

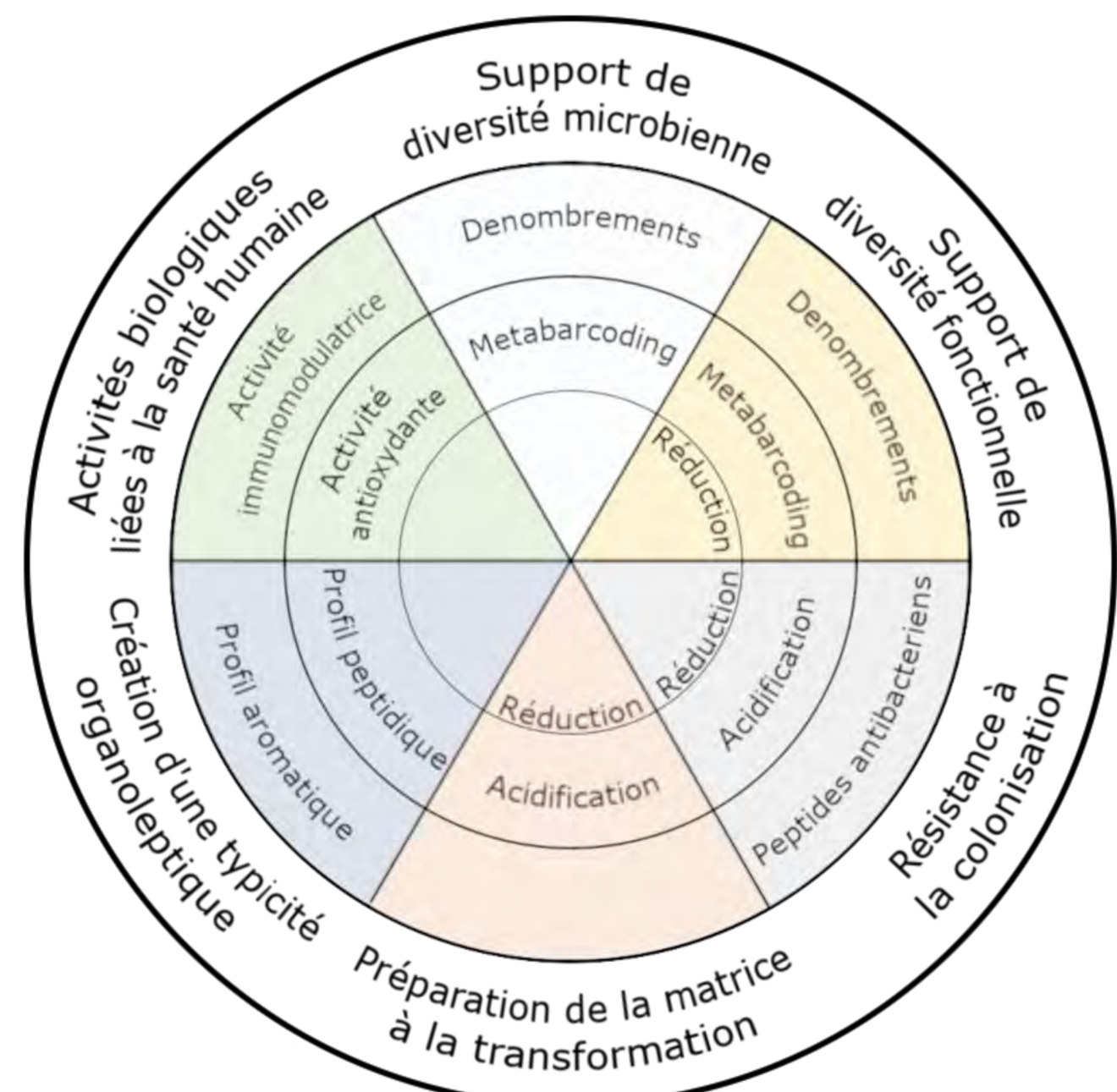
Communautés microbiennes laitières et services écosystémiques : quels indicateurs et comment les appréhender ?

