RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

Comparaison du métabolisme du placenta en fin de gestation entre des truies Large White et des truies Meishan

Equipe de recherche
(1) GENPHYSE
(2) TOXALIM

Auteurs
Julien GUIBERT (1),
Alyssa IMBERT (1),
Nathalie MARTY-GASSET (1),
Laure GRESS (1),
Cécile CANLET (2),
Agnès BONNET (1),
Laurence LIAUBET (1),
Cécile MD BONNEFONT (1)

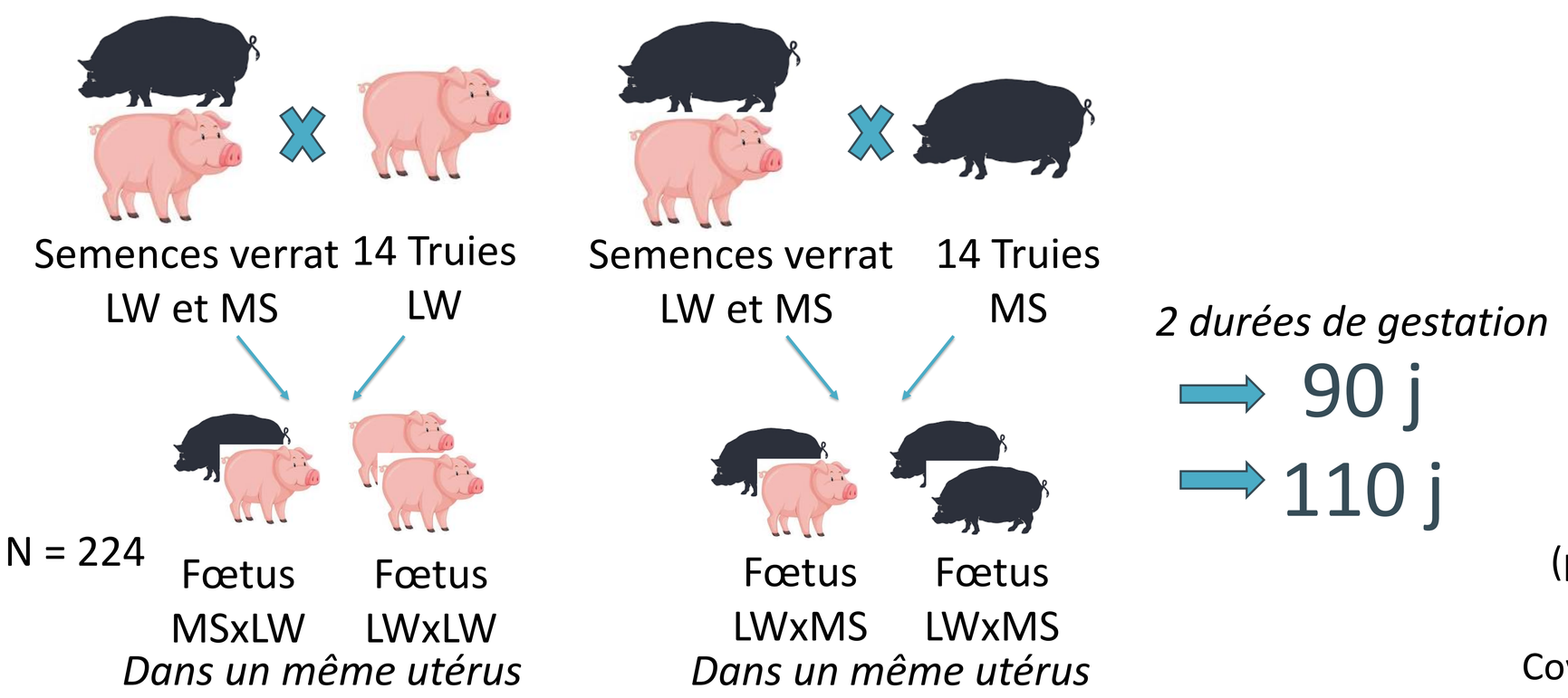
Financement
ANR CO-LOCATION

Introduction

De nos jours, la mortalité avant le sevrage touche environ 21 % des porcelets nés totaux en France (IFIP, 2020) et elle apparaît principalement dans les trois premiers jours de vie des animaux. Cette mortalité est liée à une moindre maturité des porcelets au moment de leur naissance (Sacy et al., 2010), conséquence d'un retard du développement des fœtus en fin de gestation (Canario et al., JRP 2014). Afin de mieux comprendre les mécanismes de maturité des porcelets, nous avons étudié le métabolome du placenta chez deux races porcines : la Large White (LW), race européenne très productive mais à forte mortalité périnatale et la Meishan (MS), race plus robuste.

