



HAL
open science

Levains thermophiles naturels et sélectionnés : quelles dynamiques dans le fromage Comté pendant l'affinage ?

Jade Lutin, Franck Dufrene, Yvette Bouton, Solange Buchin, Christine Achilleos

► **To cite this version:**

Jade Lutin, Franck Dufrene, Yvette Bouton, Solange Buchin, Christine Achilleos. Levains thermophiles naturels et sélectionnés : quelles dynamiques dans le fromage Comté pendant l'affinage ?. 24ème colloque du club des bactéries lactiques, Jun 2024, Dijon, France. <hal-04900437>

HAL Id: hal-04900437

<https://hal.science/hal-04900437v1>

Submitted on 20 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

L'INSTITUT agro Dijon

UB
UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE

PAM
Food and wine sciences & Technology



ANRT
ASSOCIATION NATIONALE RECHERCHE TECHNOLOGIE

RÉGION BOURGOGNE FRanche COMTÉ

Levains thermophiles naturels et sélectionnés : quelles dynamiques dans le fromage Comté pendant l'affinage ?

Jade Lutin¹, Franck Dufrene², Yvette Bouton¹, Solange Buchin² & Christine Achilleos²

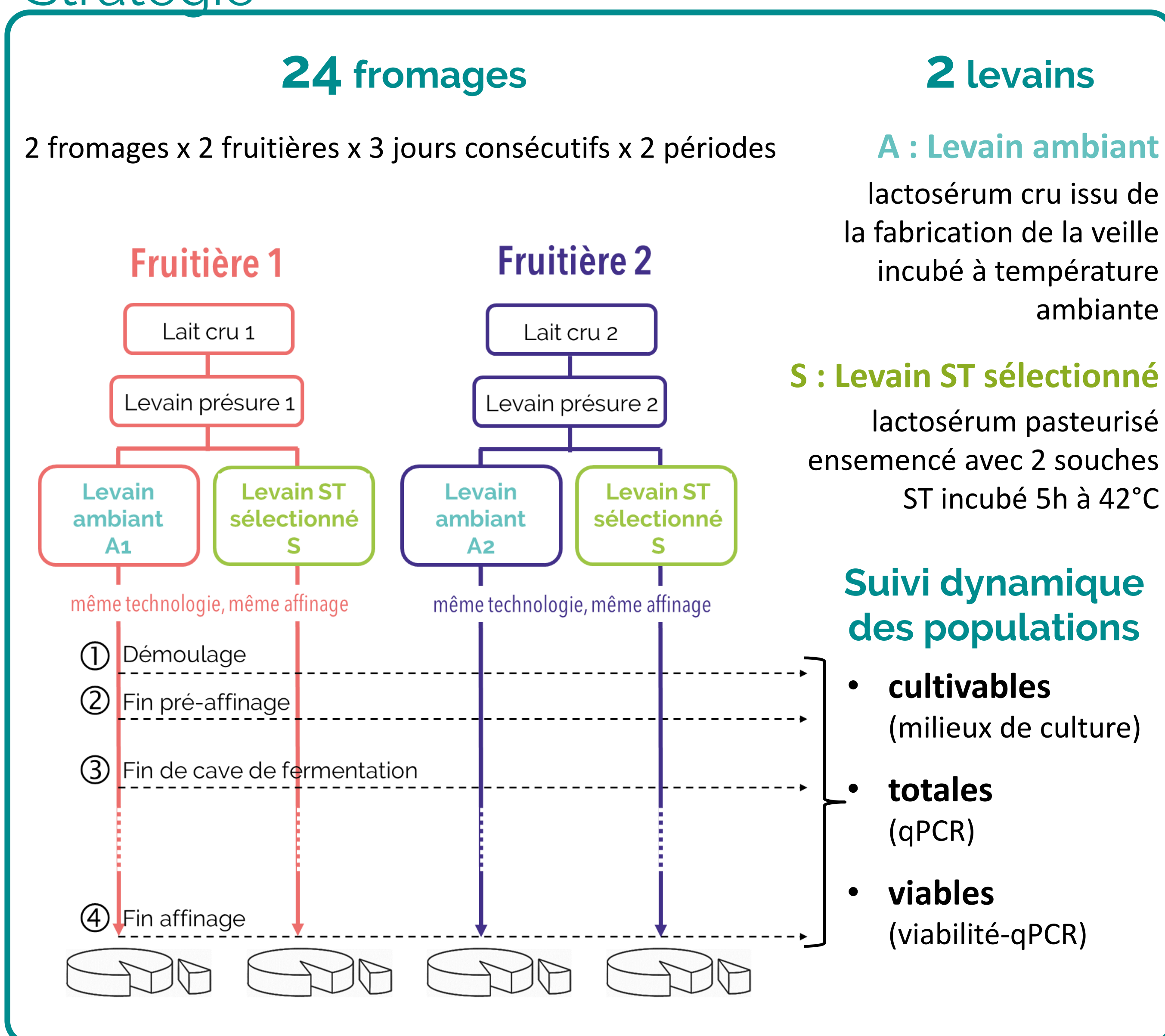
¹ Comité Interprofessionnel de Gestion du Comté – Unité R&D, Bât. INRAE F-39800 Poligny, France
² INRAE, L'Institut Agro Dijon, Université de Bourgogne, UMR PAM F-39800 Poligny, France

