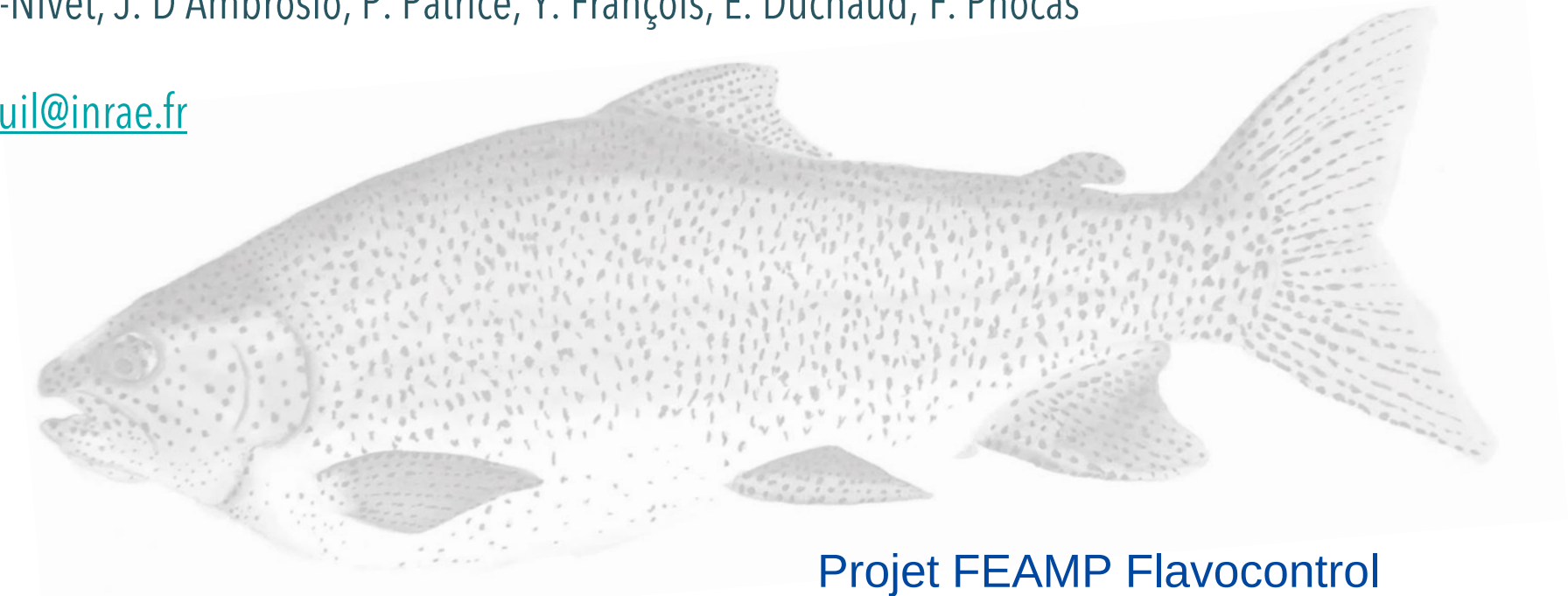




Régions du génome associées à la résistance à la flavobactériose chez deux populations françaises de truite arc-en-ciel

S. Pouil*, D. Rigaudeau, T. Rochat, B.-H. Lee, E. Segret, A. Desgranges, D. Lallias, M. Dupont-Nivet, J. D'Ambrosio, P. Patrice, Y. François, E. Duchaud, F. Phocas

*simon.pouil@inrae.fr



Projet FEAMP Flavocontrol



8èmes Journées de la Recherche Piscicole
RENNES - 02 et 03 juillet 2024



La flavobactériose



Maladie bactérienne touchant les poissons d'eau douce et notamment les salmonidés



