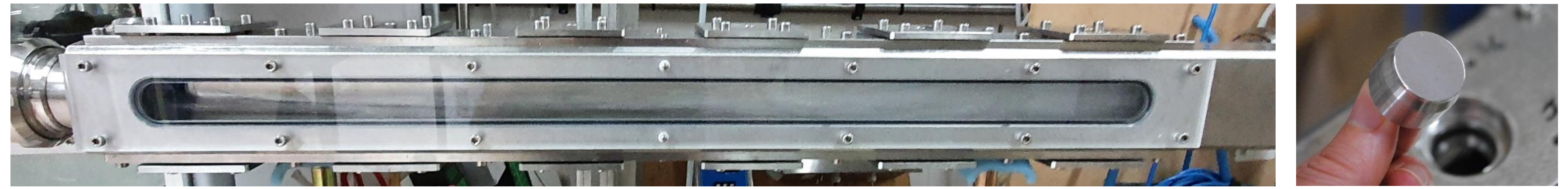


Conception et mise au point d'une machine à traire pilote pour étudier les biofilms et l'impact sur la qualité microbiologique du lait cru



Photo 1 : PiloTraite

Les biofilms présents sur les surfaces internes des machines à traire (MAT) constituent des réservoirs de microorganismes qui participent à l'ensemencement du lait cru à chaque traite. L'outil PiloTraite, MAT pilote, a été mis au point à l'échelle intermédiaire pour travailler en conditions les plus proches de la réalité tout en étant les plus contrôlées possibles. Afin de pouvoir étudier la problématique des biofilms, un dispositif porte coupons a été intégré dans l'outil. Les essais d'implantation de biofilms du terrain dans PiloTraite sont présentés dans ce poster.



