

2014-2024 : MISE EN PLACE ET EVOLUTION DE LA SÉLECTION GÉNOMIQUE DANS LA FILIÈRE AQUACOLE FRANÇAISE

Jonathan D'Ambrosio, Romain Morvezen, Florence Phocas, François Allal, Marc Vandeputte, Pierrick Haffray
et plein d'autres personnes !



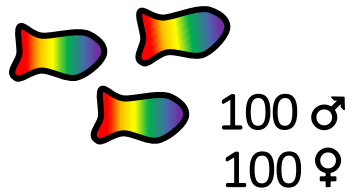
JRFP : 2-3 juillet 2024 (Rennes)

Beaucoup d'autres partenaires
scientifiques FR et EU
Et d'entreprises de sélection

Contexte : évolution des schémas



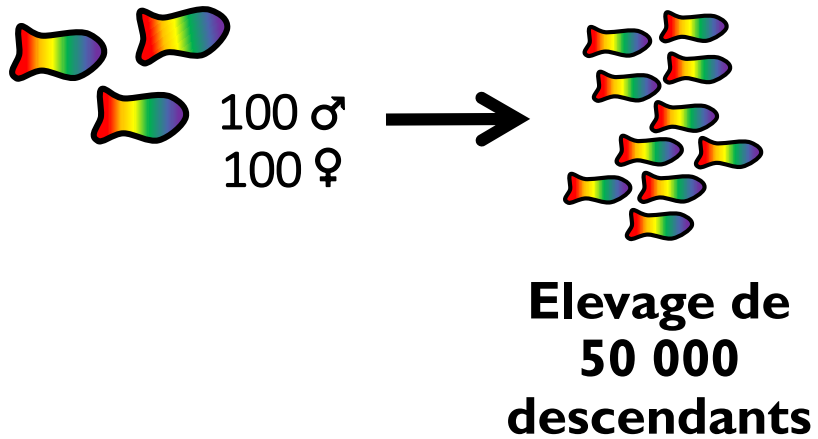
Sélection massale (1992)



Contexte : évolution des schémas



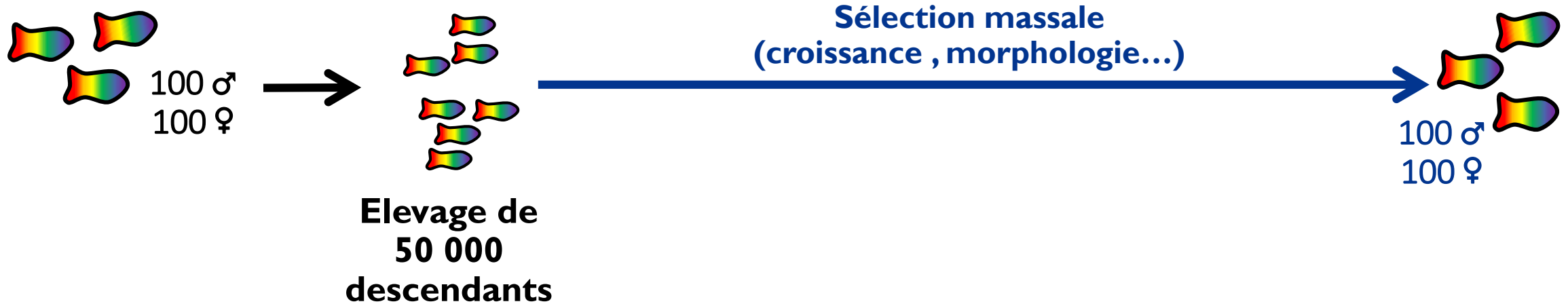
Sélection massale (1992)



Contexte : évolution des schémas



Sélection massale (1992)



Contexte : évolution des schémas



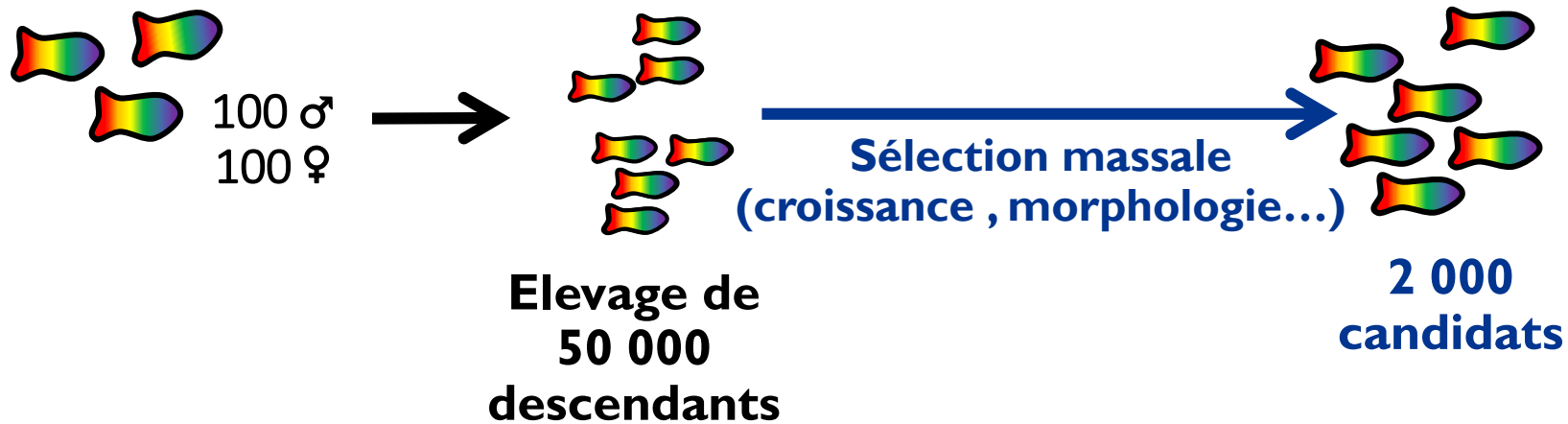
Sélection massale (1992)



