucogénèse (PEPCK)



**P=0.02**



**P=0.01**



**P=0.004**

# Conclusion

Premier inventaire moléculaire du microbiote intestinal des lignées de truites arc en ciel (pisciculture Les Athaas)

Pas de différences entre les lignées ... mais début des analyses statistiques

# Perspectives

Suite des analyses statistiques (Heatmap, nMDS, indices de diversité)

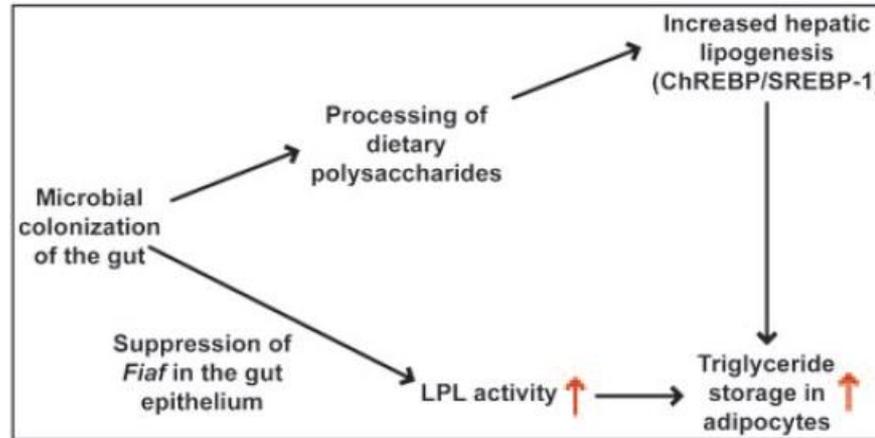
Détection des archées par qPCR Taqman

Améliorations techniques du protocole d'extraction d'ADN : passage à l'ARN ?

Etude de l'implantation du microbiote dès l'éclosion et au cours de la croissance

## Perspectives (2)

- Recherche et caractérisation d'un facteur *angptl4/fiaf* chez la truite arc-en-ciel



Bäckhed *et al.*, 2004

- Réorientation et programmation nutritionnelle : ajout de souches fibrolytiques dès l'éclosion  
Adaptation aux régimes à base de végétaux?

Merci de votre attention

