



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

La réductase préincubée

John Haldemann

Webinaire Prolait, 20.12.2023

www.agroscope.ch | une bonne alimentation, un environnement sain





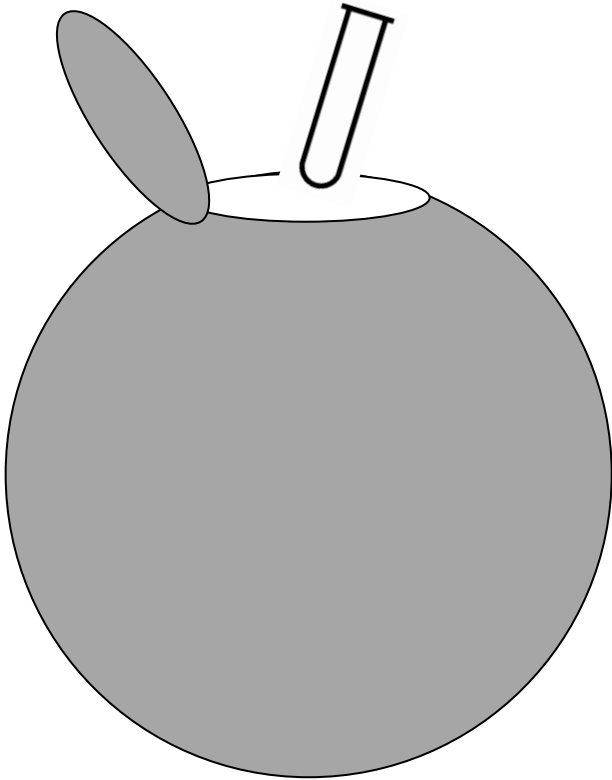
Sommaire

- Méthode
- Principe
- Réaction des bactéries à la RP
- Essai avec différents laits de producteurs
- Conclusion



