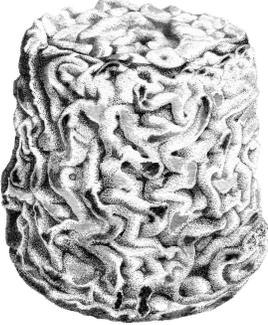


# La fermentation naturelle en fabrication fromagère au lait cru

David Asher  
Auteur du livre: L'art de faire son fromage  
davidasher@theblacksheepschool.com

  
  
28 février 2024

1

## Qu'est-ce qu'un fromage dit naturel ?

**Le fromage naturel est un produit culturel**  
Il est fabriqué selon des méthodes traditionnelles, le tout inspiré par ses origines culturelles.

**Le fromage naturel est d'origine agricole**  
Il est fait de lait animal non refroidi, provenant d'animaux au pâturage lorsque la saison le permet.

**Le fromage naturel est biologique**  
On reconnaît le rôle important du veau dans la chaîne de production laitière et utilise la présure animale comme coagulant du lait.

**Le fromage naturel est microbiologique**  
On compte sur la capacité inhérente du lait à produire une fermentation bénéfique et crée des cultures de démarrage et de maturation sur place, en laiterie.

2



Un camembert fabriqué par des méthodes naturelles

3

## Un regard sur la fermentation

- Le lait possède la faculté de s'auto-fermenter à cause de son milieu exceptionnellement fécond en bactéries.
- Les fromagers n'ont pas besoin d'acheter des cultures lyophilisées de démarrage et de maturation, car leur lait peut produire naturellement toutes les cultures requises, à l'aide de techniques simples ayant fait leurs preuves.
- Le fromage peut être amélioré à plusieurs niveaux – philosophique, écologique, économique et organoleptique – lorsque qu'on adopte une approche de fermentation naturelle.
- La fermentation naturelle du fromage s'apparente à la cuisson au levain, la vinification naturelle et la fermentation végétale, qui utilisent toutes des milieux de micro-organismes similaires.

4

## Les micro-organismes du lait

- Le lait est destiné à fermenter, car il possède ses propres micro-organismes qui prolifèrent ensuite dans le microbiote des jeunes buveurs de lait.
- Le lait n'est pas stérile dans l'environnement du pis, il contient les microbes essentiels à son activité biologique lors de sa fermentation.
- Les micro-organismes présents dans le lait ont un rôle tout aussi important que les autres composantes du lait telles que le lactose, les gras et les protéines.
- Ces micro-organismes, ainsi que leur action de fermentation dans le microbiote, sont essentiels au développement et le bien-être des mammifères qui boivent du lait.

5

## Les micro-organismes du lait (suite)

- Les composantes du lait (le lactose et autres oligosaccharides) alimentent l'environnement microbien nécessaire au bon développement des jeunes mammifères.
- Les micro-organismes du lait sont particulièrement diversifiés. On en retrouve une centaine d'espèces dans un échantillon donné.
- De bonnes pratiques de fermentation favorisent les meilleurs agents de fermentation lactiques, qui préviennent la croissance de micro-organismes indésirables et pathogènes.
- Les laits de partout dans le monde produisent des écosystèmes de fermentation remarquablement semblables lorsqu'ils sont traités de la même façon.

6

## Quatre façons de cultiver l'environnement microbien du lait

On peut sélectionner les meilleurs micro-organismes en fermentant le lait d'une des manières suivantes, en utilisant :

1. Des récipients de bois ou d'argile pour la production quotidienne de fromage
2. Le même petit-lait d'un lot de production à l'autre
3. Une culture de démarrage fermentée
4. Du kéfir comme agent de fermentation

7

## Quatre façons de cultiver l'environnement microbien du lait

Tous ces ferments fonctionnent sur le principe du repiquage, que l'on retrouve dans la cuisson au levain, la vinification naturelle, etc.

Enfin, l'environnement microbien se modifie selon la température de fermentation :

- 20-35°C => mésophile (inclut les cultures de fermentation de la croûte telles que le *Géotrichum*)
- 37-45 °C => thermophile

8

## Matériaux naturels : le bois et l'argile

- À l'origine, les premières cultures de démarrage provenaient du seau de bois non-lavé traditionnel utilisé à la traite.
- La porosité des matériaux naturels tels que le bois et l'argile retiennent le lait et le petit-lait, qui fermentent de nouveau et se transforment ainsi tout naturellement en une culture de démarrage.
- Les cuves de bois, telles que les "Gerle" en Auvergne et les "Tina" en Sicile, doivent être utilisées une à deux fois par jour pour la fabrication du fromage afin de conserver la vigueur de la culture qui y est présente.

