



HAL
open science

Conservation et aptitude à la panification de *S. cerevisiae* séchée par zéodratation confinée

François Buche, Jean-Pierre Gadonna, Marier David, Pascale Gadonna-Widehem

► **To cite this version:**

François Buche, Jean-Pierre Gadonna, Marier David, Pascale Gadonna-Widehem. Conservation et aptitude à la panification de *S. cerevisiae* séchée par zéodratation confinée. Journées Techniques des Industries Céréalières 2017, Nov 2017, Paris, France. <hal-04264607>

HAL Id: hal-04264607

<https://normandie-univ.hal.science/hal-04264607v1>

Submitted on 30 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Introduction

La zéodratation est une technique de déshydratation sous vide utilisant des zéolites (aluminosilicate microporeux) qui jouent le rôle de tamis moléculaire adsorbant spécifiquement les molécules d'eau.

Cette technologie ne nécessite ni congélation préalable du produit, ni de piège à basse température de la vapeur d'eau. De ce fait, ce procédé est reconnu comme moins consommateur d'énergie que les procédés de séchage conventionnels (Tsotsas, 2012 ; Roustel, 2011)

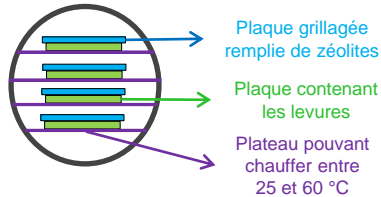
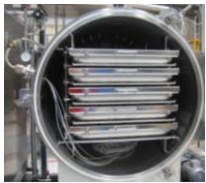


Figure 1 : zéodrateur confiné pilote d'UniLaSalle

Les travaux internes menés préalablement à UniLaSalle ont montré que la zéodratation permet une bonne conservation des propriétés technologiques et organoleptiques des produits alimentaires, pour des performances de séchage similaires à celle de la lyophilisation.

Objectif de l'étude

Pour évaluer l'effet du séchage par zéodratation sur des cellules vivantes, des suspensions de *Saccharomyces cerevisiae* ont été séchées par zéodratation et lyophilisation. La qualité des levures ainsi produites a été déterminée en mesurant :

- la **viabilité cellulaire** (dénombrement sur boîte et microscopie)
- leur **aptitude à la panification** (fermentation dans des pâtes de blé type pain de mie).

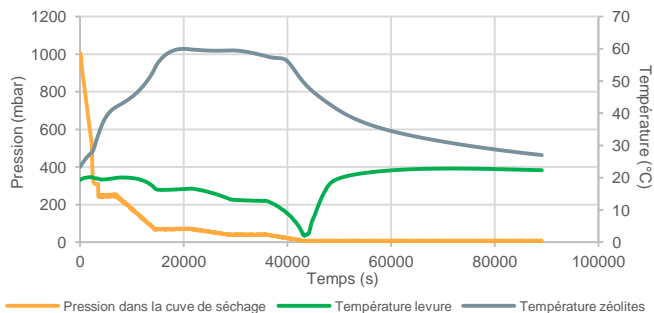


Figure 2 : évolution de la température et de la pression au cours du séchage par zéodratation

Protocole expérimental

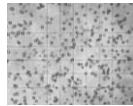
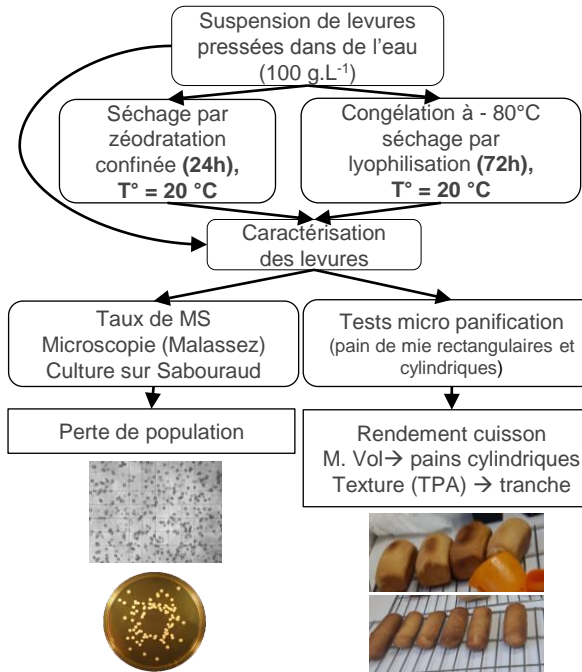


Figure 3 : schéma du protocole d'étude

Tableau 1 : formulation des pains de mie sélectionnées pour obtenir des produits comparables

Ingrédients	Masse (g)
Farine de blé T55	525 dont 5 pour le fleurage
Eau	225
Œuf liquide	52
Beurre doux	52
Saccharose	26
Sel de table	10,4
Levure pressée	20,8
Ou	
Levure sèche	20,3 + 0,5 eau

Bibliographie

AFSSA, 2007. Saisine n°2007-SA-0174, p 41.
ROUSTEL S., 2011. Zéodratation. Technique de l'ingénieur. Date de publication : 10/02/2011.
TSOTSAS, E. MUJUMDAR, A. S. Modern Drying Technology, Vol 2, Experimental Techniques. 2009. Wiley.

Résultats

1) Matières sèches des levures

Tableau 2 : matière sèche des levures avant et après séchage

	Pressée	Zéodratée	Lyophilisée
MS (g pour 100 g)	32,7 ± 0,9	92,3 ± 1,7	96,9 ± 1,6

Après 24h de séchage, la matière sèche de levure séchée par zéodratation confinée est du même ordre de grandeur que celle de la levure obtenue après 72h de lyophilisation,

2) Perte de population viable après séchage

Tableau 3 : effet du séchage sur la perte en levures

Population	Pressée	Zéodratée	Lyophilisée
log (cellule ou UFC) .g ⁻¹ MS			
Pop totale (Malassez)	10,1	10,4	10,3
Pop viable (culture)	10,1	10,1	9,4
Perte de log	0 ± 0,3	0,3 ± 0,3	0,9 ± 0,5

La perte de population suite au séchage par zéodratation est plus faible que celle de la levure séchée par lyophilisation. De plus, on peut considérer qu'une diminution de la population viable inférieure ou égale à 0,3 log.g⁻¹ de MS n'est pas significative (AFSSA, 2009).

3) Comportement à la cuisson des pains de mie

Tableau 4 : données issues des tests de micro panification (test LSD Fisher, α = 10 %)

	Rendement cuisson (-)	M vol des pains (g.L ⁻¹)	Fermeté mie (N)	Elasticité mie
Pressée	0,83 ^b	264 ^c	1,7 ^b	0,98 ^a
Zéodratée	0,85 ^b	331 ^b	4,1 ^b	0,94 ^{ab}
Lyophilisée	0,88 ^a	514 ^a	17,7 ^a	0,90 ^b

Bien que les rendements de cuisson des pains avec levure pressée ou séchée soient du même ordre de grandeur, les levures fraîches et zéodratées permettent une meilleure expansion à la cuisson que la levure lyophilisée, diminuant ainsi la fermeté de la mie et augmentant son élasticité.

Conclusions

Le séchage par zéodratation confinée occasionne moins de pertes de population que la lyophilisation. Contrairement aux levures lyophilisées, les levures zéodratées permettent d'obtenir des pains ayant des caractéristiques proches de ceux formulés avec de la levure pressée. La zéodratation confinée représente donc une alternative intéressante à la lyophilisation pour la conservation par voie sèche des propriétés technologiques des matrices biologiques.