Méthode d'analyse

Prélèvement d'un échantillon de 40 ml de lait



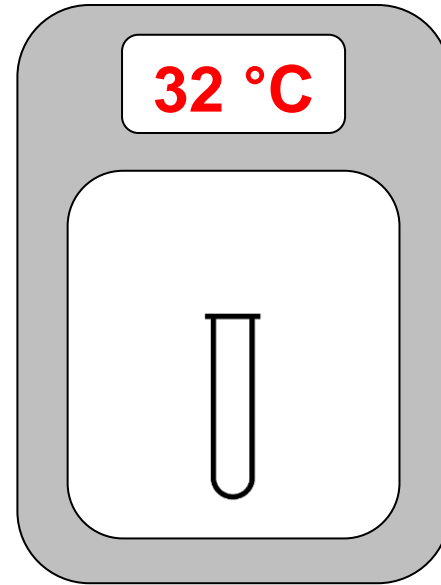


Incubation 11h à 32 °C

11 h

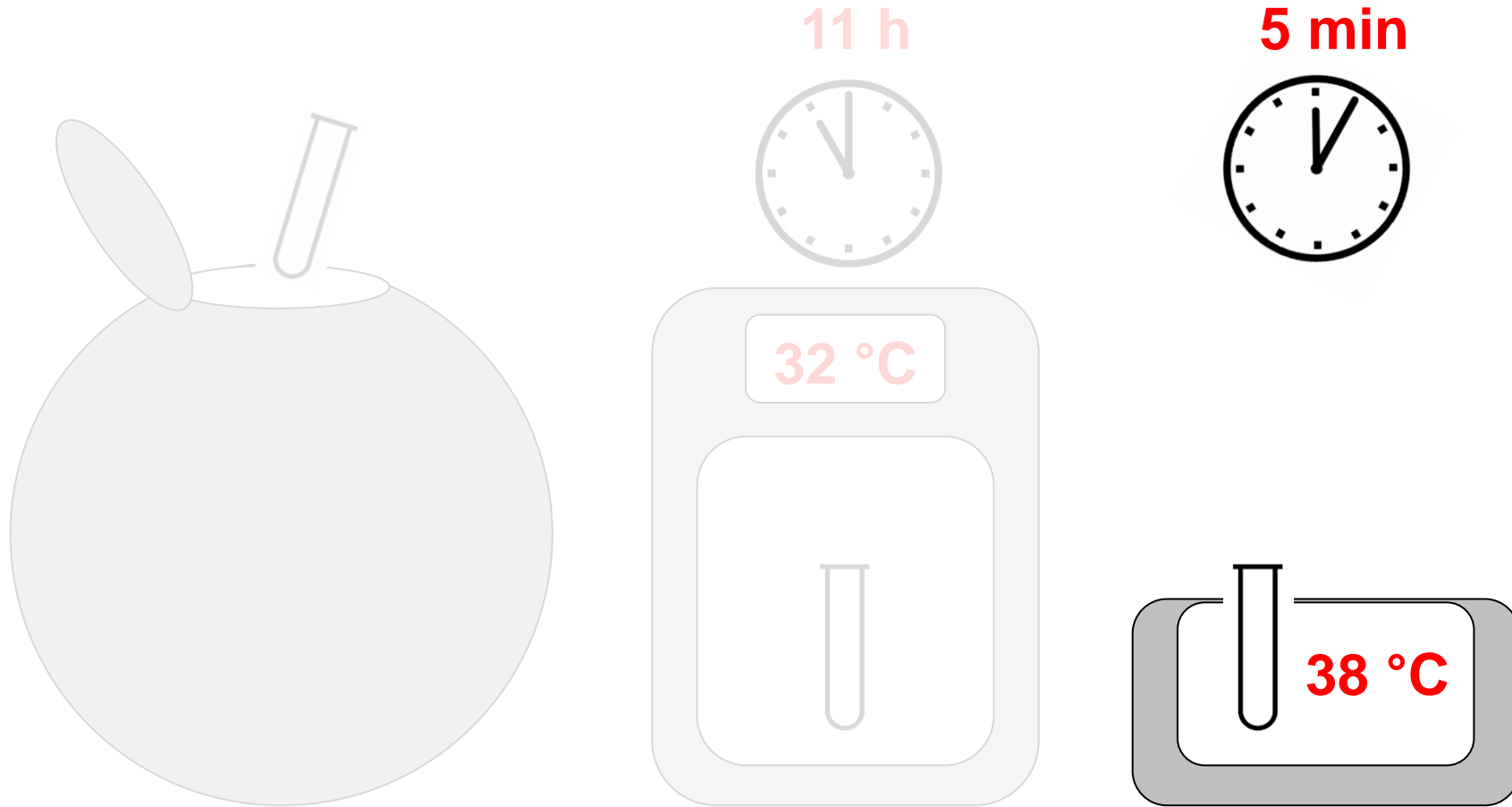


32 °C





Réchauffement du lait à 38°C durant 5 min

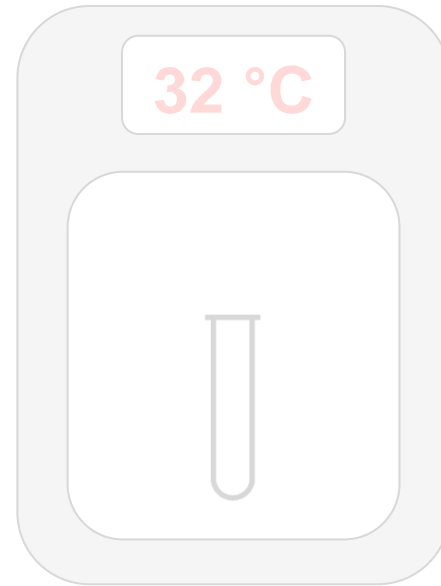




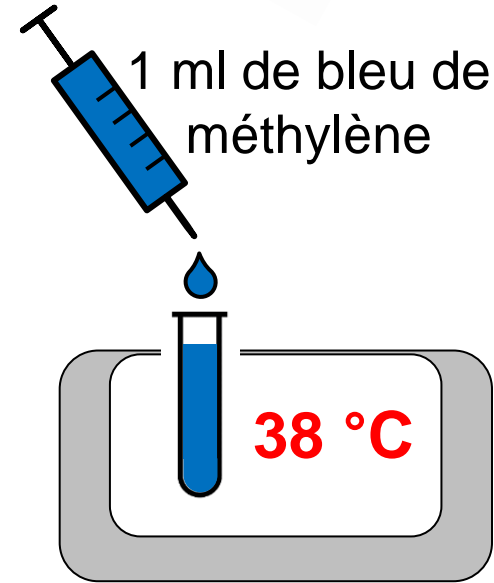
Ajout du bleu de méthylène



11 h



5 min



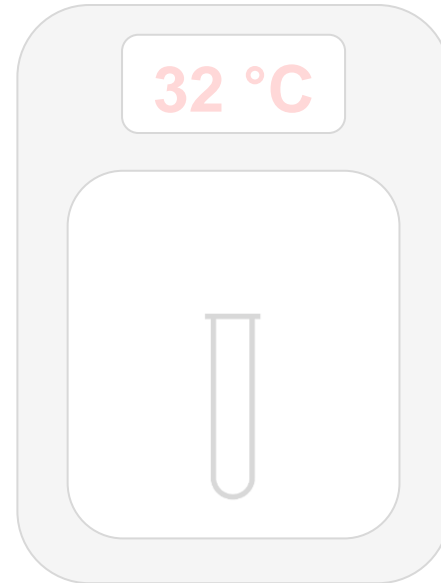


