



"Connaissez-vous vraiment vos fromages? Voyage au cœur des écosystèmes microbiens."

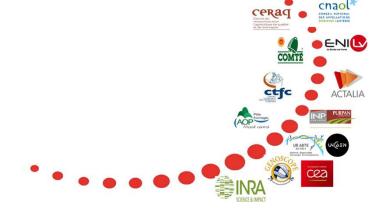
Introduction aux écosystèmes microbiens





Projet affilié au RMT
Filières Fromagères Valorisant leur Terroirs

Sarah Chuzeville, Zoom, le 19 Novembre 2020





Notions de genre et d'espèce bactériens



► Genre. Un genre est un ensemble d'individus présentant des similitudes génétiques et/ou physiologiques.

Lactobacillus Streptococcus Lactococcus Pseudomonas

Espèce. D'une façon générale, une espèce est un ensemble d'individus présentant des similitudes génétiques et/ou physiologiques encore plus fortes.

Lactobacillus delbrueckii Lactobacillus helveticus Streptococcus thermophilus Streptococcus agalactiae
Lactobacillus plantarum Lactobacillus casei Streptococcus suis Streptococcus equinus
Lactobacillus buchneri Etc Etc

Pseudomonas aeruginosa
Pseudomonas fluorescens

Etc





Filières Fromagères Valorisant leur Terroirs

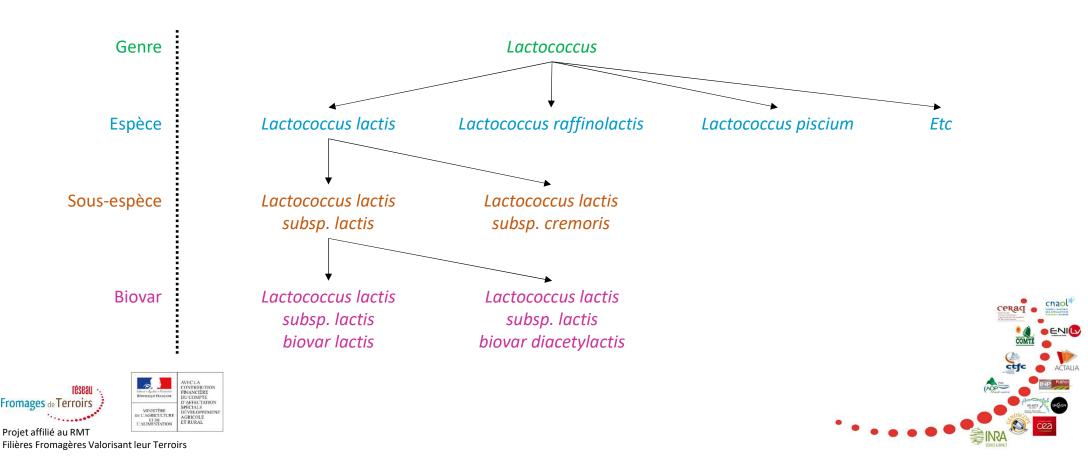




Notions de sous-espèces et biovars



Sous-espèces et biovars. Une sous-espèce ou un biovar regroupent des souches microbiennes présentant des ressemblances génomiques et/ou physiologiques encore + importantes.







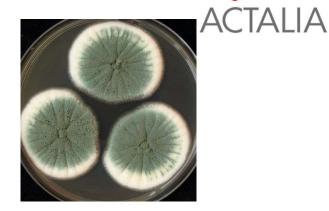
Penicillium roqueforti (tirée de Muséum d'histoire naturelle)



Penicillium camemberti (tirée d'univ Brest)



Penicillium discolor (tirée d'archives Actalia)



Penicillium expansum (tirée d'univ Brest)





Projet affilié au RMT Filières Fromagères Valorisant leur Terroirs

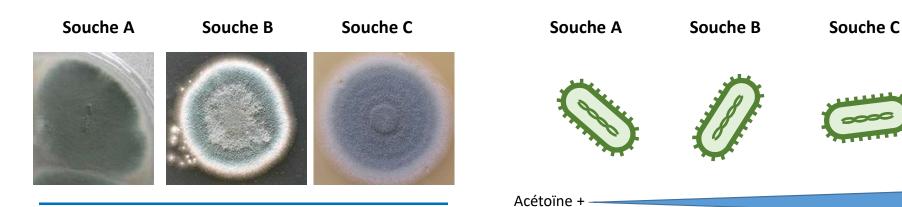




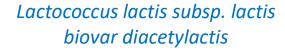


Acétoïne +++

Souche. En microbiologie, une souche est un individu ou un ensemble d'individus ayant un génome unique. Des souches différentes appartenant à une même espèce peuvent avoir des fonctionnalités différentes.