Causée par la bactérie *Flavobacterium psychrophilum*

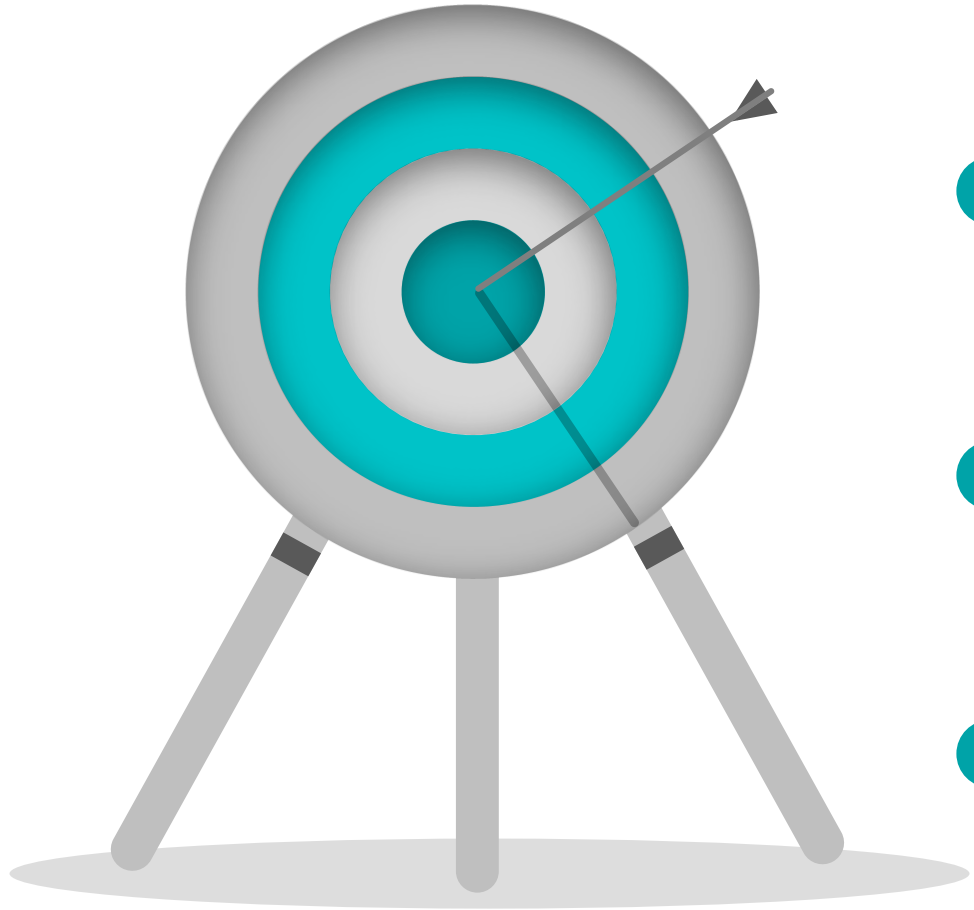


Jusqu'à 60% de mortalité durant les épisodes infectieux



Pas de vaccin commercial efficace, usage recurrent d'antibiotiques

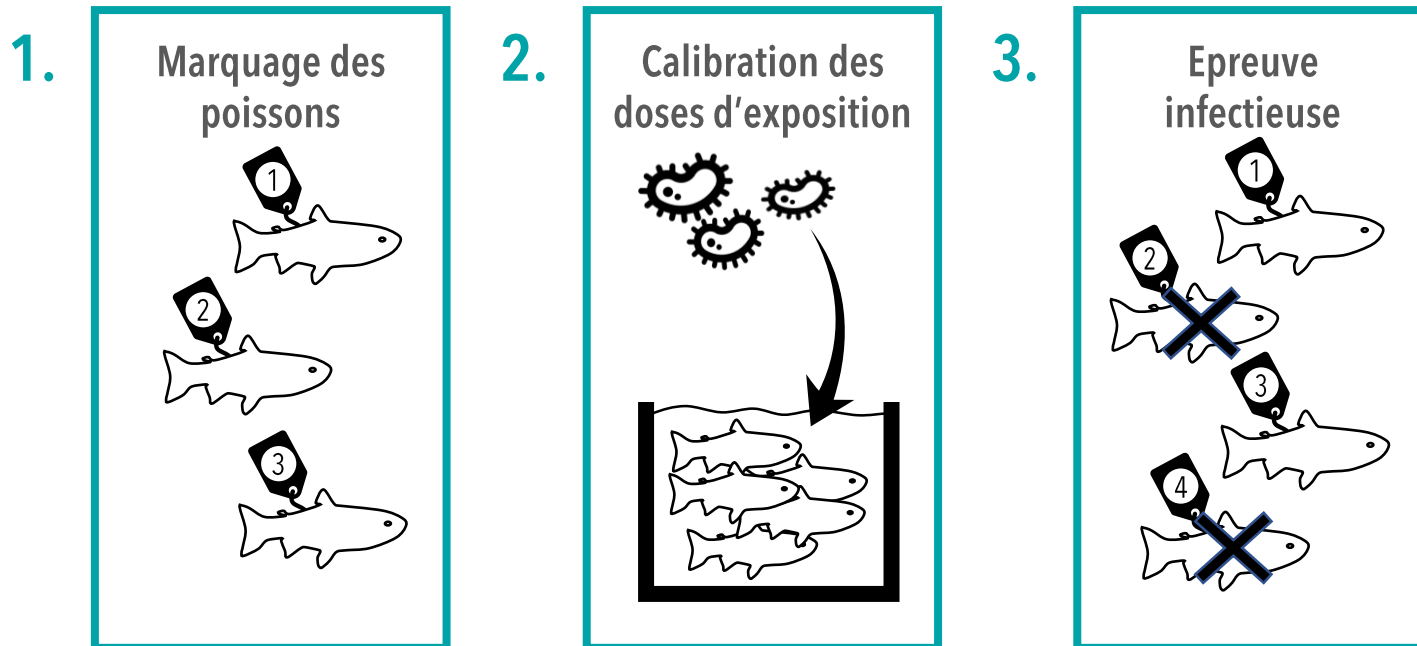
Objectifs



- 1 - Phénotypage de la résistance à la flavobactériose chez la truite arc-en-ciel
- 2 - Impact du génotype de la souche bactérienne sur la résistance
- 3 - Identification des régions du génome associées à la résistance (QTL) pour 2 populations de truites commerciales