Le Comté est un fromage AOP à pâte pressée cuite et affinage long, produit à partir de lait cru de vache. Lors de sa fabrication, des levains lactiques thermophiles acidifiants, principalement composés de *Streptococcus thermophilus* (ST), *Lactobacillus delbrueckii* (LD) et *Lactobacillus helveticus* (LH), sont ajoutés au lait pour favoriser son acidification et celle du caillé. Ces levains peuvent être naturels ou sélectionnés, repiqués ou non, et sont préparés à partir de lactosérum ou de recuite (lactosérum chauffé acidifié). Le levain naturel étudié est appelé levain ambiant car incubé à température ambiante à la fruitière.

Objectif

Etudier les **dynamiques** de ces levains acidifiants selon leur nature, **ambiants ou sélectionnés, pendant l'affinage** des fromages, avec une approche combinant dénombrements sur milieu de culture et méthodes moléculaires : qPCR et viabilité-qPCR afin d'estimer les niveaux de **bactéries cultivables, totales, viables et non viables**.

Stratégie



Conclusions

- 1- La nature du levain, naturel ou sélectionné, impacte les dynamiques ST** pendant l'affinage en termes de cultivabilité et de viabilité. Les ST apportés par le **levain naturel A** présentaient des cellules non viables (écart qPCR-(viabilité-qPCR)), tandis que ceux apportés par le **levain sélectionné S** étaient viables.
- 2- Les populations de LD et LH** apportées par les **levains naturels A** et présure montraient des niveaux de **cellules viables plus faibles que les populations de ST**, ainsi qu'une diminution de ces cellules au cours de l'affinage (**augmentation des cellules non viables**). Il serait intéressant de comparer ces résultats avec ceux obtenus avec des souches LD et LH sélectionnées.