Mesure du temps de décoloration (3/4 blanc)

11 h



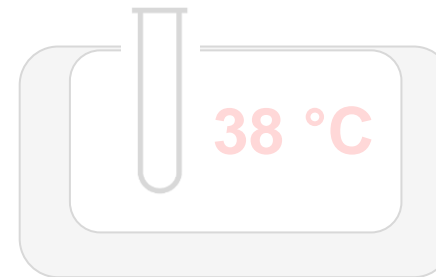
32 °C



5 min

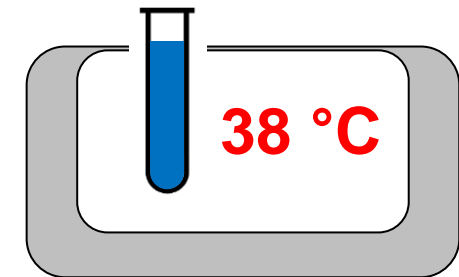


1 ml de bleu de méthylène



38 °C

>15 min (<60 min)



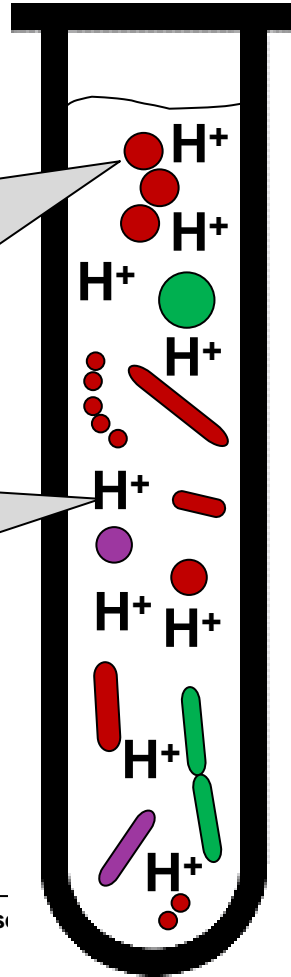
38 °C

Principe

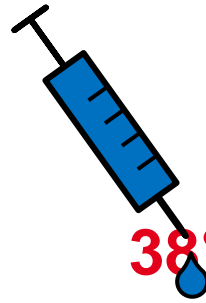
Les bactéries:
→ se développent
→ fermentent le lactose

→ produisent des **H⁺**
(cation d'hydrogène)