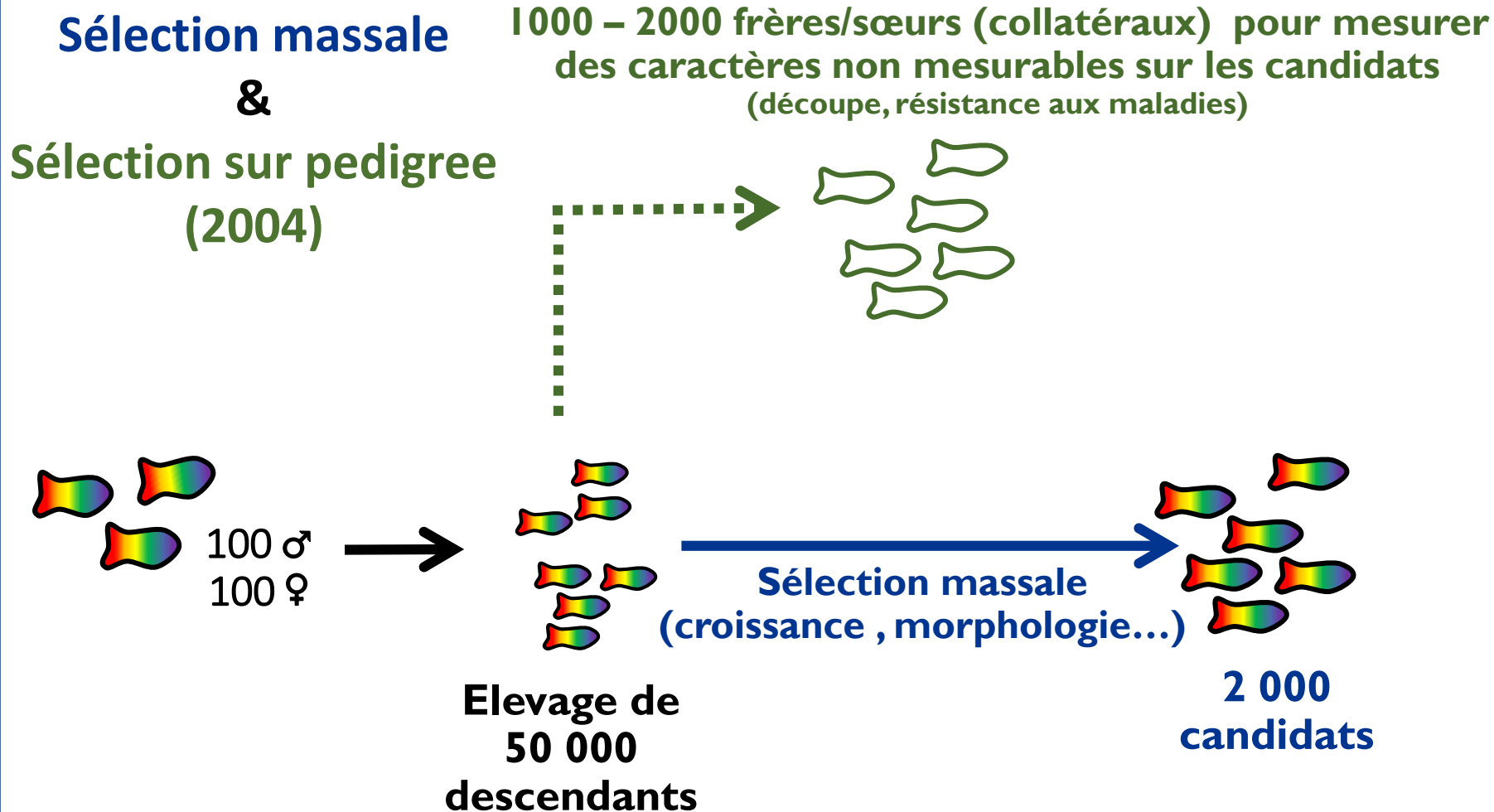
Contexte : évolution des schémas



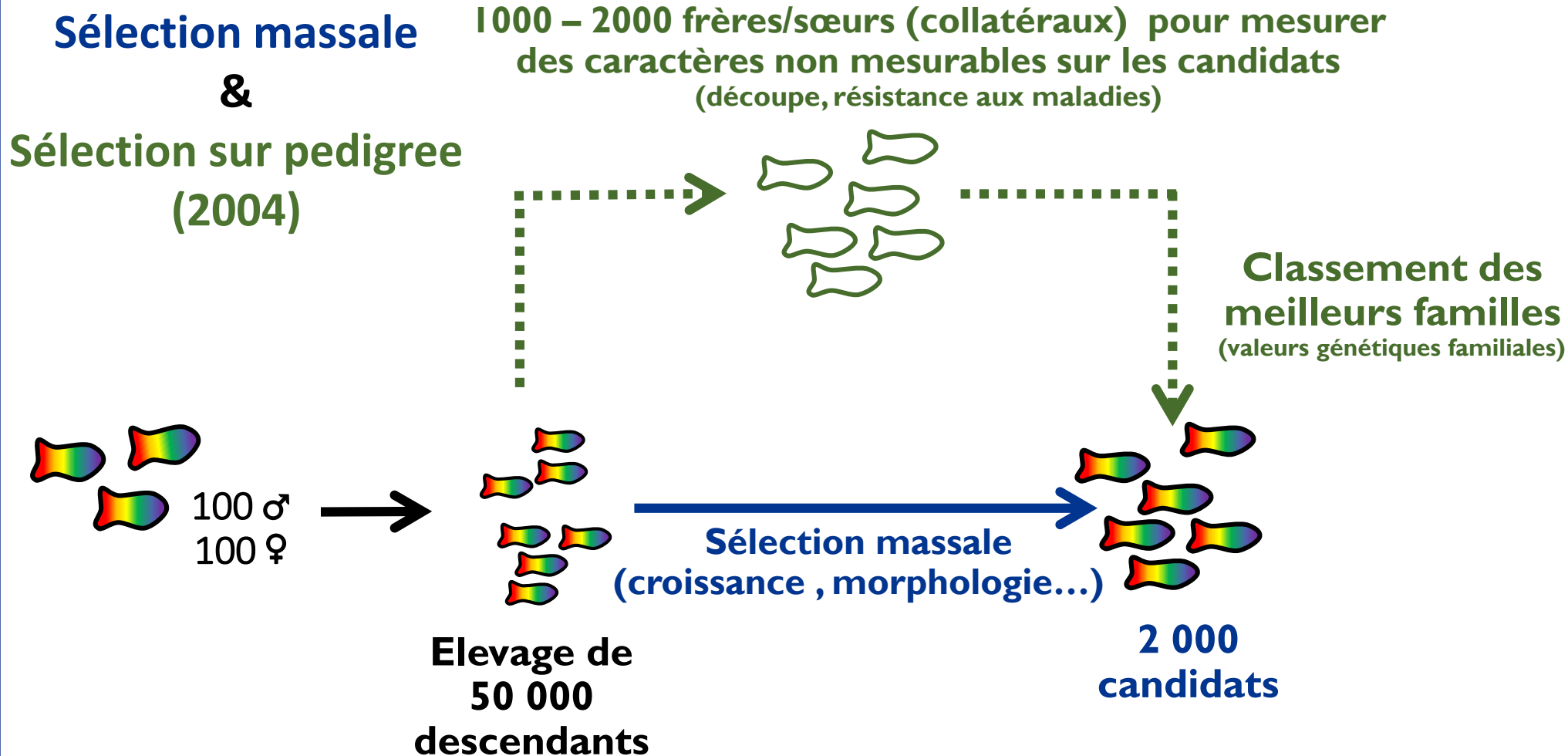
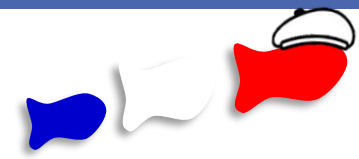
Sélection massale & Sélection sur pedigree (2004)



