



INTÉGRATION DE CARACTÈRES DE RÉSISTANCE À 5 PATHOLOGIES DANS LES SCHÉMAS DE SÉLECTION COMMERCIALE DE TRUITE, BAR ET DAURADE

Journées de la Recherche Filière Piscicole

Paris – 02/07/19

Projets Fishboost (UE) et RE-SIST (FUI-Régions)

Bestin Anastasia, François Yoannah, Morin Thierry, Dupont-Nivet Mathilde, Vandeputte Marc, Allal François, Guémené Daniel, Haffray Pierrick

Contexte de l'étude

- ➔ Plusieurs travaux de recherche ont démontré que la variabilité génétique de la résistance est héritable (ex. flavo : $h^2 = 0,30-0,50$)
- Intérêts multiples : diminution des mortalités, amélioration du bien-être des animaux, réduction des traitements vétérinaires, gestion du risque, amélioration de l'efficacité économique des entreprises
- ➔ **sélection possible et mise en œuvre à échelle commerciale (saumon, truite, tilapia...)**

Ex. :  → QTL-innova[®] FLAVO 

Schémas de sélection en familles initialement séparées

Famille = la descendance d'un couple parental

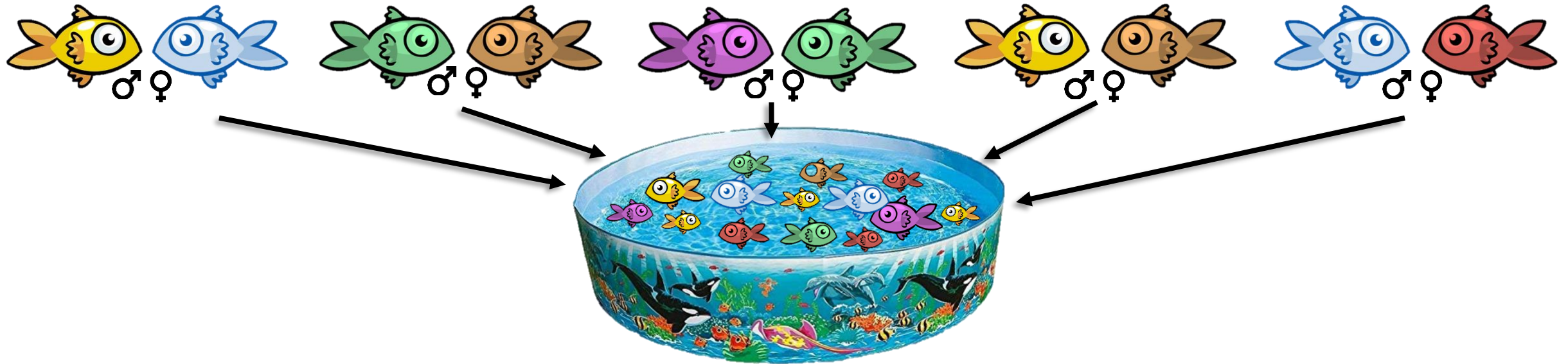
Objectif = Familles +++ pour +++ variabilité génétique



Elevage séparé des familles → risque d'effet d'environnement = diminution de la précision des valeurs génétiques

Contexte des projets

La quasi-totalité des schémas de sélection français se basent sur le mélange des familles le plus tôt possible



→ Recours aux empreintes génétiques pour reconstituer *a posteriori* le pedigree
→ Limitation des biais environnementaux → meilleure précision d'estimation des valeurs génétiques

Est-ce que la résistance aux maladies peut s'intégrer dans les schémas de sélection français tels qu'ils sont organisés ?