Antoine Levasseur, Sabine Marie, Louka Van Dyk, Marion Dalmasso, Marina Cretenet & Nathalie Desmasures
UR 4651 Aliments Bioprocédés Toxicologie Environnements *Université de Caen Normandie*

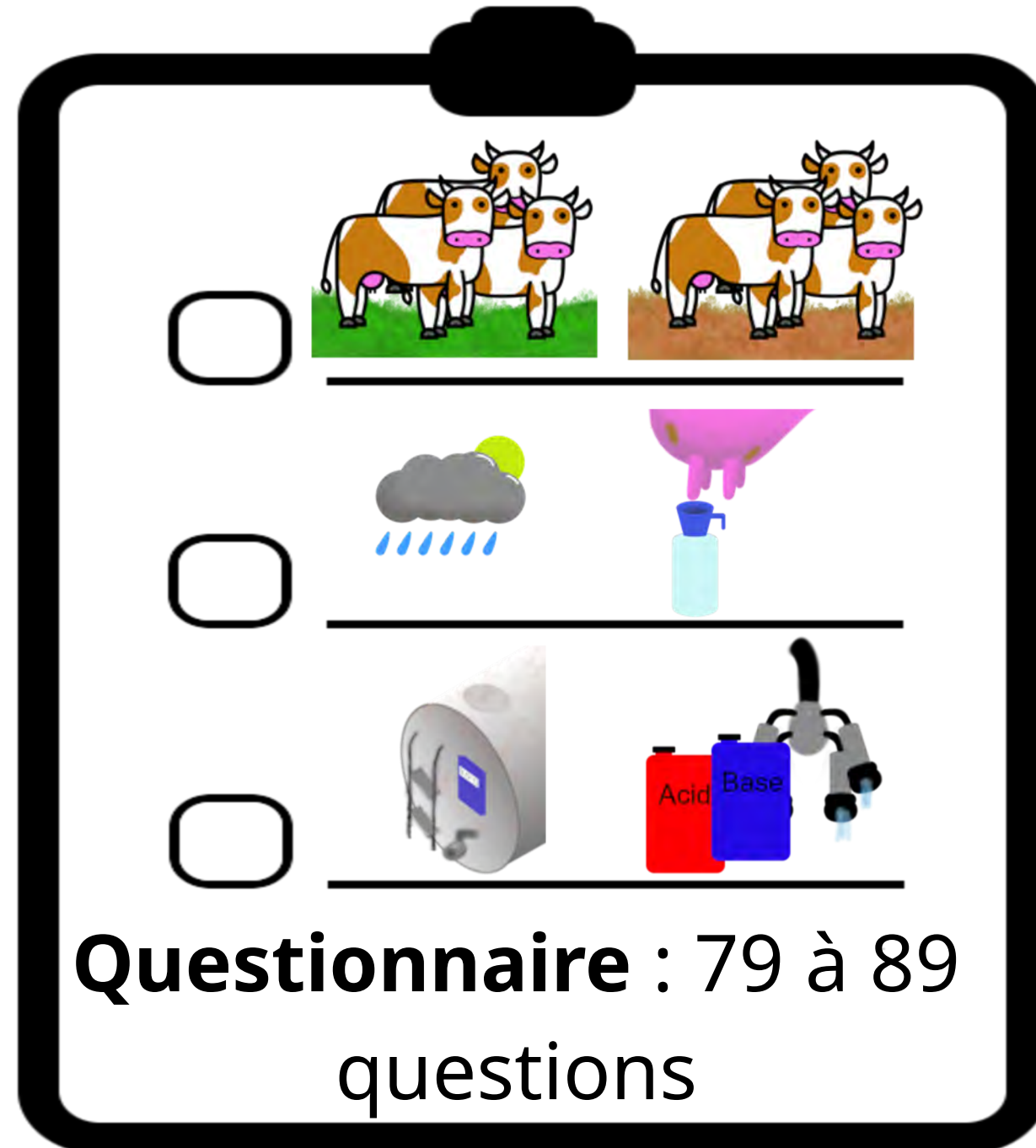
Les services écosystémiques sont davantage étudiés dans le sol et les milieux naturels plus ou moins anthropisés. Pour autant, dans les aliments comme le lait cru, les communautés microbiennes contribuent à la qualité fromagère, rendant ainsi des services. Des pratiques d'hygiène et de désinfection peu ciblées peuvent cependant altérer ces communautés. Le choix d'indicateurs adaptés devrait permettre d'apprécier l'impact des pratiques sur les services rendus par les écosystèmes microbiens. (ANR cAnOPee, https://www.unicaen.fr/projet_de_recherche/canopee/)