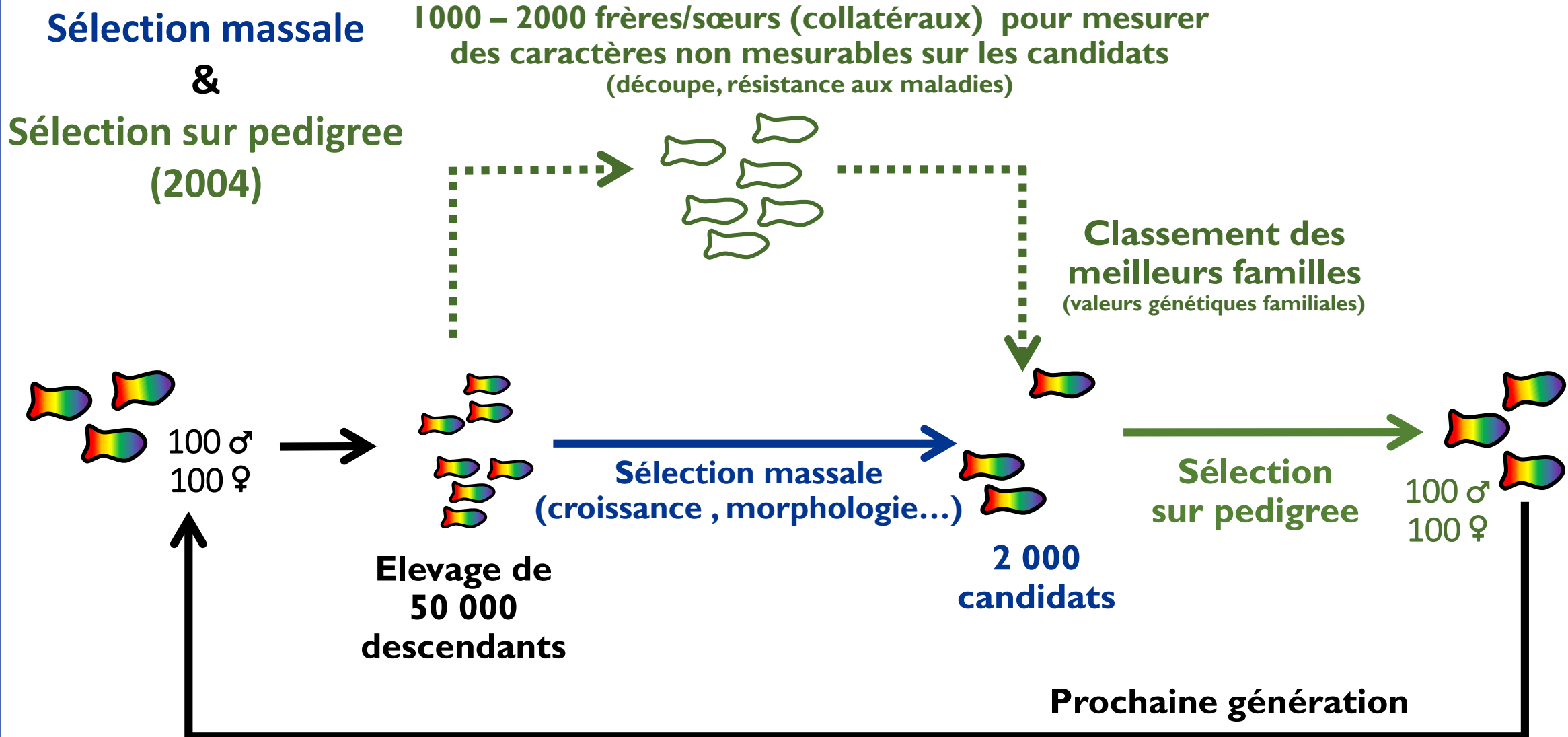
Contexte : évolution des schémas



Contexte : évolution des schémas

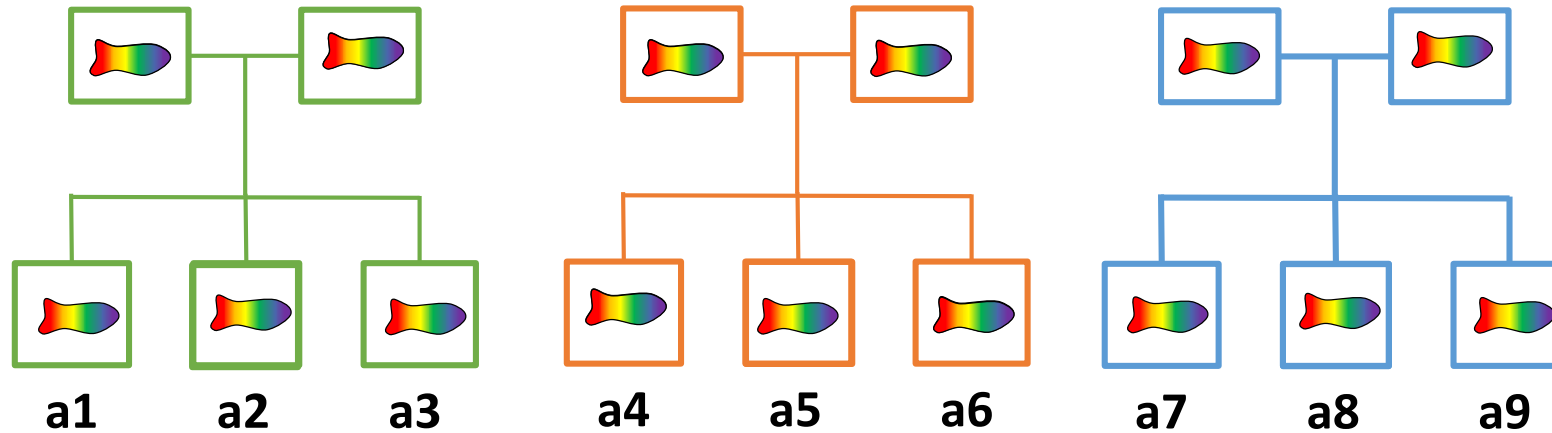


Contexte : évolution des schémas



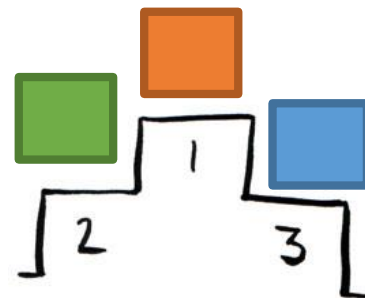
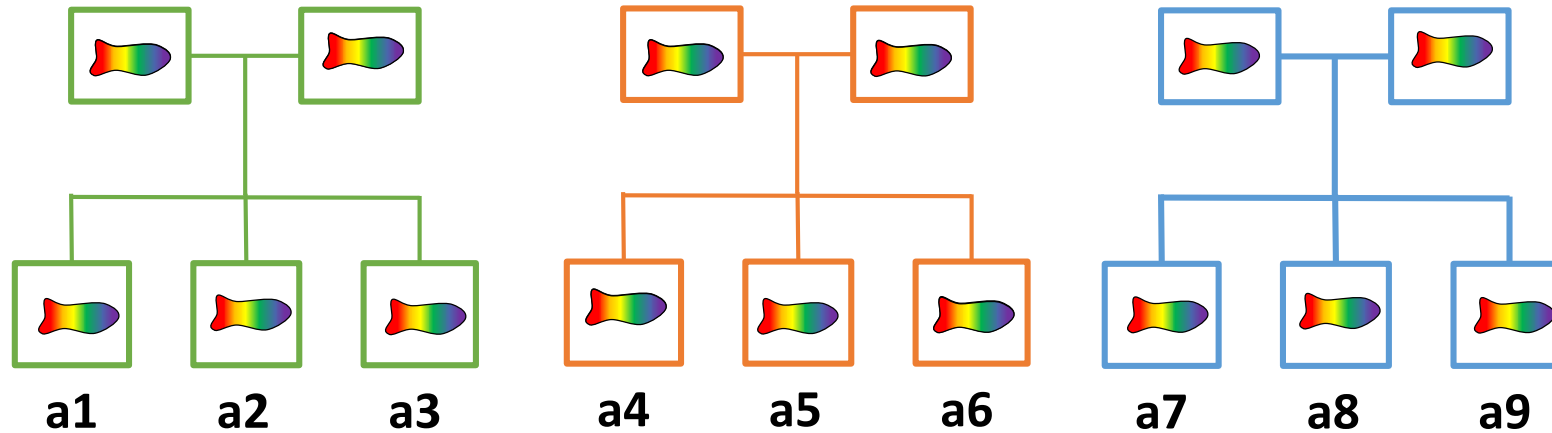
Différence entre sélections pedigree et génomique :

Sélection génétique familiale (pedigree)



Différence entre sélections pedigree et génomique :

Sélection génétique familiale (pedigree)



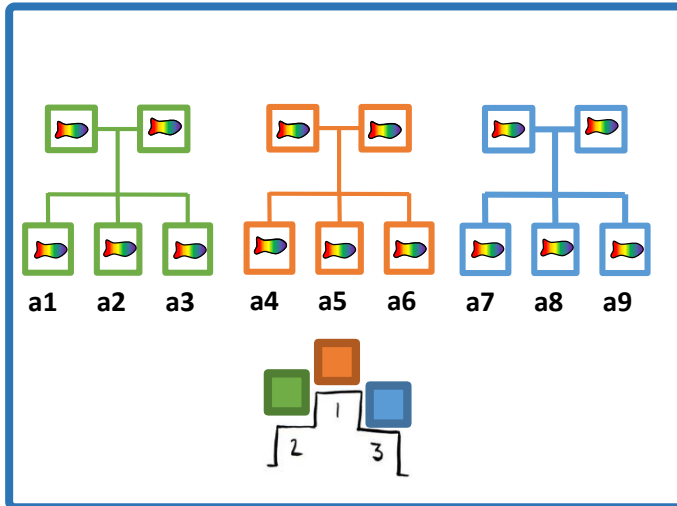
Classement
des familles

Différence entre sélections pedigree et génomique :



57 000 marqueurs
(MD)

Sélection génétique familiale (pedigree)



