



Boîte à outils COFALEC

Questions et réponses

Mai 2023

A. QUESTIONS GÉNÉRALES SUR LA LEVURE

1. Qu'est-ce que la levure ?

La levure est un organisme vivant microscopique. Il s'agit d'une cellule eucaryote complexe, appartenant à la classe taxonomique des "champignons".

2. De quoi la levure est-elle composée ?

La levure est composée de milliards de cellules vivantes. C'est un micro-organisme vivant et naturel.

3. Quels sont les produits qui contiennent de la levure ?

La levure est omniprésente. Partout où se trouve une source d'hydrates de carbone (sucre), vous trouverez probablement de la levure. Elle a été découverte par les populations pré-néolithiques, et la levure peut donc être considérée comme le plus ancien micro-organisme domestiqué par l'homme.

Aujourd'hui, il est bien connu que la levure est un ingrédient essentiel pour faire du pain, et d'autres produits de boulangerie. Mais son rôle va bien au-delà, et de nombreux autres produits contiennent également de la levure : boissons fermentées telles que les boissons alcoolisées comme les bières, les vins ou les spiritueux distillés, vinaigrettes, assaisonnements, soupes et crèmes salées, produits probiotiques, compléments alimentaires pour les humains et les animaux, et bien d'autres choses encore.

4. Pourquoi avons-nous besoin de levure ?

La levure est à la base de la fermentation :

- Tout d'abord, la fermentation est un processus clé dans l'alimentation humaine, qui permet d'adoucir les aliments, de les rendre plus digestes et plus savoureux en apportant des arômes spécifiques et bien connus aux produits de boulangerie. La levure donne par exemple au pain de blé son goût délicat et son odeur fraîche. Elle contribue également à sa valeur nutritionnelle.
- De plus, la levure est essentielle à la production de vin et de bière, car elle métabolise les sucres présents dans la cuve de fermentation pour les transformer en alcool. Par ailleurs, la plus grande contribution de la levure consiste à révéler les arômes de la bière et du vin au cours du processus de fermentation.
- Enfin, la levure est un complément alimentaire réputé pour la santé humaine, les ongles et les cheveux, car elle est riche en protéines, en fibres, en vitamines B et en minéraux.

5. Qu'est-ce que la fermentation ?

La fermentation a été définie par Louis Pasteur au 19^{ème} siècle comme un processus métabolique au cours duquel les sucres sont transformés en dioxyde de carbone et en alcool.

6. Existe-t-il des levures biologiques sur le marché européen ? La levure est-elle écologique ?

Il existe des levures biologiques sur le marché européen. Elles peuvent être utilisées pour tous les processus de production biologique où la levure est nécessaire (pain, vin et bière notamment). On peut également dire que le secteur de la levure est respectueux de l'environnement pour trois raisons principales :

- **Les principales matières premières utilisées dans la production de levure sont d'origine agricole : la betterave et la canne à sucre.**
- **Les producteurs de levure s'engagent depuis longtemps à préserver l'environnement et à prendre soin des ressources naturelles. Ils ont toujours activement encouragé le développement de nouvelles méthodes pour économiser l'eau, l'énergie et la production de déchets.**
- **Le secteur de la levure offre un large éventail de solutions pour une chaîne alimentaire et un environnement durable.**

7. La levure convient-elle aux régimes halal et casher ?

Oui, la levure convient aux régimes halal et casher tant que le processus de fabrication est certifié halal et/ou casher. La levure n'est pas d'origine animale. Il incombe donc au producteur de fournir sur demande les certificats de processus de production appropriés.

8. Les levures alimentaires sont-elles issues de techniques OGM ?

Les levures naturelles sélectionnées et commercialisées dans l'UE pour l'alimentation humaine et animale ne sont pas issues de techniques OGM.

B. LEVURE ET BOULANGERIE

9. Pourquoi utilise-t-on de la levure dans le pain ?

Sans levure, il n'y a pas de pain ! Elle est essentielle dans le processus de fermentation du pain. La levure apporte un goût doux et délicat, ainsi que l'odeur fraîche au pain de blé. Elle apporte non seulement la saveur distinctive et l'arôme du pain, mais elle contribue également à sa valeur nutritionnelle. Pendant la fermentation et la cuisson du pain, la levure fait gonfler la pâte et crée un produit final aéré et léger. En effet, la levure transforme les sucres en gaz carbonique et en éthanol. Ce gaz est ensuite piégé dans la matrice protéique de la pâte, qui se dilate et s'étire jusqu'à obtenir une texture spongieuse.

