

POLYPHEME

APPORT DE NOUVELLES CONNAISSANCES SUR LE RÔLE DE LA MÉTHYLATION DE LA SEMENCE DANS LE PHÉNOTYPE DE LA DESCENDANCE ET LA DYNAMIQUE DU GÉNOME



R&D



78 mois

04/2020-09/2026



213 k€

(506 k€ de programme)



CONTEXTE

La méthylation de l'ADN est l'une des principales marques épigénétiques étudiées à ce jour. L'épigénétique est une strate modulatrice de l'expression des gènes : lorsqu'un gène est méthylé, il est peu ou pas exprimé et inversement. Ces degrés différents de méthylation sont soumis aux effets de l'environnement, constituant un mécanisme d'adaptation important. Ils expliquent ainsi une part de la variation des caractères observée entre individus. Améliorer les connaissances sur les mécanismes génétiques de contrôle de la méthylation et sur l'effet de la méthylation spermatique sur le phénotype de la descendance et la dynamique du génome bovin est un enjeu de taille, au cœur du programme POLYPHEME.

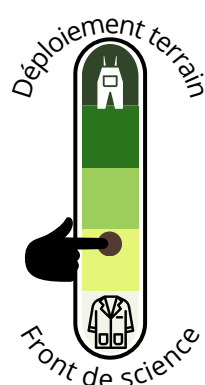
LIENS AVEC D'AUTRES PROGRAMMES

La labellisation du programme POLYPHEME par APIS-GENE a contribué à l'obtention d'un cofinancement par l'ANR. POLYPHEME est également complémentaire du programme Européen H2020 RUMIGEN. La triple complémentarité entre ces volets APIS-GENE/ ANR/Européen apporte la puissance nécessaire aux analyses réalisées.



AVANCÉES ET RÉSULTATS

- Des échantillons de semences de près de 500 taureaux de race Holstein ont permis d'étudier l'architecture génétique de ces marques épigénétiques paternelles, mettant au jour une héritabilité variable en fonction des marques et de leur contexte génomique.
- En parallèle, le dispositif expérimental contient également plusieurs éjaculats de chaque taureau, prélevés à des moments différents de la vie de l'animal, qui permettent ainsi de s'affranchir des biais génétiques pour mieux mettre en évidence des phénomènes de transmission épigénétique. Des variations épigénétiques intra-individuelles ont été identifiées ; leur transmission et leur impact sur le phénotype de la descendance est en cours d'investigation.
- Un dispositif unique tirant parti de la contribution très importante de certains taureaux au génome de descendants a été constitué, afin d'étudier l'association entre la méthylation spermatique des taureaux et la présence de nouvelles mutations chez les descendants.



PERSPECTIVES ET APPORTS FILIÈRE

- Nouvelles opportunités pour la sélection génomique en intégrant des effets épigénétiques paternels transmis à la génération suivante.
- Raffiner les modèles permettant de prendre en compte l'information épigénétique dans des procédures de routine grâce à la possibilité de tester non seulement les apports paternels, mais aussi ceux des filles en production, dont la méthylation est mesurée à grande échelle dans le programme RUMIGEN.
- Améliorations envisagées en matière d'adaptation, de robustesse, de résilience ou de gestion des troupeaux.

COORDINATION : Hélène Kiefer (INRAE)

PARTENAIRES :

INRAE



ELIANCE
Des éleveurs. Une ambition.