2013



RE-SIST

FISHBOOST
The next level of aquaculture breeding



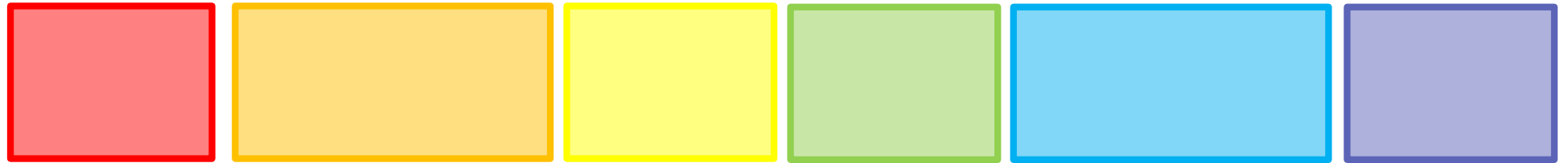
2019

Protocoles généraux appliqués

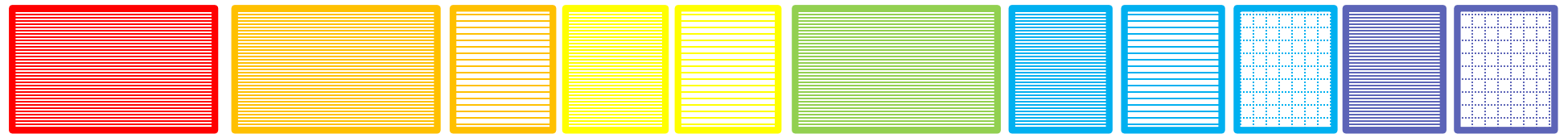
3 espèces



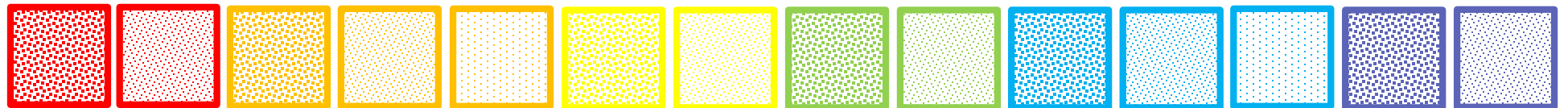
6 lignées



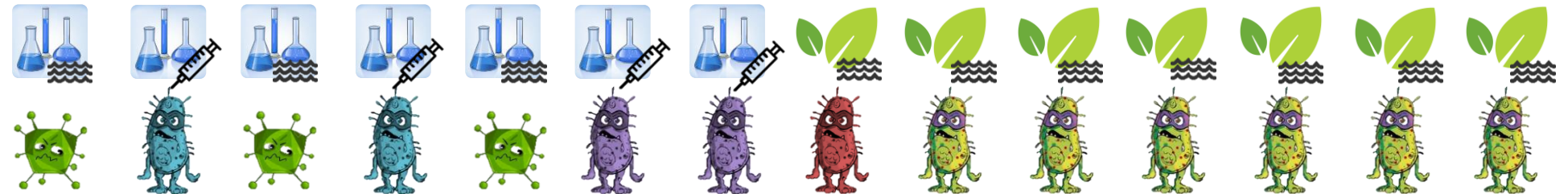
11 cohortes



14 épreuves infectieuses



Moitié « au champ »
moitié en labo
(injection ou balnéation)



