

OBJECTIFS DE CE DOCUMENT

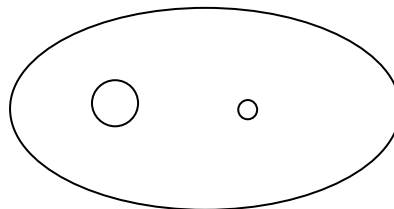
1. Connaître la composition, la production et l'utilité de la levure
2. Savoir différencier la levure et un levain-chef
3. Connaître le procédé de fabrication d'un levain-chef et son utilité

LA LEVURE – LE LEVAIN-CHEF

1. La levure

Composition anatomique :

Enveloppe
Liquide
Vacuole
Noyau



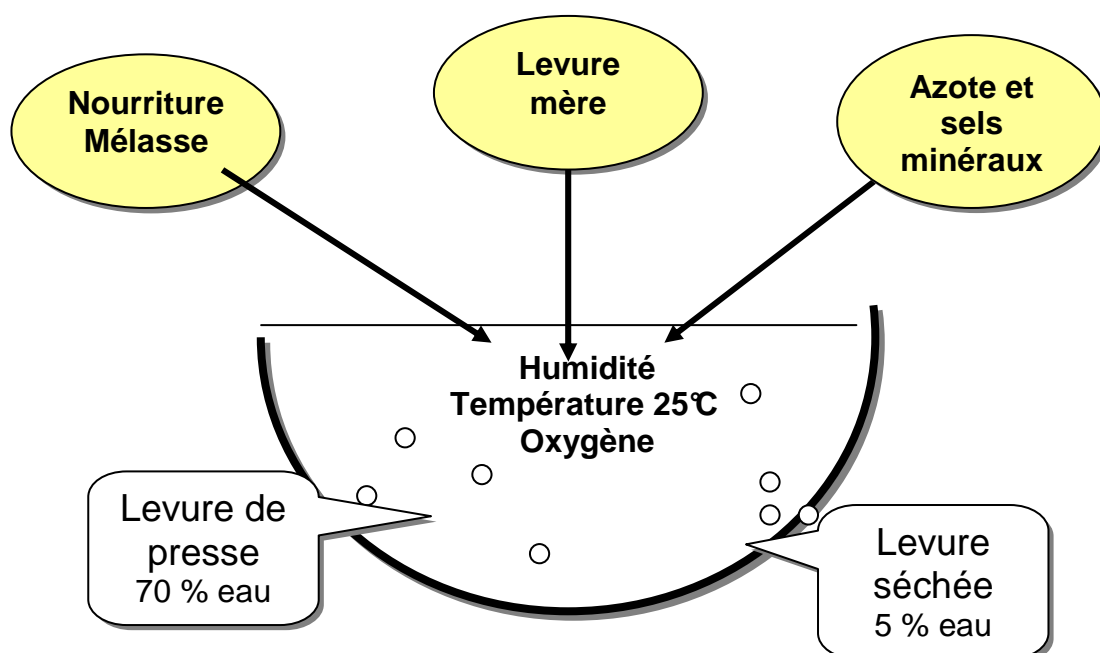
Composition substantielle :

70 % eau
14 % protéines
12 % hydrates de carbone
4 % Graisse, Sels Minéraux, **Vitamines B** et D, Enzymes (la fameuse zymase !!!)