Services des communautés microbiennes : 30 fermes parmi 500 habilitées en AOP fromages de Normandie

Création d'une roue de la multifonctionnalité des laits



Création d'un protocole pour évaluer des indicateurs



Échantillons
issus des
trayons
(après
préparation)

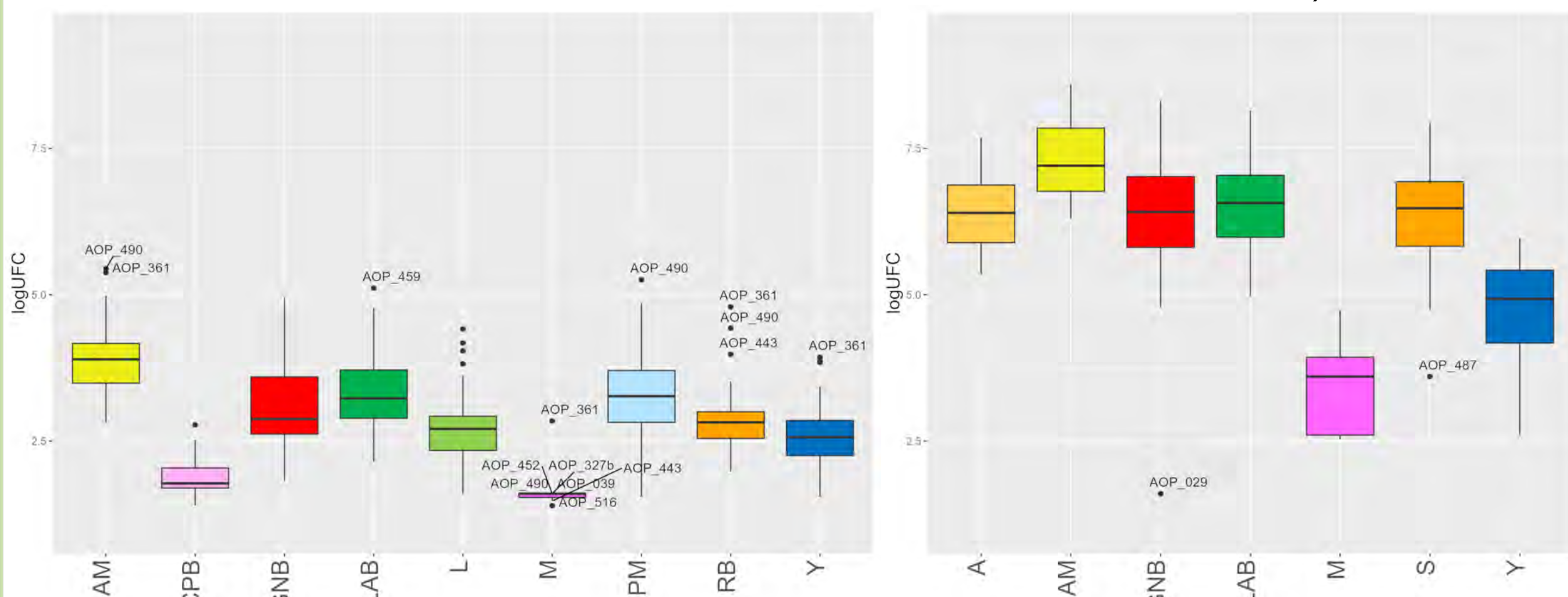
Échantillons
de lait

9 (lait) et 7 (trayons)
groupes microbiens
sélectionnés par milieux
sélectifs

Metabarcoding
16S V3-V4

Diversité taxonomique et fonctionnelle, des scores de nettoyage vers des services ?