1 virose

4 bactérioses

nodavirus

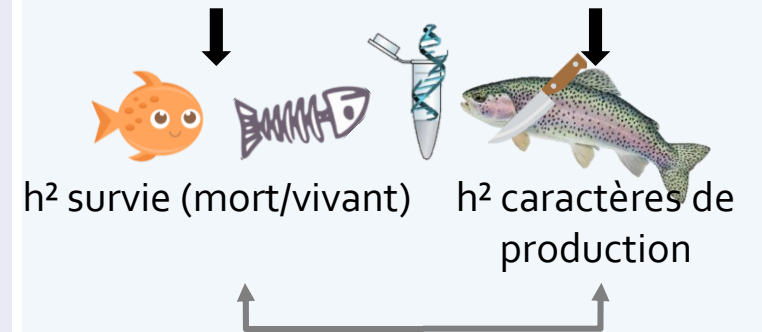
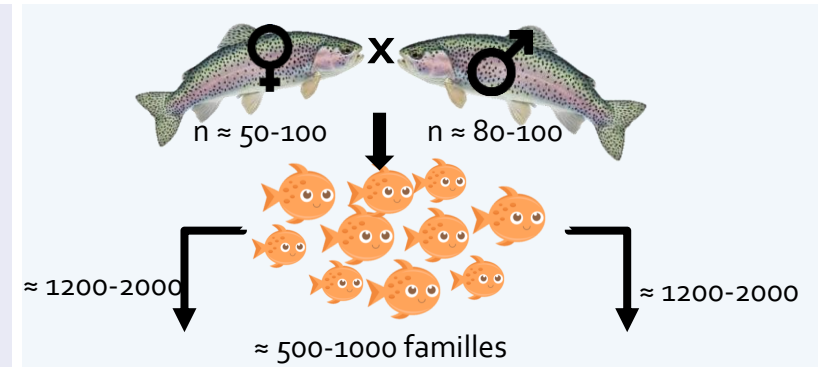
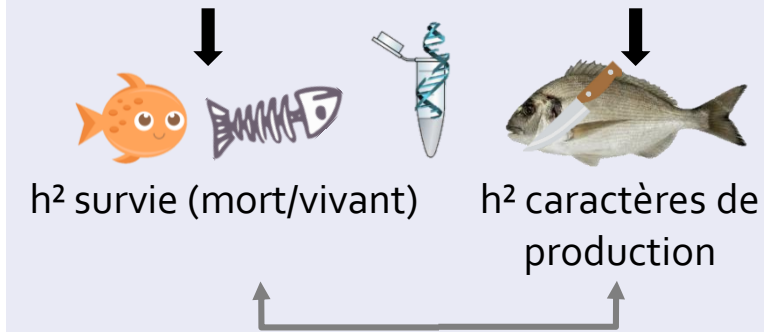
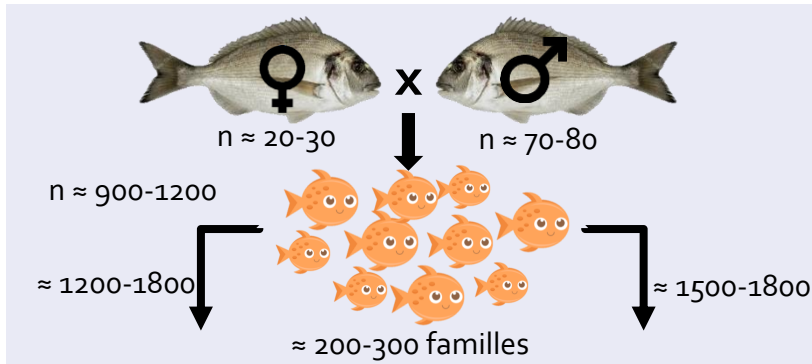
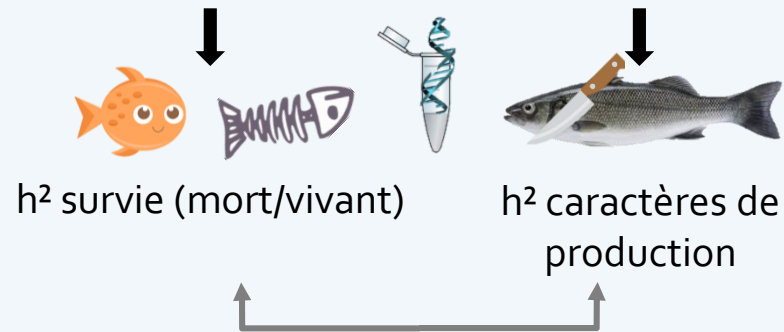
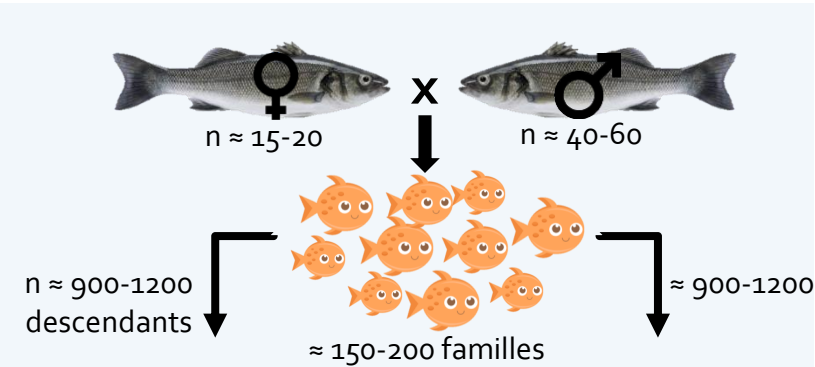
Vibrio harveyi