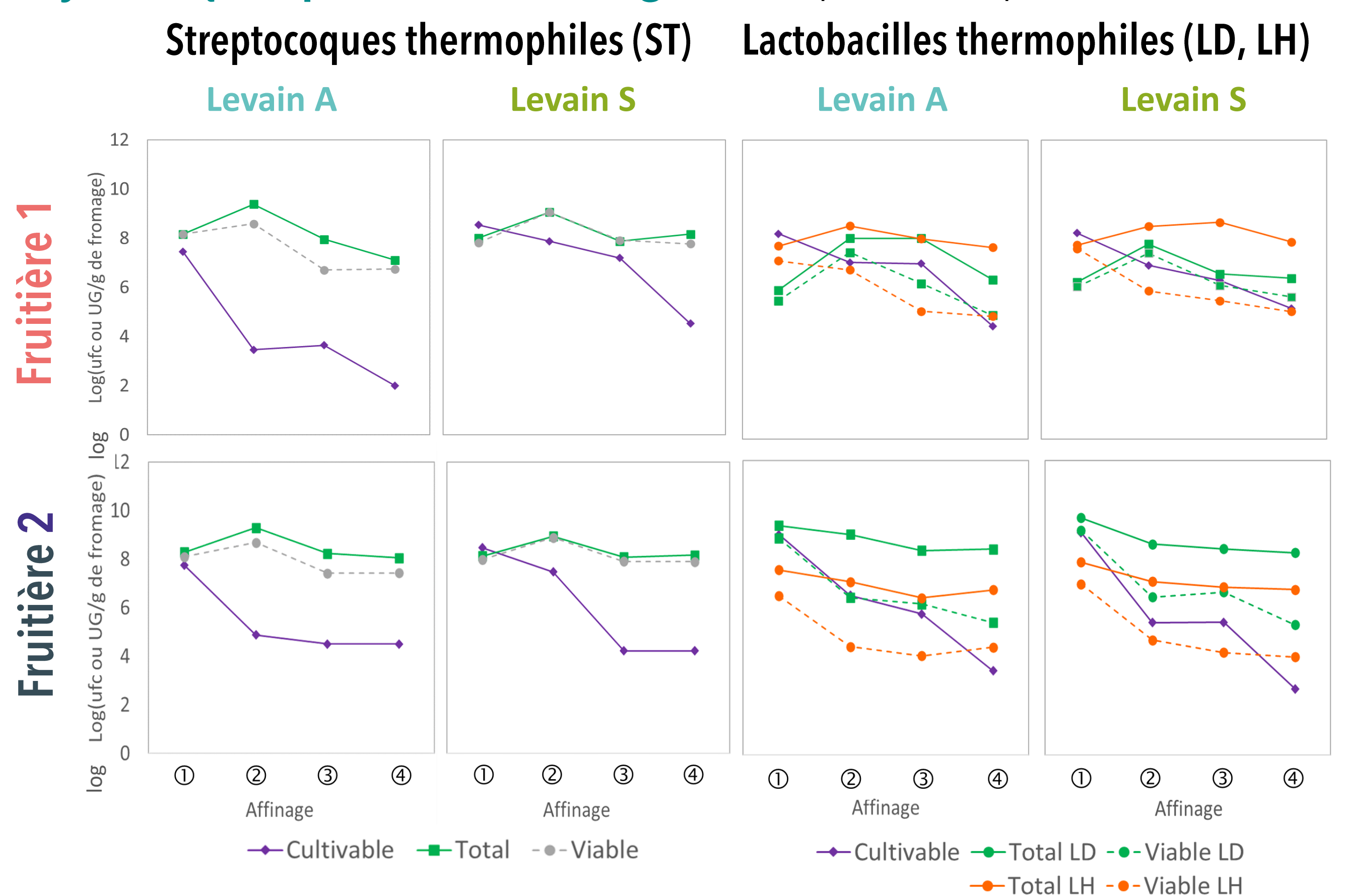
Résultats

Populations cultivables thermophiles dominantes des levains

	Levain		
	ambiant A	sélectionné S	présure
Streptocoques thermophiles (log ufc/mL)			
Fruitière 1	8,3	8,6	3,7
Fruitière 2	8,3	8,5	6,5
Lactobacilles thermophiles (log ufc/mL)			
Fruitière 1	7,7	< 0,4	8,8
Fruitière 2	8,0	< 0,7	8,6

Le **levain A** ensemence le lait cru en streptocoques et lactobacilles thermophiles (LT), le **levain S** en streptocoques thermophiles, et le levain présure principalement en LT.

Dynamiques pendant l'affinage (exemple d'une période)



Populations cultivables

- Perte de cultivabilité : ST et LT diminuaient de 3 à 6 unités log.
- Pour ST, fromages A : diminution rapide en début d'affinage et fromages S : diminution plus tardive. Niveaux ST dans les fromages A < fromages S.
- Pour LD et LH, évolutions semblables dans les fromages A et S.

Populations totales

- ST restait élevé pendant l'affinage dans les fromages A et S.
- LD et LH restaient élevés pendant l'affinage (augmentation pour LD et LH entre ① et ②, fruitière 1). Pas de différence entre les fromages A et S.

Populations viables

- Mêmes dynamiques pour les populations ST, LD et LH viables que pour ST, LD et LH totales.
- Pour ST, fromages A : populations viables < totales, jusqu'à 1,3 unités log d'écart. Pas de différence pour les fromages S.
- Pour LD et LH, populations viables < totales, jusqu'à 3 unités log d'écart (écart plus faible pour LD, fruitière 1). La diminution des LD et LH viables est plus marquée que celle des LD et LH totales. Pas de différence entre les fromages A et S.

Centre Bourgogne-Franche-Comté



Rue de Versailles
39800 Poligny
Tél. : + 33 (0)3 63 57 20 00
<https://minifromagerie-poligny.hub.inrae.fr>
<https://www.inrae.fr/centres/bourgogne-franche-comte>
<https://umr-pam.fr/>