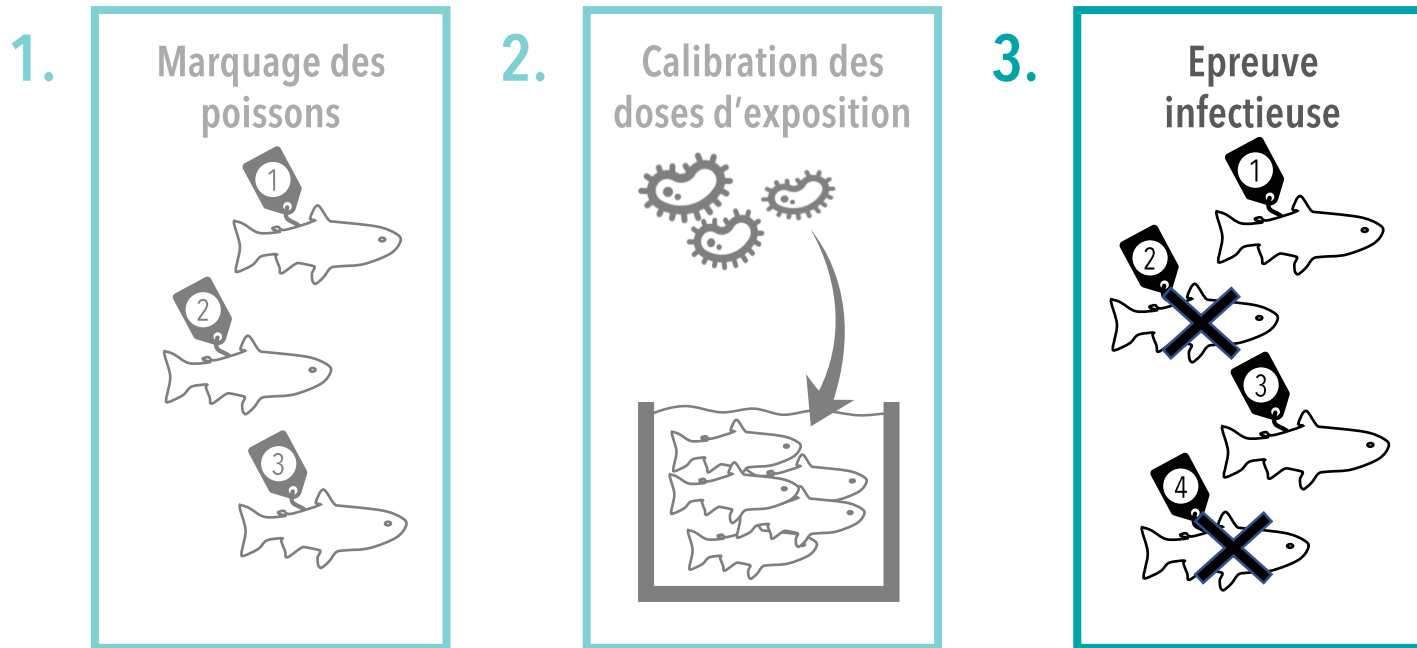
Le phénotypage de la résistance à la flavobactériose

➤ Développement du dispositif d'infectiologie et mise au point du challenge infectieux par bain



Le phénotypage de la résistance à la flavobactériose

➤ Développement du dispositif d'infectiologie et mise au point du challenge infectieux par bain



Poids moyens :