11 h, 32°C



38°C



le bleu de méthylène:
→ capte les H⁺
→ devient incolore

dominance des
bactéries
réductrices

peu des
bactéries
réductrices





Comment réagissent les bactéries à la réductase?

		décoloration...			
Forte		Moyenne		Faible	
Germes coliformes	✗	Staphylocoques		Sporulés anaérobies	
Entérocoques	✗	Strepto. thermophilus		Pseudomonades	
Lactocoques	✓*	Lactobacilles	✓*	Bacillus cereus	
		Bacillus sp.	✓*		

Réductase
préincubée

courte

aucune
influence

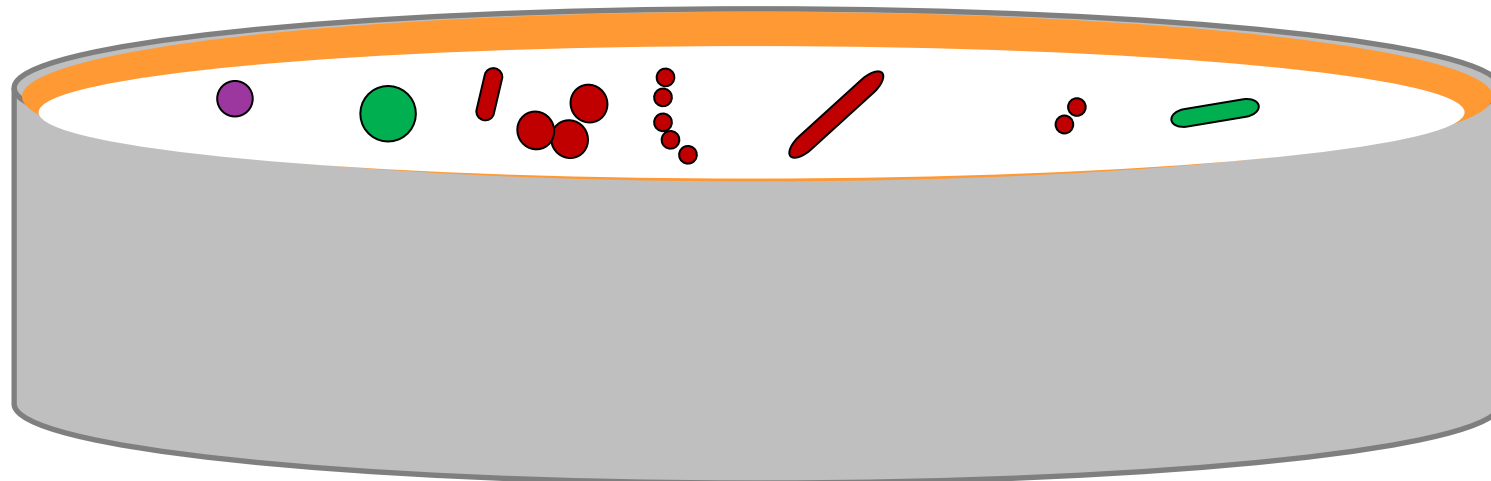


Quel impact aura cette flore dans la cuve?

Cela dépend:

- de la quantité de germes
- de la dominance
- de la virulence
- de la flore concurrente (cultures lactiques)

Elle ne doit pas prendre le dessus sur la flore souhaitée (ex: la réductase du lait de mélange ne doit pas être impacté)





Quel impact aura cette flore dans la cuve?