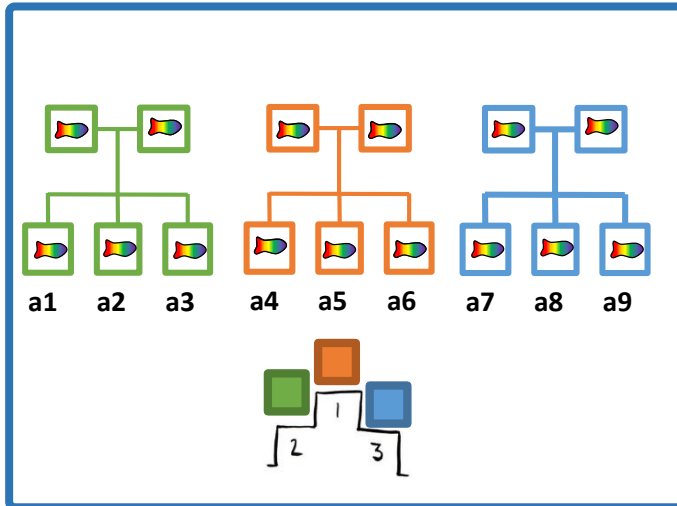
Classement
des familles

Sélection génomique

Différence entre sélections pedigree et génomique :



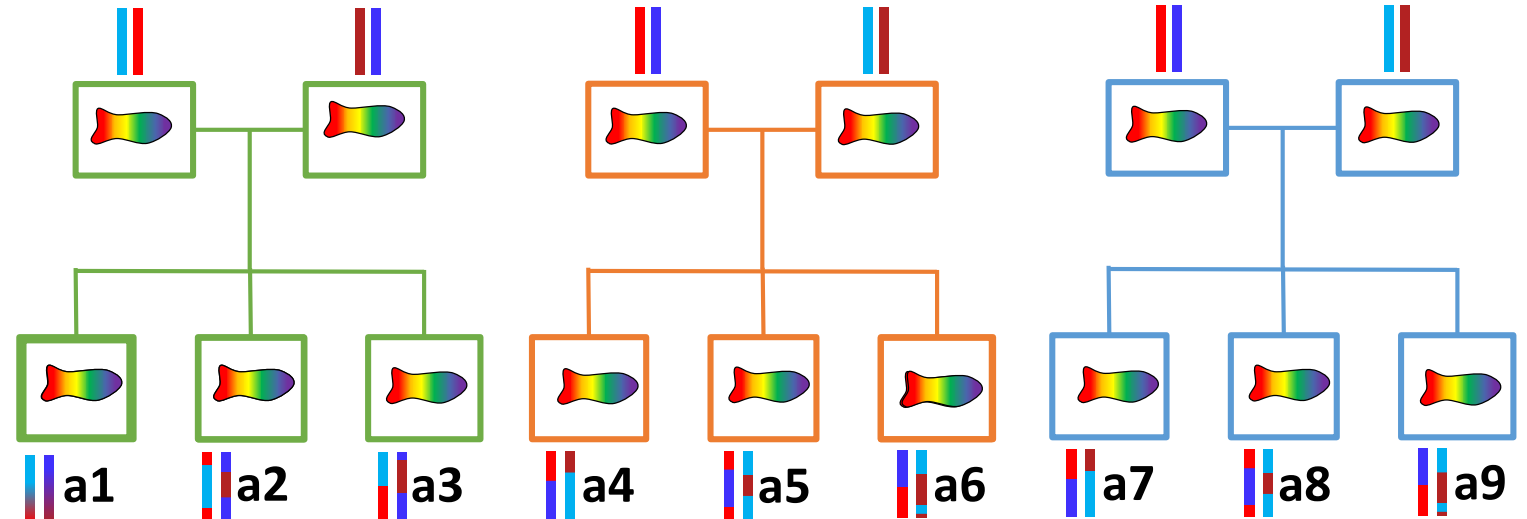
Sélection génétique familiale (pedigree)



Classement
des familles

Sélection génomique

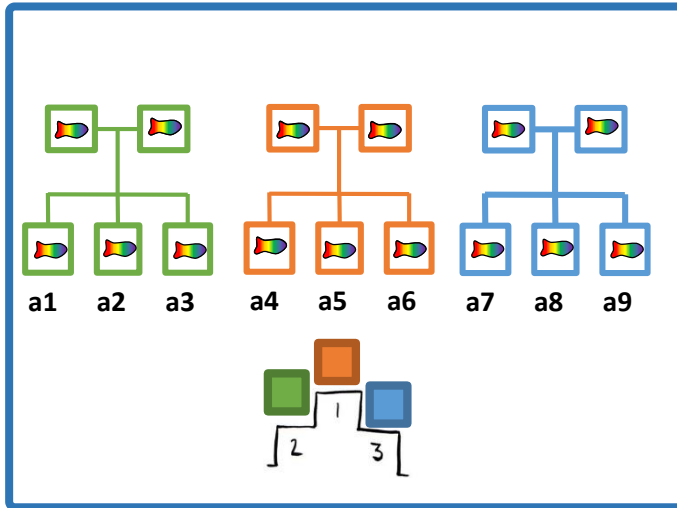
57 000 marqueurs
(MD)



Différence entre sélections pedigree et génomique :



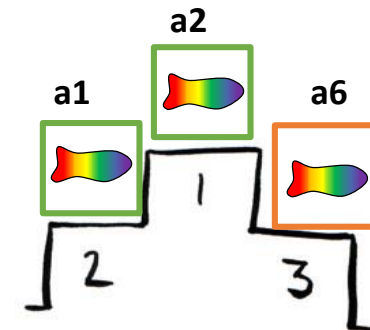
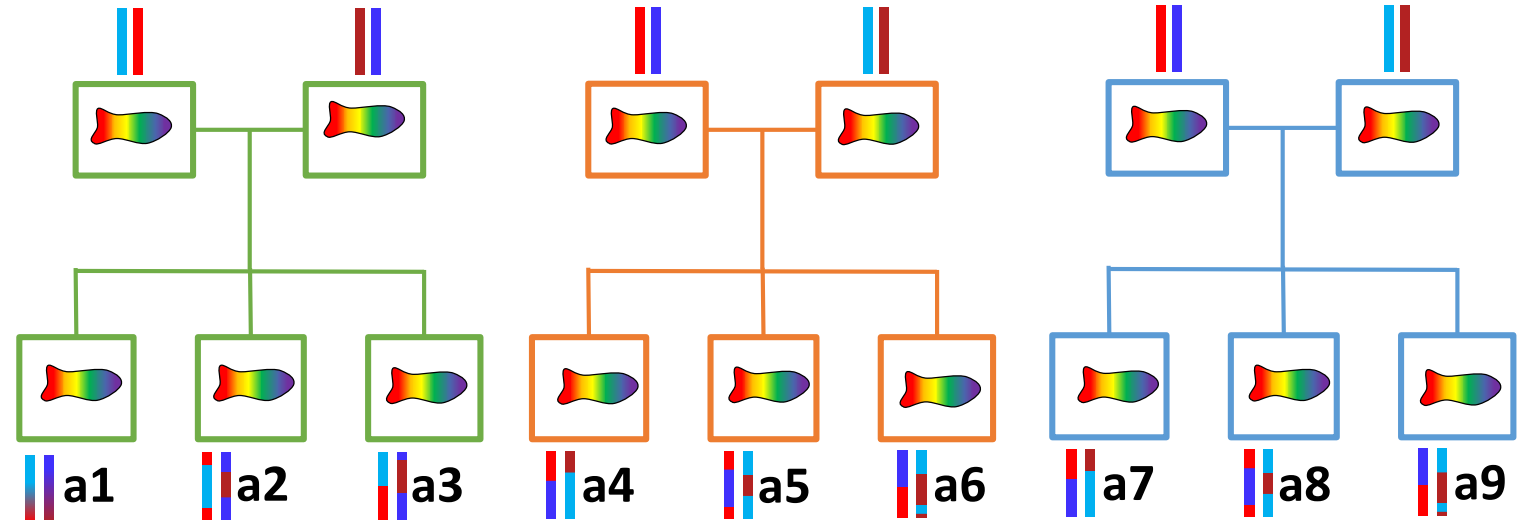
Sélection génétique familiale (pedigree)