9

## Matériaux naturels : le bois et l'argile

- Le petit-lait est souvent laissé dans la cuve afin de favoriser une meilleure fermentation (et pour écrémer la crème du petit-lait).
- Les cuves de bois ne doivent jamais être lavées.
- Plusieurs études provenant de la France et de l'Italie démontrent l'efficacité de l'utilisation des cuves Gerle et Tina dans la protection microbiologique du lait.

10



11

## Cultures de démarrage de petit-lait

- Ces cultures sont originaires, croit-on, de l'époque romaine lorsque les cuves de cuivre commencèrent à être utilisées pour la fabrication du fromage. Ces cultures de petit-lait sont d'ailleurs encore utilisées de nos jours dans les régions de production fromagère montagneuses telles que l'Italie, la France et la Suisse.
- La cuve de cuivre doit être nettoyée après chaque production afin d'éviter la corrosion qui pourrait acidifier le petit-lait et empêcher ainsi la fermentation du fromage.
- De la culture du petit-lait est prélevée de la cuve après la fabrication du fromage. Elle est ensuite déposée dans un bocal afin de fermenter jusqu'à la production du jour suivant.
- Le petit-lait peut être incubé à 40°C pour une culture de démarrage thermophile ou encore à 20-30°C pour une culture mésophile.
- Mais si ça prend du petit-lait pour démarrer une fermentation, comment amorce-t-on une culture de démarrage à base de petit-lait?

12

Les cuves en cuivre nécessitent l'utilisation de cultures de démarrage faites avec du petit-lait



13

## Cultures lactières fermentées

- On les désigne aussi sous le nom de culture de caillé.
- On peut fabriquer le caillé en laissant reposer 250 ml de lait cru frais pendant 2-3 jours à une température constante de 20°C.
- La refermentation successive de cette culture affine et améliore les qualités des micro-organismes qui s'y développent.
- Afin de refermenter le caillé, et en faire une culture de démarrage, il suffit de prendre une petite quantité de caillé (5 ml) et verser par-dessus du lait frais (250 ml) en respectant une proportion de 1 :50.

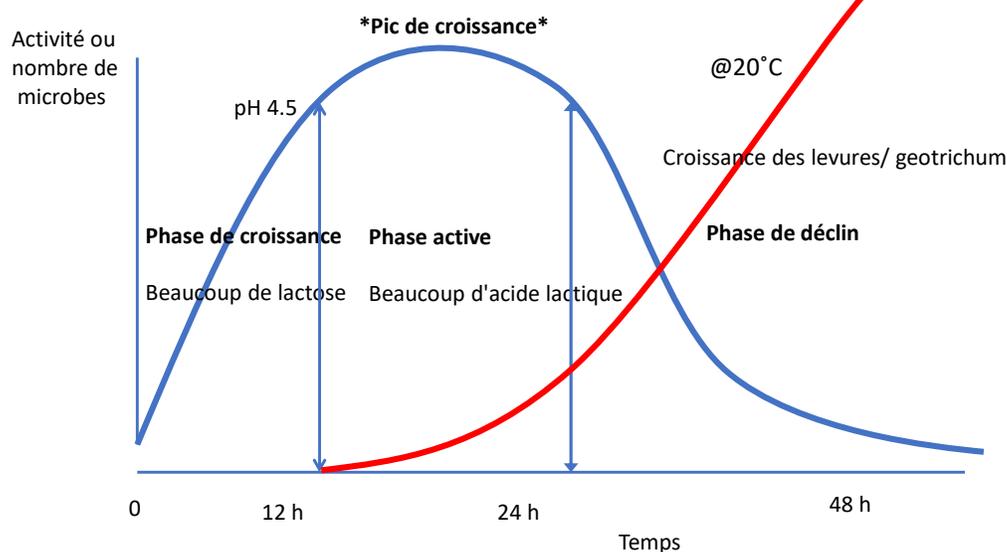
14

## Cultures lactières fermentées (suite)

- La refermentation peut être faite quotidiennement et sera ainsi prête pour la production fromagère du lendemain.
- Ce ferment peut être utilisé comme agent de démarrage en l'ajoutant dans une proportion de 1 :100.
- Cette culture peut aussi servir à la fabrication d'un petit-lait de démarrage ou pour traiter le contenu d'un baril de bois neuf destiné à la fabrication fromagère.
- La culture du caillé peut être réalisée avec du lait pasteurisé ou stérilisé.

15

## Activité des ferments du lait



16

Mettre en valeur la typicité du fromage  
au lait cru

## La culture de kéfir

- Les grains de kéfir constituent, tel un lichen, un véritable organisme vivant, grouillant de micro-organismes, qui peuvent vivre dans le lait et qui le fermentent.
- Incorporés au lait, les grains de kéfir le fermentent et le transforment en une boisson délicieuse et riche en probiotiques. Son environnement microbien constitue un ferment robuste auquel les producteurs fromagers peuvent se fier.
- L'environnement microbien du kéfir est semblable, sinon identique, à une culture de caillé.
- Les grains de kéfir datent de l'Antiquité, comme l'a démontré la découverte archéologique de la « beauté de Xiaohe », en Chine.