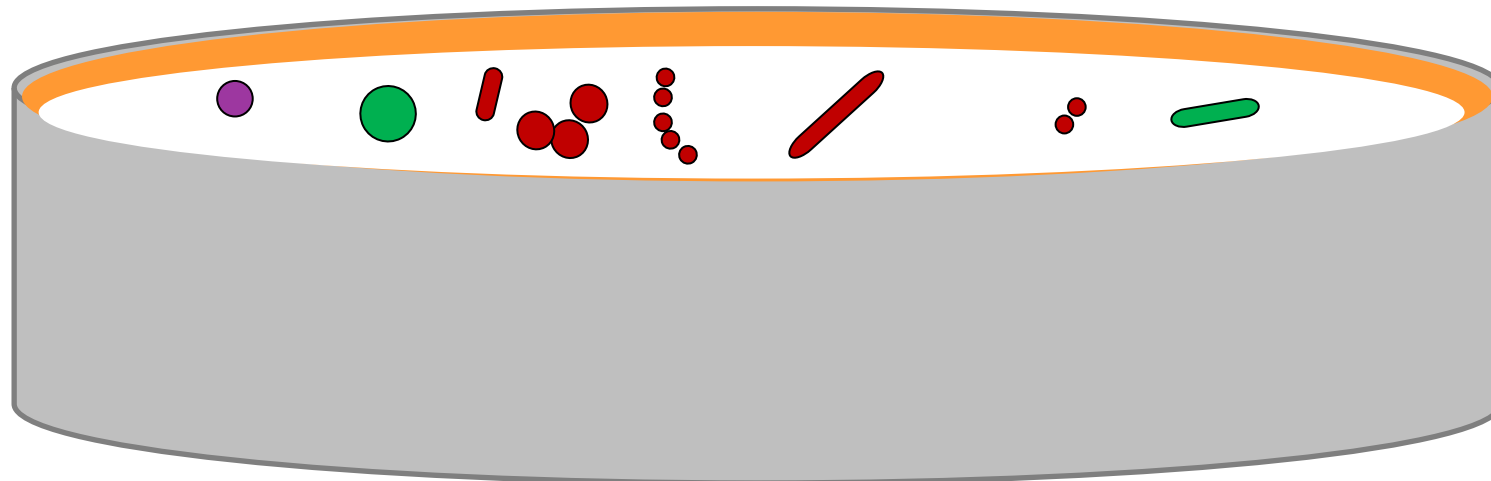
		Décoloration...		
Forte		Moyenne		Faible
Germes coliformes	X	Staphylocoques		Sporulés anaérobies
Entérocoques	X	Strepto. thermophilus	✓*	Pseudomonades
Lactocoques	✓*	Lactobacilles	✓*	
		Bacillus sp.		

Défauts:

- arôme impure
- ouverture

Défauts:

- Lait mûr
- Pâte courte, sèche





Essai pratique

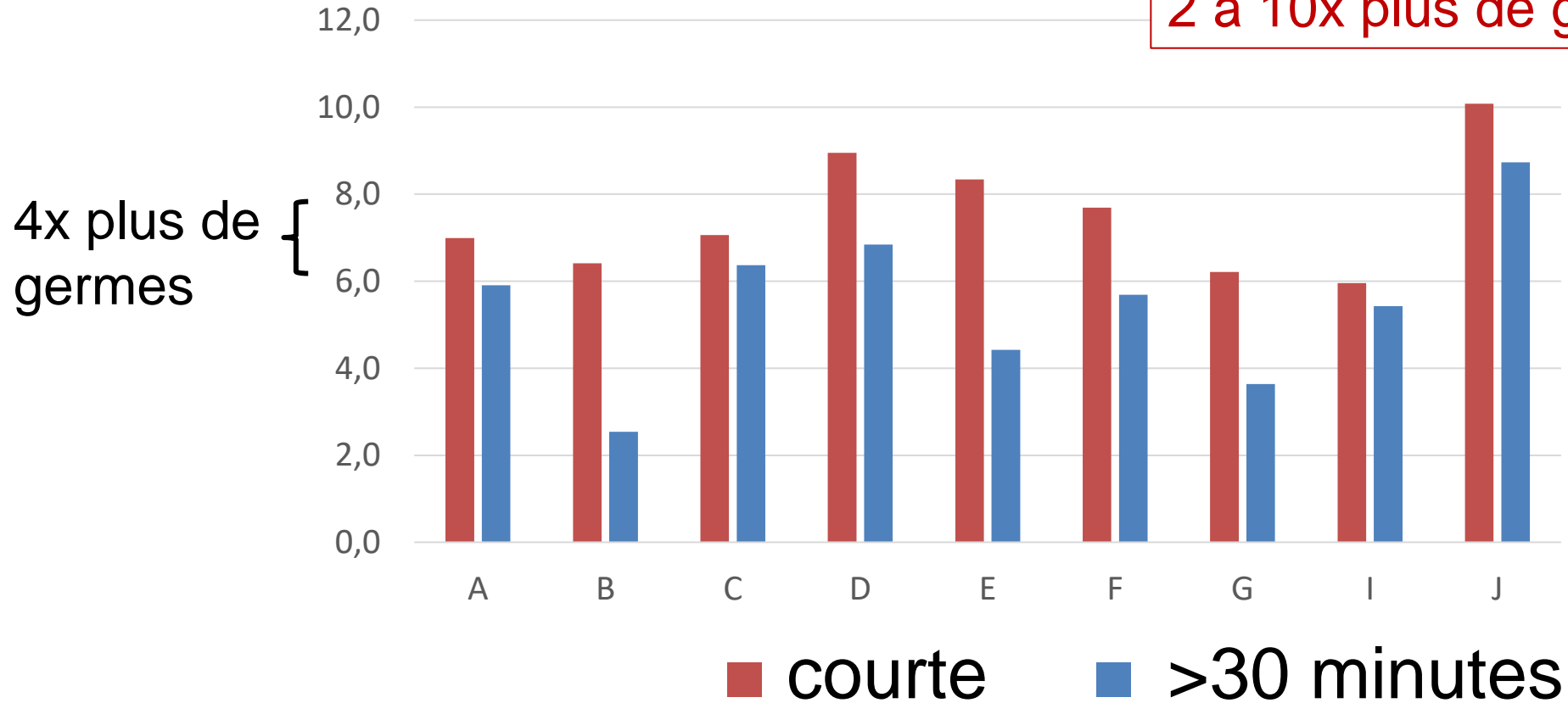
Résultats des laits de plusieurs producteurs

Fromagerie	Producteur n°	résultats RP (minutes)	Catégorie
A	4	7	courte
	10	>30	>30 minutes
B	26	12	courte
	5	>30	>30 minutes
C	11	14	courte
	6	>30	>30 minutes
D	31	1'	courte
	25	>30	>30 minutes
E	4	13	courte
	3	>30	>30 minutes
F	10	11	courte
	9	>30	>30 minutes
G	6	4	courte
	5	>30	>30 minutes
I	34	12	courte
	7	>30	>30 minutes
J	10	7	courte
	10	>30	>30 minutes