10. Peut-on faire du pain sans levure ?

Non, sans levure, le processus de fermentation ne peut avoir lieu. Il est donc impossible de faire du pain sans levure. Même le pain au levain contient de la levure et présente un mélange de levure et de bactéries lactiques.

11. Quel est l'impact de la levure dans le pain ?

Au-delà de son effet levant, la levure produit naturellement des composés aromatiques et des précurseurs de goût à partir des ingrédients utilisés dans le pain. Que ce soit pour le pain, le vin ou la bière, la levure joue un rôle dans le goût et l'arôme final des produits finis. Pour le pain, le goût et l'arôme sont influencés par les ingrédients, le processus et la fermentation de la levure. La levure joue un rôle essentiel dans la saveur caractéristique du pain et d'autres produits levés grâce à la levure. Les substrats importants de la fonction métabolique de la levure dans la pâte sont les sucres et les acides aminés, et plus la fermentation est longue, plus la saveur est riche et la pâte digeste.

12. Quelle est la différence entre la levure et le levain ?

La levure est un champignon unicellulaire utilisé pour la fermentation dans le processus de fabrication du pain. Aujourd'hui, les boulangers du monde entier utilisent une souche de *Saccharomyces cerevisiae* pour fabriquer du pain. Dans le pain, la levure est utilisée comme agent levant, c'est-à-dire qu'elle métabolise les molécules de sucre de la pâte en les convertissant en gaz carbonique et en alcool. Le gaz produit rend la structure de la pâte plus légère ("levée").

Le levain est un produit de boulangerie qui contient également de la levure. Le levain est le résultat d'une longue fermentation avec un ferment, composé d'un mélange de levure, de bactéries lactiques, de farine et d'eau. La présence et l'action des bactéries lactiques donnent au produit final un goût légèrement acide caractéristique.

La levure et le levain confèrent tous deux une saveur, un goût et une texture spécifiques au produit final. L'utilisation de la levure permet au boulanger d'utiliser efficacement un agent de fermentation stable et tolérant aux processus dans la pâte avant de l'enfourner. La levure permet également un contrôle précis, ce qui est plus complexe avec le levain. Cela signifie que le pain au levain nécessitera un temps de fermentation plus long que le pain fabriqué avec de la levure.

13. Quelle est la différence entre la levure sauvage et la levure naturelle sélectionnée ?

Il y a des milliers d'années, les Égyptiens et les Babyloniens ont appris à fabriquer du pain léger et alvéolé grâce à la fermentation de levures sauvages. Aujourd'hui, la levure que l'on trouve dans l'air n'est pas forcément une souche de boulangerie spécifique. Pour obtenir un produit sûr et adéquat, il est essentiel d'ajouter non seulement la bonne souche au mélange de pâte, mais aussi d'utiliser une levure issue d'un processus de fabrication qualifié, contrôlé et sûr d'un point de vue alimentaire. En outre, la quantité de levure présente dans l'environnement est généralement très faible et sa concentration n'est pas assez élevée pour obtenir les effets souhaités dans le produit final.

Aujourd'hui, les boulangers du monde entier utilisent des levures naturelles sélectionnées, spécialement choisies pour leur capacité de fermentation, leur efficacité et leur régularité : *Saccharomyces cerevisiae*. L'utilisation de levures naturelles sélectionnées permet aux boulangers de disposer de levures plus stables et qui suivent l'évolution technologique de la panification et les nouvelles tendances de consommation.

14. Quelle est la différence entre la levure et l'hydrogénocarbonate de sodium (improprement appelé « levure chimique ») ?

La poudre levante improprement appelée « levure chimique » est composée d'hydrogénocarbonate de sodium. Il s'agit d'un agent chimique levant qui produit du dioxyde de carbone et est un additif alimentaire en poudre (E500). Contrairement à la levure, il n'y a pas de fermentation avec la « levure chimique », alors que la levure fermente et génère des composés aromatiques volatils ainsi que d'autres métabolites positifs.

La levure est un organisme vivant microscopique, formée d'une seule cellule, appartenant à la classe taxonomique des "champignons". Elle se présente sous de nombreuses formes : en bloc (levure pressée), émiettée, liquide ou sèche. La levure ne dégage pas seulement du dioxyde de carbone pour faire lever la pâte, elle est aussi en grande partie à l'origine des arômes si caractéristiques du pain et elle influence également les propriétés de la croûte, de la mie et de la fraîcheur du pain.

