

## Zymoptiq améliore, simplifie et accélère l'analyse, le suivi et le contrôle des enzymes utilisées dans la panification

Zymoptiq, entreprise innovante lilloise, révolutionne l'analyse, le suivi et le contrôle des enzymes utilisées dans divers secteurs industriels, comme la nutrition animale, l'agro-alimentaire et plus particulièrement la panification. Les enzymes sont des molécules très sensibles aux facteurs environnementaux tels que la température, le pH ou la présence d'inhibiteurs, ce qui rend leur utilisation et leur suivi analytique particulièrement délicats.

Pour relever ces défis, Zymoptiq a développé la Zymplate, une solution qui simplifie et facilite l'analyse des enzymes dans l'industrie. Les Zymplates sont des microplaques à 96 puits qui permettent de traiter simultanément tous les échantillons en moins de deux heures, du début de leur préparation jusqu'à l'obtention des résultats, sans réelle contrainte (respect strict d'un temps d'incubation, nombreuses étapes de protocoles...).

De plus, contrairement à la majorité des méthodes conventionnelles basées sur la densité optique, la Zymplate est compatible avec tous types d'échantillons industriels, y compris très colorés, troubles ou non filtrés, en particulier là où certaines méthodes usuelles rencontrent de vraies limites analytiques. Cette polyvalence est essentielle, car de nombreuses industries ont besoin de travailler avec des échantillons bruts et non préparés.

L'analyse des résultats est simplifiée grâce au logiciel Zymosoft, embarqué dans le lecteur dédié aux Zymplates (Zymocube), qui affiche les résultats, les courbes de calibration et les contrôles négatifs dans une interface très ergonomique, intuitive et facile d'utilisation. Tous les calculs sont effectués par le logiciel, de l'équation de la courbe de calibration à la prise en compte du facteur de dilution.

### Focus sur les enzymes liées à l'industrie de la panification

La panification est le processus de création de pain à partir d'ingrédients de base tels que la farine, l'eau, le sel et la levure. Le gluten, une protéine présente dans la farine de blé, joue un rôle central dans la structure du pain puisque cela crée une structure élastique qui retient le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) produit par la levure pendant la fermentation. C'est ce CO<sub>2</sub> qui lève la pâte et donne au pain sa texture moelleuse. Parmi les nombreux éléments qui interviennent dans la panification, les enzymes jouent un rôle fondamental. Elles agissent comme des catalyseurs dans la décomposition et la transformation des ingrédients en pain. Ici, nous explorerons l'importance du dosage enzymatique dans la panification, en détaillant certaines des différentes enzymes impliquées, leurs rôles cruciaux et comment Zymoptiq répond à la question essentielle de leur suivi analytique. L'analytique est central dans

l'usage des enzymes car la bonne combinaison a un effet synergique tandis qu'une surdose d'enzyme aura un effet négatif sur le produit fini.

#### 1. Contrôle de la levée

Le dosage de l'amylase est essentiel pour contrôler la levée de la pâte, car elle fournit la principale source de nourriture pour les levures pendant la fermentation. Trop peu d'amylase signifie que les levures n'auront pas suffisamment de glucose pour produire du CO<sub>2</sub>, entraînant une pâte peu levée. Trop d'amylase donne une levée excessive, provoquant un pain éventré et irrégulier.

La Zymplate permet de caractériser facilement la quantité d'amylases présente dans le pâton, ce qui permet de garantir une production ayant la levée souhaitée. En dosant l'amylase, les boulangers industriels évaluent la qualité de la farine utilisée, car chaque type de farine contient des niveaux variables d'amylase. Un dosage précis permet de s'assurer que la farine est adaptée, ou de l'adapter si besoin, à la production de pain spécifique. Cette mesure de l'activité de l'amylase permet également d'ajuster la quantité de sucre disponible pour les levures, ce qui influence la vitesse et la qualité de la fermentation.

#### 2. Texture du pain

L'action de la protéase assouplit le réseau de gluten permettant de créer des pains avec différentes textures. Une analyse simple et fiable permet de contrôler facilement l'activité de la protéase nécessaire pour avoir la texture souhaitée. En contrôlant les niveaux de protéase, les boulangers peuvent ajuster l'élasticité du pâton pour des produits de boulangerie spécifiques. L'absence de maîtrise de la quantité de protéase peut engendrer une irrégularité dans les lots produits.

