



COMMENT AMELIORER L'EFFICACITE DE LA SELECTION GENOMIQUE POUR LA RÉSISTANCE A LA NODAVIROSE CHEZ LE BAR ?

Emilie DELPUECH
2-3 Juillet 2024

JRFP

INRAE



Le bar (*Dicentrarchus labrax*)

- Espèce emblématique de Méditerranée
- 95% de production en aquaculture
- Deux entreprises aquacoles de bars



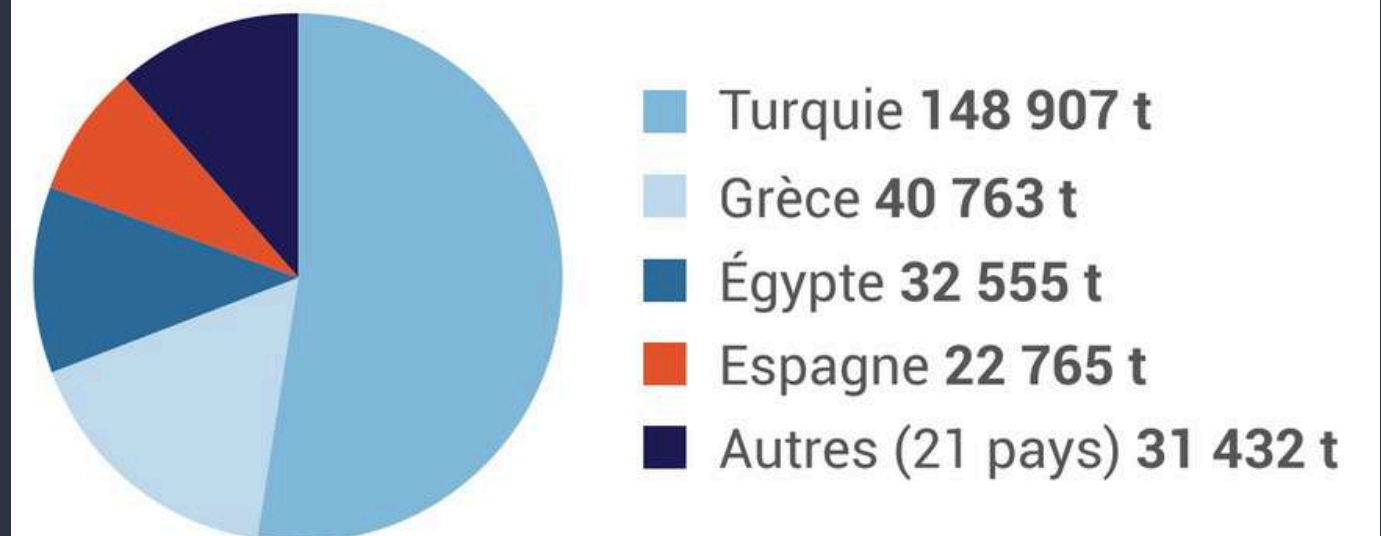


Le bar (*Dicentrarchus labrax*)

- France : production majoritaire d'alvins
- Est Méditerranée : grossissement

PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS DE BAR COMMUN
D'ÉLEVAGE EN 2020 (en tonnes)

Source FAO 2022



Sea surface temperature percentiles for February 2024

Data: ERA5 1979-2024 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF

LIMITES DE CETTE PRODUCTION AQUACOLE



Augmentation de la
température des eaux surfaces

Sea surface temperature percentiles for February 2024

Data: ERA5 1979-2024 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF

LIMITES DE CETTE PRODUCTION AQUACOLE



Augmentation de la
température des eaux surfaces



Température favorable au
développement de certains virus

Sea surface temperature percentiles for February 2024

Data: ERA5 1979-2024 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF

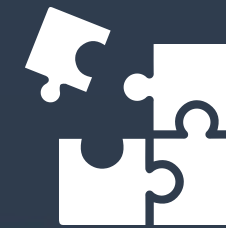
LIMITES DE CETTE PRODUCTION AQUACOLE



Augmentation de la
température des eaux surfaces



Température favorable au
développement de certains virus



Production aquacole
présente certains leviers

Sea surface temperature percentiles for February 2024

Data: ERA5 1979-2024 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF

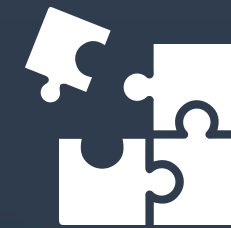
LIMITES DE CETTE PRODUCTION AQUACOLE



Augmentation de la
température des eaux surfaces



Température favorable au
développement de certains virus



Production aquacole
présente certains leviers



Adaptation des
populations

LA NODAVIROSE



01

- Atteint le système nerveux

02

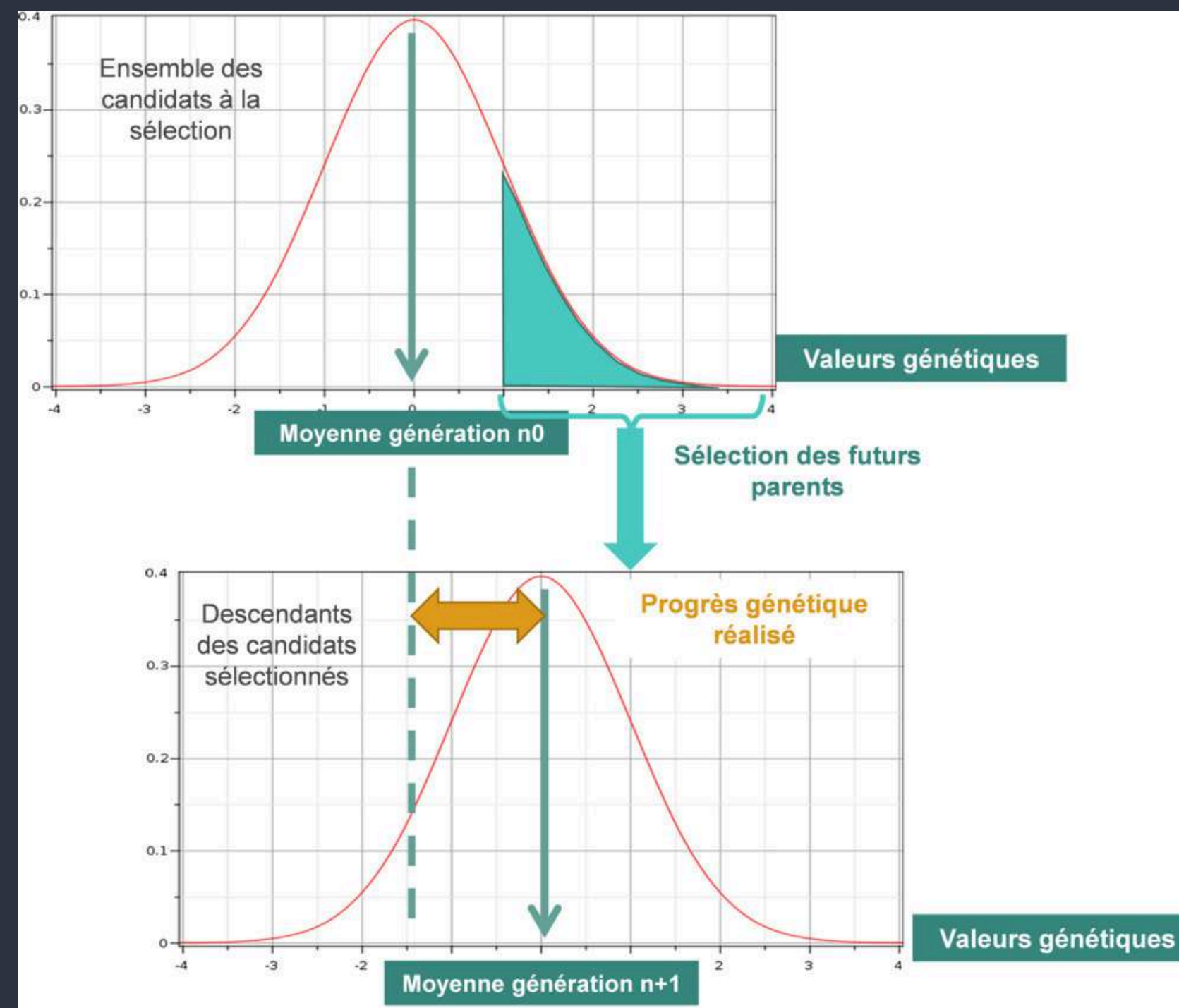
- Très virulent chez les juvéniles : plus de 90% de mortalité

03

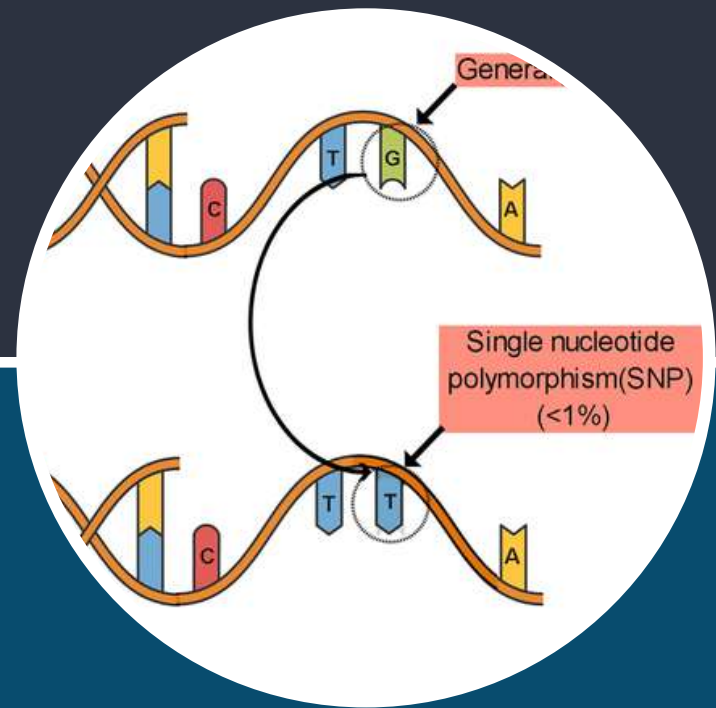
- Pas de traitements ni de vaccin efficace en temps voulu

