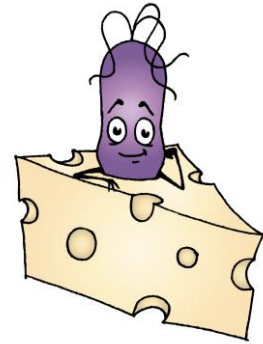


Yogourt, fromage et autres : merci les microbes

Même si la découverte des **microorganismes** n'a été faite qu'au 17^e siècle, nous avons utilisé leurs capacités dans la vie de tous les jours bien avant cette période. C'est le cas, entre autres, pour la fabrication de produits laitiers fermentés.

→ Historique des produits laitiers fermentés

La production de laits fermentés peut être retracée aussi loin que 10 000 ans avant notre ère. Il est fort probable que ce soit par accident que des microbes (des **bactéries** présentes dans le lait) aient initié la transformation du lait. Les bactéries responsables de cette transformation, qu'on appelle des **bactéries lactiques**, sont des bactéries qui, en se multipliant dans le lait, changent les propriétés de celui-ci.



Au fil des années, nos ancêtres se sont rendu compte qu'en ajoutant à du lait frais une portion de lait préalablement transformé, on pouvait reproduire le même phénomène en le contrôlant davantage. Aujourd'hui, la transformation du lait dans l'industrie alimentaire se fait en utilisant des **cultures** de bactéries connues en conditions hyper standardisées afin que le produit ait toujours les mêmes qualités: gout, odeur, texture et apparence.



Le yogourt, la crème sûre, le kéfir et le fromage sont des exemples de produits alimentaires qui nécessitent une étape de fermentation du lait par des bactéries lactiques.

Source de l'image : <https://www.health.harvard.edu/blog/dairy-health-food-or-health-risk-2019012515849>

→ Les microbes responsables

Les produits laitiers fermentés sont issus de l'action de microorganismes qui, en dégradant des sources d'énergie comme des **sucres**, génèrent des composés modifiant la chimie des aliments. Voici quelques exemples :

- Les bactéries lactiques du **genre** *Lactococcus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* et *Streptococcus* sont nécessaires à la **fermentation** du lait : elles transforment le sucre du lait (le lactose) en acide lactique. L'augmentation de l'acidité du lait a pour effet de le faire coaguler (cailler), en modifiant les **protéines** présentes dans le lait qui s'agglutinent alors les unes aux autres. Ces bactéries lactiques sont également impliquées dans la production de certains légumes fermentés (comme la choucroute), des saucissons et du café.
- *Penicillium roqueforti* et *Penicillium camemberti* (deux **moisissures**) sont fréquemment utilisées pour l'affinage des fromages roquefort et camembert. Elles leur permettent d'acquérir leur aspect, goût et odeur caractéristiques.



La moisissure *Penicillium roqueforti* (vue en **microscopie** électronique sur l'image de gauche) est utilisée pour l'affinage de fromages à pâte persillée comme le roquefort (image de droite). Le persillage bleu du fromage est formé par les filaments du champignon.

Source des images : Wikimedia commons

~~~

Auras-tu une petite pensée microbiologique la prochaine fois que tu déguste un fromage ? Si la microbiologie t'intéresse, visite notre chaîne YouTube et notre site web pour encore plus d'infos sur les microbes !

## Glossaire

### Bactérie

Parfois appelées eubactéries, les bactéries sont des organismes procaryotes. Elles forment l'un des trois grands domaines de la vie.

### Bactérie lactique

Bactérie qui est capable de faire de la fermentation et qui produit ainsi de l'acide lactique. Les bactéries lactiques peuvent être utilisées par l'être humain en industrie alimentaire pour acidifier les aliments.

### Fermentation

La fermentation est un processus permettant à certaines cellules de produire l'énergie qui leur est nécessaire pour vivre. Dans le domaine alimentaire, la fermentation implique la transformation de sucres en alcools, CO<sub>2</sub> ou acides par des microorganismes.

### Genre microbien

Septième sous-division de l'arbre de la vie, le genre est le premier des deux termes utilisés pour nommer un organisme en taxonomie. Par exemple, *Escherichia* est le genre de la bactérie *Escherichia coli*.

### Microorganisme

Organisme microscopique (qu'on observe à l'aide d'un microscope), microbe. Il existe toutes sortes de microorganismes : bactéries, archées, mycètes, protistes, microalgue, virus...

### Microscope

Instrument qui permet d'observer des éléments trop petits pour être visibles à l'oeil nu, comme les microorganismes. Il existe plusieurs types de microscopes, le plus ancien (mais aussi le plus commun, encore aujourd'hui) étant le microscope optique, qui utilise des lentilles pour agrandir l'image. De nos jours, les microscopes optiques permettent d'observer des objets aussi petits que 0,2 µm (0,0002 mm). (Pour des éléments plus petits que 0,2 µm, il faut utiliser un autre type de microscope.)

### Moisissure

Les moisissures sont des microorganismes eucaryotes pluricellulaires. Elles font partie du règne des mycètes (qui comprend également les levures et les champignons).

### Protéine

Les protéines forment l'une des quatre classes de biomolécules complexes (les matériaux de construction des cellules). Ces grosses molécules sont formées d'acides aminés (des biomolécules simples) et peuvent avoir de nombreux rôles différents dans les cellules.

### Sucre (Glucide)

Les glucides (sucres) sont des biomolécules simples (sucres simples) ou qui s'assemblent pour devenir plus complexes (glucides complexes). Leur rôle principal est de fournir de l'énergie à la cellule. Cette énergie provient du bris des liaisons chimiques entre les atomes composant la molécule de sucre.