Photos 2 et 3 : Dispositif porte-coupons installé sur l'outil et coupon amovible

MATÉRIELS ET MÉTHODES

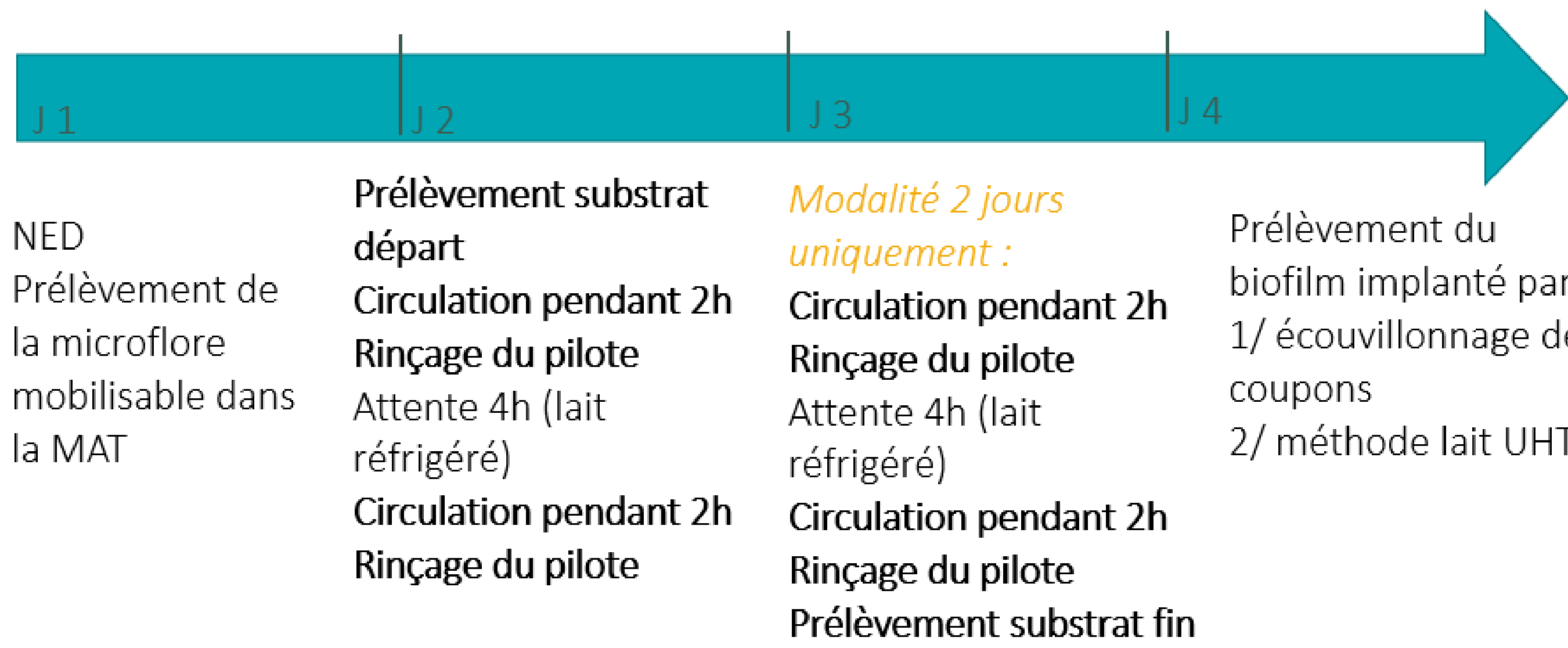


Figure 1 : Procédure d'implantation de biofilm dans PiloTraite

- Avant chaque essai : nettoyage et désinfection (NED) renforcé afin d'éliminer au mieux les biofilms existants et prélèvement de la microflore mobilisable dans la MAT par circulation de lait UHT dans l'outil pour connaître l'état des biofilms avant expérimentation (**biofilm résident**)
- Utilisation de lait UHT mis en circulation dans la MAT d'une ferme voisine → Lait ensemencé avec des biofilms du terrain (**substrat de départ**)
- Mise en circulation du substrat de départ dans le pilote selon 2 modalités : 1 ou 2 jour(s) avec 2 passages de 2h par jour
- Evaluation du **biofilm implanté** par écouvillonnage des coupons et analyse de lait UHT mis en circulation dans le pilote