OBJECTIF

- Sélection génétique = solution pour l'adaptation des bars

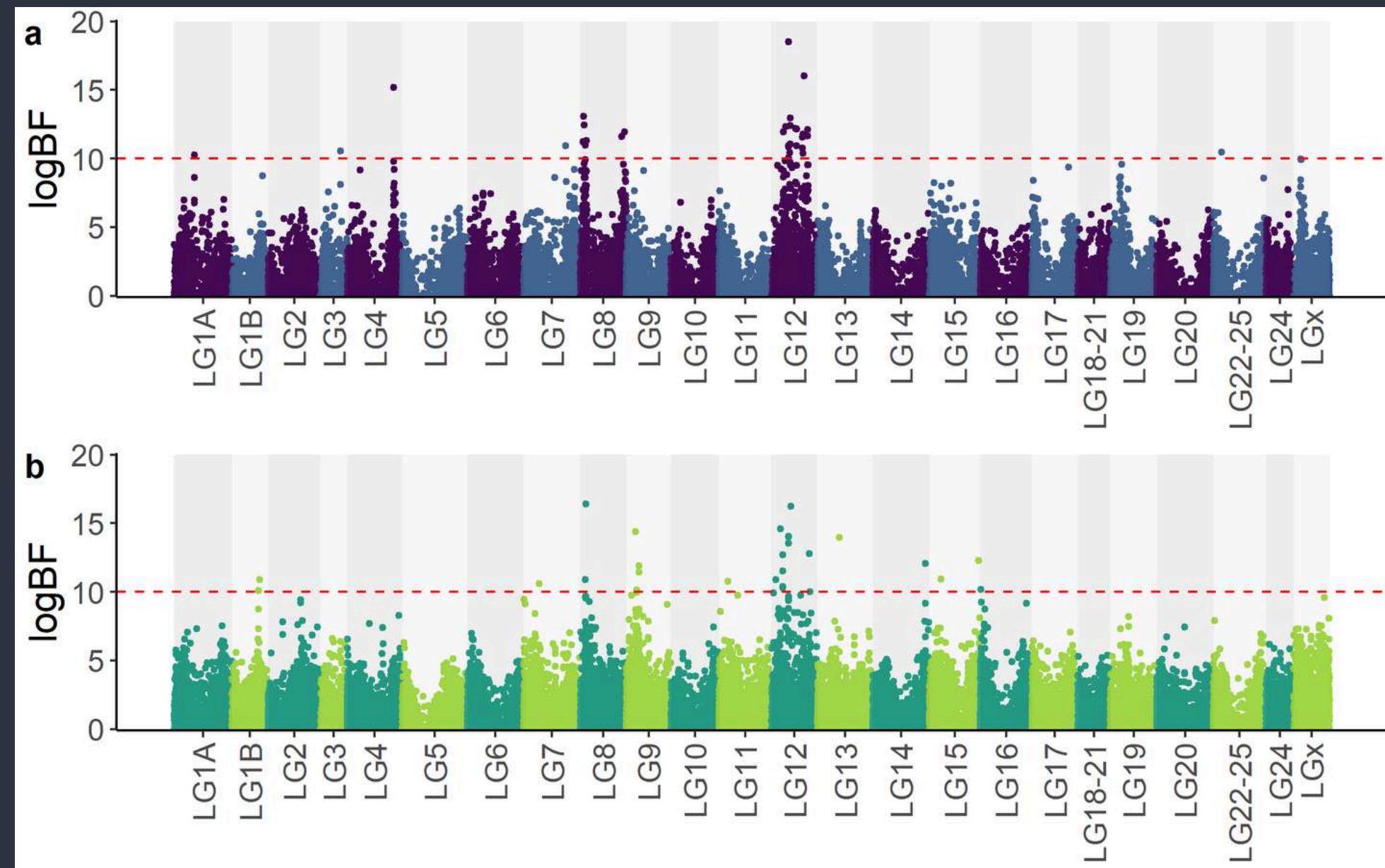


MATÉRIEL ET MÉTHODE

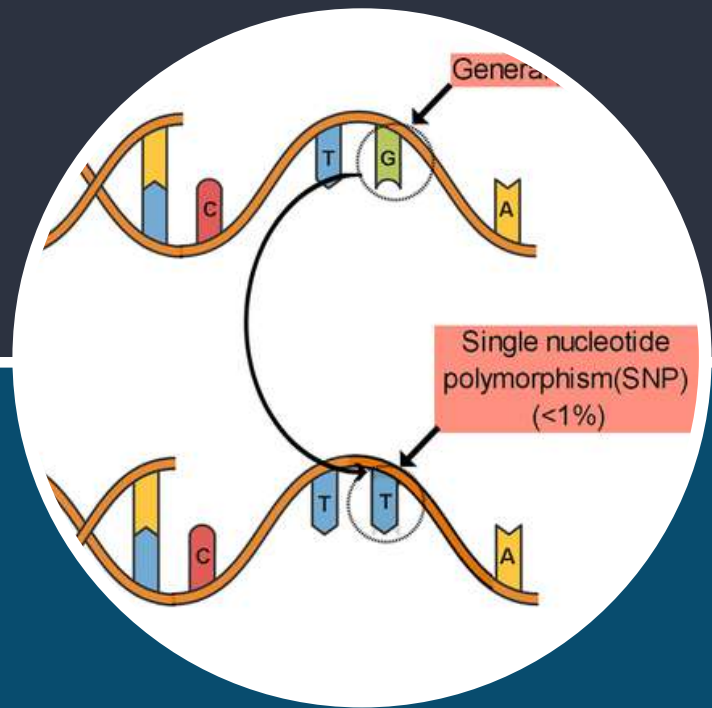


GWAS

Identification SNPs de
résistance à la nodavirus



MATÉRIEL ET MÉTHODE



GWAS

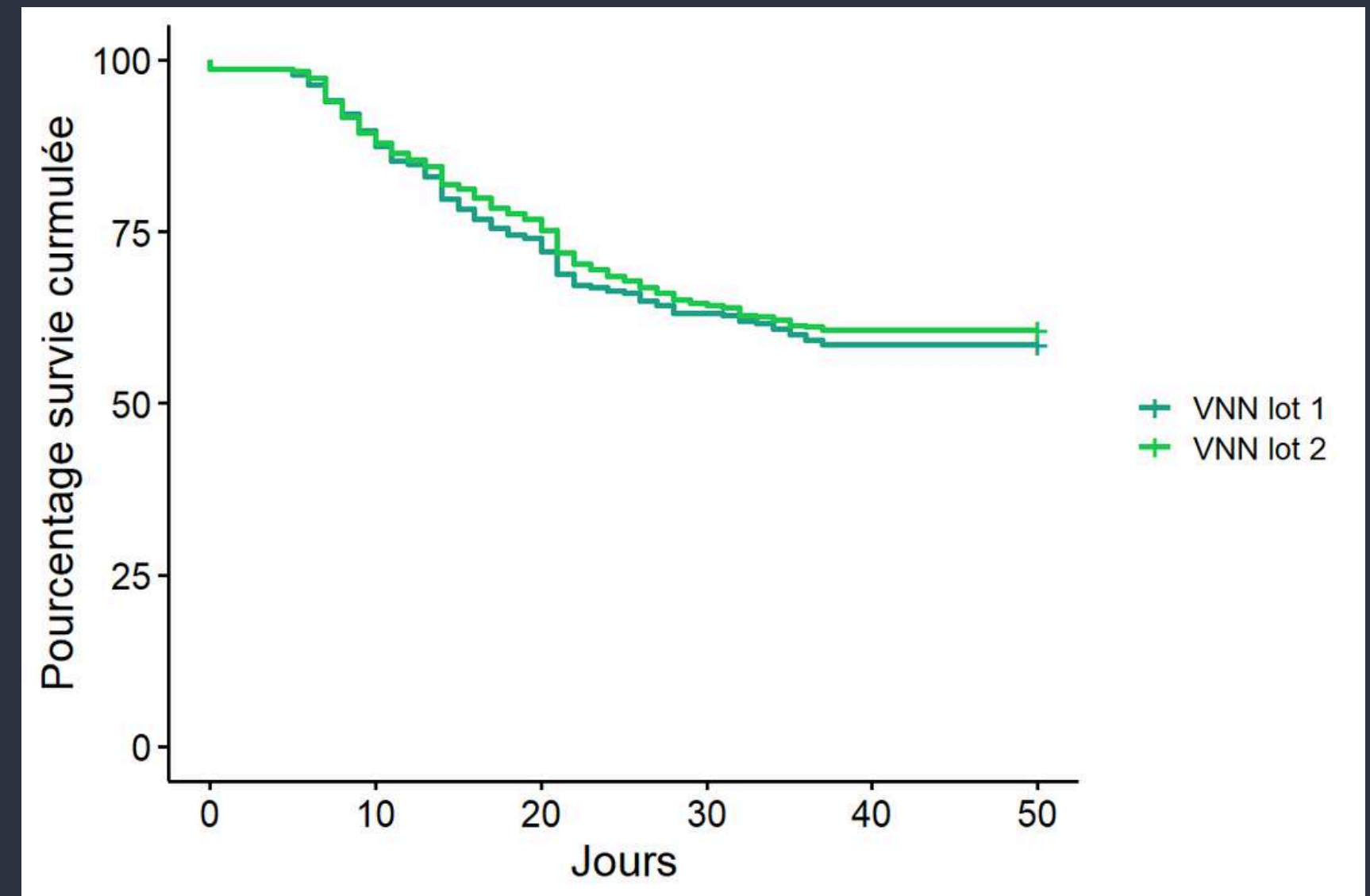
Identification SNPs de résistance à la nodavirus



