

# Panification

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Fabrication\\_du\\_pain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fabrication_du_pain)

La **fabrication du pain** ou **panification** est le procédé technique qui permet de transformer de la farine en pain. Elle demande la maîtrise de la fermentation et de la cuisson.

La technique de panification au levain, apparue en Égypte antique, a beaucoup évolué au cours des siècles. L'utilisation de levure de bière puis la production industrielle de levure de boulanger à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ont favorisé le développement du pain obtenu par fermentation uniquement à la levure, comme les produits de type baguettes françaises et pain de mie. En Europe du Nord et en Allemagne, où la consommation de pain de seigle est importante, l'utilisation du levain est plus répandue car cette céréale est pauvre en gluten.

## Matières premières

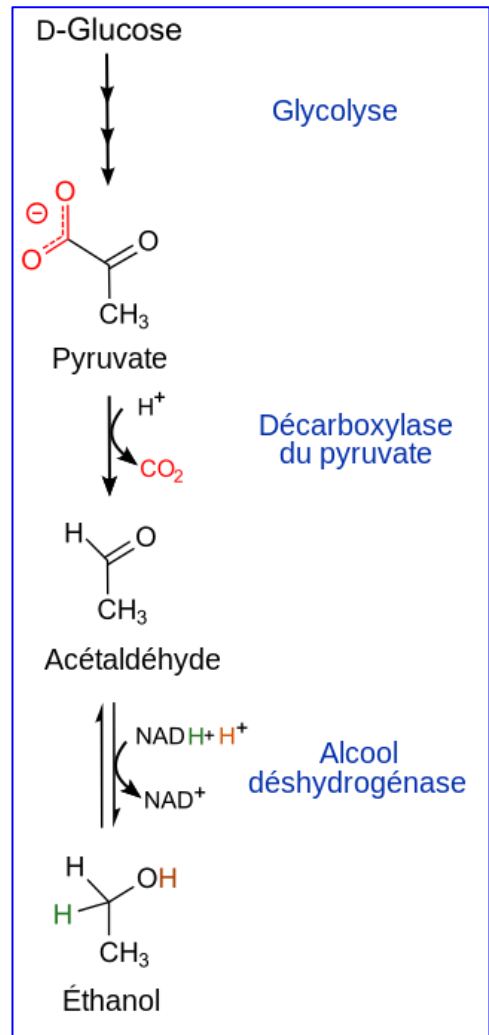
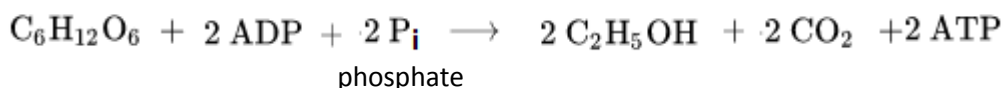
Pour fabriquer du pain, il faut de la farine, de l'eau, du sel et de la levure de boulanger ou du levain. La farine apporte des sucres fermentescibles utilisés par la levure et des protéines (le gluten) qui donneront la texture viscoélastique à la pâte à pain. **La microflore fermentaire apportée par la levure de boulanger ou le levain, produit la fermentation des glucides en dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> et éthanol** (alcool éthylique). Le gaz remplit les alvéoles du réseau de gluten et fait lever la pâte. L'éthanol s'évaporerait lors de la cuisson. [...]

La **farine de blé** est très riche en glucides. Elle contient par ordre d'importance de l'amidon (un polysaccharide représentant 82 % de la matière sèche de la farine) et des pentosanes (sucres à cinq atomes de carbone, arabinoxylaniques et arabinogalactaniques). Des hexoses (glucose, fructose), des diholosides et triholosides sont présents dans le germe du grain de blé. La farine contient aussi des enzymes déjà présentes dans le grain de blé. La bêta-amylase est une enzyme saccharifiante capable de libérer du maltose (dimère du glucose) à partir de l'amidon. Une autre enzyme, l'invertase hydrolyse le saccharose en glucose et fructose.

La **levure de boulanger** fraîche est composée de cellules vivantes de *Saccharomyces cerevisiae*, un champignon unicellulaire cultivé industriellement sur de la mélasse de betterave. Elle ne doit pas être confondue avec la poudre levante (ou levure chimique) qui comme le bicarbonate de sodium (additionné d'acide tartrique) produit du dioxyde de carbone à haute température. Ce dégagement gazeux se produit au moment de la cuisson, sans être associé à une fermentation préalable comme pour la levure de boulanger.

Le **levain naturel** est une pâte obtenue par fermentation de farine, d'eau et éventuellement de sel, sans ajout de levure de boulanger ni de bactéries sélectionnées (ou starters) et entretenue par des rafraîchis successifs (de farine et d'eau). Dans ce cas, les agents de la fermentation sont des micro-organismes naturellement présents dans les matières premières et l'environnement. Ce sont essentiellement des bactéries lactiques et des levures sauvages, en général différentes de la levure de boulanger *Saccharomyces cerevisiae*, qui elle est un produit commercial cultivé industriellement.

Pour la levure de boulanger, l'équation globale de la réaction s'écrit :



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Fermentation\\_alcoolique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fermentation_alcoolique)

Déroulement de la fermentation alcoolique