RÉSULTATS

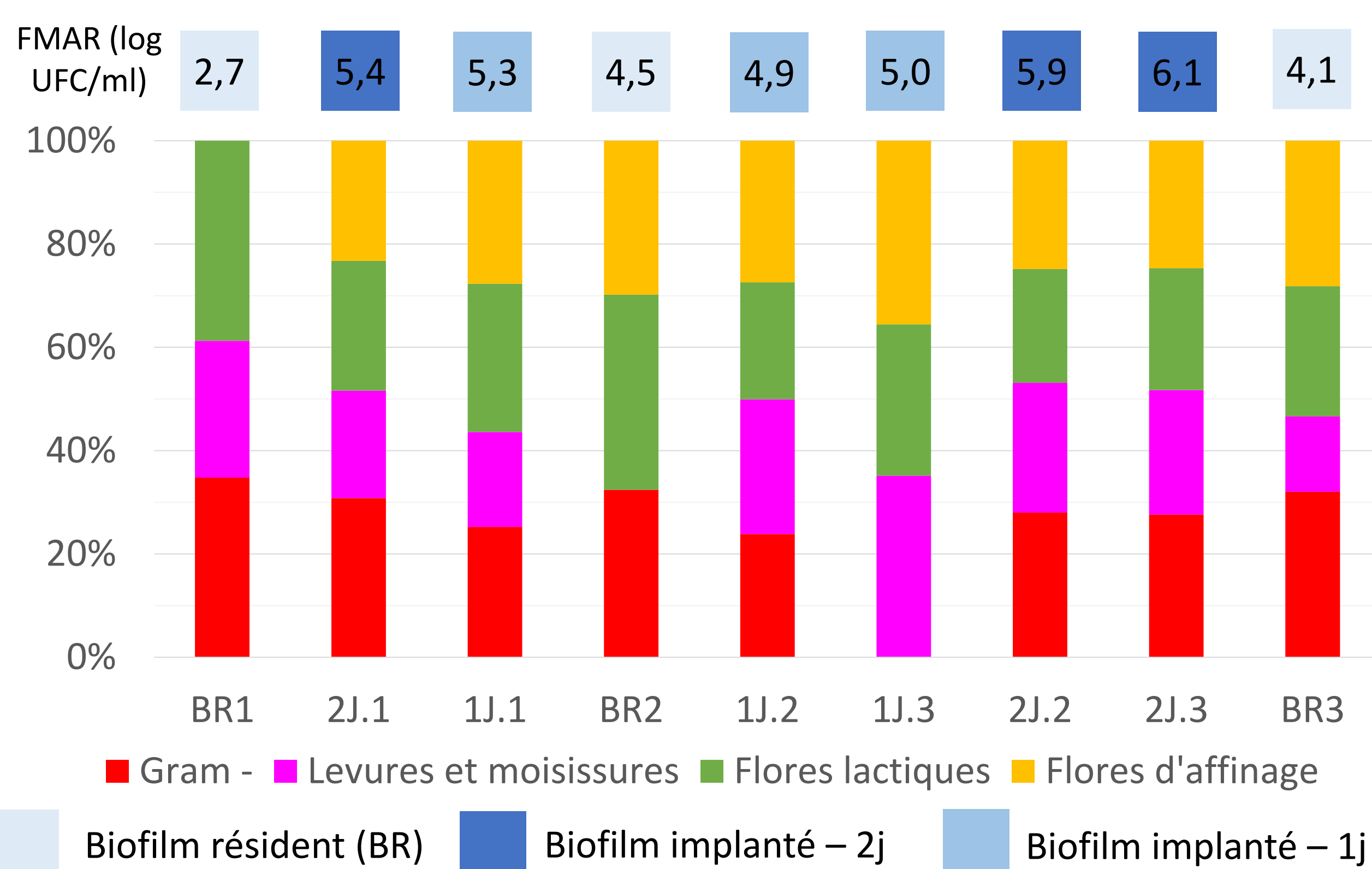


Figure 2 : Evolution des groupes microbiens en proportion, dénombrés dans le lait UHT mis en circulation dans le pilote au cours des essais

- Biofilm toujours présent dans le pilote malgré procédure de NED mise en place avant chaque essai → Existence d'un **biofilm résident** constitué de microflores d'intérêt et de microflores d'altération
- Apparition de flore d'affinage dans le biofilm du pilote
- Les procédures d'implantation sur 2 jours favorisent le développement du biofilm dans le pilote
- Sur les coupons, implantation prioritaire de la microflore d'altération
- Aucune bactérie potentiellement pathogène détectée dans le pilote au cours des essais