Population A : 3,9 g

Population B : 3,3 g

n=1200 poissons par population

Dose infectieuse : 2×10^6 CFU/mL

Temps d'exposition : 24 h

Suivi T°C, O₂, pH, NH₄

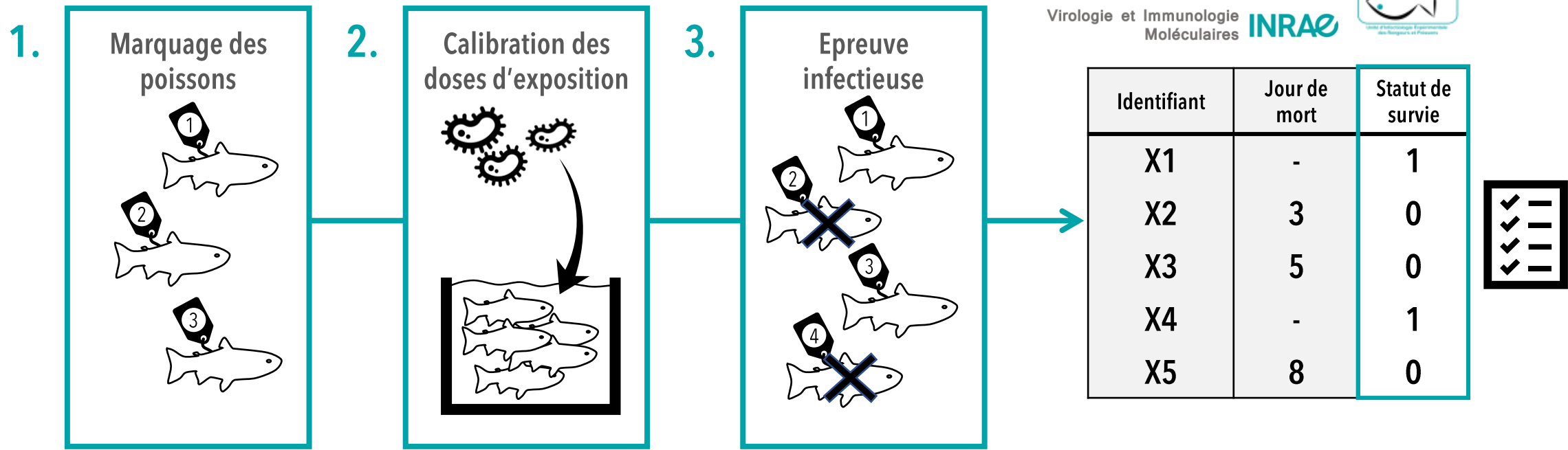
Suivi mortalité : 4 semaines

Prélèvements nageoires pour génotypage

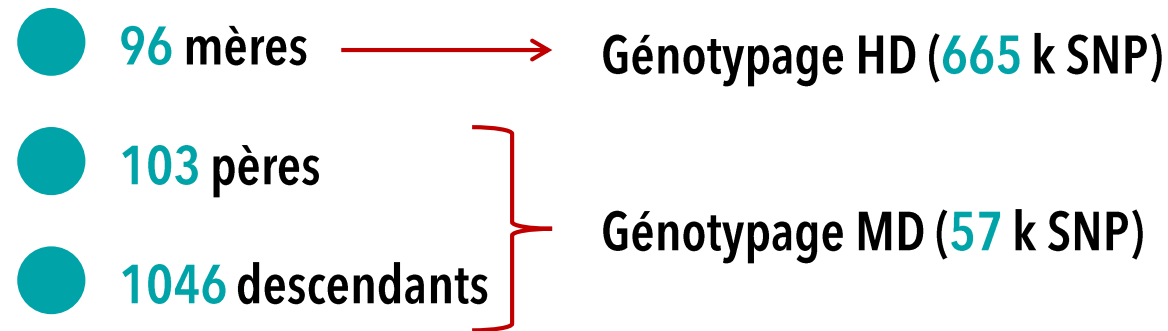
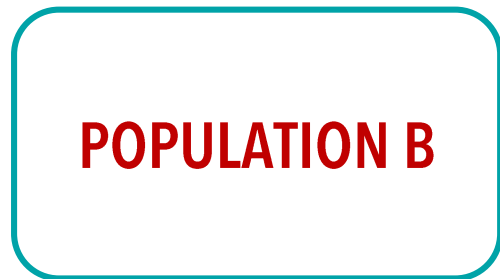
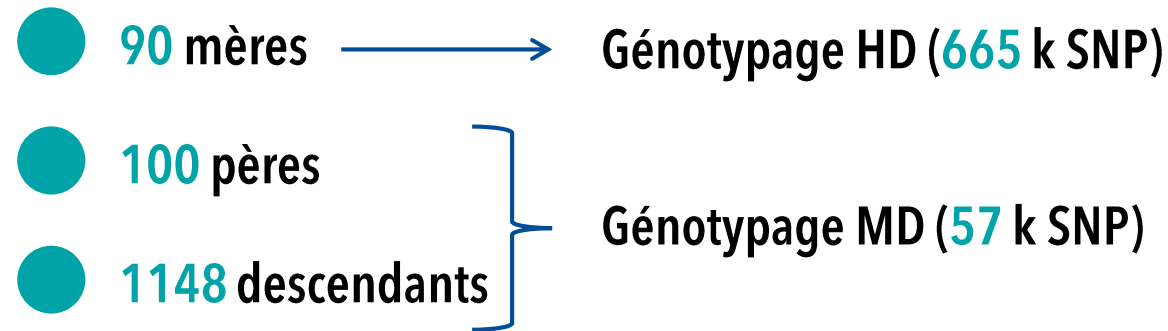


Le phénotypage de la résistance à la flavobactériose

➤ Développement du dispositif d'infectiologie
et mise au point du challenge infectieux par bain



Les populations commerciales utilisées

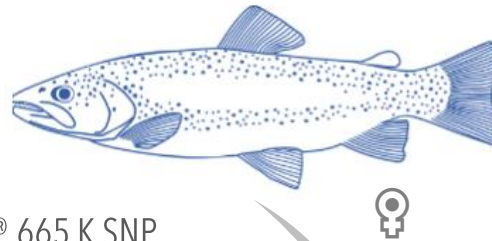


Le principe de l'imputation

Mères



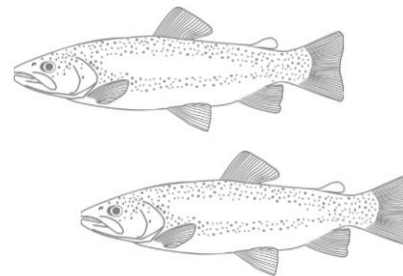
Rainbow Trout Axiom® 665 K SNP array (Bernard et al., 2022)