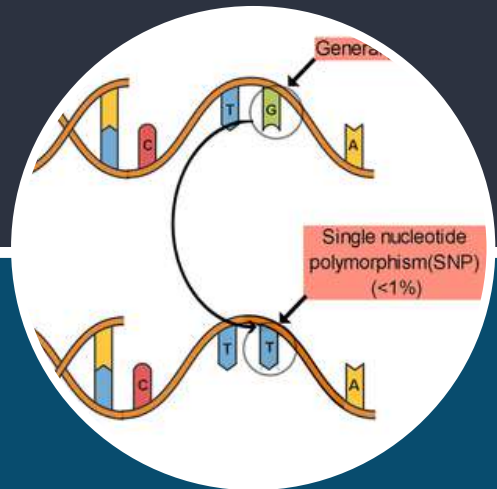
Challenges infectieux

Le nodavirus en balnéation dans les bacs

- 4 210 individus challengés



MATÉRIEL ET MÉTHODE



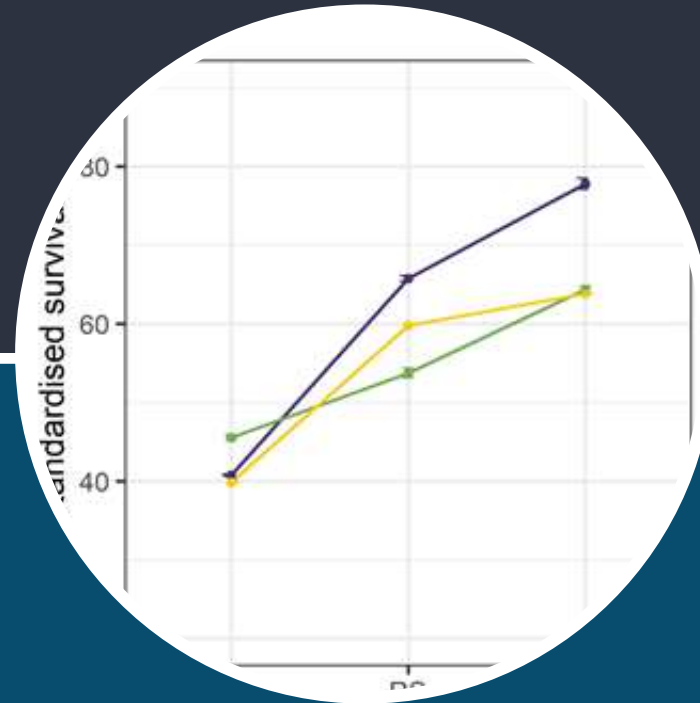
GWAS

Identification SNPs de
résistance à la nodavirus



Challenges infectieux

Le nodavirus en baignade
dans les bacs

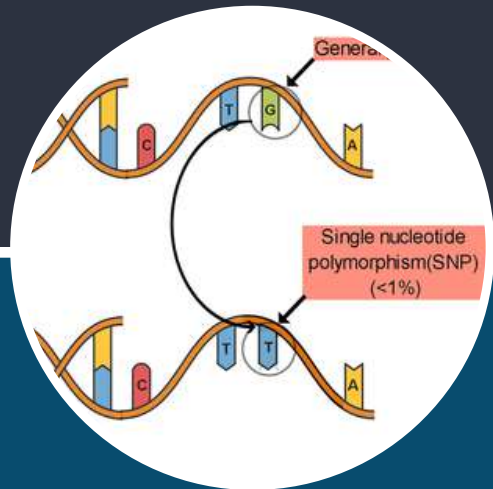


Validation

Génotype double résistant
= meilleure survie ?

- Génération N+1
 - Nouveau lot d'individus
- Quel est l'effet du marqueur
candidat pour la résistance à
la nodavirus ?

MATÉRIEL ET MÉTHODE



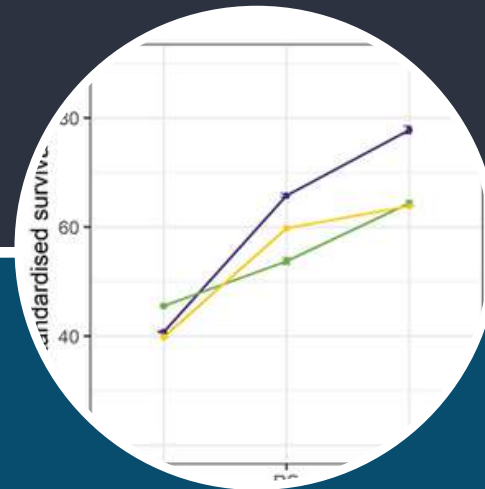
GWAS

Identification SNPs de résistance à la nodavirose



Challenges infectieux

Le nodavirus en balnéation dans les bacs



Validation

Génotype double résistant = meilleure survie ?