17

## La « Beauté de Xiaohe » et ses grains de kéfir



18

## La culture de kéfir (suite)

- La refermentation du kéfir transpose des micro-organismes bénéfiques d'une production fromagère à l'autre. Et tout comme les cuves de bois, il est déconseillé de laver les grains de kéfir car cela nuit à leur capacité de fermentation.
- Les grains de kéfir ont été historiquement utilisés comme culture de démarrage fromagère, et sont encore aujourd'hui reconnus comme une culture de démarrage légitime et fiable.
- Le producteur laitier québécois Liberté utilise les grains de kéfir pour la fermentation de ses produits !

19

Des grains de kéfir : un lichen du lait



20

Cette science est connue, pourquoi hésiter?

C'est une question de confiance

- Cette approche dite « naturelle » n'est pas encore répandue, et semble même contrevenir à des critères de sécurité alimentaire établis.
- Les producteurs fromagers se fient à l'efficacité de leurs cultures de démarrage lyophilisées (« freeze-dried ») et ne semblent pas faire confiance aux méthodes traditionnelles de fermentation.
- Ils craignent de ne pas réussir à fabriquer leurs propres ferments.
- Ils redoutent que les inspecteurs alimentaires jugent ces cultures-maison non-conformes.
- Chaque région aura besoin d'un « champion » qui prouvera que ces techniques traditionnelles peuvent donner une culture de fermentation efficace et viable.

21

Le fromage de lait cru peut-il être fabriqué de manière sécuritaire à l'aide de cultures lyophilisées?

- Les cultures de démarrage lyophilisées (« freeze-dried ») sont souvent inefficaces à cause de la présence de bactériophages.
- Les cultures lyophilisées possèdent un délai réactif, permettant à des bactéries nuisibles de se développer.
- Leur environnement microbien non diversifié ne fermente pas tous les sucres présents dans le lait.
- Les fromagers n'ajoutent le plus souvent que deux ou trois micro-organismes à partir d'un sachet de cultures. Cependant, le fromage possède des centaines de micro-organismes dans son environnement – alors qu'arrive-t-il au reste de ceux-ci dans le processus de fermentation ?
- Les cultures lyophilisées ont besoin d'un milieu stérile afin de fonctionner de façon optimale. Elles ne sont pas efficaces lorsqu'utilisées dans le lait cru.

22

## Le fromage de lait cru peut-il être fabriqué de manière sécuritaire à l'aide de cultures lyophilisées ? (suite)

- Elles doivent être constamment surveillées afin d'en assurer l'efficacité.
- Les cultures lyophilisées ne peuvent pas être réutilisées, ni servir à de la refermentation.
- La sélection des cultures de démarrage lyophilisées est complexe et nécessite l'aide de techniciens spécialisés.
- Leur utilisation crée une dépendance malsaine envers des fournisseurs internationaux et des firmes de transport.
- Les cultures lyophilisées produisent une qualité microbienne et un goût qui varient d'une production fromagère à l'autre.
- On ne retrouve aucun de ces problèmes avec l'utilisation de cultures de démarrage naturelles.

23



24

Mettre en valeur la typicité du fromage au lait cru

## Comment ramener la fermentation naturelle dans la production fromagère?

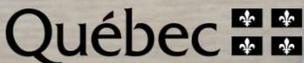
- La science et la tradition ont prouvé l'efficacité et l'innocuité des ferments naturels.
- Les fromagers doivent développer leur confiance en la capacité de leur lait à fermenter, en pratiquant avec succès ce geste important qu'est la fermentation naturelle.
- Ils peuvent tester leurs cultures de démarrage à base de caillé, de petit-lait et de kéfir afin d'en mesurer l'efficacité et constater que le lait caillé (pH 4,5) en 12 heures à 20°C, et que le pH de leur fromage chute à 5,3 en 8-12 heures.
- Le lait peut être stérilisé avant l'ajout d'une culture, au besoin. Cependant, cette étape n'est pas obligatoire.
- L'utilisation de ces techniques simples, sur une base régulière (quotidienne ou hebdomadaire), donne les meilleurs résultats.

25



METTRE EN VALEUR  
LA TYPICITÉ DU  
FROMAGE AU LAIT  
CRU...  
SANS EMBÛCHES !

CEFRQ 

Québec 

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du programme Compétitivité et environnement : Transformation laitière et des viandes (2022-2024).

26