#### 3. Saveur et conservation

La lipase agit sur les lipides présents dans la farine. Elle contribue, ainsi que l'amylase, à la saveur du pain en produisant des composés aromatiques lors de la fermentation. Les protéines sont également une source d'azote pour les levures. Le dosage de la protéase permet d'ajuster la disponibilité en azote, ce qui influence la fermentation, et donc la saveur du pain. Des niveaux modérés de protéase dans le pain contribuent à maintenir sa structure et sa texture. A l'inverse, trop de protéase entraîne une dégradation non désirée des protéines de la mie. Les graisses présentes dans la mie deviennent rances en présence de lipases, ce qui affecte négativement la saveur et l'odeur du pain. Une activité élevée de lipase peut réduire la durée de conservation du pain.

La mesure de ces différentes activités d'enzymes est donc primordiale pour obtenir la saveur et la conservation souhaitée.

#### 4. Personnalisation des recettes et consistance de la qualité du produit

L'utilisation d'enzymes assure une cohérence dans la qualité des produits de boulangerie, car ce sont des composants prévisibles, permettant des résultats stables à chaque lot de production, quelles que soient les variations des matières premières. Les enzymes permettent de formuler les recettes de manière plus flexible, ce qui permet de s'adapter aux fluctuations des matières premières tout en maintenant la qualité de leurs produits.

De plus, les enzymes permettent de personnaliser les produits pour répondre aux besoins des consommateurs et de se démarquer sur le marché. Les tendances alimentaires évoluent constamment et les consommateurs recherchent souvent des produits de boulangerie plus sains ou avec des profils nutritionnels particuliers. Les enzymes offrent aux boulangers industriels la flexibilité nécessaire répondre rapidement à la demande du marché.

En démocratisant l'analyse de ces enzymes, la Zymplate accompagne le besoin de flexibilité dans l'utilisation d'enzyme avec un outil analytique tout aussi flexible, simple et rapide.

#### 5. Optimisation de la fermentation et des coûts

Le contrôle des enzymes permet de réguler la vitesse de fermentation. Une fermentation trop rapide ou trop lente a un impact négatif sur le produit final. En monitorant les enzymes, il est possible de réduire le temps de fermentation, le pétrissage et la cuisson, ce qui est bénéfique pour la production à grande échelle. Cela mène à des gains d'efficacité, à une réduction des temps de production et de l'énergie associée ainsi qu'à une utilisation plus efficace des équipements.

De plus, en contrôlant l'activité des enzymes, les boulangers peuvent économiser sur les matières premières, car ils peuvent réduire les besoins en ingrédients coûteux et éviter le surdosage tout en améliorant la panification. Par exemple, certaines enzymes améliorent la gestion de l'hydratation de la pâte, permettant d'utiliser moins d'eau, de farine ou de levure tout en maintenant la qualité du produit fini. La Zymplate étant directement compatible avec tous types d'échantillon (depuis les matières premières brutes jusqu'au pain cuit), elle offre une solution de suivi, de contrôle et d'optimisation à toutes les étapes de la panification.

#### 6. Réduction des rebuts de production et du gaspillage

Un contrôle des enzymes contribue à réduire les rebuts de production en minimisant les variations de qualité qui entraînent la mise au rebut. En maîtrisant les niveaux d'enzymes, les boulangers contrôlent leur processus, réduisant le nombre de produits défectueux ou non conformes. Moins de produits défectueux signifient moins de perte de matière première et moins de coût pour la gestion des déchets.

De plus, certaines enzymes contribuent à la conservation du pain, les produits restent frais plus longtemps et ont moins de chances de devenir invendables avant la date de péremption. Les enzymes peuvent également aider à assurer la conformité aux normes de sécurité alimentaire en améliorant la qualité et la stabilité des produits de boulangerie. Cela réduit le risque de rappels et d'élimination de lots entiers.

#### 7. Respect de la réglementation

La réglementation en matière d'étiquetage impose d'indiquer le nom de l'enzyme ou son numéro d'identification dès lors que celle-ci est active dans le produit fini. Les enzymes sont considérées comme auxiliaire technologique et ne figurent pas sur l'étiquette, à condition de pouvoir garantir qu'elles ne sont plus actives dans le produit fini. En l'absence de preuve établie de dénaturation ou d'inactivation des enzymes utilisées, elles ne sont plus considérées comme des auxiliaires de technologie, mais comme des additifs et doivent donc apparaître dans la composition du produit.

Les boulangers industriels et leurs fournisseurs ont donc besoin d'un outil analytique très robuste et suffisamment sensible permettant de garantir l'absence d'activités résiduelles enzymatique dans un pain cuit. La Zymplate permet de répondre à cette question de manière très simple, très rapide et très fiable.

