

Communication grand public

Les farines maltées ; une source naturelle d'enzymes pour améliorer la qualité des pains et des pains plats

Alejandra VELASQUEZ – Doctorante à ONIRIS Sciences pour l'Ingénieur 2023-2026

FLAT BREAD MINE : créer la prochaine génération de pains plats

Site Web <https://flatbreadmine.eu/>



Contexte

Cette communication est liée à la thèse d'Alejandra VELASQUEZ réalisée à ONIRIS-GEPEA (Nantes) et soutenue le 18 Novembre 2024 avec comme titre « Développement de farines maltées comme source d'enzymes pour application dans les pains plats ». Il s'inscrit dans le cadre du projet Européen FLAT BREAD MINE sur les pains plats de la région méditerranéenne.

Les pains plats, tradition et Histoire ; Le pain plat est un produit traditionnel de base du bassin Méditerranéen. C'est le pain le plus ancien du monde : un pain plat a été découvert dans le nord-est de la Jordanie, datant de 14 400 ans¹. Le pain plat est un produit traditionnel² du bassin Méditerranéen qui est confronté à plusieurs défis ; le changement climatique qui modifie la qualité des farines, l'empreinte environnemental

avec une cuisson à haute température et le risque de perte de qualité nutritionnelle. Afin d'aider à relever ces défis, ma thèse visait à développer des farines maltées comme source naturelle d'enzymes. Trois enzymes ont été ciblées ; l'amylase maltogénique qui permet de mieux conserver le pain et de retarder le rassissement, la xylanase qui aide le pain à prendre du volume et à former plus facilement une double couche permettant d'envisager une réduction de la température de cuisson et la phytase qui permet d'améliorer la biodisponibilité des minéraux de la farine (volet nutritionnel).



Figure 1: Le pain plat à double couche est un signe de qualité pour les pays de l'Est du bassin Méditerranéen (ie, Egypte, Jordanie)
Photo Alain LE-BAIL ONIRIS



Figure 2: Les technologies de cuisson à feu ouvert utilisant le gaz naturel sont largement utilisées dans le sud-est du Bassin Méditerranéen ce qui entraîne une consommation d'énergie élevée. Ces technologies permettent la production de pains plats à double couche appréciés par les consommateurs Photo Alain LE-BAIL ONIRIS



Les enzymes, la panification et les farines maltées.

Un pain est principalement constitué de farine, d'eau de sel et de levure de boulanger. Toutefois, l'utilisation d'enzymes, dont certaines sont présentes naturellement dans la farine, permet d'améliorer de manière significative la qualité du pain. La qualité couvre diverses propriétés plus ou moins subjectives et perceptibles par le consommateur comme la couleur, la texture (rassissement), le volume, les propriétés nutritionnelles On peut prendre l'exemple du « pain de tradition française »⁽⁴⁾ qui a fait l'objet d'un décret établi en 1993. Ce décret mentionne qu'un tel pain doit être réalisé avec de la farine de blé, de l'eau, du sel, de la levure de panification (*Saccharomyces cerevisiae*) et ou du levain. Ce texte autorise également 3 ingrédients naturel ; a) 2% de farine de fèves, b) 0,5% de farine de soja et c) 0,3% de farine de malt de blé. Ces trois ingrédients apportent des enzymes naturelles. La farine de fèves et la farine de soja apportent principalement une enzyme de type « lipoxygénase » qui permet de fixer l'oxygène de l'air lors des pétrissages ; cela permet d'avoir des pains plus volumineux, une mie plus blanche

et une meilleure conservation des produits. La farine de blé malté apporte diverses enzymes dont principalement des amylases qui contribueront à une meilleure fermentation, une coloration de la croûte et une meilleure conservation des pains.

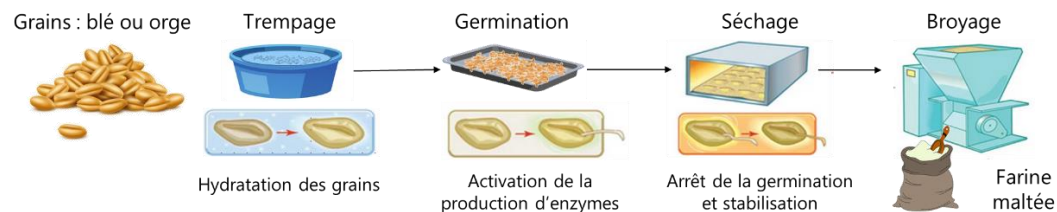


Figure 3 : schéma du procédé de maltage pour la production de farine maltée. La quantité et le type d'enzyme est lié à la durée et à la température de germination (Encyclopædia Britannica, Inc., comme base)

Mon travail de thèse a permis de revisiter le procédé de production des farines maltés en considérant le blé et l'orge. Le procédé de maltage consiste en 3 étapes ; le trempage des graines afin de les « réveiller », la phase de germination pendant laquelle de nombreuses enzymes apparaissent pour transformer progressivement la graine en plante et enfin le séchage. Lorsque le grain germe, un certain nombre d'enzymes sont produites dont les alpha- et les bêta-amylases, les xylanases, les phytases. Un point particulier concerne la difficulté d'utiliser ces enzymes pour les pains plats qui subissent une cuisson très rapide; si les enzymes agissent pendant la phase de fermentation, elles agissent aussi pendant la cuisson et la rapide montée en température leur donne peu de temps pour travailler. Un travail important a été réalisé pour mieux comprendre les phénomènes impliqués pendant le chauffage très rapide (200°C/min) et pour trouver une solution permettant à ces enzymes de mieux fonctionner. Deux brevets ont été déposés dans le cadre de ces travaux qui trouvent des applications pour toute sorte de pain ; les farines maltées développées permettront de réaliser des pains plus naturels avec des enzymes biosourcées.

Le projet Européen FLAT BREAD MINE (FBM) vise à établir une MINE (source) d'informations pour développer des pains plats plus sains et plus sûrs et il espère également personnaliser la formulation pour s'adapter à chaque consommateur. Ce projet de 3 ans et demi est coordonné par l'INRAE de Nantes et se terminera en mars 2025. Le projet comporte 18 partenaires dont 9 partenaires industriels. Les sociétés VMI (85) sur et YEC'HED MALT (56) spécialisées sur le pétrissage des pâtes et le maltage participent à ce projet.

Références

- (1) Arranz-Otaegui, A. et al. (2018) 'Archaeobotanical evidence reveals the origins of bread 14,400 years ago in northeastern Jordan', Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(31), pp. 7925–7930.**
- (2) Pasqualone, A. (2018) 'Traditional flat breads spread from the Fertile Crescent: Production process and history of baking systems', Journal of Ethnic Foods, 5(1), pp. 10–19.**
- (3) Migliorini, P. et al. (2016) 'Agronomic and quality characteristics of old, modern and mixture wheat varieties and landraces for organic bread chain in diverse environments of northern Italy', European Journal of Agronomy, 79, pp. 131–141.**
- (4) Décret n°93-1074 du 13 septembre 1993 pris pour l'application de la loi du 1er août 1905 en ce qui concerne certaines catégories de pains**
- (5) Encyclopædia Britannica, Inc. (2012). Beer | Definition, History, Types, Brewing Process, & Facts | Britannica.
<https://www.britannica.com/topic/beer>**