Photobacterium damsela piscicida

Candidatus arthromitus

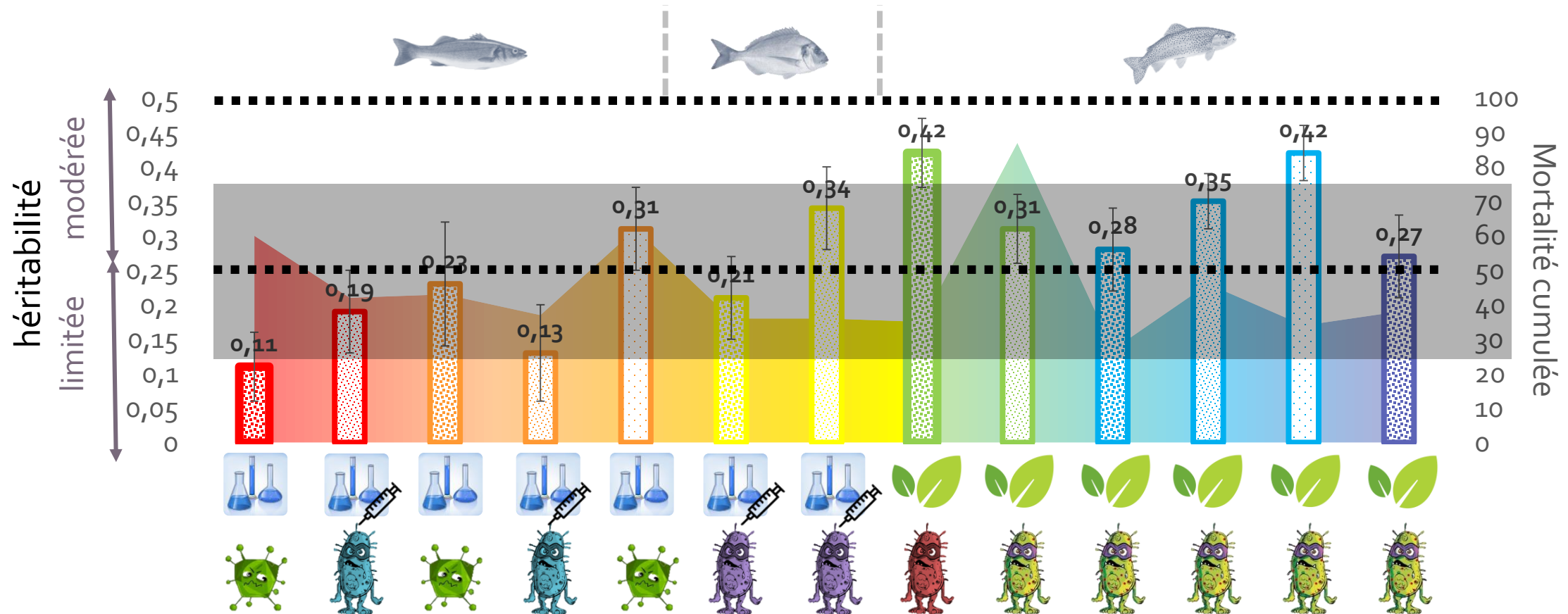
Flavobacterium psychrophilum

Protocoles généraux appliqués



Corrélation génétiques entre résistance et caractère de production
(h² = héritabilité)

Variabilité génétique de la survie aux épreuves infectieuses ?