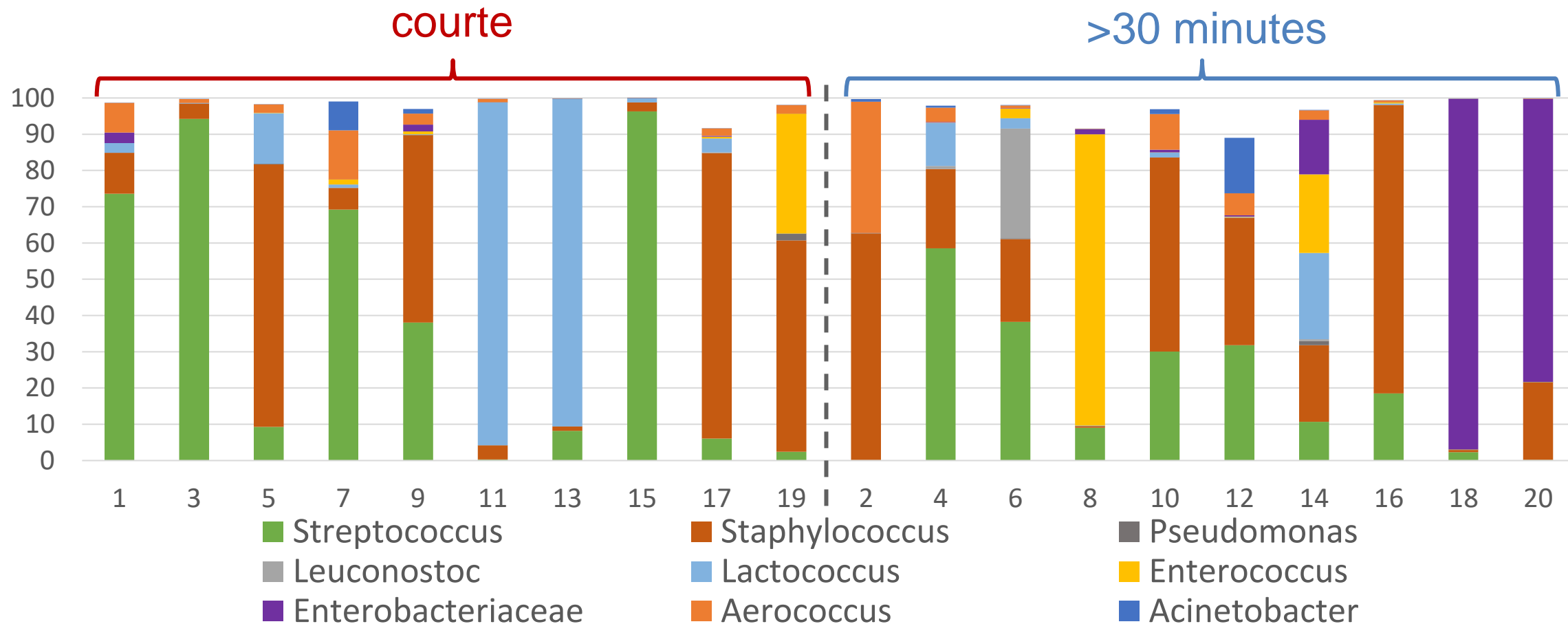
Différence dans les «quantités de germes» (CT) selon l'analyse qPCR (16s)