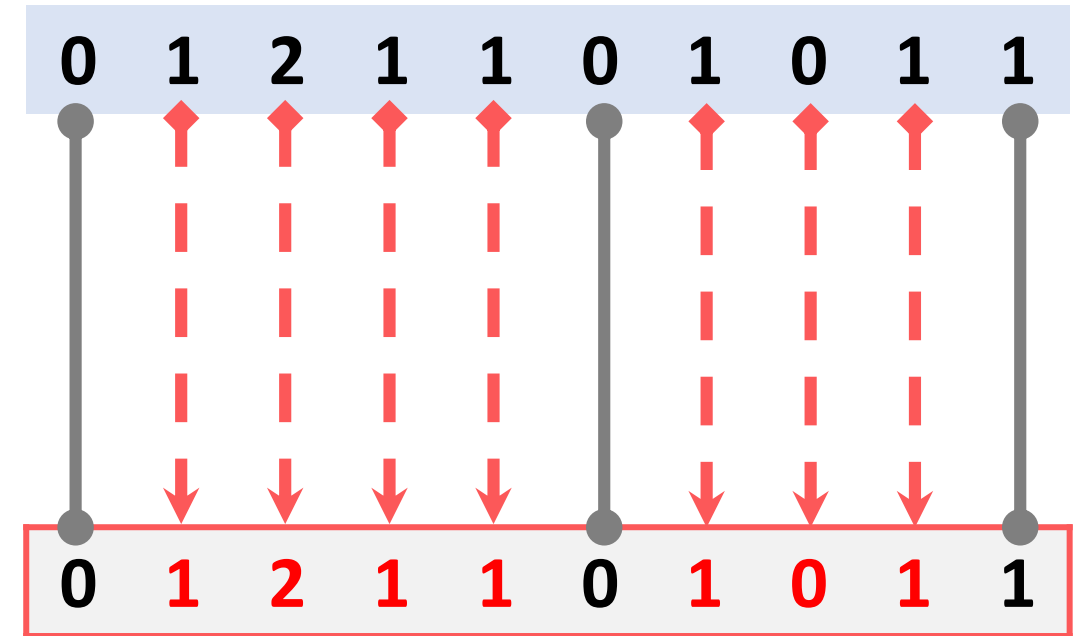
Descendants challengés



Axiom™ Trout Genotyping Array (384HT format)