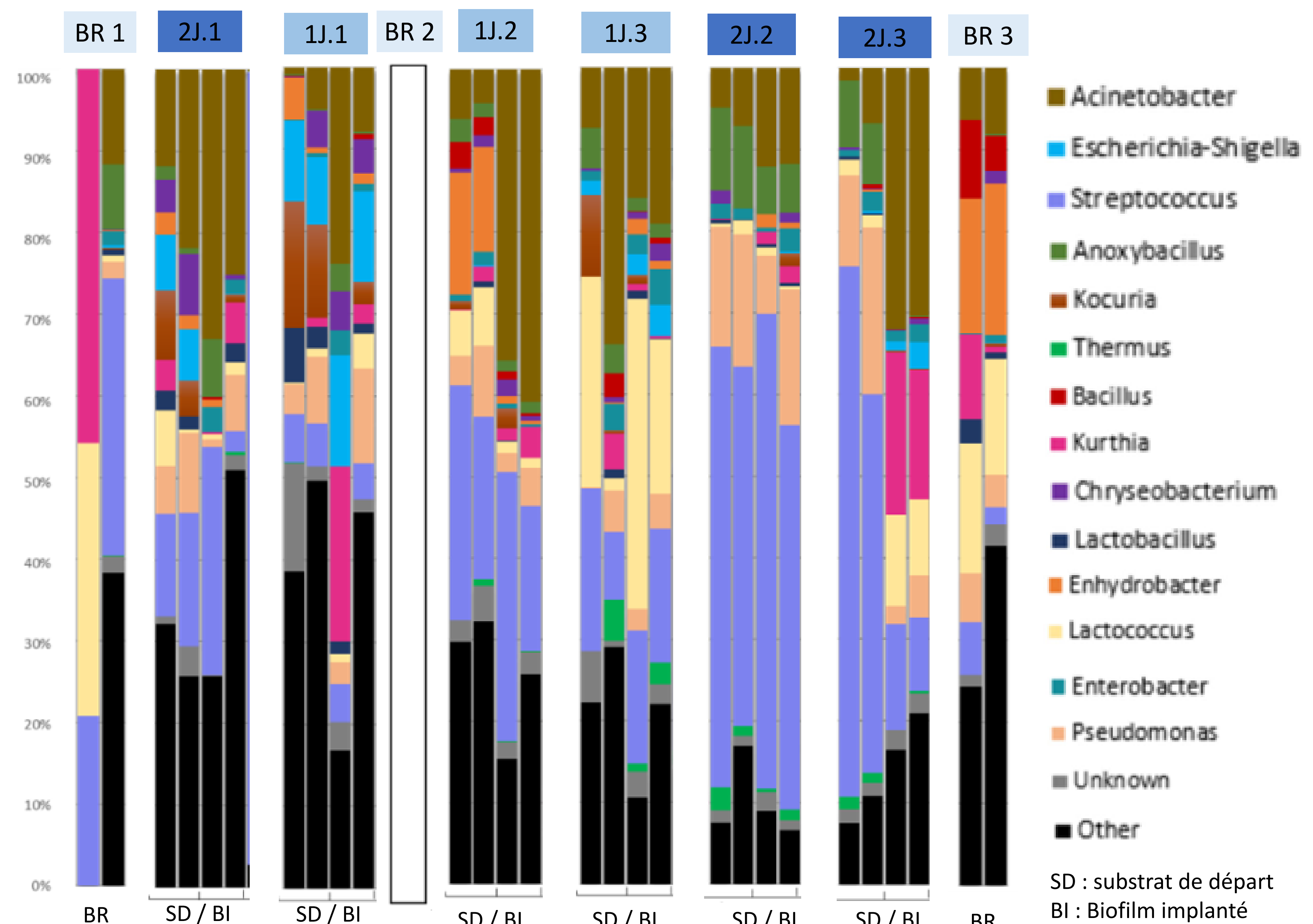


Figure 3 : Abondance relative des principaux genres bactériens retrouvés dans le lait UHT mis en circulation dans le pilote au cours des essais

- Genres bactériens majoritaires :
 - Substrat de départ (lait ensemencé) : *Streptococcus* (24%), *Acinetobacter* (11%) et *Pseudomonas* (8%).
 - Biofilm implanté dans le pilote : *Acinetobacter* (21%), *Streptococcus* (15%), *Lactococcus* (11%), *Pseudomonas* (6%) et *Anoxybacillus* (5%). Composition similaire pour le biofilm des coupons.
 - Après NED, les genres bactériens *Lactococcus*, *Kurthia*, *Streptococcus*, *Anoxybacillus* et *Acinetobacter* composent majoritairement le biofilm résident de PiloTraite.

Malgré les procédures de NED drastiques mises en place, un biofilm résident est présent dans le pilote. Celui-ci a pu être influencé par l'apport majeur de certaines microflores de la MAT de la ferme voisine. Sa composition est assez représentative de la diversité de microflores retrouvée en ferme dans les MAT. Ce biofilm devra être caractérisé avant chaque essai sur PiloTraite afin d'en tenir compte dans les résultats.