Entre 30 et 70% de mortalité cumulée = situation souhaitée pour l'estimation des paramètres génétiques de la survie ✓

h^2 limitées à modérées = sélection génétique possible mais nécessitant plus d'efforts que pour des caractères hautement héritable

Impact d'une sélection sur la résistance sur les caractères de croissance et de production déjà sélectionnés ?

Impact d'une sélection sur les caractères phares de production sur la résistance ?

Corrélations génétiques entre la survie et — Le poids à taille commerciale — Le rendement de la carcasse

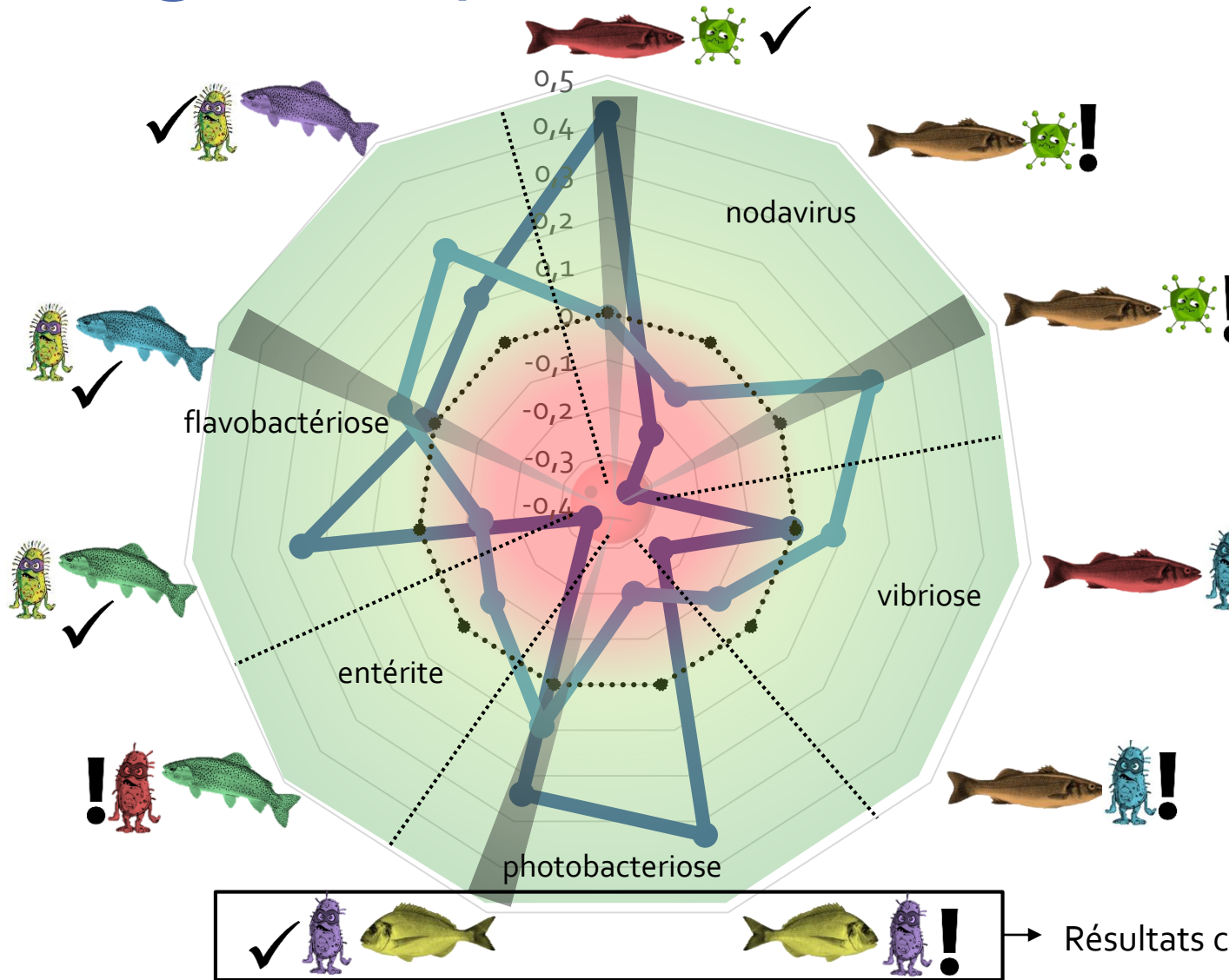
Des **situations favorables**
lorsque les corrélations
génétiques sont nulles ou
positives