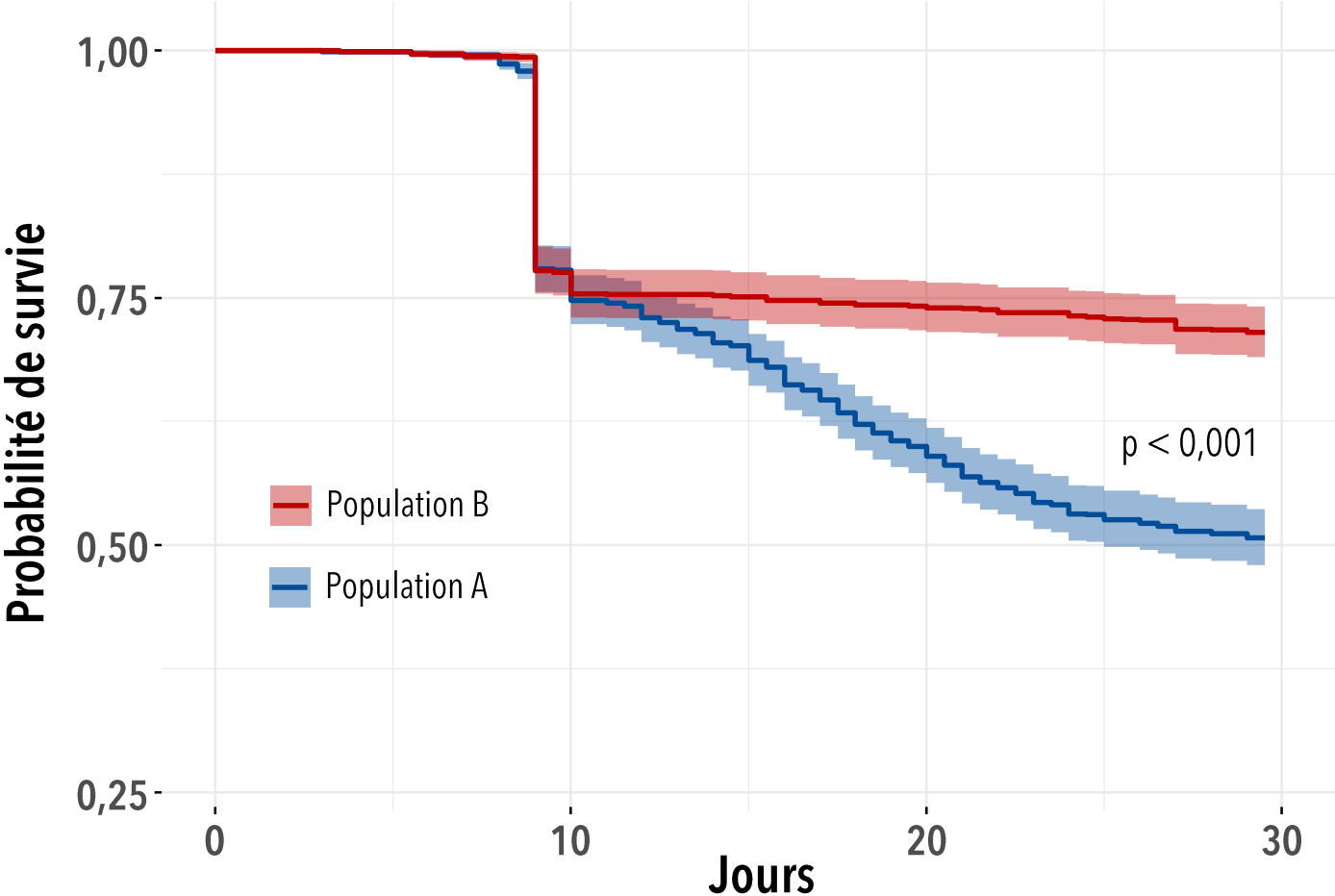


Génotypage HD 665k



Génotypage MD 57k

Résultats des épreuves infectieuses



- POPULATION B** Survie : ~70%
- POPULATION A** Survie : ~50%

Héritabilité de la résistance

POPULATION A

$h^2 : 0,36 \pm 0,05$

POPULATION B

$h^2 : 0,22 \pm 0,05$

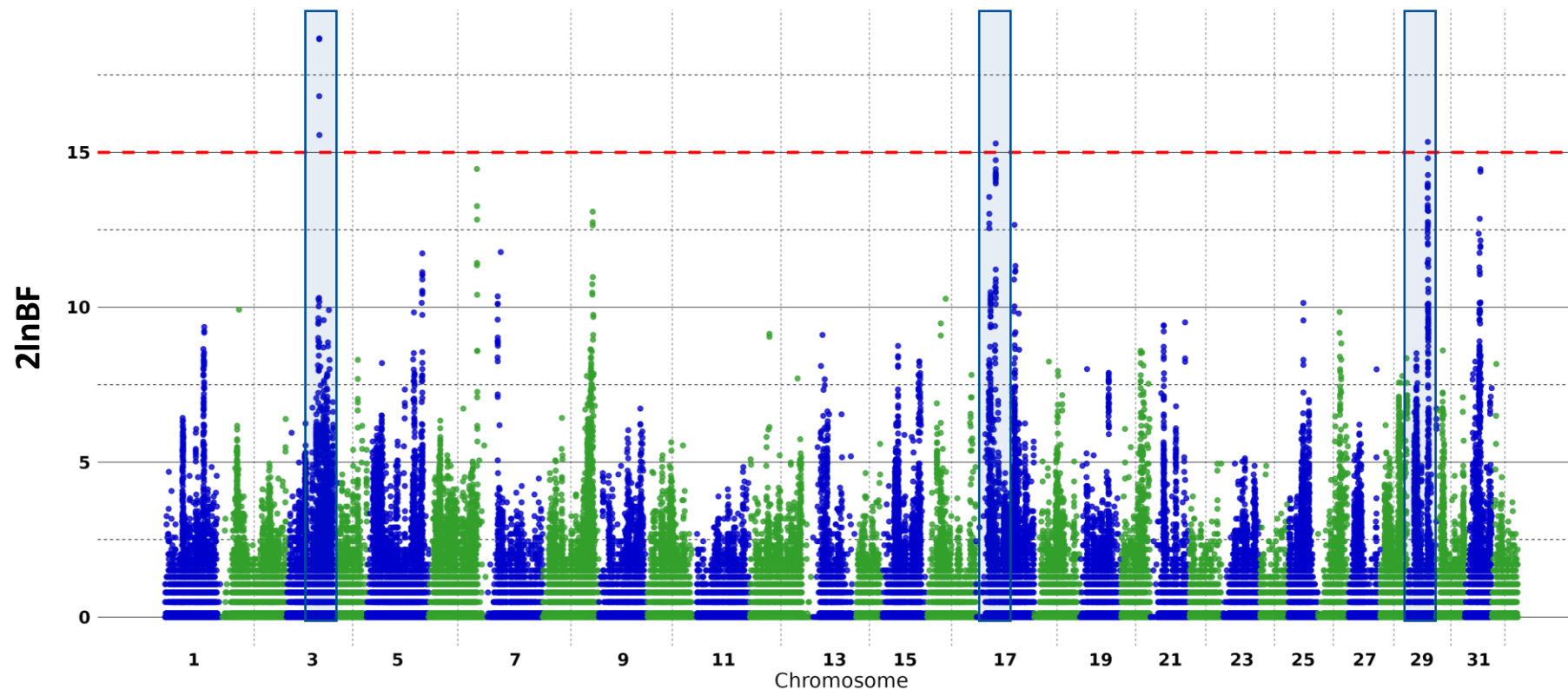
● En concordance avec la littérature

h^2	Population	Exposition	Référence
0,35 ± 0,09	NCCCWA - USA	injection	Silverstein et al., 2009
0,22	NCCCWA - USA	injection	Leeds et al., 2010
0,34	Bretagne Truite	épisode naturel	Fraslin et al., 2019
0,33 - 0,53	Troutlodge, Inc - UK	injection	Vallejo et al., 2022



Détection des régions génomiques d'intérêt (QTL)