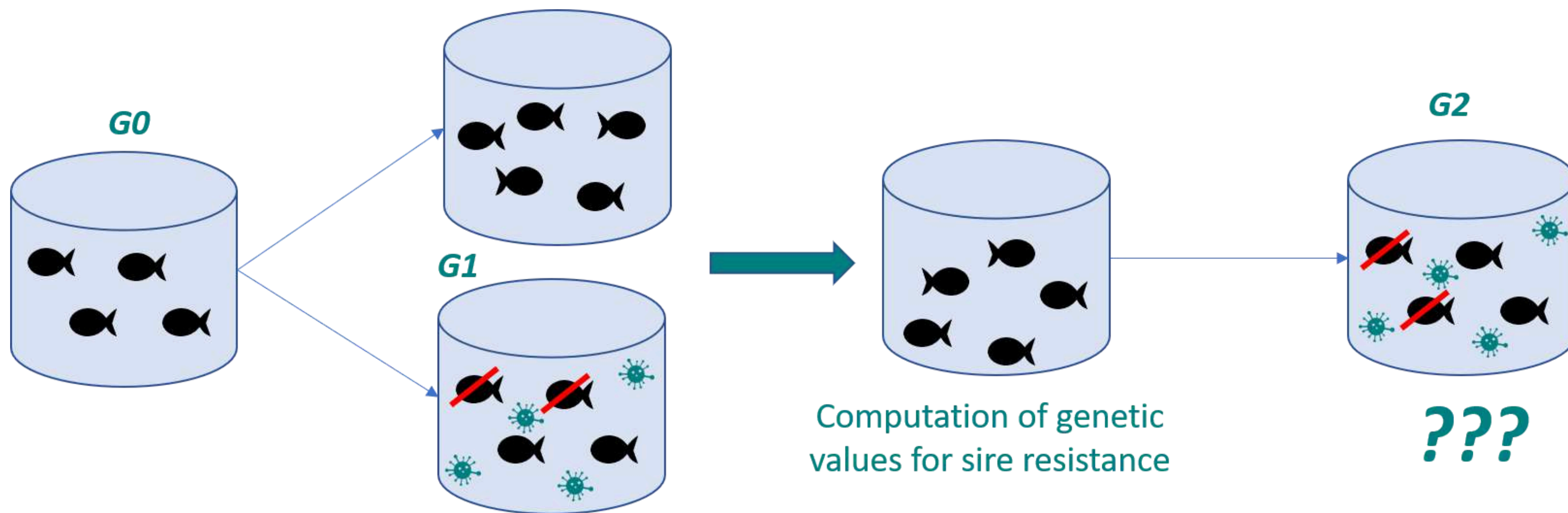


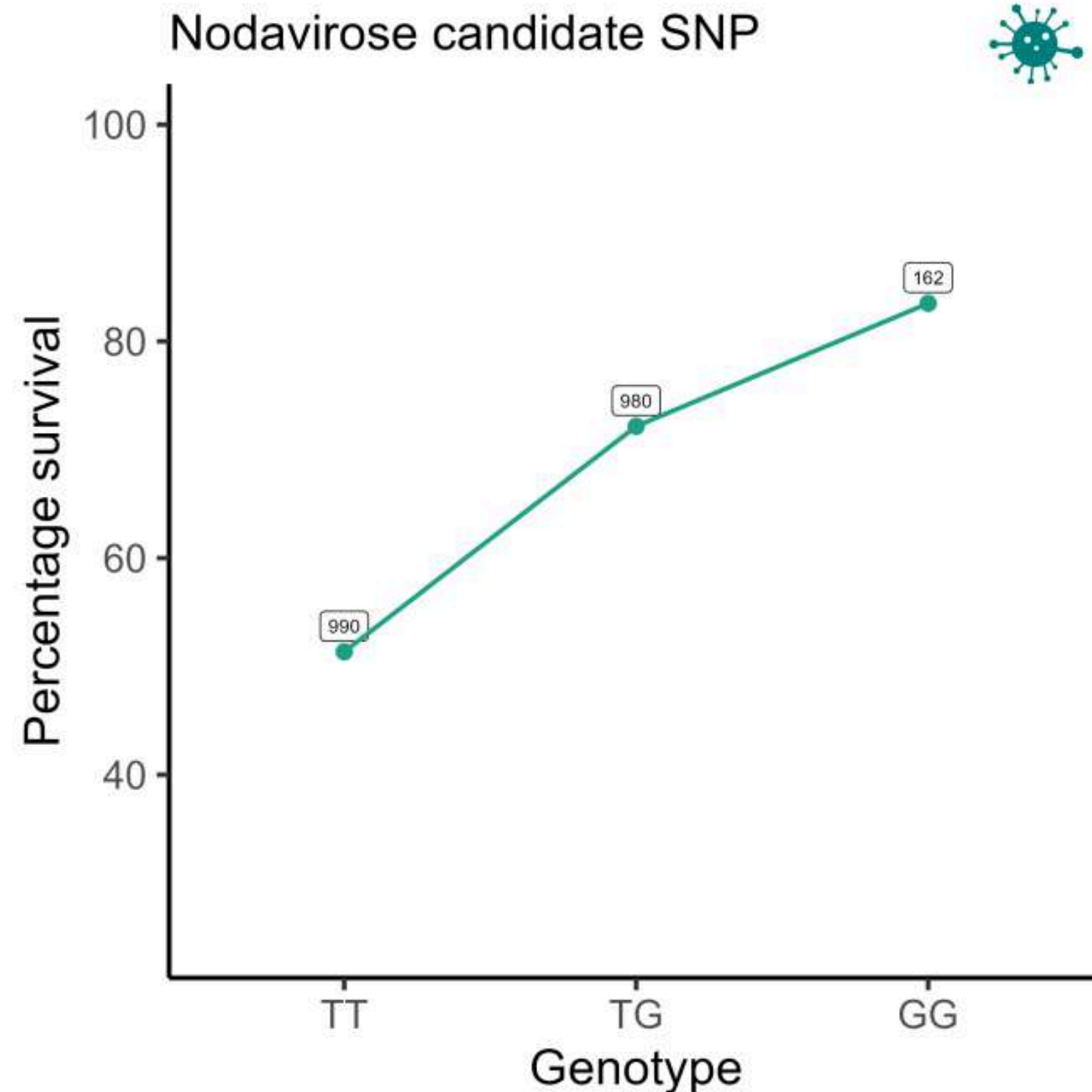
Sélection génétique sur marqueur

Pour un élevage en pleine mer



VALIDATION **DESCENDANTS**

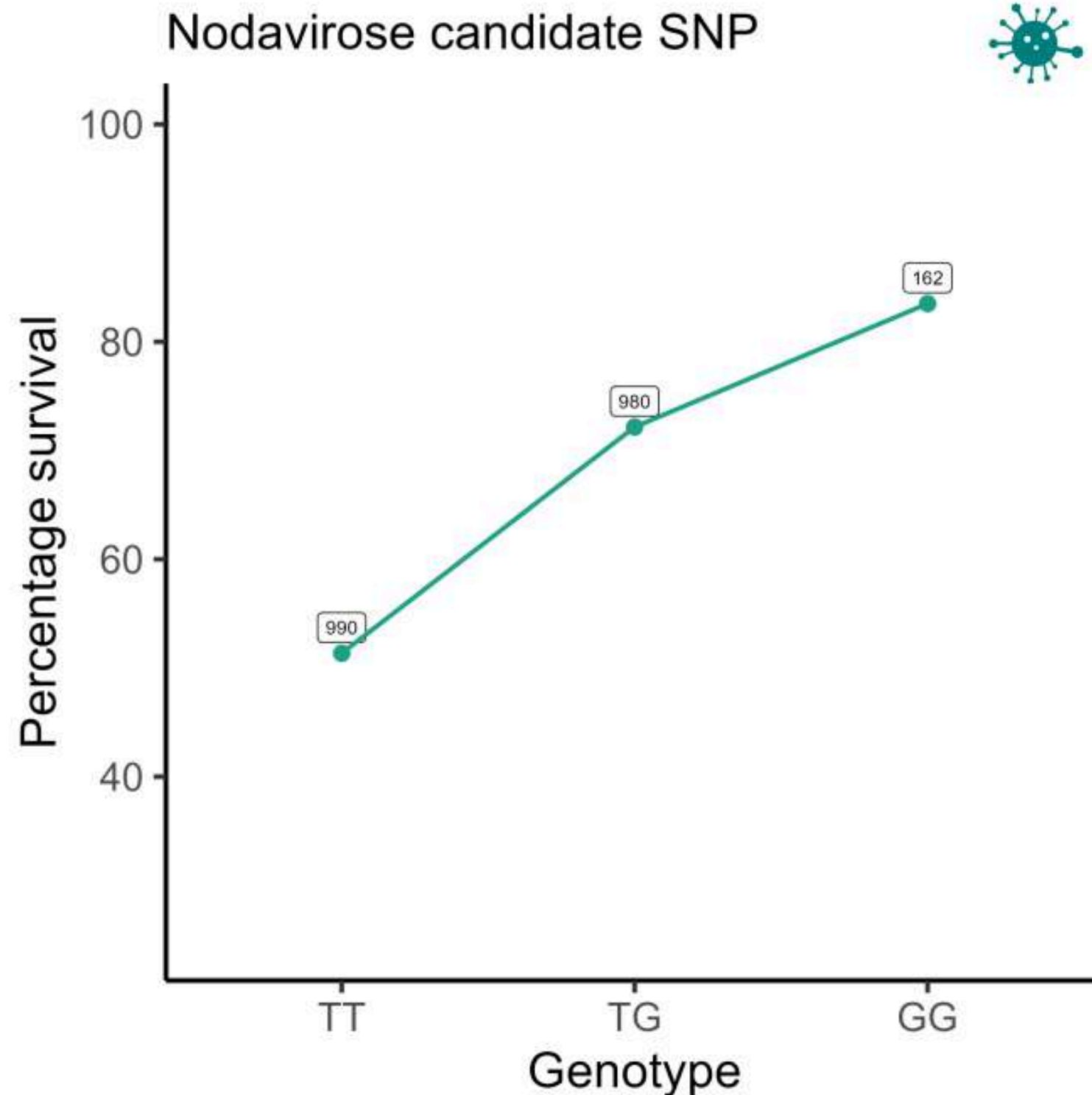




Génotypage par séquençage :