Un bar plus résistant à la
nodaviriose pourrait être
plus sensible à la vibriose



$(r_G -0,79 \pm 0,49 \text{ et } -0,45 \pm 0,17)$



Des **situations compliquées**
en présence de corrélations
génétiques négatives



Selon la lignée, la
sélection sur la
croissance
s'accompagnerait
d'une sensibilité
accrue au nodavirus
(ou pas)



$(r_G +0,45 \text{ avec le poids versus } -0,35)$

→ Résultats cohorte-spécifiques ?

Perspectives

Intégration de la résistance aux maladies **piscicoles** dans les programmes de sélection français depuis 2013



*Quelles structures pour travailler ces caractères de résistance chez les **bivalves** et les **crevettes** ?*



Plateforme d'épreuves infectieuses contrôlées pour la sélection



Interactions hôte-pathogène spécifiques sur poissons non vaccinés.

Quelle est l'ampleur de la réponse à la sélection dans les élevages ? (multiples interactions génotypes x environnement possibles)

Encore plein de questions se posent, telles que :

Est-ce que le travail de sélection porterait ses fruits en cas de changement de souche virale ou bactérienne ?

Est-ce que sélectionner sur la résistance à des cocktails de pathogènes serait efficace ?

Si un vaccin existe, quelle interaction entre la résistance génétique propre à l'animal et sa vaccination ?

Etude de l'architecture génétique de la résistance aux maladies et optimisation de la sélection génomique sur ces caractères

→ 3 thèses CIFRE en cours
FEAMP

SG-TRUITE



Quality-Huître

RE-SIST Amélioration par sélection de la résistance des poissons d'élevage aux agents pathogènes

Partenaires industriels



Partenaires scientifiques



Projet labellisé par



Projet financé par



FISHBOOST The next level of aquaculture breeding

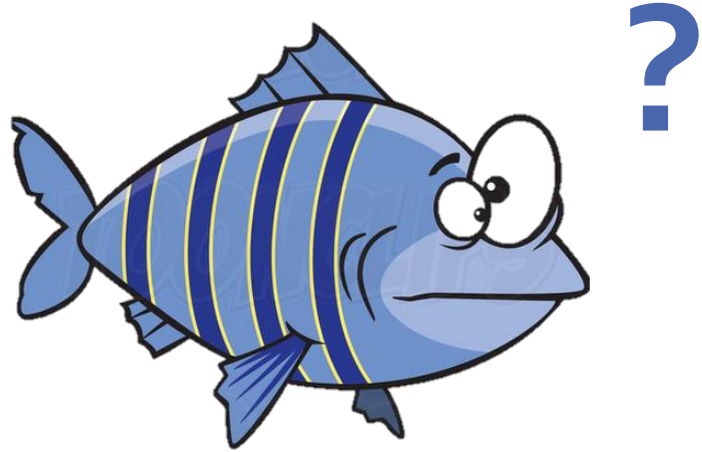


Funded by the EC FP7-KBBE.2013.1.2-10. Grant No: 613611. www.fishboost.eu

*This publication reflects the views only of the author, and not the European Commission (EC).
The EC is not liable for any use that may be made of the information contained herein.*



Merci pour votre attention !



C'est pas parce que tu survis que tu es résistant (Pierrick Haffray)