Classement
des familles

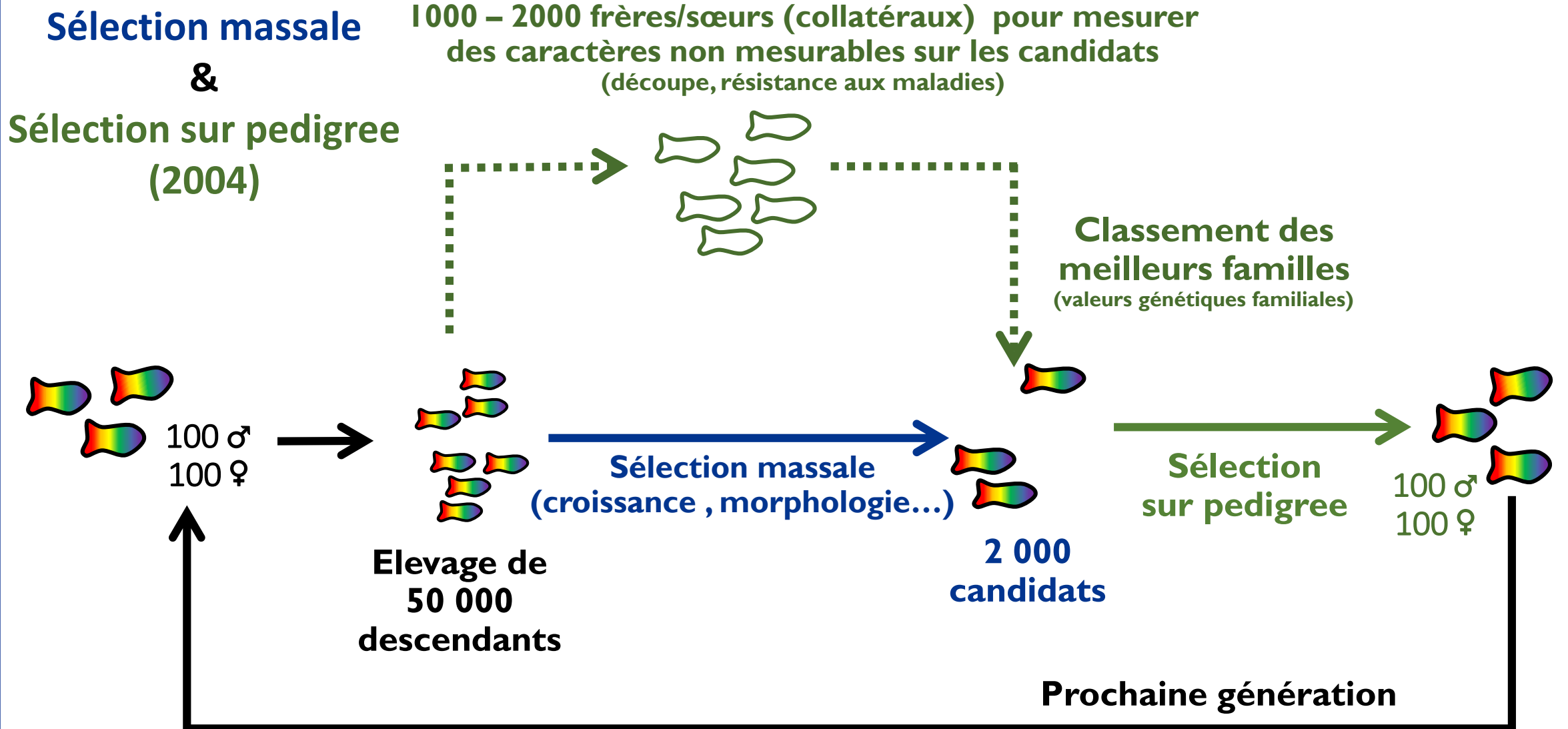
Sélection génomique

57 000 marqueurs
(MD)

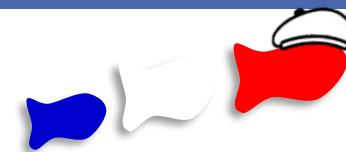


Classement
des individus

Contexte : évolution des schémas

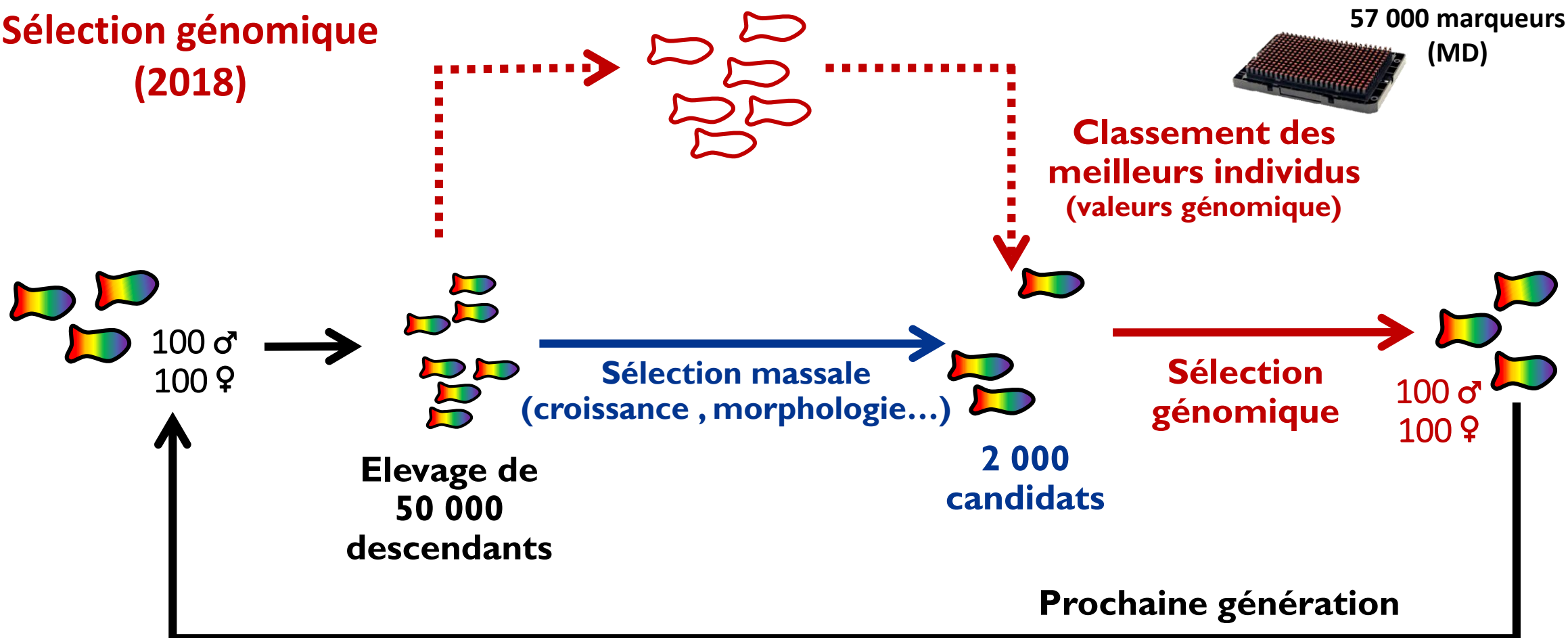


Contexte : évolution des schémas



Sélection massale
&
Sélection génomique
(2018)