POPULATION A



➤ 3 QTL : chr 3
chr 17
chr 29

Les QTL expliquent ~60%
de la variance génétique



INRAE

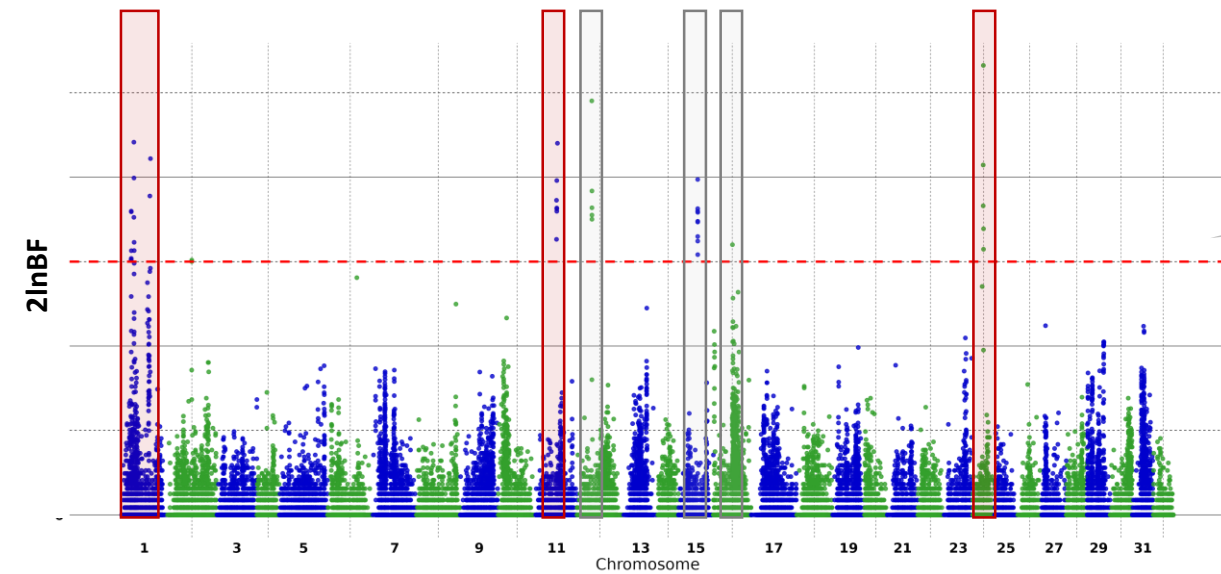
Régions génomiques associées à la résistance à la flavobactériose chez la truite arc-en-ciel

Juillet 2024 / JRFP / S. Pouil

p. 11

Détection des régions génomiques d'intérêt (QTL)