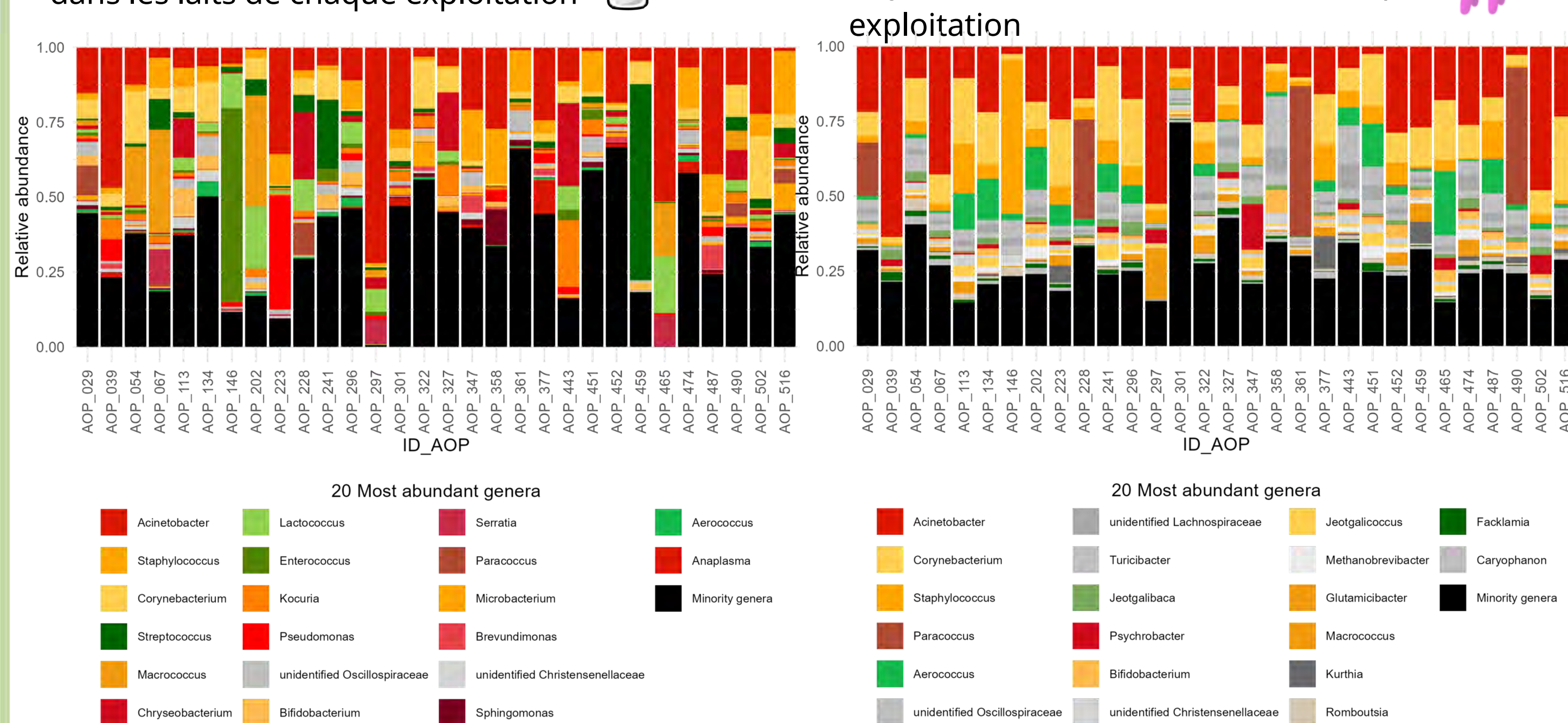
Groupes microbiens en log10(UFC par mL) Groupes microbiens en log10(UFC par vache)