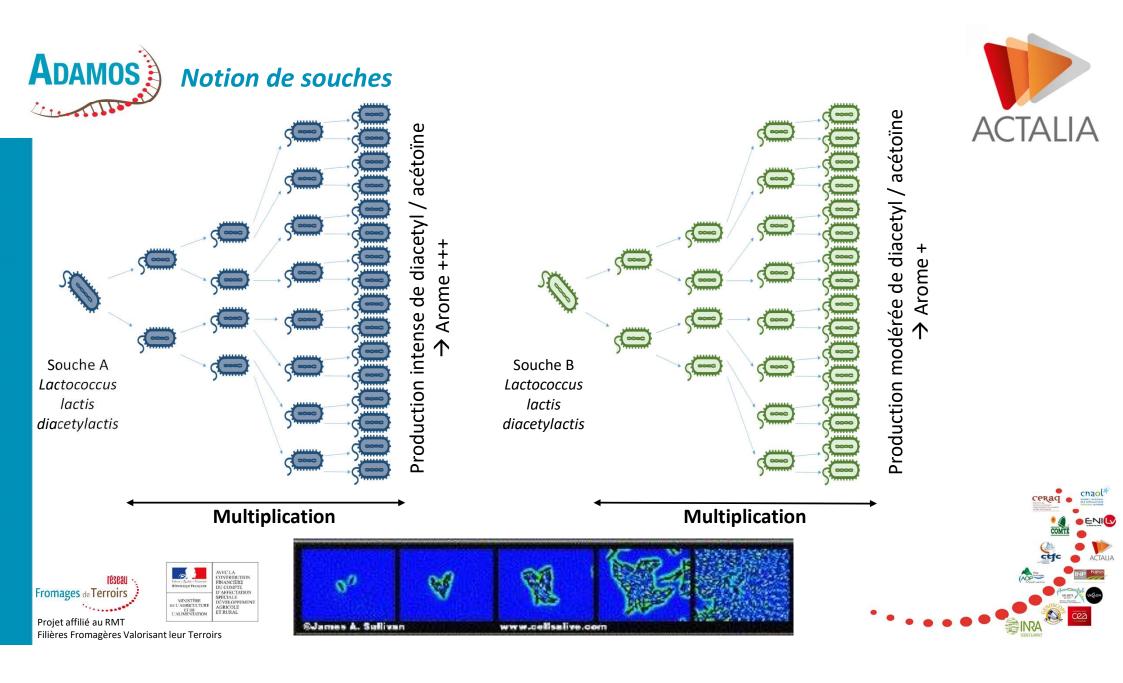














Principaux facteurs et sources d'interactions impactant la dynamique microbienne

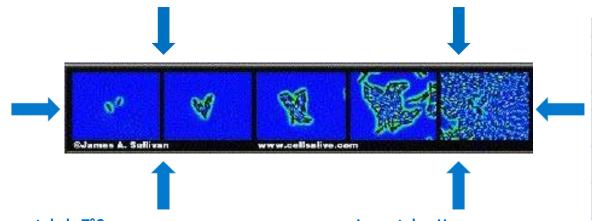
Présence et concentration des sources de carbone: lactose, glucose, galactose, ... Ex. La consommation du galactose est

dépendante des souches chez Lactobacillus

Présence et concentration des sources d'azote, de souffre, vitamines, ... de divers autres nutriments indispensables Ex. De nombreuses compétitions et interactions se situent à ce niveau

Impact des conditions d'oxygénation

Ex. Pas les mêmes conditions en pâte qu'en croûte, donc pas les mêmes microorganismes qui se développent



Impact de la T°C

Ex 1. Certaines bactéries peuvent se développer à 12°C (lactocoques, Pseudomonas,...), d'autres non (Streptocoques, Lactobacillus delbrueckii, ...) Ex 2. Certains bactéries sont capables de se développer à des T°C ≥ 42°C, d'autres non

Impact du pH

Ex. Certaines bactéries peuvent se développer à des pH très bas (lactobacilles, moisissures, ...), d'autres non (corynébactéries, Brevibactéries,...)