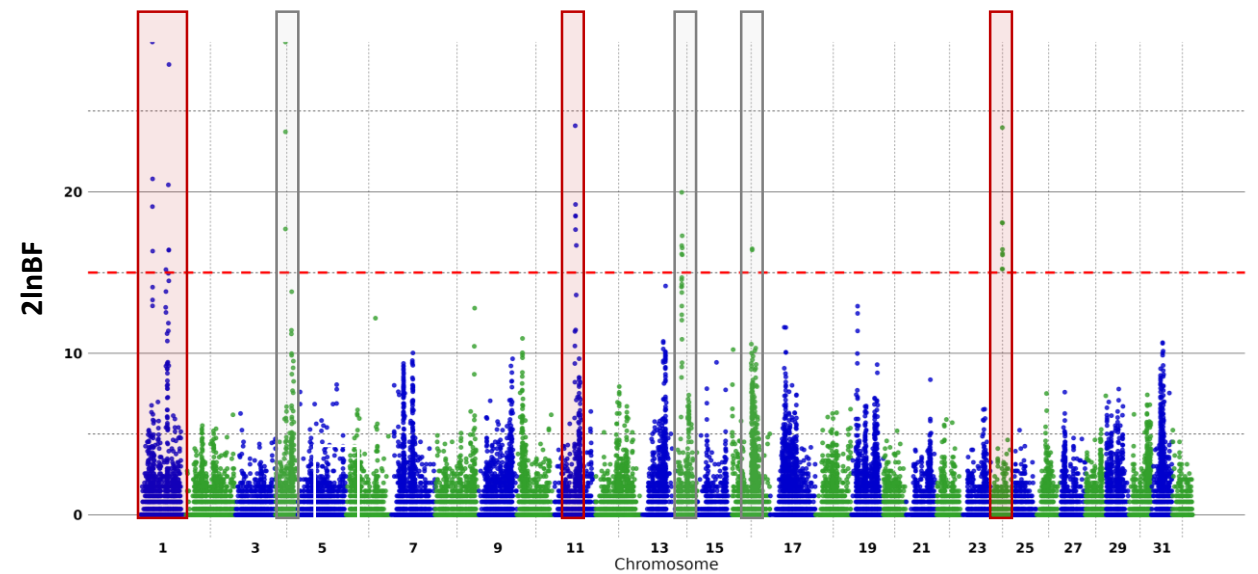
POPULATION B



➤ Principaux QTLs : chr 1
chr 11
chr 24

Les QTL expliquent ~70% de la variance génétique

Différences entre les tirages



INRAE

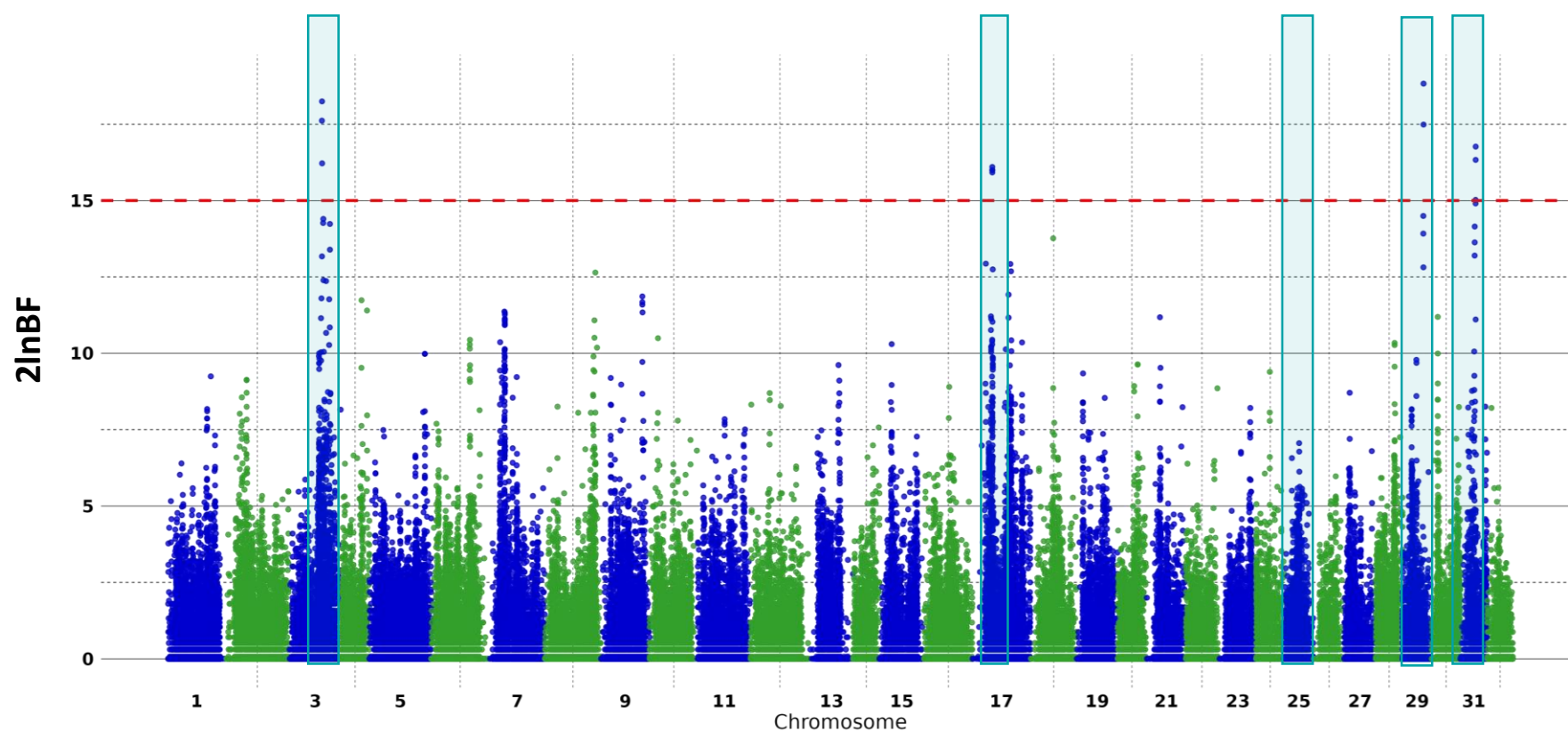
Régions génomiques associées à la résistance à la flavobactériose chez la truite arc-en-ciel

Juillet 2024 / JRFP / S. Pouil

p. 12

Détection des régions génomiques d'intérêt (QTL)

➤ Analyse combinée des deux populations



➤ Chromosome 3

- Retrouvé sur des lignées expérimentales
- QTL trouvé chez la population Troutlodge (Royaume-Uni)

➤ Chromosome 17

- Retrouvé sur des lignées expérimentales

➤ Chromosome 31

- QTL trouvé chez d'autres populations commerciales du Royaume-Uni, de la Norvège...
- Retrouvé sur des lignées expérimentales



INRAE

Régions génomiques associées à la résistance à la flavobactériose chez la truite arc-en-ciel

Juillet 2024 / JRFP / S. Pouil

p. 13

Conclusion

- 1 **Une héritabilité élevée avec des différences entre populations**
- 2 **Des QTL forts dans les deux populations mais peu de QTL communs**
- 3 **Des gènes candidats d'intérêt présents dans certains QTL**

Conclusion

- 1 Une héritabilité élevée avec des différences entre populations
- 2 Des QTL forts dans les deux populations mais peu de QTL communs
- 3 Des gènes candidats d'intérêt présents dans certains QTL

Merci !



INRAE

Régions génomiques associées à la résistance à la flavobactériose chez la truite arc-en-ciel