15. Pourquoi ajouter de la levure si elle est omniprésente ?

Il existe une grande variété de souches de levure. Ainsi, la levure que l'on trouve dans l'air, peut ne pas être issue d'une souche boulangère spécifique. Pour obtenir un produit sûr et stable, il est essentiel non seulement d'ajouter la bonne souche, mais aussi d'utiliser une levure issue d'un processus de fabrication qualifié, contrôlé et sûr d'un point de vue alimentaire. En outre, la quantité de levure présente dans l'environnement est généralement très faible et sa concentration n'est pas assez élevée pour obtenir les effets souhaités dans le produit fini.

Aujourd'hui, les boulangers du monde entier utilisent des levures sélectionnées spécialement pour leur capacité de fermentation et leur productivité : *Saccharomyces cerevisiae*. L'utilisation de levures naturelles sélectionnées permet aux boulangers de disposer de levures plus stables et qui suivent l'évolution technologique de la panification et les nouvelles tendances de consommation

16. Combien existe-t-il de types différents de levure pour le pain et la boulangerie ?

Là encore, il existe une grande variété de souches de levure. Cependant, aujourd'hui, les boulangers du monde entier utilisent une levure sélectionnée, spécialement choisie pour sa capacité de fermentation et sa productivité : la *Saccharomyces cerevisiae*.

17. Est-il vrai que seul le pain blanc contient de la levure et que le pain noir contient du levain ?

Non, cette idée reçue est fautive. La levure et le levain ne déterminent pas la couleur du pain. La levure est essentielle dans le processus de fermentation du pain, qu'il s'agisse de pain blanc ou de pain noir. La levure apporte la structure alvéolée, le moelleux, le goût et l'odeur typiques du pain de froment. La levure et le levain confèrent tous deux une saveur, un goût et une texture spécifiques au produit de boulangerie final, qu'il s'agisse de pain blanc ou de pain noir. Même s'il n'est pas ajouté volontairement, le levain contient toujours de la levure.

C. LEVURE, VIN ET BIÈRE

18. Pourquoi la levure est-elle présente dans le vin ou la bière ?

Sans levure, il n'y a ni vin ni bière. Au cours de la fermentation œnologique ou brassicole, les levures transforment les sucres du raisin ou du moût de bière en alcool. Les levures, par leurs activités métaboliques, transforment ensuite les composés non aromatiques en composés odorants et volatils qui contribuent à définir le style et la signature. Les œnologues, les brasseurs et les microbiologistes sélectionnent soigneusement des levures naturelles spécifiques en fonction de critères précis afin d'optimiser la qualité du vin et de la bière.

19. Quels sont les différents types de levure de bière ?

Il existe deux types principaux de levure de bière : la levure de fermentation basse, *Saccharomyces uvarum* (fermentation lager), et la levure de fermentation haute, *Saccharomyces cerevisiae* (fermentation ale). Leur mode de fonctionnement est identique puisqu'elles absorbent toutes deux les sucres présents dans la cuve de fermentation (le mélibiose pour la fermentation blonde, le fructose pour la fermentation ale) et les transforment ensuite en alcool.

20. Quels sont les différents types de levures de vin ?

La principale levure utilisée pour la fermentation du vin est *Saccharomyces cerevisiae*, mais plusieurs centaines de souches différentes sont à la disposition des viticulteurs. D'autres espèces de levures sont aujourd'hui étudiées et sélectionnées pour leurs différents avantages sensoriels et technologiques. Il s'agit d'espèces telles que *Torulaspora delbrueckii*, *Metschnikowia pulcherrima*, *Metschnikowia fructicola* et *Lachancea thermotolerans*.

21. Quel est l'impact de la levure sur le goût du vin ou de la bière ?

Pour le vin, les levures sont soigneusement sélectionnées par les œnologues en fonction de critères spécifiques. Il peut s'agir de révéler les arômes présents dans le cépage et le terroir, de s'adapter à des conditions de vin spécifiques (pH, teneur en alcool, prise de mousse, climat frais, climat chaud, etc...) ou d'obtenir des résultats technologiques spécifiques (faible taux de SO₂, faible taux de H₂S ou faible taux d'acétaldéhyde, etc.) La levure, par une activité métabolique spécifique, transforme les composés non aromatiques en composés odorants et volatils qui contribuent à définir le style et la signature du vin.

Pour la bière, la levure utilise les sucres présents dans la cuve de fermentation et les transforme en alcool.

Chacun des deux principaux types de levure brassicole produit des arômes distincts – caractéristiques des bières lagers ou ales.