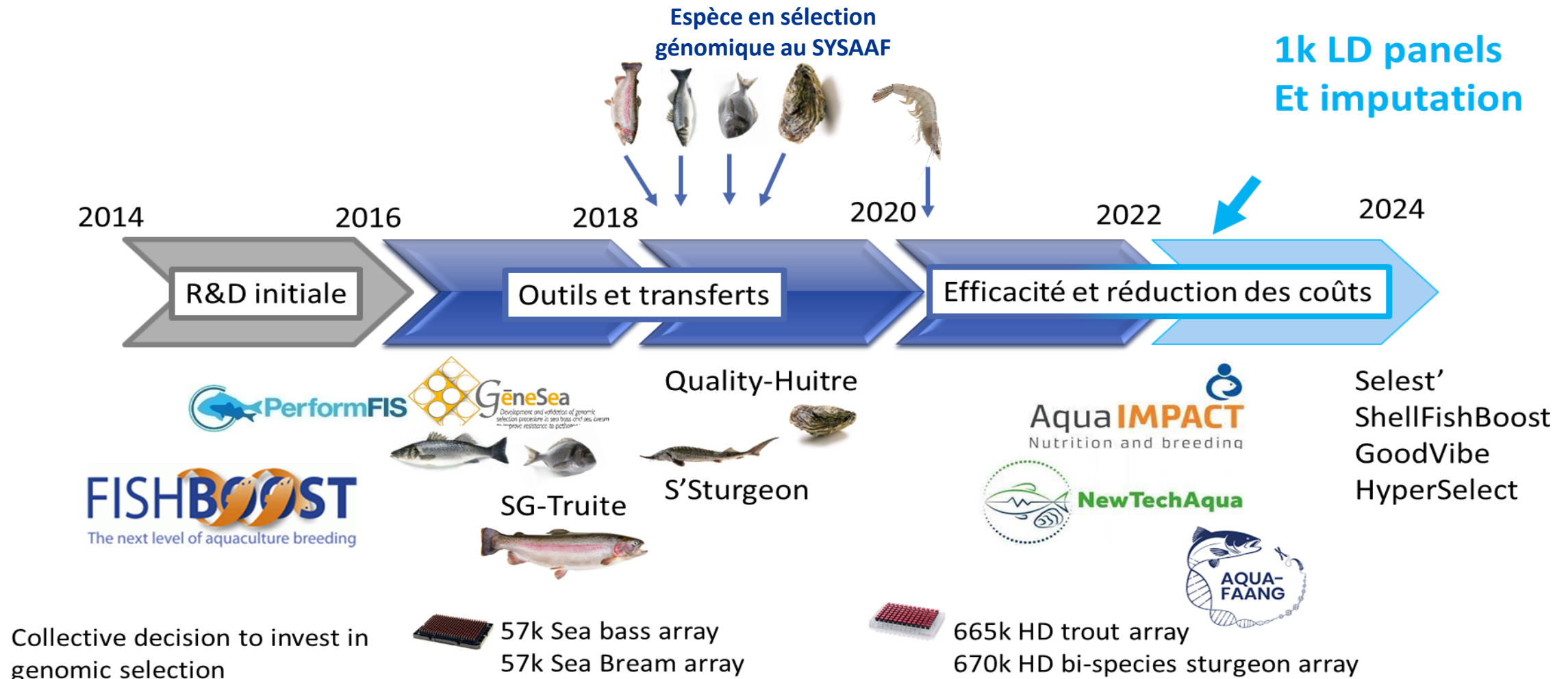
1 000 – 2 000 frères/sœurs (collatéraux) pour mesurer des caractères non mesurables sur les candidats
(découpe, résistance aux maladies)



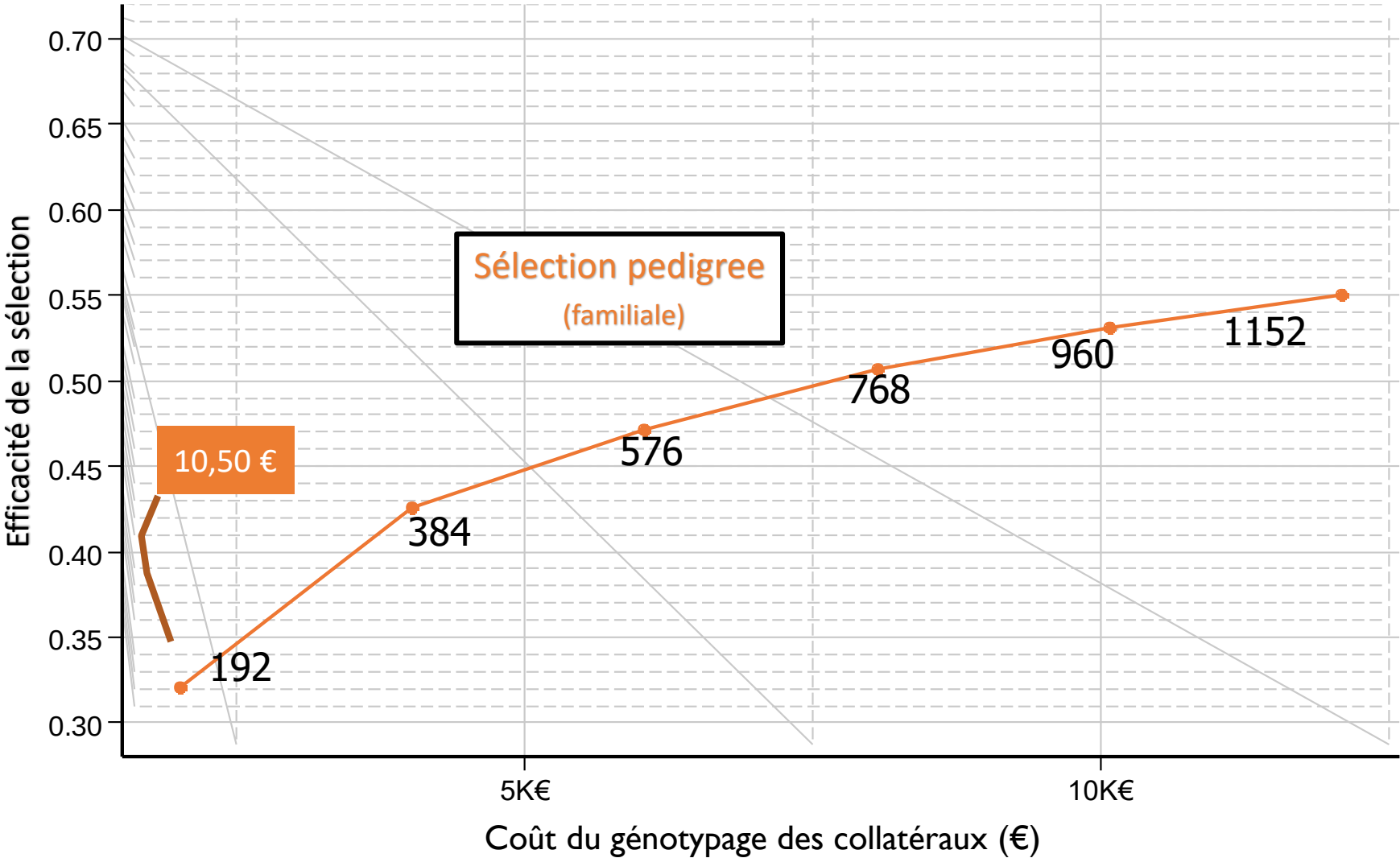
Le temps de la recherche et du transfert :

4 projets Européens H2020 (FISHBOOST ,PerformFish,AquaIMPACT, NewTechAqua,)