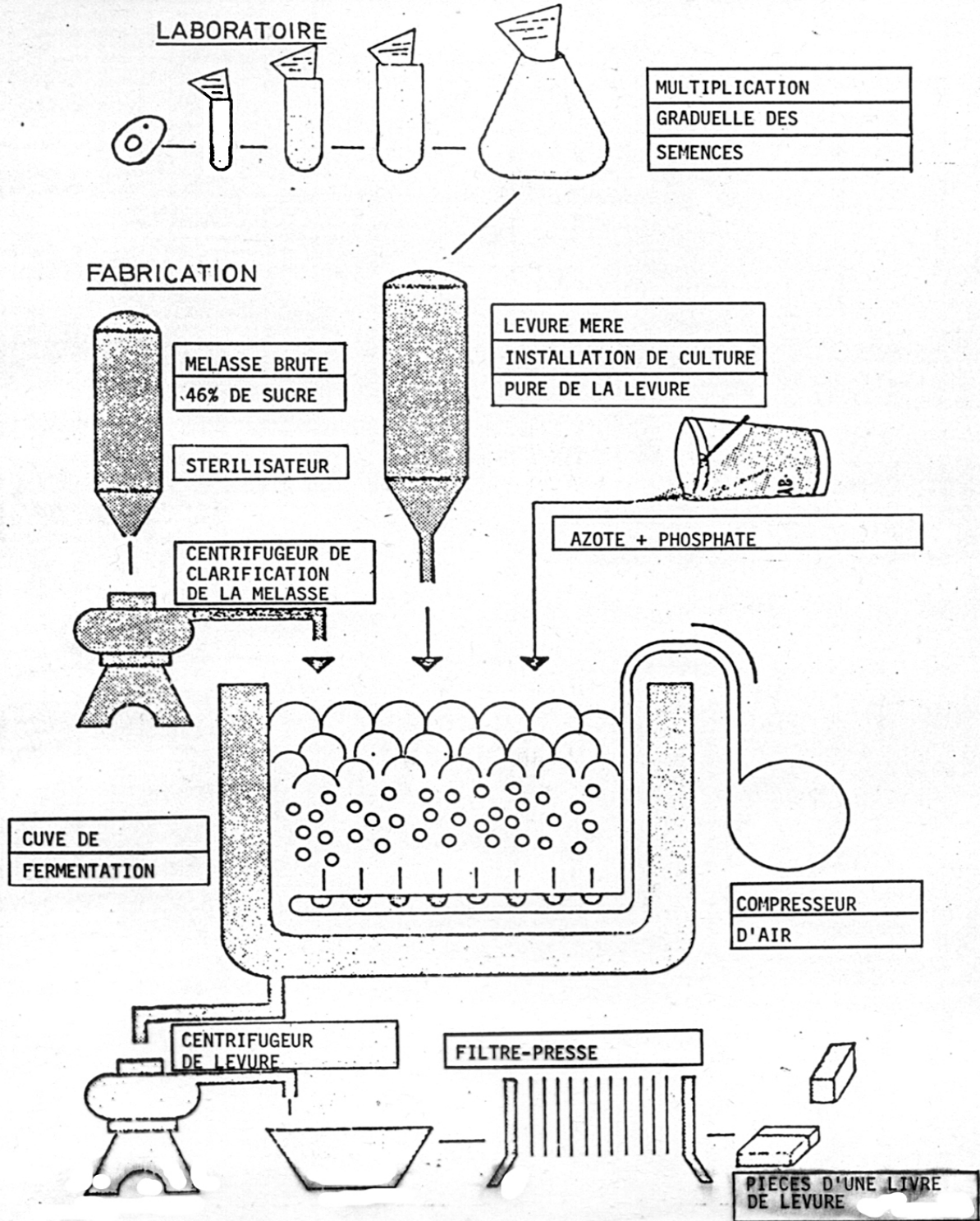
Définition :

La levure est un micro-organisme : champignon unicellulaire microscopique qui a besoin d'humidité, chaleur, nourriture et oxygène pour se reproduire !

Un résumé de la fabrication de la levure : une multiplication de la levure, le **bourgeonnement**



LA FABRICATION DE LA LEVURE



Réaction de la levure :

Entre 20 et 25°C, avec oxygène : Multiplication par bourgeonnement
Entre 25 et 35°C, sans oxygène : Fermentation alcoolique
Dès 45°C : La levure meurt

La fermentation : transformation du glucose en CO₂ et alcool par l'action de la zymase.

Est-ce la levure qui fait lever le pain ? NON, c'est le CO₂ !!!! La levure nous livre cette zymase.

Dosage :

Plus de levure lorsque...	Moins de levure lorsque...
La fermentation sera de courte durée	Longue fermentation (avec levain)
Pâte ferme	Pâte tendre
Pâte froide (env. 18 – 22°C)	Pâte chaude (env. 23 – 27°C)
Petite pâte en quantité	Grosse pâte
Pâte riche en sucre ou MG	Pâte à pain, à ballons

Stockage :

Au frigo, à +5°C (attention à l'odeur très forte de la levure)
Au congélateur, à -18°C (la décongeler petit à petit)

Qualité de la levure :

Elle doit avoir une bonne odeur, un bon goût
Elle doit être ni trop friable, ni trop molle
Elle doit avoir un bon pouvoir de fermentation.

La levure devenue liquide (par un mélange avec du sel, du sucre ou lors de la décongélation :

La membrane cellulaire qui retient l'humidité de la levure est percée...

L'humidité s'écoule → la levure devient molle ou liquide !

Elle ne pourra plus se multiplier !

Mais elle conserve encore son pouvoir de fermenter (sa zymase est encore intacte).

2. Pâte au levain-chef

Le levain au chef (pâte acide) est une fermentation spontanée de levures sauvages qui se multiplient aussitôt que de la farine et de l'eau sont mélangées et exposées à l'air dans des conditions favorables.

Si des cellules de levures sauvages, présentes partout dans l'air et également dans la farine, trouvent un terrain propice à leur développement, elles prospèrent et se multiplient.

Si on laisse un mélange d'eau et de farine reposer 24 heures on remarquera que la pâte s'est développée et que son goût a changé! En rajoutant à cette pâte les matières nutritives que sont l'eau et la farine, les levures se multiplieront à nouveau jusqu'à leur pleine maturité.