#### Les défis du dosage enzymatique

Bien que le dosage enzymatique soit essentiel en panification, il comporte de nombreux défis analytiques. Les variables telles que la qualité de la farine, la température, l'humidité et le temps de fermentation influencent l'activité enzymatique. Par conséquent, les boulangers doivent être prêts à ajuster leurs recettes en fonction de ces variables >>>



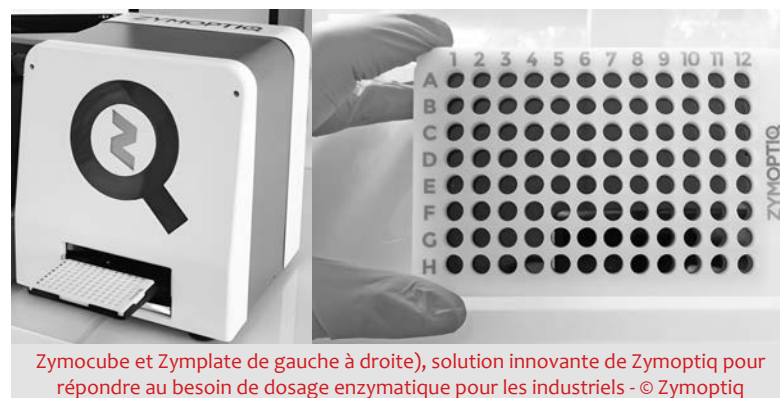
www.candor-bioscience.com

**CANDOR – l'inventeur du LowCross-Buffer®**

- solutions innovantes
- normes de qualité les plus élevées
- support technique individuel

**pour l'optimisation de la fiabilité des immunoessais**

CANDOR Bioscience GmbH





pour maintenir la cohérence de la production. De plus, ils doivent choisir les bonnes sources d'enzymes qui peuvent être d'origine naturelle (endogènes de la farine ou des levures) ou ajoutées sous forme d'additifs alimentaires. Le choix de la source d'enzymes influence les propriétés du pain final.

L'utilisation de Zymplate pour le suivi des activités des différentes enzymes dans les différents échantillons (de l'enzyme pure, à l'améliorant de panification, à la farine corrigée jusqu'au pain cuit fini) décrits précédemment permet une amélioration drastique dans les ajustements inhérents à la variation des matières premières.

La simplicité d'analyse de la méthode Zymoptiq permet un contrôle de l'activité endogène des matières premières beaucoup plus régulier dès leur réception pour valider l'absence de variabilité. Cette logique de contrôle plus régulier, car simplifiée, s'applique à tous les ingrédients, additifs et auxiliaires susceptibles de

comporter de l'activité enzymatique et permet d'identifier toute source de variabilité susceptible d'entraîner des non-conformités.

En conclusion, le dosage enzymatique est une composante essentielle de la panification moderne. Les acteurs de la panification s'appuient énormément sur les enzymes et ont donc besoin d'un outil analytique à la fois performant en termes de débit, polyvalent et confortable. La gamme de Zymplate permet de répondre à tous ces besoins, car sa solution d'analyse permet de doser l'ensemble des enzymes impliquées tout en simplifiant les opérations à la paillasse et en garantissant un haut débit d'analyse. Grâce aux Zymplates, fini la pluralité de méthode dans un laboratoire : la même méthode devient accessible pour toutes les enzymes, tous les types d'échantillons et pour tout technicien, peu importe son niveau d'expérience.

Pour en savoir plus :

**Philippe Pebay CEO**  
philippe.pebay@zymoptiq.com  
Tél. : 0767167426 - <https://zymoptiq.com>

## Analyse des matériaux de construction

### Détermination du C/S/Cl et des métaux dans le ciment et ses matériaux connexes

De nos jours, le ciment est l'un des matériaux de construction les plus répandus. Cela est dû à ses nombreuses possibilités d'utilisation, à sa facilité de mise en œuvre, à son extraordinaire stabilité et à sa robustesse. Comme il doit répondre aux exigences de qualité les plus élevées, il est analysé de près tout au long du processus de production. Cela permet de s'assurer que la qualité du produit est maintenue, que les produits intermédiaires sont évalués et que le ciment utilisé convient à chaque application. Nous vous aidons à rendre votre analyse du ciment plus rapide, plus efficace et plus rentable tout au long de la chaîne de valeur.