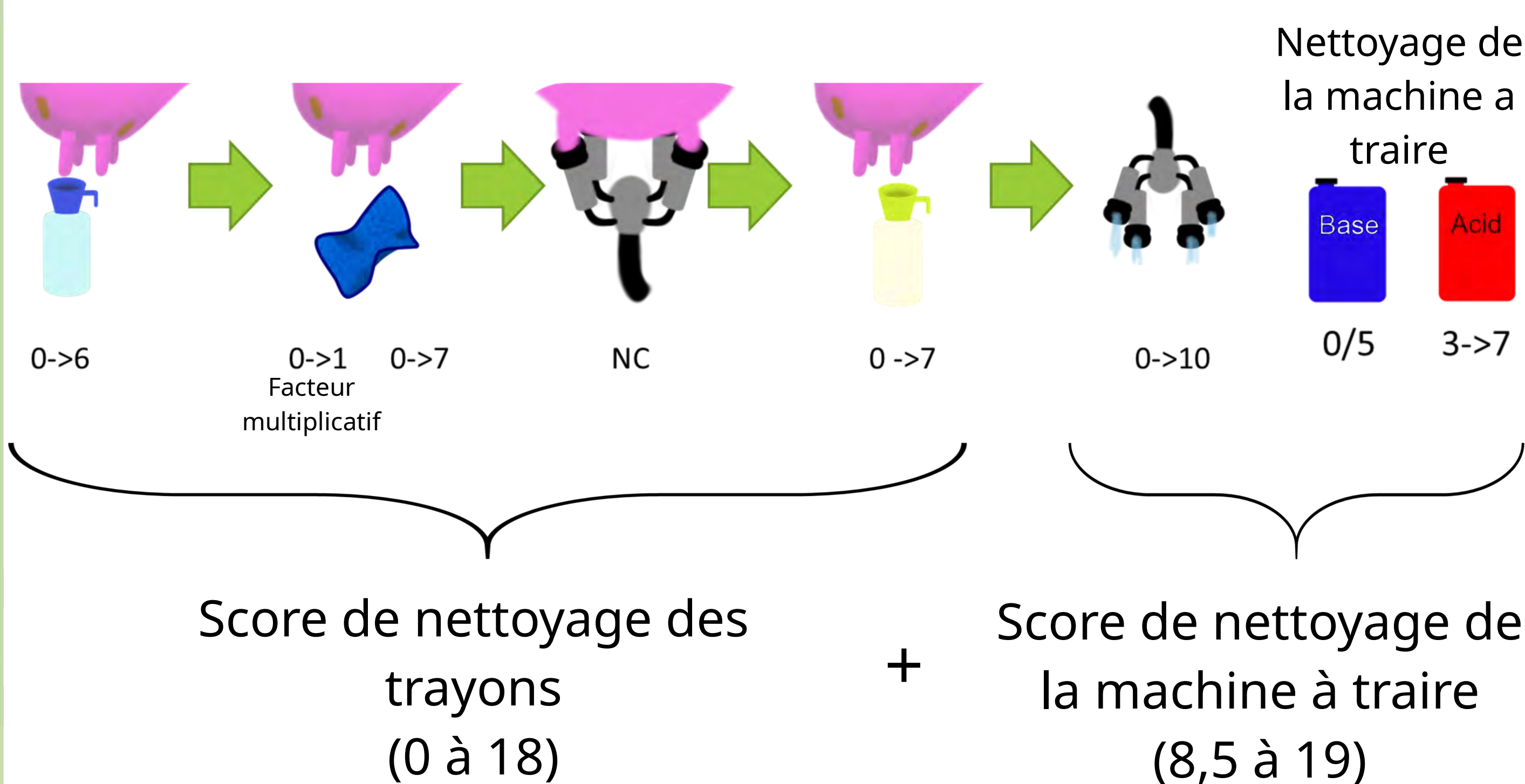
- La variabilité des dénombrements de microorganismes dans le lait cru n'est pas seulement expliquée par celle des trayons.
- L'ACP permet de différencier des groupes de fermes, les dénombrements sont des indicateurs pertinents.

Actinobacteria (A), Microorganismes aérobies mésophiles (AM), Bactéries citrate+ (CPB), Bactéries à Gram négatif (GNB), Bactéries Lactiques (LAB), Lactococcus (L), Moisissures (M), Staphylococcus (S), Microorganismes psychrotrophes (PM), Bactéries d'affinage (RB), Levures (Y)

Abondance par metabarcoding dans les laits de chaque exploitation



- 7 genres parmi les 20 plus abondants sont partagés entre les trayons et le lait cru ce qui suggère un transfert de microorganismes trayons-lait cru.
- Les indices de diversités taxonomiques et fonctionnelles peuvent être utilisés pour valider des indicateurs.



- Une méthode a été suggérée pour évaluer l'intensité de nettoyage et de désinfection pendant la traite.
- Les scores de nettoyage total et des trayons étaient négativement corrélés avec le dénombrement de microorganismes aérobies mésophiles dans le lait cru mais pas avec ceux des trayons.
- Les scores de nettoyage total et des trayons étaient corrélés avec des indices de diversité bactériens, négativement avec la diversité Chao et positivement avec l'indice de Shannon.

À retenir

- La mise en corrélation de ces indices microbiens avec les pratiques de traite permet d'apprécier l'impact de celles-ci sur les communautés microbiennes.
- Par la suite, des indicateurs appropriés devraient permettre de moduler les services rendus par les exploitations en guidant les pratiques de traite.