Dans la pratique, on ajoute une pomme ou une poire entière et mixée pour favoriser le démarrage (l'arrivée de levures sauvages). On utilise une farine plus foncée, riche en enzymes. On rajoute de la farine et de l'eau toutes les 8 heures.

En répétant ce processus durant 4 à 5 jours, on obtiendra ainsi un levain au chef d'une force fermentative suffisante pour confectionner un levain.

Une pâte chaude et tendre favorise la formation de l'acide lactique, acide doux et aromatique, tandis qu'une pâte froide et ferme favorise la formation de l'acide acétique qui est fort et âcre

L'utilisation du levain au chef est à nouveau plus pratiquée de nos jours. On a recours à cette méthode de fermentation pour la confection des pains de seigle (Valais), pour certains pains spéciaux au goût bien marqué et pour les panettones.

La fermentation au levain chef provoque un surcroît de travail pour le boulanger. En effet, cela exige beaucoup de manutention et de précision pour obtenir un levain chef d'une maturité régulière étant donné les réactions imprévues des levures sauvages très sensibles aux variations des températures, notamment. L'utilisation de la technique du froid facilite actuellement la fabrication et la conservation du levain chef

Les inconvénients sont les suivants.

- poussée gazeuse lente
- développement du pain moins grand
- acidité relativement élevée

En revanche, un pain confectionné avec du levain chef restera plus longtemps frais par rapport à celui fabriqué avec de la levure pressée.

Ceci est provoqué par les différentes transformations des composants de la farine par les bactéries d'acide lactique. Son acidité le rendra plus digeste.

Le pain fabriqué avec de la levure a une saveur moins prononcée et une porosité plus régulière. Il est mieux toléré par les estomacs délicats.

L'art du boulanger consiste à conduire la fermentation d'un levain au chef de tel sorte qu'il ne retombe pas.

Le levain-chef nous aidera à combattre le « Pain filant » : Bacillus mesentericus

"Le pain filant" est une contamination du pain par une bactérie. Son nom est Bacillus mesentericus. Selon le système de classification adopté, vous pouvez aussi la retrouver sous le nom de Bacillus pumilus, mais il s'agit de la même espèce. Il s'agit d'une bactérie Gram+ ayant la particularité, comme toute la famille des Bacillus, de produire des spores. Elle peut croître aussi bien en milieu aérobique qu'en anaérobiose complète. Les spores de Bacillus mesentericus, comme ceux de Bacillus subtilis (parfois aussi retrouvé dans le pain) sont résistants à la chaleur et ne peuvent donc pas être éliminés par une simple pasteurisation. Lors de la cuisson du pain, la température interne de la mie ne suffit pas à éliminer les spores. Seules les cellules végétatives sont détruites.

Pour que les spores puissent se développer, il faut le fameux "choc de chaleur" (vous l'avez lors de la première phase de préparation du pain, en même temps que lors de la multiplication des cellules de levure, puis la phase de fermentation), une disponibilité en eau (valeur Aw) suffisante (c'est le cas), les nutriments nécessaires (tous suffisamment présent dans une préparation de pâte). N'oubliez pas que Bacillus est une bactérie mésophile, voire thermophile, et qu'elle a un optimum de croissance se situant entre 30 et 37°C. La croissance est par contre fort ément limitée en dessous de 5°C (c'est grâce à cela que votre lait pasteurisé tient plusieurs jours dans le frigo!).

Le défaut du "pain filant" se rencontrait avant tout durant les années de guerre, car on remplaçait une partie de la farine par de la pomme de terre, qui, évidemment est, de par la terre, une excellente source pour les bactéries terrestres sporulées.

Vous savez peut-être que certains pays ajoutent du propionate de calcium à leur mélange de farine, afin d'inhiber B. mesentericus, B. subtilis, et d'une manière plus générale, les spores de moisissures. Mais il est clair qu'une contamination de la pâte, et d'une manière plus générale des outils et des surfaces de travail par B. mesentericus exige des mesures de nettoyage et de désinfection drastiques, tout en prenant soin de découvrir la source de la contamination et de l'éliminer. On a parlé de pommes de terre, mais tout autre légume ou champignon peuvent être des sources potentielles.

(Source Pierre Schwaller, Ing. dipl. EPF-Z, Dr sc.)

MALADIE DU PAIN

1. le pain filant



CONDITIONS FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU BACILLE SUBTILIS

Chaleur + Humidité

Manque d'acidité

MESURES PRÉVENTIVES:

Refroidir le pain convenablement
Bien le cuire

Bonne fermentation, levains

PRODUITS COMMERCIAUX:

Produits pour prévenir la maladie du pain (acétates)

2. la moisissure

MESURES PRÉVENTIVES:

Ordre et propreté

PRODUITS COMMERCIAUX:

Agents conservateurs pour produits pré-emballés