564 SNPs AgriSeq

SNPs sélectionnés pour
résistance à maladie

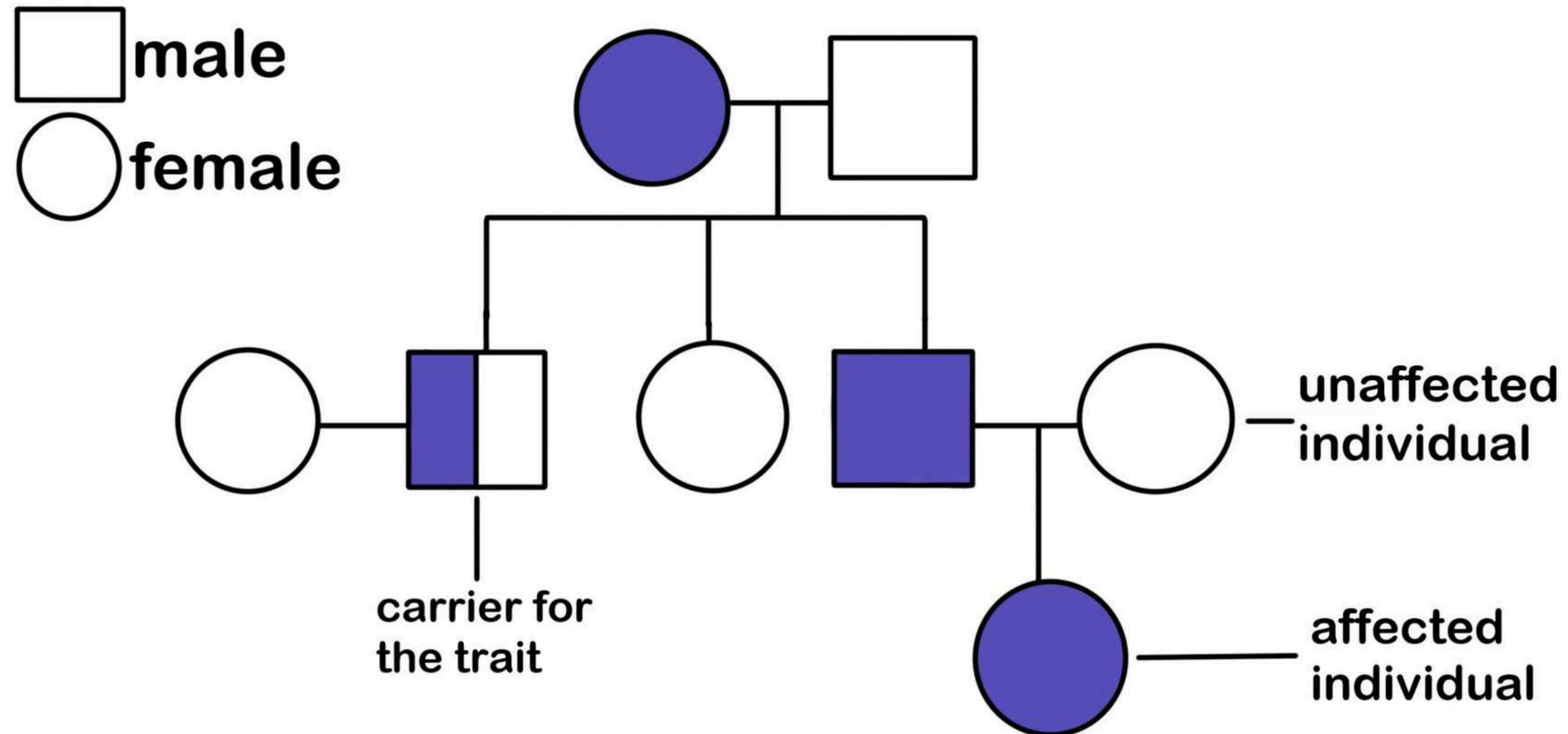


SNP CANDIDAT

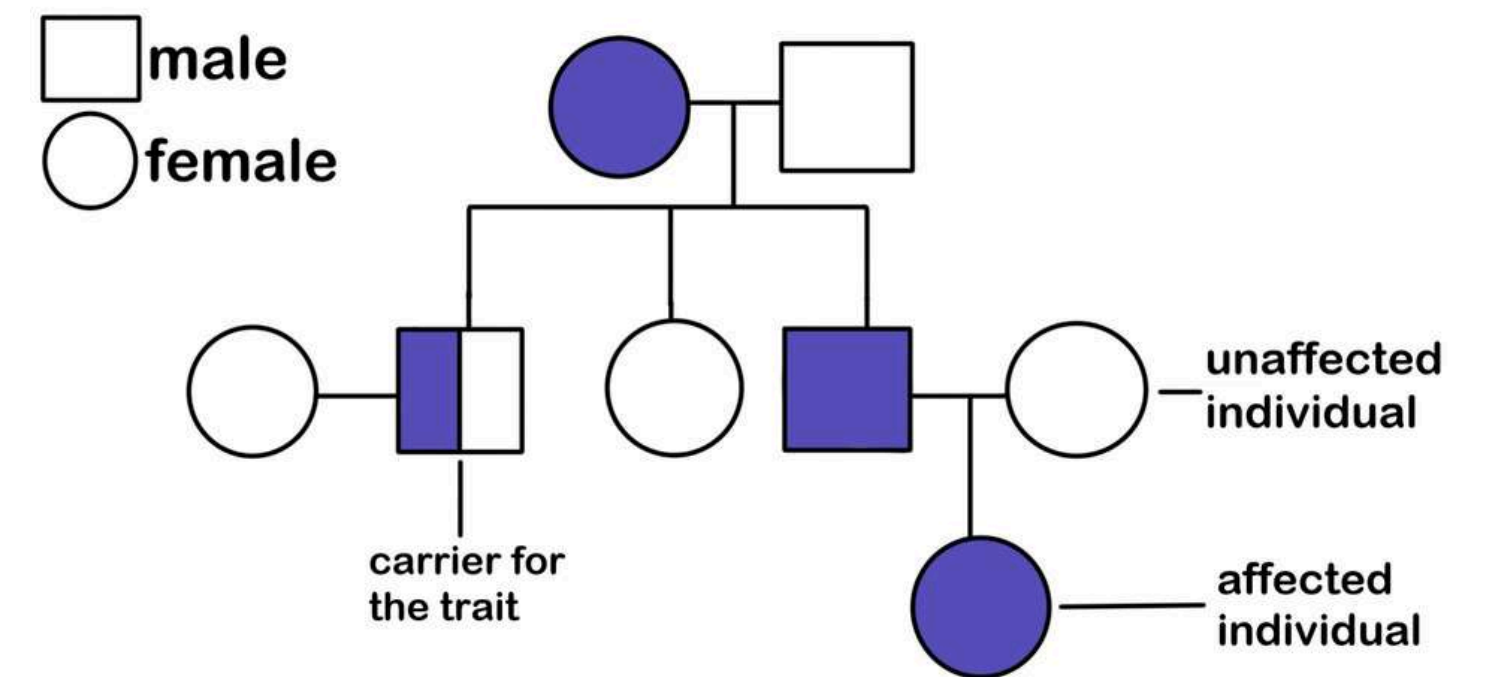
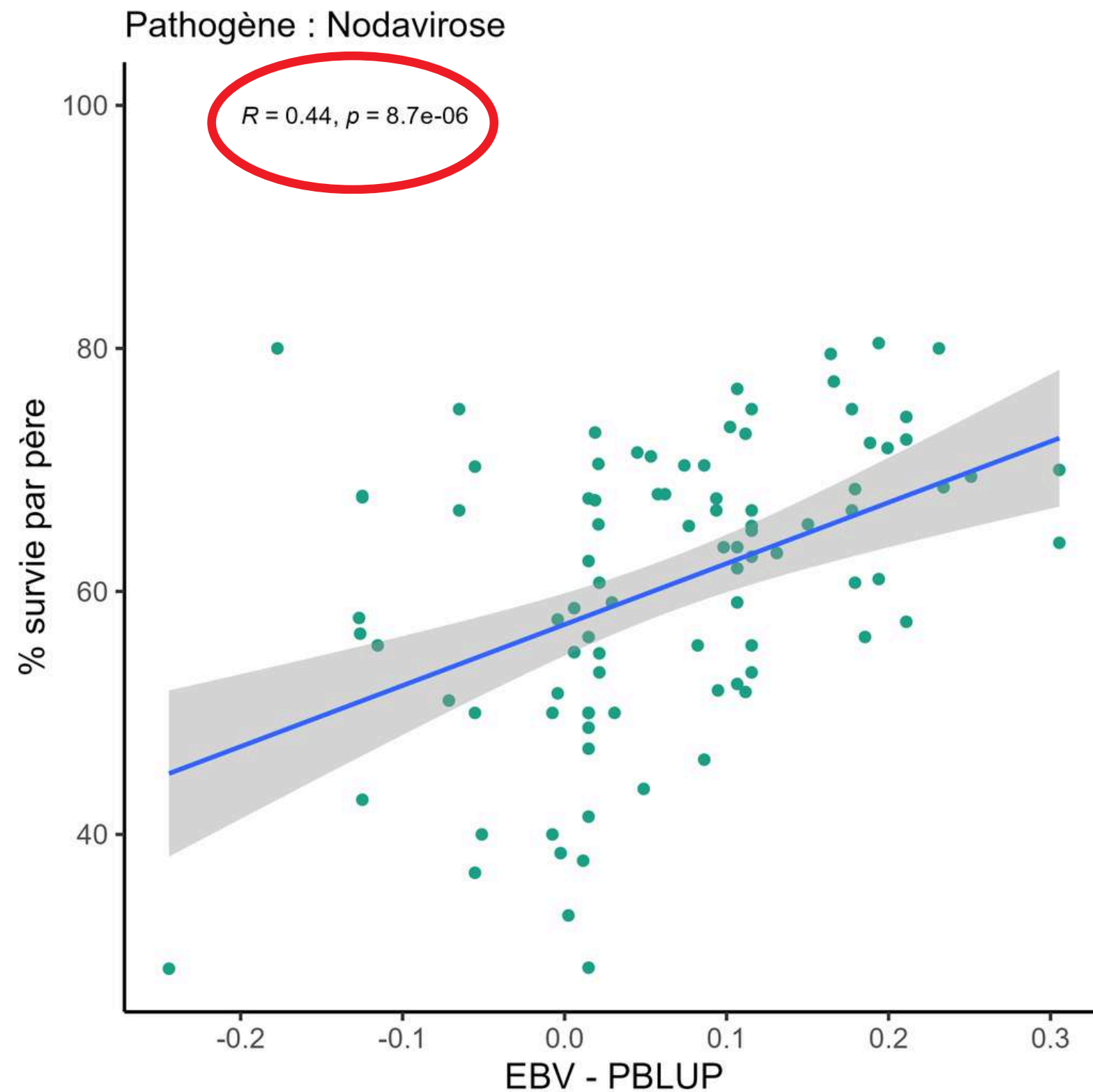
Meilleure survie des individus possédant le double allèle de résistance au SNP

VALEURS GÉNÉTIQUES **PARENTS**

PBLUP : information d'apparenté (PBLUP)