Impact de l'Aw

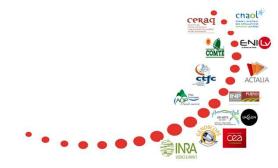
| | Valeur Aw | Types de microorganismes |
|--|-----------|--|
| | 1-0,95 | Pseudomonas, Escherichia, Bacillus, |
| | 0,95-0,91 | Salmonella, Lactobacillus, certaines moisissures & levures, |
| | 0,91-0,87 | Beaucoup de levures, Micrococcus, |
| | 0,87-0,75 | La plupart des moisissures, Staphylococcus, bactéries halophiles, |
| | 0,75-0,60 | Levures osmophiles, certaines moisissures spécifiques, |
| | < 0,60 | Pas de croissance microbiologique élevée |

ACTALIA





Filières Fromagères Valorisant leur Terroirs





Et de là se forment les écosystèmes ...



- Ecosystème microbien. Un écosystème est un ensemble dynamique d'organismes vivants qui interagissent entre eux et avec **l'environnement** dans lequel ils vivent (sol, eau, matrice alimentaire,...).
- Un écosystème est, le plus souvent, composé de plusieurs espèces/sous-espèces/biovars (Lactobacillus delbrueckii, Lactobacillus acidophilus,...) appartenant à différents genres bactériens (Lactobacillus, ...)
- Au sein de chacune des espèces pouvant composer un écosystème, on retrouve souvent plusieurs souches pouvant développer des fonctionnalités différentes :
 - Acidification
 - **Protéolyse**
 - Lipolyse
 - Production de gaz

- Production d'acides gras volatils
- Production de composés aromatiques
- Production de pigments
- Etc.







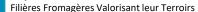
Ecosystème 2



Ecosystème 3









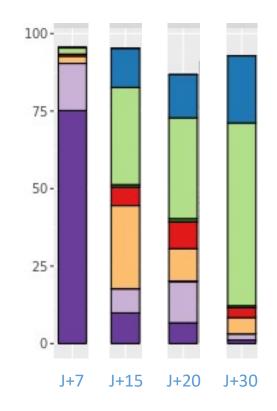




Et de là se forment les écosystèmes ... → Qui évoluent au cours du temps

ACTALIA

% d'abondance de l'écosystème bactérien « croute » d'une PPNC



Source : Projet Erasmo







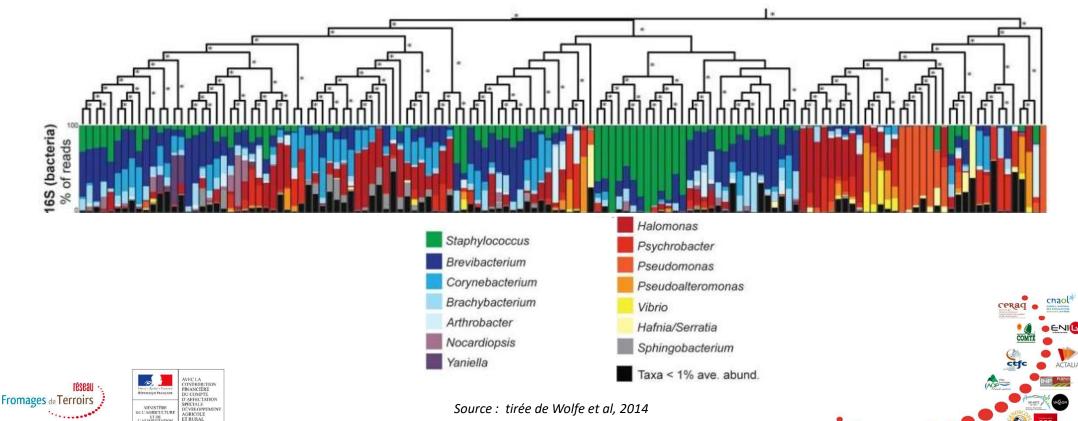
Projet affilié au RMT

Filières Fromagères Valorisant leur Terroirs

Et de là se forment les écosystèmes ... → Qui sont dépendants de la technologie utilisée, des ferments inoculés, etc.



% d'abondance d'écosystèmes bactériens d'une panoplie de fromages différents











MERCI DE VOTRE ATTENTION

www.actalia.eu

Sarah Chuzeville

Chef de projet Microbiologie d'intérêt laitier

E-mail: s.chuzeville@actalia.eu

Tél:+33 (0)4 50 97 93 41



AVIC LA
CONTRIBUTION
FRANCIER
BIRRINGE FANCION
FRANCIER
DU COMPTE
DU COMPTE
DU COMPTE
DU COMPTE
L'ABUNTATION
FRANCIER
GARCOLE
L'ABUNTATION
FRANCIER
TARROCLE
L'ABUNTATION
FRANCIER
TROPAL

Projet affilié au RMT
Filières Fromagères Valorisant leur Terroirs