Matériel et Méthodes

Dispositif expérimental PORCINET (projet ANR)



Les grandes étapes du protocole

Collecte du placenta
↓
Broyage des échantillons
↓
Extraction des métabolites hydrophiles
↓
Spectres RMN
(Résonance Magnétique du Noyau)
↓
Quantification relative des métabolites
(package R ASICS (Lefort et al., JRP 2020))
↓
Covariation entre métabolites et phénotypes
et PLS-DA (package R MixOmics)

Résultats

Evolution du placenta en fin de gestation

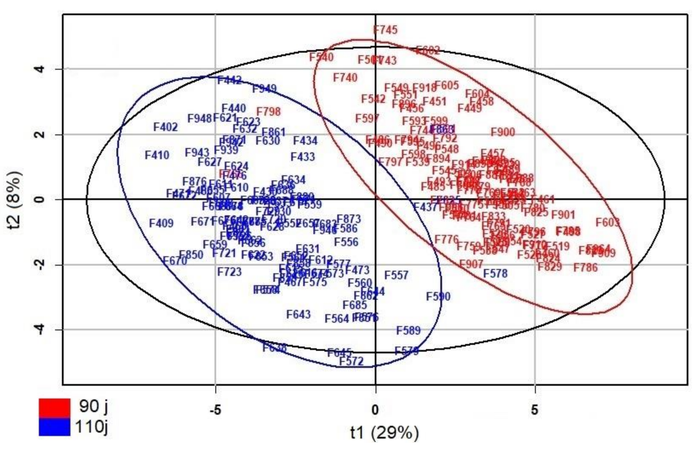


Fig 1. PLS-DA entre 90 et 110 j de gestation

- Bonne séparation des placentas aux 2 temps de gestation selon la 1ère variable latente (VL, axe horizontal)
- 20 métabolites avec VIP > 1 :
  13 acides aminés
  fructose, créatine, myo-inositol …

Comparaison des génotypes des fœtus

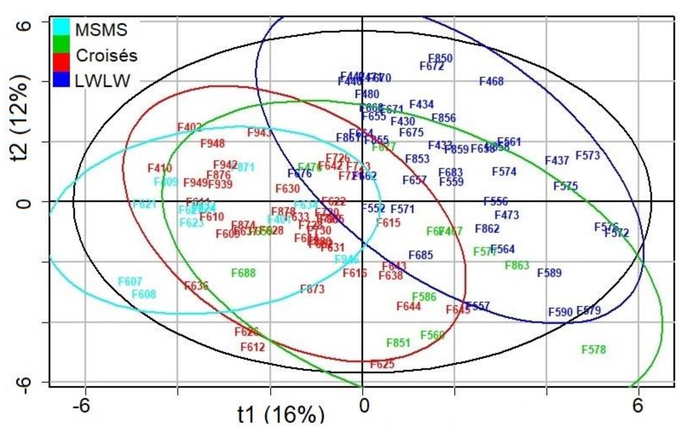


Fig 2. PLS-DA des génotypes des fœtus à 110 j de gestation

- Bonne séparation des placentas des fœtus purs LWxLW et MSxMS selon la 1ère VL
- 21 métabolites avec VIP > 1 dont 9 présents à 90 j de gestation : glycine, a. nicotinurique, acetamidomethylcysteine, isoleucine, fructose, leucine, valine, a. vanillique, myo-inositol.

Corrélations entre phénotypes indicateurs de la maturité des fœtus et métabolites placentaires

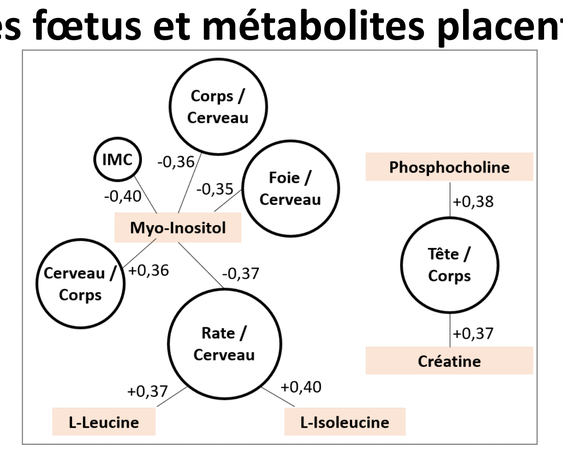


Fig 3. Graphe biparti entre les phénotypes et les métabolites à 110 j de gestation

- Phénotypes indicateurs de la maturité des fœtus : ratios de poids d'organe par rapport au poids du cerveau
- Bonnes corrélations entre les phénotypes mesurés et les métabolites placentaires

Centres
Occitanie-Toulouse

Conclusion

Le placenta est un tissu primordial pour le développement des fœtus et l'acquisition de la maturité des porcelets. Cette étude met en évidence l'évolution du métabolisme du placenta en fin de gestation. Elle a également permis d'identifier des métabolites placentaires plus présents chez les Meishan que chez les Large White qui pourraient être de bons indicateurs de maturité des fœtus.

Bibliographie

Canario L. et al. 2014. JRP, 46, 25-30.
IFIP, 2020. Bilan d'activités 2020 de l'IFIP.
Lefort G. et al. 2019. Bioinformatics, 35, 4356–4363.
Sacy A. et al. 2010. JRP, 42, 259-260.