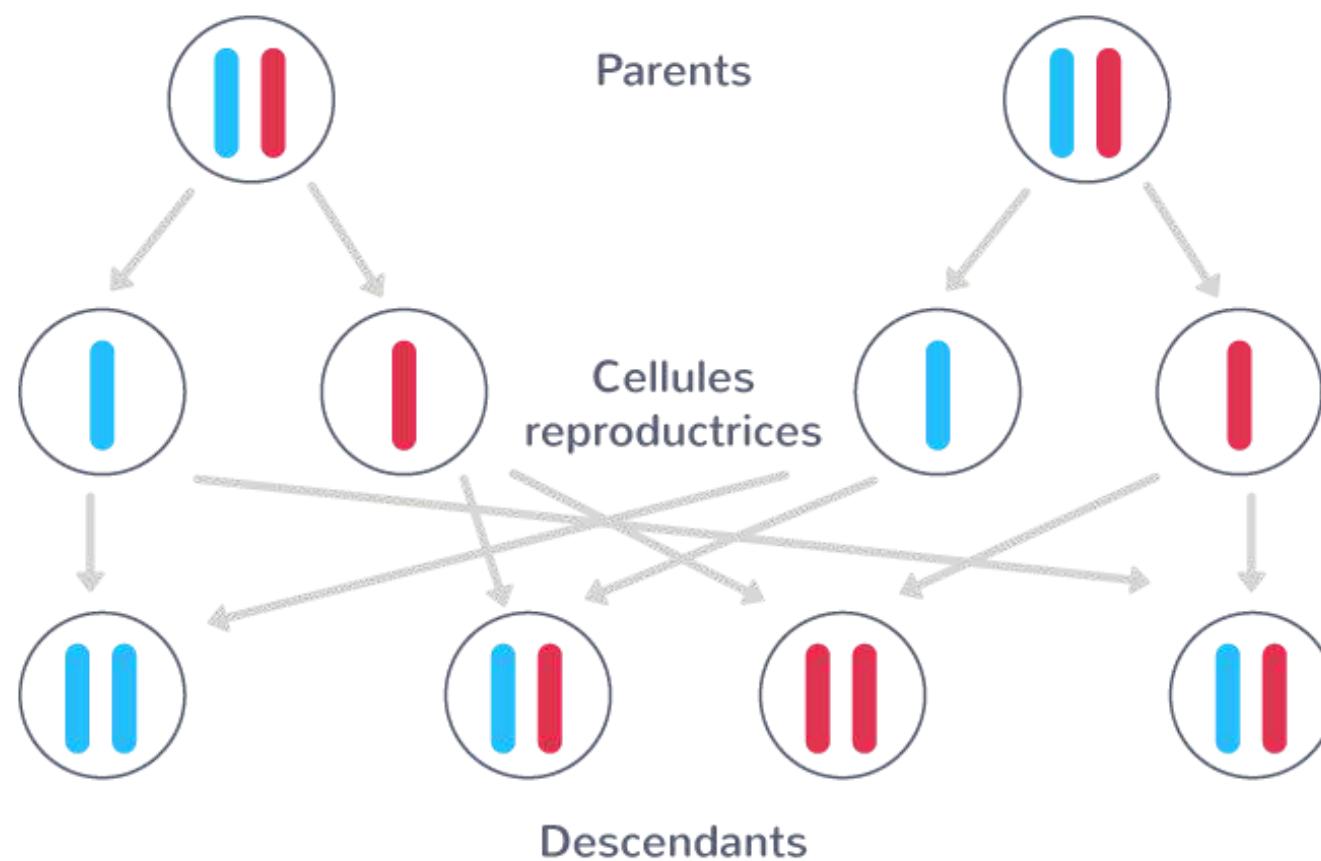


PBLUP : information d'apparenté (PBLUP)