Les réductases courtes ont 2 à 10x plus de germes





Abondance **courte** / >30 minutes



Aucun germe identique et dominant seulement présent dans les RP courtes

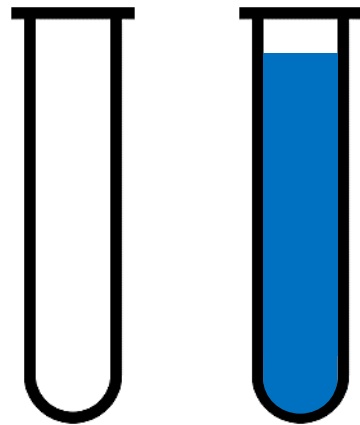


Informations des analyses

Réductase préincubée & Lactofermentateur

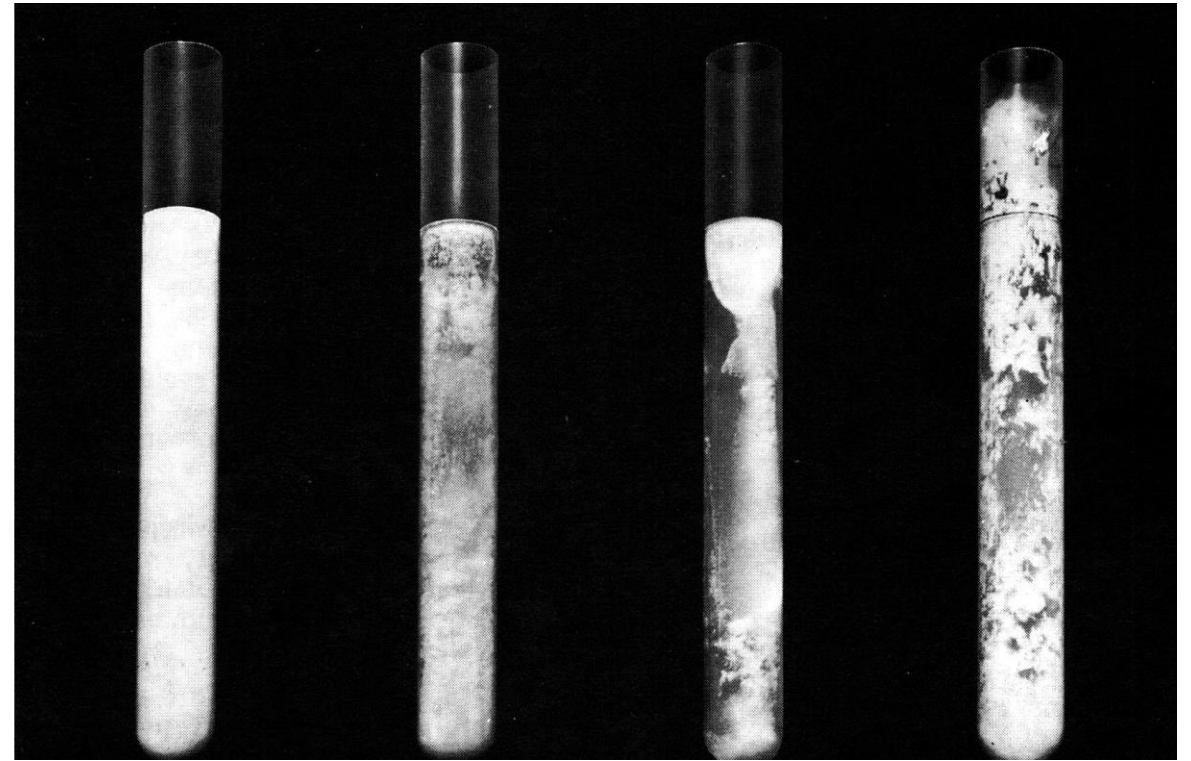
Réductase préincubée

- quantité de germes
- «type de germes dominant»



Lactofermentateur 38°C, 24h

- type de germes dominant

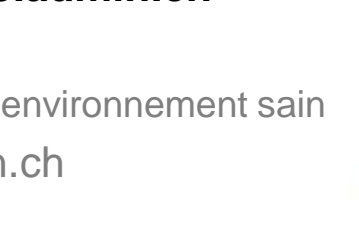
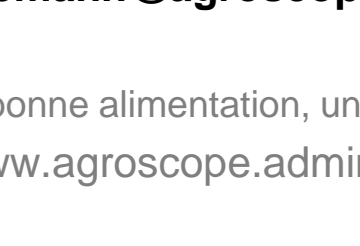
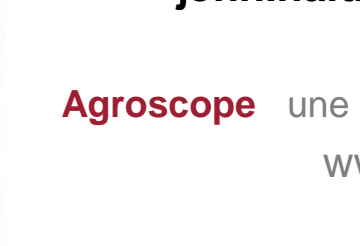
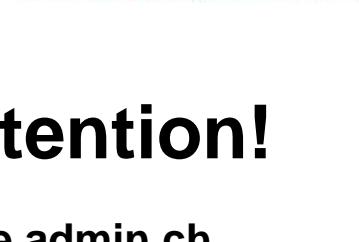
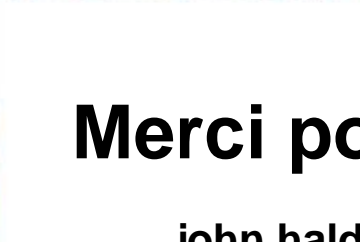




Conclusion

La réductase préincubée reste un bon indicateur de la qualité du lait

- quantité de germes
- germes réducteurs
- Un temps de décoloration trop long (>2h) peut indiquer des résidus de produits de nettoyage
- Combiné RP avec le lactofermentateur pour connaître la flore du lait
- La flore d'un lait de producteur ne doit pas prendre le dessus sur la flore d'un lait de cuve (avec cultures lactiques)!



Merci pour votre attention!

john.haldemann@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain
www.agroscope.admin.ch