La fermentation des bières blondes produit un goût de houblon plus prononcé avec des notes de soufre, tandis que la fermentation des bières « ales » produit une bière plus forte en alcool avec des arômes plus fruités, estériens et maltés.

D. LEVURE ET NUTRITION & SANTE

22. Quelle est la valeur nutritionnelle de la levure de boulangerie ?

Bien que la levure apporte naturellement des quantités significatives de plusieurs nutriments au pain et aux produits de boulangerie, la valeur nutritionnelle précise de la levure peut varier d'un fabricant à l'autre. La *USDA National Nutrient Database for Standard Reference* et le *Canadian Nutrient File* ont conjointement établi le profil nutritionnel suivant de la levure de boulangerie pressée :

| Constituants de la levure | Profil nutritionnel (100 g de levure fraîche pressée) |
|---|--|
| B1 Thiamine (mg) 1,9 | 1,9 |
| B2 Riboflavine (mg) 1,8 | 1,8 |
| B3 Niacine (mg) 12,3 | 12,3 |
| B5 Acide pantothénique (mg) 4,90 | 4,90 |
| B6 Pyridoxine (mg) | 0,4 |
| B9 Folate (mg) 0,6-1,2mg/100g | 0,6-1,2mg/100g |
| B12 Cobalamine (mg) | 0,01 |
| Sodium (mg) | 30 |
| Potassium (mg) | 601 |
| Calcium (mg) | 19 |
| Fer (mg) | 3,2 |
| Magnésium (mg) | 40 |
| Manganèse (mg) | 0,2 |
| Phosphore (mg) | 336 |
| Sélénium (mg) | 8,10 |
| Zinc (mg) 10 | 10 |
| Cuivre (mg) 0,148 | 0,148 |
| Fibres (g) 8,10 | 8,10 |
| Protéines (g) 15g/100g | 15g/100g |
| Bêta-glucanes (g) 4,86 | 4,86 |

Si l'on compare la quantité de nutriments présents dans le pain avec ceux apportés par la levure, il est clair que la levure de boulangerie contribue de manière significative à la valeur nutritionnelle du pain.

En effet, la levure apporte jusqu'à 34 % de l'acide pantothénique (B5), 15 % de la thiamine (B1), 12 % du zinc, 10 % de l'acide folique (B9), 10 % du potassium et 8 % des fibres que l'on trouve dans le pain cuit ordinaire fabriqué avec de la farine enrichie. En outre, la levure de boulangerie est également connue pour contenir une variété de vitamines B.

23. La levure est-elle un allergène ?

La levure de boulangerie standard, *Saccharomyces cerevisiae*, est très facilement digérée par le corps humain. En outre, la levure ne figure pas sur la liste des produits susceptibles de provoquer des allergies ou des intolérances, soumis à un étiquetage obligatoire conformément au règlement européen 1169/2011. Grâce à l'application d'un programme HACCP efficace, les producteurs de levure peuvent garantir que la levure est exempte d'allergènes. Ce programme comprend notamment des procédures étendues pour éviter la contamination croisée, assurer la traçabilité et la préparation conformément aux bonnes pratiques de fabrication (BPF). Cependant, comme la levure contient de nombreux types de protéines, elle peut être à l'origine d'une réaction allergique chez les personnes très sensibles, bien que cela soit extrêmement rare.

24. Puis-je être intolérant à la levure ?

Là encore, il est extrêmement rare d'être intolérant ou allergique à la levure. Toutefois, comme la levure contient de nombreux types de protéines, elle peut être à l'origine d'une réaction allergique chez les personnes très sensibles. La levure ne figure pas dans la liste des produits provoquant des allergies ou des intolérances soumis à l'étiquetage obligatoire conformément au règlement européen 1169/2011.

25. La consommation de levure peut-elle provoquer des infections ?

Non. À notre connaissance, il n'existe aucun cas de levure provoquant des infections chez une personne en bonne santé. Dans cette discussion, il est important de ne pas confondre la souche commune de levure de boulangerie *Saccharomyces cerevisiae* avec les infections causées par la levure *Candida*. Le terme "levure" est un nom générique qui englobe une multitude d'espèces, dont le *Candida albicans*. *Candida albicans* est complètement différent de la levure de boulangerie et n'est pas utilisé dans l'alimentation. L'utilisation de la levure (*Saccharomyces cerevisiae*) dans les aliments est sûre et inoffensive depuis des millénaires.

26. Qu'est-ce que l'acide glutamique (ou glutamate) ? La levure de boulangerie en contient-elle ?

L'acide glutamique ou glutamate, est l'un des 20 acides aminés que notre corps utilise pour synthétiser les protéines. Il s'agit d'un acide aminé non essentiel, ce qui signifie que notre corps peut le fabriquer. Comme tout autre produit contenant des protéines, la levure contient naturellement des glutamates.