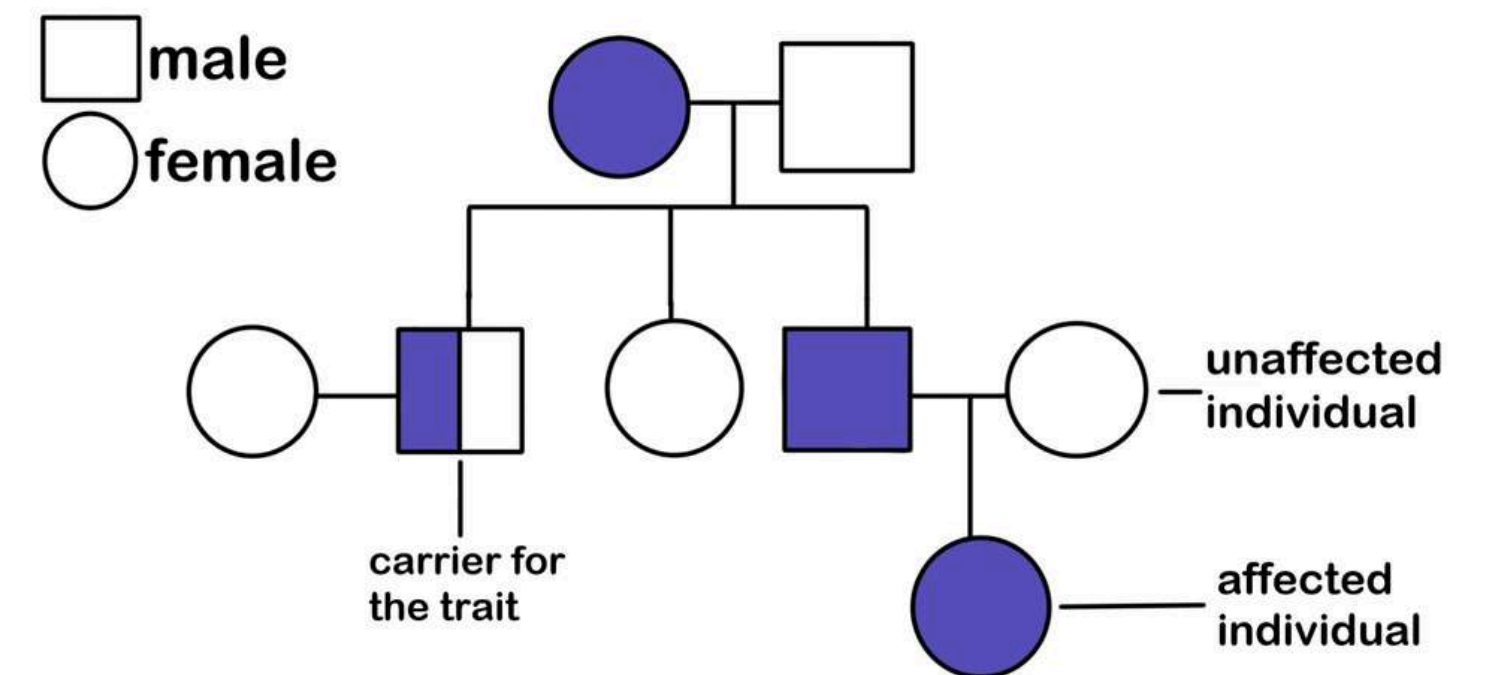


GBLUP : information d'apparenté + génotypique

Génétique

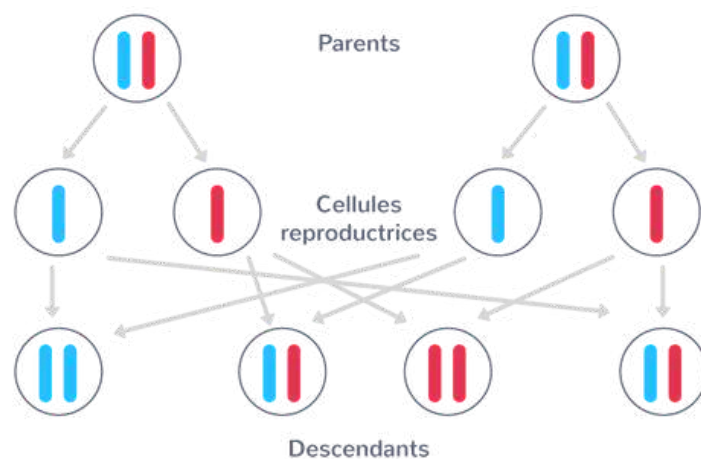


Pedigree

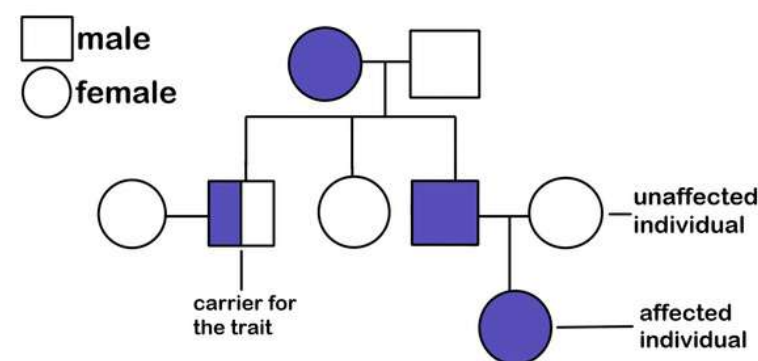


GBLUP : information d'apparenté + génotypique

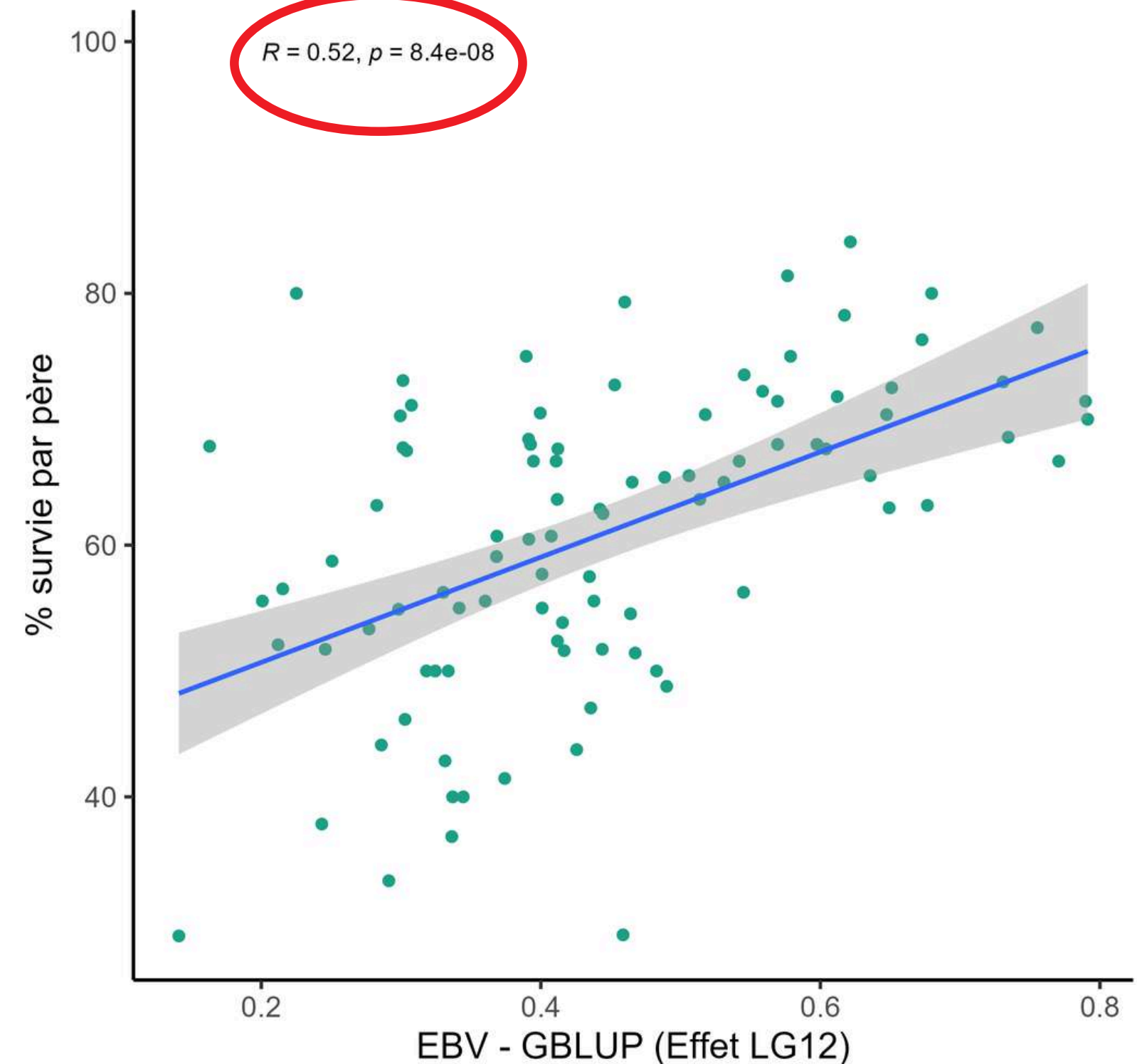
Génétique

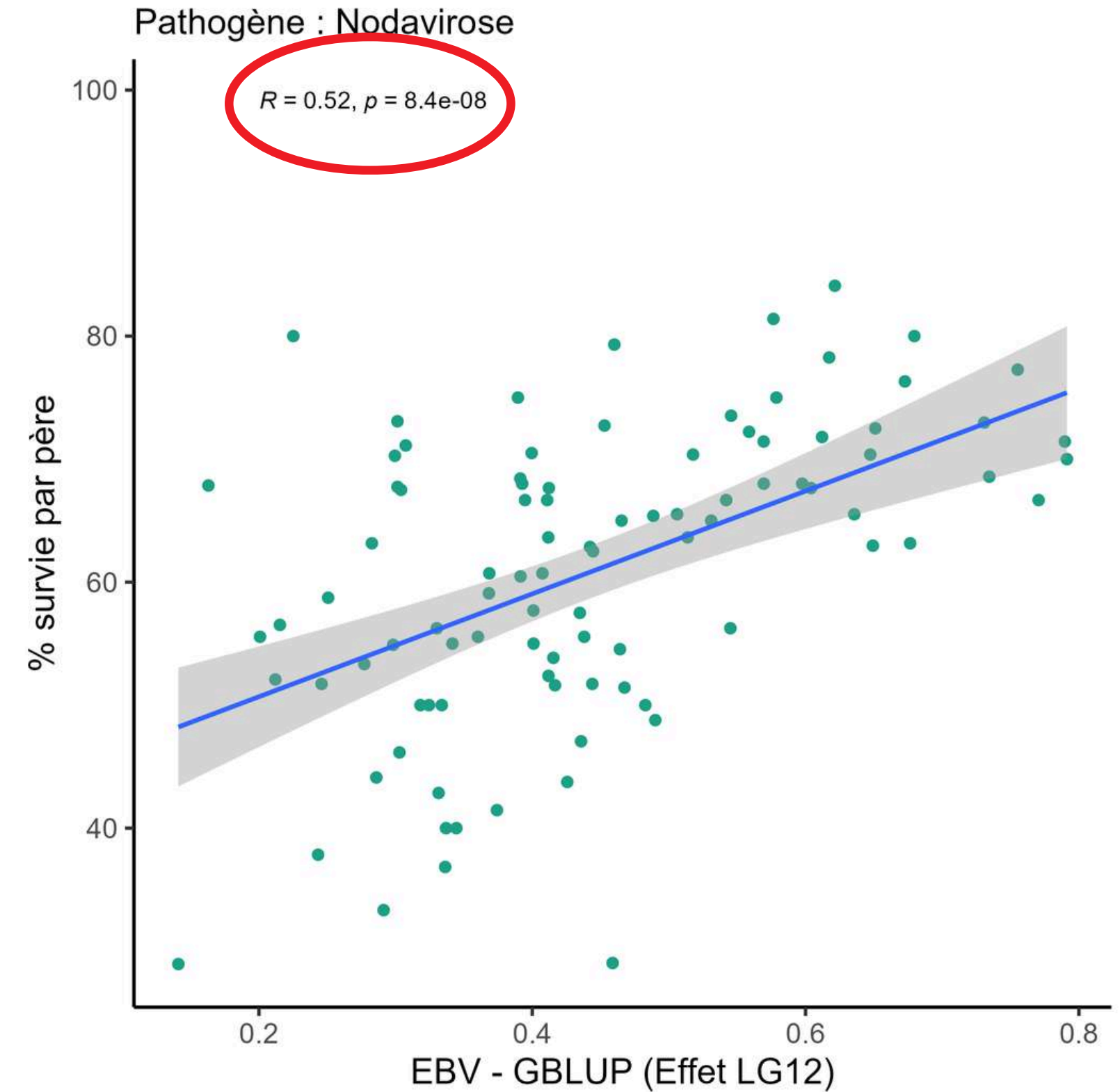
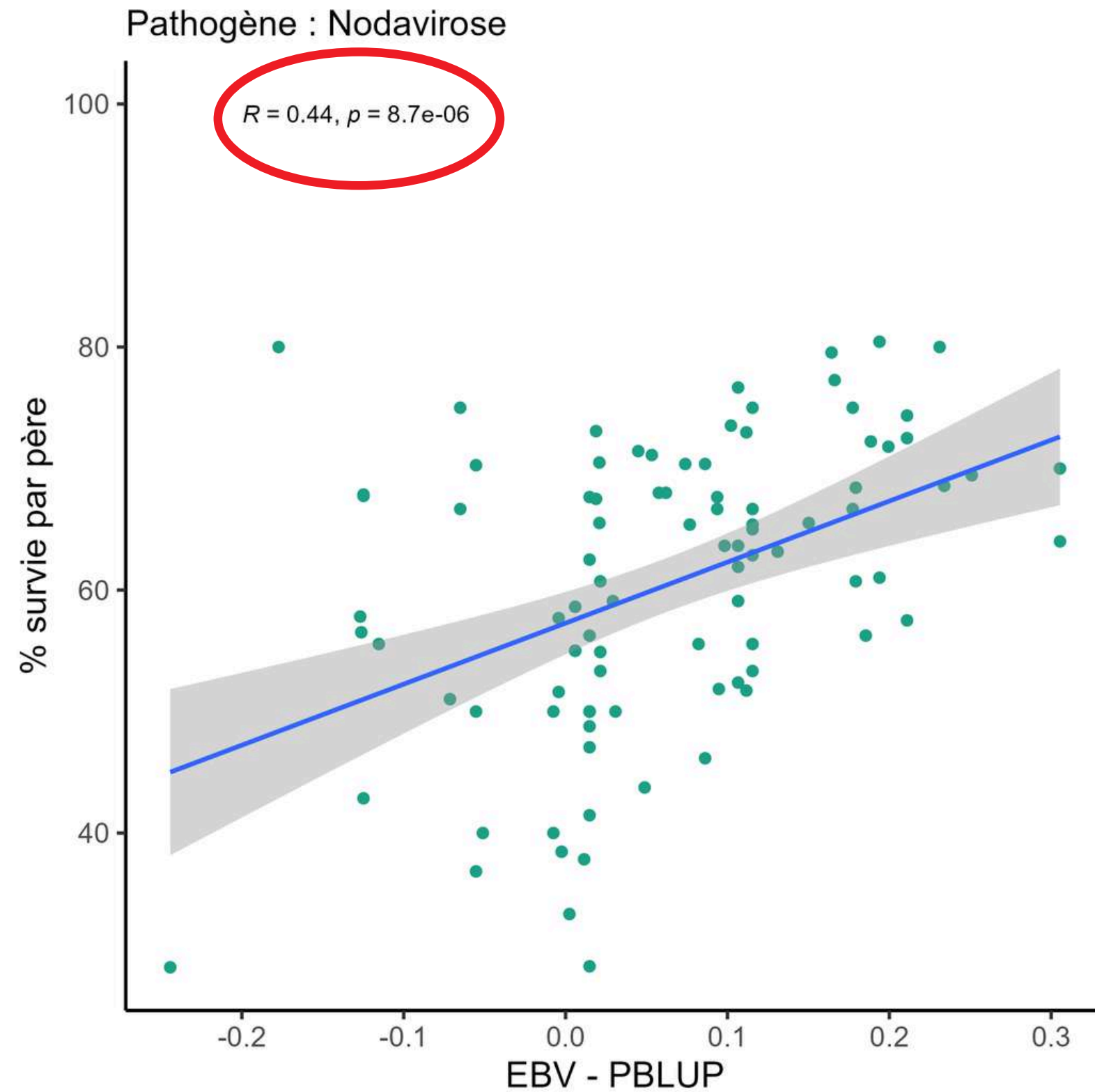