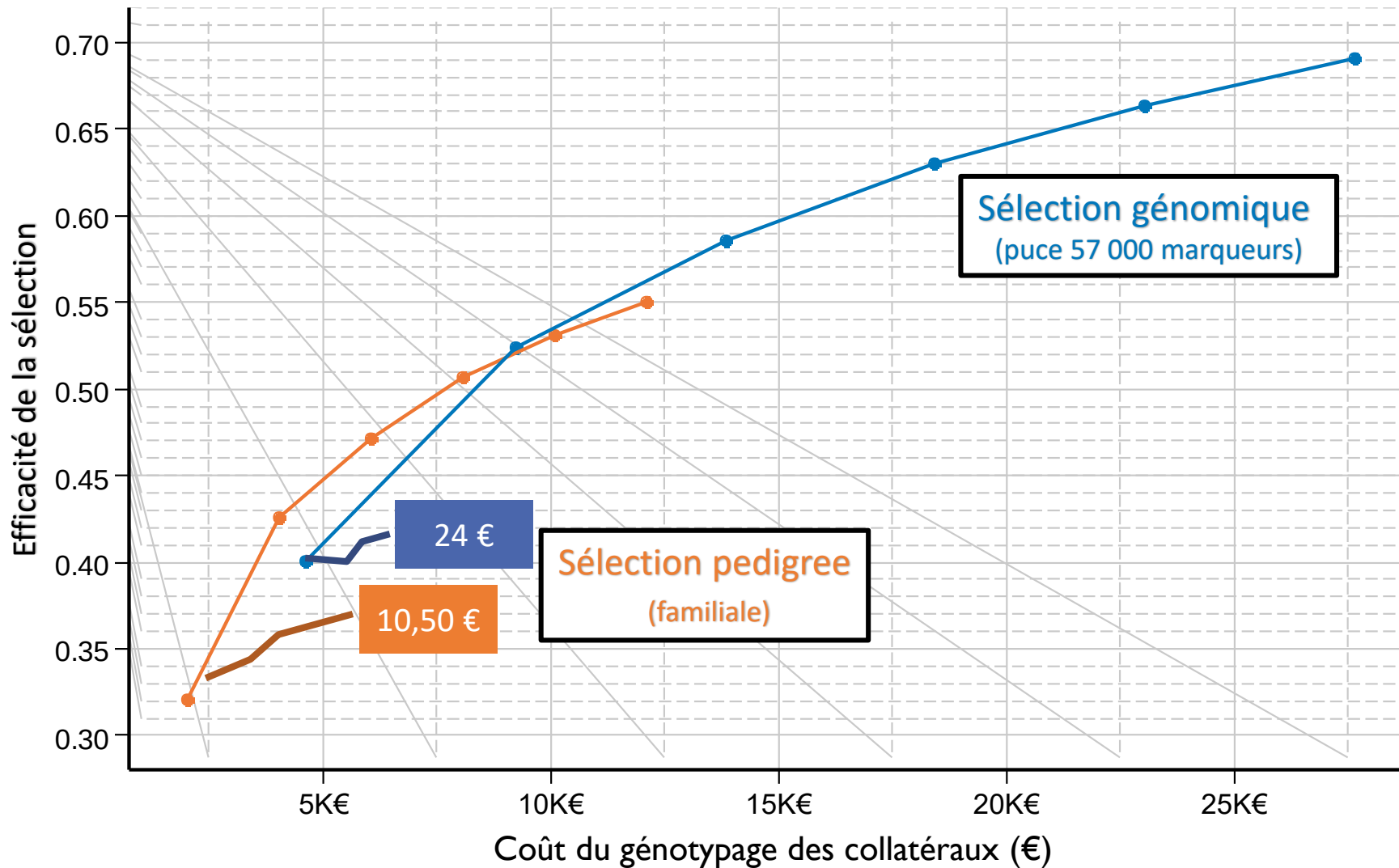
5 projets FEAMP (57K-Truite, SG-Truite, GeneSea, Quality-Huitre, MedMax) dont **3 thèses CIFRE**



Le prix de la sélection génomique, un frein potentiel



Le prix de la sélection génomique, un frein potentiel



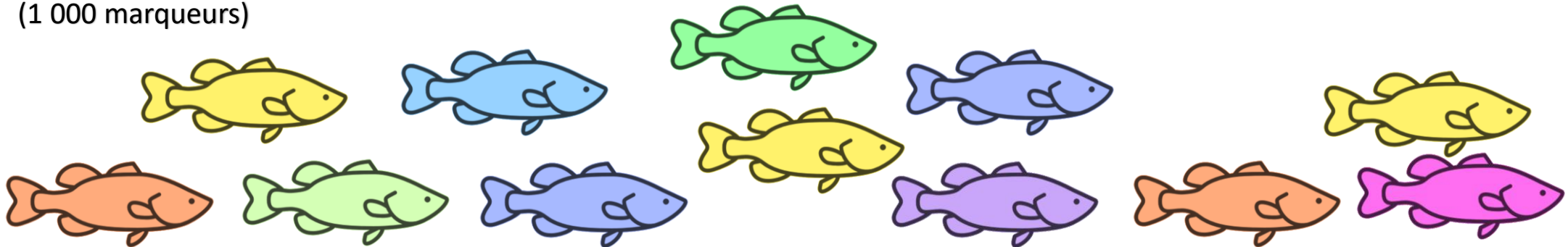
**Progrès génétique
supérieur**

**Prix du génotypage
très important**

L'utilisation de l'imputation pour réduire les coûts ?

Descendants

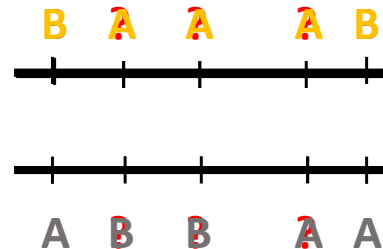
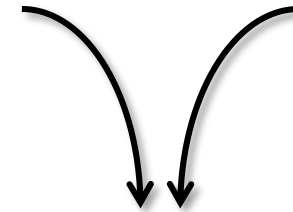
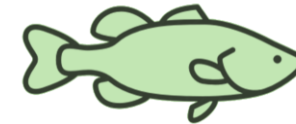
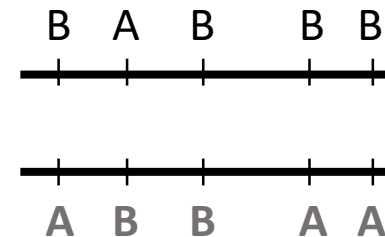
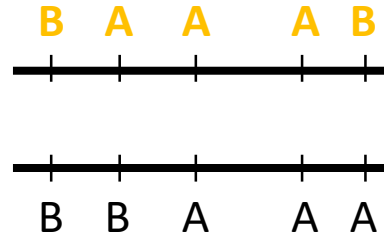
(1 000 marqueurs)



L'utilisation de l'imputation pour réduire les coûts ?

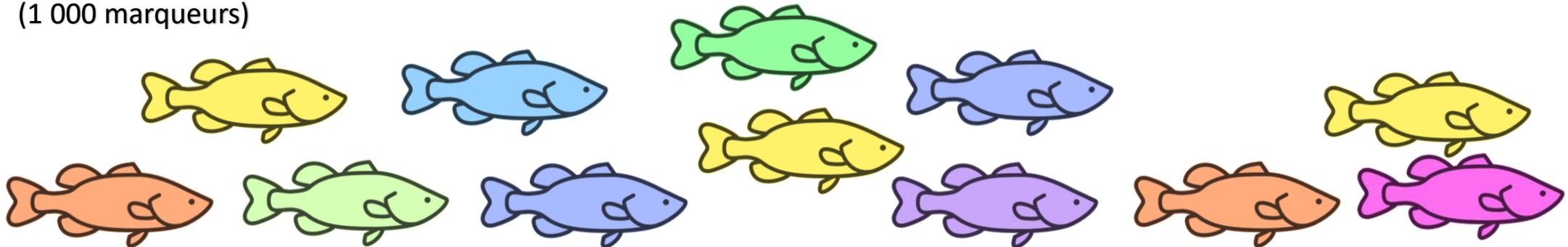
Parents

(57 000 marqueurs)