27. Que sont les β -glucanes ? La levure en contient-elle ?

Les bêta-glucanes sont des glucides complexes de la famille des polysaccharides (connus pour stimuler le système immunitaire et avoir un impact positif sur la réduction du

taux de cholestérol¹. La levure stocke une quantité importante de β -glucanes dans ses parois cellulaires. Cependant, la concentration de bêta-glucanes dans le pain est si faible que sa contribution à la santé est presque insignifiante.

28. La fermentation de la levure a-t-elle un impact sur la formation d'acrylamide ?

L'acrylamide est un agent cancérigène qui se forme lors de la cuisson à haute température des aliments riches en amidon. La fermentation de la levure réduit l'asparagine, un précurseur de l'acrylamide, en l'utilisant pour ses activités métaboliques. Une étude a montré une corrélation entre une fermentation plus longue de la pâte et la réduction de l'asparagine.²

29. La levure contient-elle des vitamines ?

Oui. La levure de boulangerie contient une variété de vitamines, principalement du groupe B. Toutefois, la cuisson réduit la biodisponibilité des vitamines et des acides aminés, en fonction de la durée et de l'intensité du processus. Plus le processus de cuisson est court et moins la chaleur est intense, plus le taux de survie des vitamines est élevé. Cela dit, on peut tout de même dire que la levure de boulangerie contribue de manière significative à la valeur nutritionnelle du pain.

30. La levure est-elle un probiotique ?

Les probiotiques sont définis par la FAO/OMS comme des "micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés en quantités adéquates, confèrent un avantage pour la santé de l'hôte". Jusqu'à présent, il n'existe que deux souches de levure documentées comme probiotique : Il s'agit tout particulièrement de *Saccharomyces boulardii*, qui est utilisée comme traitement antidiarrhéique et d'une souche spécifique de *Saccharomyces cerevisiae*.

⇒ Remarque : à la fin du processus de cuisson, la levure est désactivée. Cela signifie que dans le pain, la levure n'est pas consommée vivante et ne peut pas avoir d'actions probiotiques dans l'organisme humain.

31. Quelle est l'estimation de la consommation humaine moyenne de levure par jour dans l'Union européenne ?

La quantité de levure consommée quotidiennement par une personne dépend de ses habitudes alimentaires, qui sont généralement liées au lieu de vie et à la culture. On peut estimer qu'un adulte européen consomme typiquement 3,5 g de levure fraîche pressée par jour. Cette estimation est basée sur la consommation moyenne de 180 g de pain, de petits pains et de pâtisseries fines par jour, et sur le fait que 3 % de levure fraîche pressée sont utilisés par poids de farine dans ces produits. Par estimation, on peut conclure qu'une personne

¹ (références de l'avis de l'EFSA 2009;7(9):1254, 2011;9(6):2207 ; Règlement (UE) 432/2012 de la Commission du 16/05/2012). Par exemple, selon l'EFSA, la consommation de 3g de bêta-glucanes par jour (présents dans l'avoine ou le son d'avoine) permet de réduire le taux de cholestérol chez l'homme.

² Mustafa et al, chapitre 30, p. 328

consomme de 2 à 10 g de levure par jour au travers de sa consommation de pain. Cette estimation ne tient pas compte de la consommation de levure nutritionnelle dans l'assaisonnement des salades ou autres plats.

32. La levure convient-elle aux végétariens et aux végétaliens ?

La levure appartient à la classification des champignons et convient donc aux végétariens et aux végétaliens. Le processus de production de la levure fraîche n'implique aucun produit animal. En fait, la levure est très appréciée des végétariens et des végétaliens car elle constitue une excellente source de protéines, dont elle contient jusqu'à 45-55 %. Ainsi, la levure contribue à l'équilibre des régimes végétariens et végétaliens en fournissant des protéines non animales et des vitamines de haute qualité.

33. Est-il recommandé de prendre des compléments alimentaires à base de levure ?

La levure est présente dans toutes sortes de compléments alimentaires comme source de protéines, de glucides, de lipides, de minéraux et de vitamines. Une alimentation saine, équilibrée et variée doit apporter à un organisme normal tout ce dont il a besoin pour fonctionner correctement. Cependant, certaines personnes peuvent avoir des besoins spécifiques et doivent s'adresser à leur médecin pour en savoir plus sur la meilleure façon de compléter leur alimentation.