Pedigree



Pathogène : Nodavirose

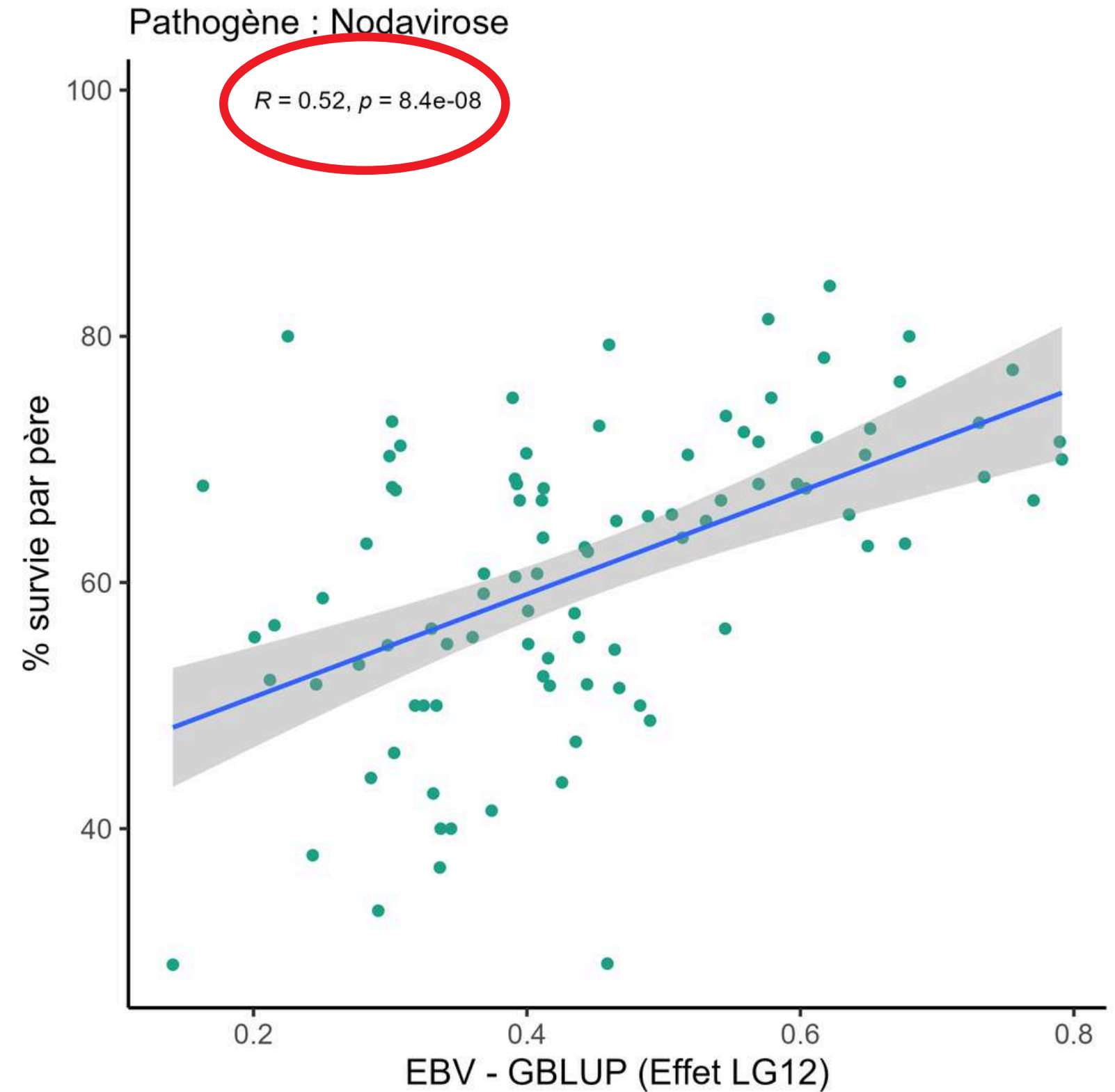






MEILLEURE SÉLECTION

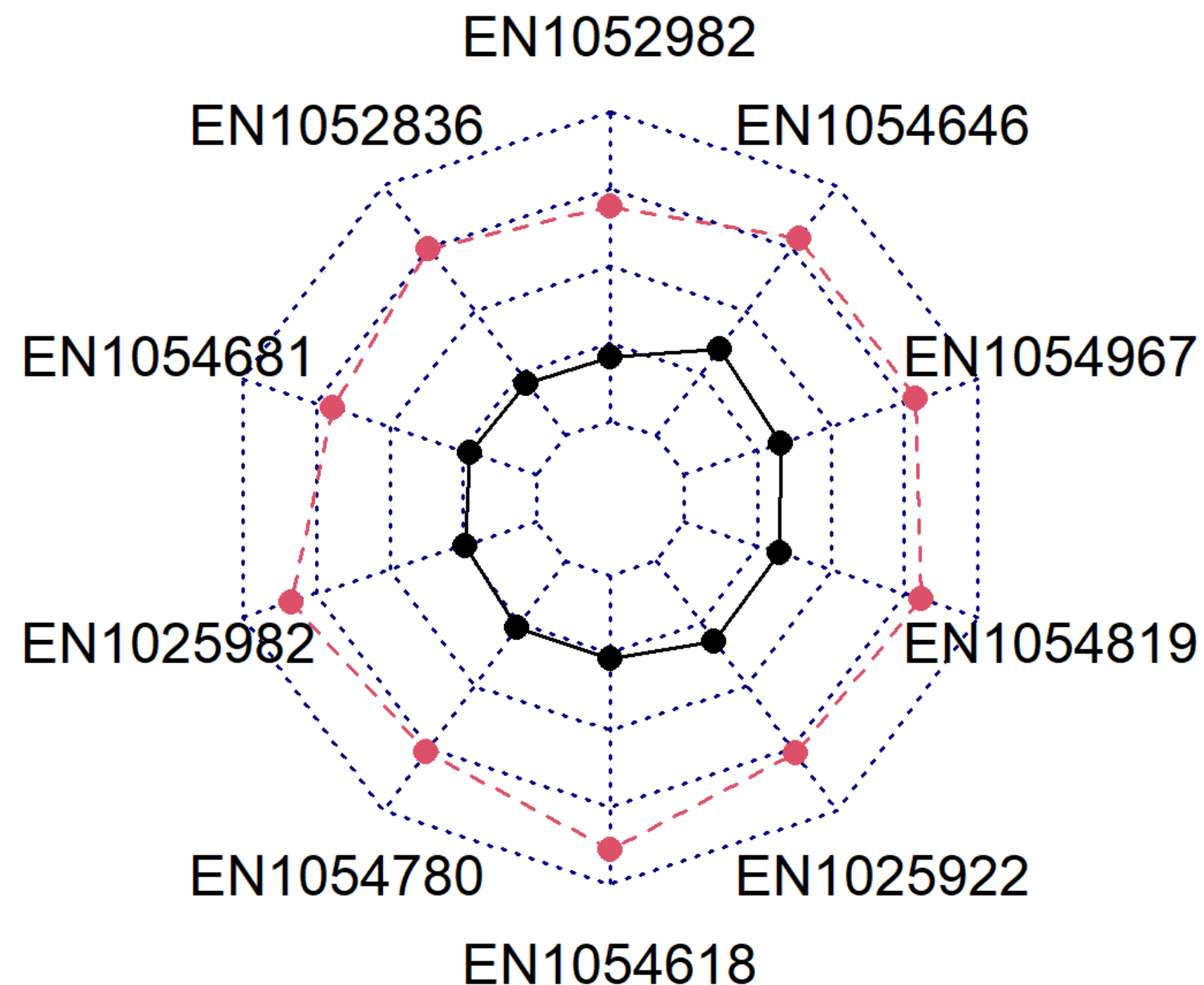
Estimation génétique plus fine
entre candidats à la sélection





RECLASSEMENT

10 pères les plus résistants
72% de survie



CONCLUSION



Sélection sur marqueur

Marqueurs de
résistance à la
nodavirose

CONCLUSION



Sélection sur marqueur

Marqueurs de résistance à la nodavirus



Valeurs génétiques

Meilleures valeurs génétiques grâce à l'effet du SNP candidat

CONCLUSION



Sélection sur marqueur

Marqueurs de résistance à la nodavirus



Valeurs génétiques

Meilleures valeurs génétiques grâce à l'effet du SNP candidat



Génération N+1

Validation trans-générationnelle de la survie au SNP candidat

CONCLUSION



Sélection sur marqueur

Marqueurs de résistance à la nodavirose



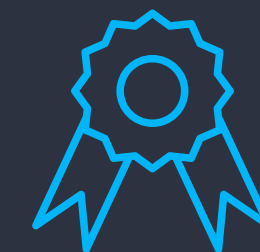
Valeurs génétiques

Meilleures valeurs génétiques grâce à l'effet du SNP candidat



Génération N+1

Validation trans-générationnelle de la survie au SNP candidat



Validation

90% de survie en pleine mer face à une infection nodavirose

Merci d'avance pour votre attention

A vos questions !



06.80.73.24.70



delpuechemilie@gmail.com

Suivez-moi sur **LinkedIn** 



Emilie DELPUECH

Co-fondatrice et Directrice Scientifique de
LDgenX | Docteure en Bioinformatique et A...