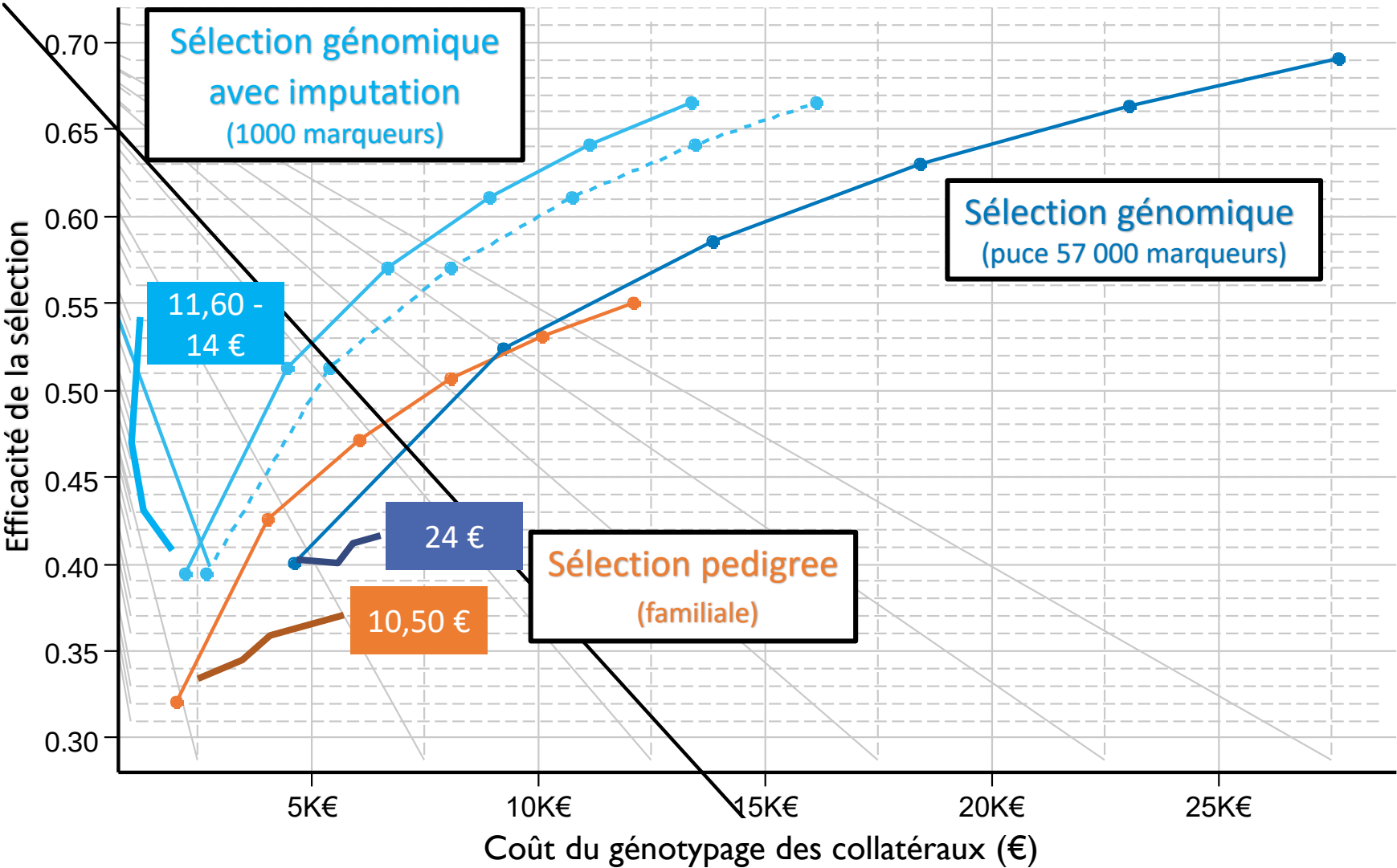


Descendants

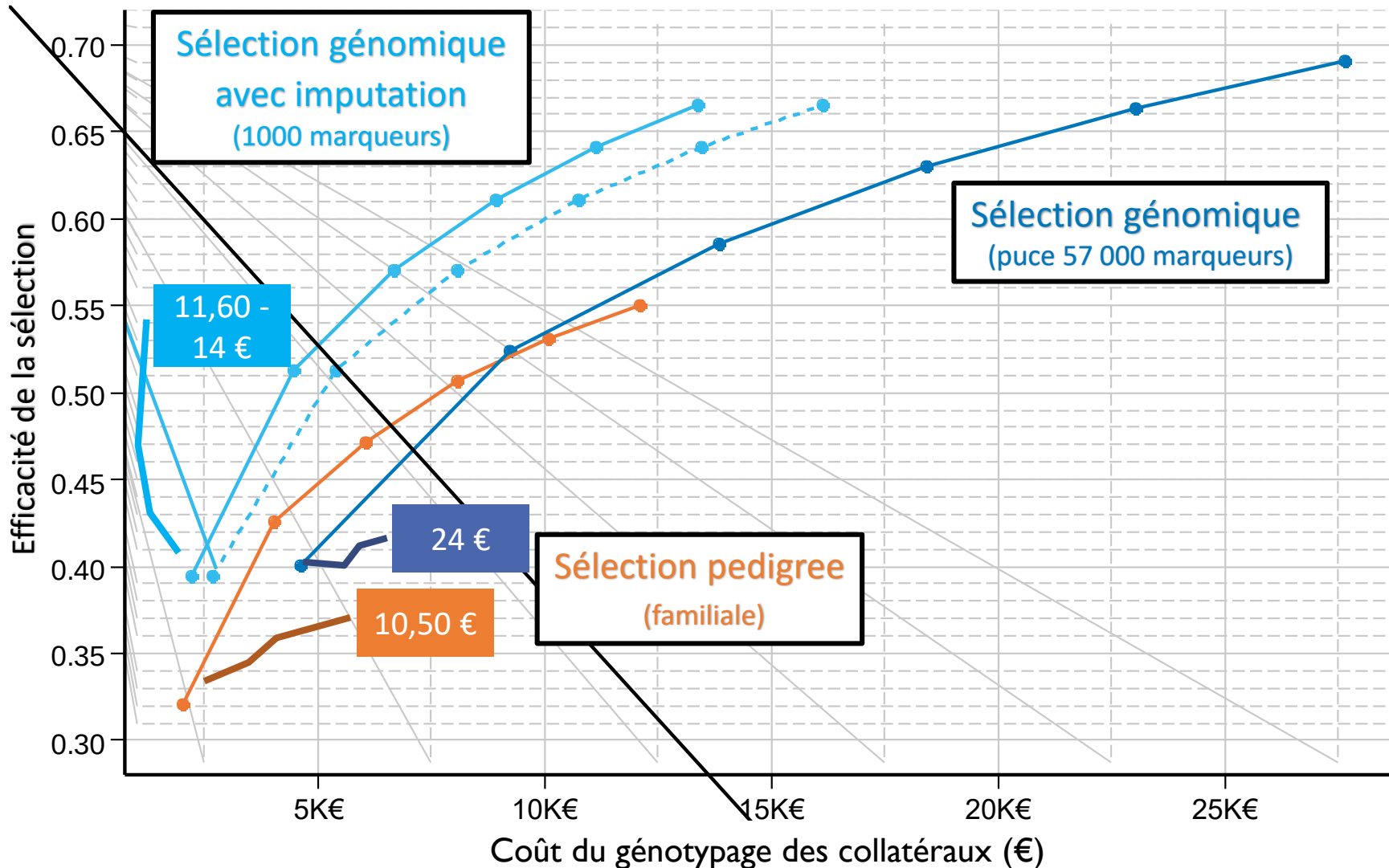
(1 000 marqueurs)



Le prix de la sélection génomique, un frein potentiel



Le prix de la sélection génomique, un frein potentiel



Sélection génomique et imputation (1000 marqueurs)
versus
Sélection génomique (57 000 marqueurs)

Réduction du prix à gain génétique équivalent



Conclusions et applications :

- R&D appliquée et finalisée
 - Validation de l'intérêt de la sélection génomique à 4 espèces aquacoles
 - Mise en place de la SG dans les filières
 - Montée en compétence des entreprises en sélection
 - Recrutements et formation interne au SYSAAF
 - Adaptation des outils informatiques et statistiques
 - Partenariat privilégié avec Gentyane



Conclusions et applications :

- R&D appliquée et finalisée
 - Validation de l'intérêt de la sélection génomique à 4 espèces aquacoles
 - Mise en place de la SG dans les filières
 - Montée en compétence des entreprises en sélection
 - Recrutements et formation interne au SYSAAF
 - Adaptation des outils informatiques et statistiques disponibles
 - Partenariat privilégié avec Gentyane
- Evolution des outils de génotypage au SYSAAF:
 - Passage de puces de 57 000 à 1000 marqueurs (24€ à 10-15€) depuis 2022
 - 7 entreprises utilisent la sélection génomique
 - La majorité l'utilise la sélection génomique par imputation



Perspectives

- De nouvelles innovations futures
 - Amélioration des outils de génotypage (truite, huitre creuse)
 - Développement d'outils génotypages pour de nouvelles espèces (palourde, esturgeons, crevettes tigre et bleue, perche, huître perlière)
 - Développement du génotypage de 3n et de 4n (truite, huitre)



Perspectives

➤ De nouvelles innovations futures

- Amélioration des outils de génotypage (truite, huitre creuse)
- Développement d'outils génotypages pour de nouvelles espèces (palourde, esturgeons, crevettes tigre et bleue, perche, huître perlière)
- Développement du génotypage de 3n et de 4n (truite, huitre)

➤ A l'heure de la sélection génomique, le phénotype est roi

- Amélioration des mesures par intelligence artificielle (IA), vision numérique
- Nouveau caractères : interaction GxE milieux d'élevage ou polyploïdie, efficacité alimentaire, robustesse, hyperthermie ...