#### Garantir la qualité du produit

La résistance et la durabilité du ciment dépendent de sa teneur en carbone et en soufre. Il est essentiel de contrôler ces éléments tout au long du processus de production. Depuis les matières premières que sont l'argile et le calcaire jusqu'au produit final qu'est le ciment, en passant par le cru, le clinker, le gypse et d'autres additifs, l'analyse élémentaire de la combustion est utilisée pour déterminer les paramètres totaux TS (SO<sub>3</sub>) et TC/TOC/TIC (CO<sub>2</sub>).

#### Garantir la sécurité du processus

La calcination des matières premières dans les fours est une étape essentielle de la production de ciment et de gypse/anhydride. Les combustibles utilisés (combustibles fossiles ou solides de récupération) sont contrôlés quant à leur teneur en TC, TS et chlore. Cela permet de garantir la qualité et d'éviter la corrosion et les émissions excessives de HX et de SO<sub>2</sub>. Les éléments métalliques, tels que Ca, Al, Fe, Si, et leur proportion indiquent le type et la qualité du ciment.

#### Solutions pour l'analyse du ciment et autres matériaux de construction

##### Analyse élémentaire par combustion

Le multi EA 4000 est conçu pour une détermination facile, rentable et entièrement automatisée de C, S, Cl et des paramètres totaux de carbone TIC/TOC et EC.

- Teneur en TOC/TIC du calcaire, du gypse, d'autres matières premières, du ciment
- CO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub> dans le ciment, le clinker, le cru de ciment, le calcaire, la chaux, etc.
- C/S et Cl dans les combustibles solides (charbon, coke, déchets)
- S lié (sulfures) dans les matières premières et le ciment
- C/S, TOC, TIC dans les matériaux de recyclage (cloisons sèches, béton et autres)

##### Analyse élémentaire

L'ICP-OES et l'AAS constituent une alternative intéressante à la technique XRF classique. Alors que le PlasmaQuant 9100 est la référence ICP-OES pour l'analyse des matériaux complexes, le novAA 800 fournit une analyse de routine AAS efficace et rentable.



- Détermination des éléments métalliques majeurs (Ca, Fe, Na, K, Mg, Al, Ti, etc.) dans les matériaux de construction
- Analyse des éléments majeurs et traces dans les solutions aqueuses interstitielles des pâtes cimentaires
- Sels métalliques solubles dans l'eau (Mg, Na, K, etc.)

##### Analyse TOC

La gamme multi N/C offre une surveillance de routine précise, automatisée et fiable du CO<sub>2</sub> dans les solutions d'absorption d'ammine, telles qu'elles sont utilisées dans la capture du carbone. Il s'agit d'une méthode d'analyse rapide et automatisée avec une grande précision des résultats, une faible déviation standard et un gain de temps et de préparation des échantillons.

- Teneur en TIC dans les solutions d'absorption aux amines pour le contrôle de l'efficacité de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> provenant des combustibles fossiles et dérivés

##### Analytik Jena, les points forts en un coup d'œil

- Instruments robustes pour l'analyse sans souci d'échantillons difficiles
- Utilisation et maintenance aisées
- Gain de temps grâce à des résultats rapides et fiables
- Faibles coûts de fonctionnement
- Offres complètes de services et d'assistance

##### Analyser avec les produits d'Analytik Jena

- Cl dans les combustibles solides dérivés
- C/S dans les combustibles
- C/S dans les minéraux et la chaux calcinée
- S lié dans le clinker et le ciment
- COT et autres espèces de carbone dans le calcaire, le gypse, le laitier, les cendres volantes et le ciment
- Éléments métalliques (par exemple Ca, Fe, Mg, Na, K, Al, Ti dans les matériaux de construction)

Les entreprises et les centres de recherche peuvent utiliser le portefeuille et les solutions applicatives d'Analytik Jena pour relever des défis spécifiques ou trouver le bon partenaire pour leurs projets. Prenez contact avec nous et découvrez comment nous pouvons vous accompagner sur votre chemin : [www.analytik-jena.com/analysis-of-building-materials](http://www.analytik-jena.com/analysis-of-building-materials)

##### Contact :

**Analytik Jena France SARL**  
Tél. : +33 972 390 233 - Fax : +33 972 390 232  
[info-france@analytik-jena.com](mailto:info-france@analytik-jena.com)  
[www.analytik-jena.com](http://www.analytik-jena.com)



1972-2022 ANNIVERSAIRE



## Concepteur-Fabricant Vanne de Régulation Motorisée

Aéroport de Toulouse-Francazal  
135 Avenue du Comminges  
31270 Cugnaux

✉ e-mail: [contact-2is@orange.fr](mailto:contact-2is@orange.fr)  
<https://www.aalborg.com>

☎ +33.(0)5.62.86.11.62