



Application Note AN-T-219

# Valeur pH et TTA dans la farine, la pâte et le pain

Détermination de la valeur du pH et de l'acidité titrable totale selon AOAC 943.02, 981.12 et AACC 02-31.01

Le pain est l'un des aliments de base les plus importants. Pour fabriquer régulièrement un produit de haute qualité, il est essentiel de mesurer certains paramètres, tels que la valeur du pH ou la teneur en acidité dans les matières premières et au cours des étapes de production. Ces facteurs ont une influence majeure sur le goût et la durée de conservation du produit final.

De nombreux boulangers s'appuient sur le pesage précis de leurs matières premières ou sur des valeurs

empiriques. Toutefois, ces méthodes ne fonctionnent que dans une certaine mesure. Dans le cas du levain, par exemple, l'acide lactique qu'il contient modifie notamment la valeur du pH et le degré d'acidité. Ces paramètres déterminent des facteurs tels que le goût, l'arôme, la consistance et la durée de conservation, bref, la qualité. C'est pourquoi une qualité constante du produit n'est possible que si des mesures précises sont effectuées au cours du processus.

## ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Cette application est démontrée sur de la farine blanche, de la pâte à pain fabriquée à partir de farine blanche, du levain non cuit fabriqué à partir de farine

de blé et de seigle, ainsi que sur du pain blanc et du pain de blé entier.

Aucune préparation d'échantillon n'est nécessaire.

## EXPERIMENTAL

Les déterminations sont effectuées sur un titrateur Eco équipé d'un gel Ecotrode avec NTC, d'un pH-mètre 913 et d'un Polytron pour la réduction de la taille de l'échantillon.

Une quantité appropriée d'échantillon est pesée dans le bécher à échantillon et de l'eau exempte de CO<sub>2</sub> est ajoutée. Si nécessaire (par exemple pour la pâte ou le pain), l'échantillon est homogénéisé à l'aide du Polytron et laissé au repos pendant 30 minutes.

Pour la détermination de la valeur pH, le surnageant est soigneusement décanté et le pH est mesuré immédiatement avec le pH-mètre 913.

Pour la mesure du TTA, la solution est titrée jusqu'à ce que le premier point d'équivalence avec une solution standardisée d'hydroxyde de sodium soit atteint.



**Figure 1.** Eco Titrator et un pH-mètre 913 avec un gel Ecotrode sans entretien avec NTC.

## RÉSULTATS

Des valeurs de pH et des courbes de titrage bien définies ont été obtenues pour les échantillons testés. Les résultats sont résumés dans les **tableaux 1 et 2**. Un

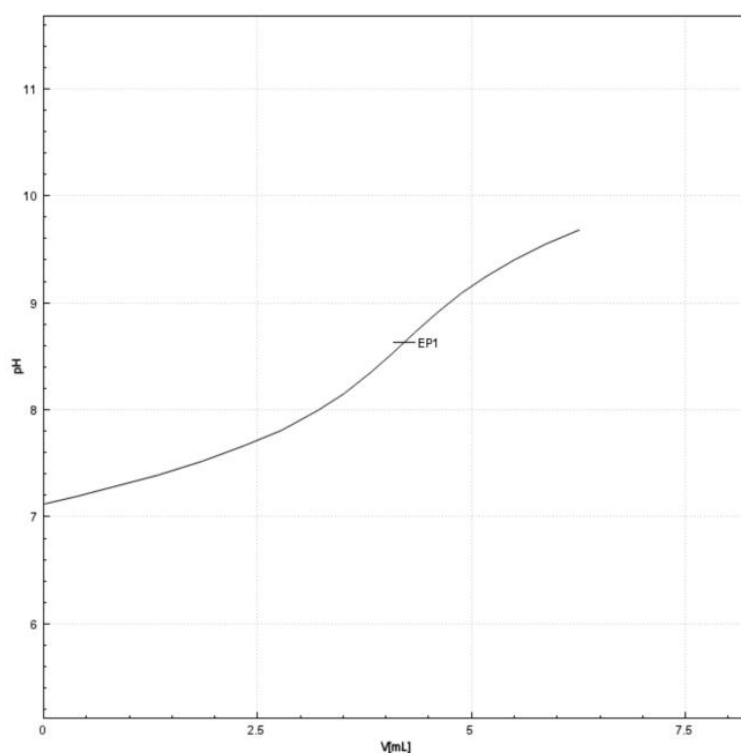
exemple de courbe de titrage est présenté à la **figure 2**.

**Tableau 1.** Résultats pour la valeur du pH selon AOAC 943.02 et AOAC 981.12 avec un pH-mètre 913 équipé d'un gel Ecotrode avec NTC.

| Échantillon (n = 6)                | Valeur moyenne du pH | SD(rel) en % |
|------------------------------------|----------------------|--------------|
| Farine blanche                     | 6.19                 | 0.0          |
| Pâte à pain                        | 7.09                 | 0.2          |
| Levain non cuit (farine de blé)    | 5.64                 | 0.3          |
| Levain non cuit (farine de seigle) | 4.87                 | 0.1          |
| Pain blanc                         | 5.50                 | 0.2          |
| Pain de blé entier                 | 6.10                 | 0.2          |

**Tableau 2.** Résultats de la mesure du TTA selon la norme AACC 02-31.01 avec un titrateur Eco équipé d'un gel Ecotrode avec NTC.

| Échantillon (n = 6)                | Moyenne en mL c(NaOH) = 0,1 mol/L par 10 g d'échantillon | SD(rel) en % |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Farine blanche                     | 2.72                                                     | 2.2          |
| Pâte à pain                        | 4.18                                                     | 0.9          |
| Levain non cuit (farine de blé)    | 5.07                                                     | 2.2          |
| Levain non cuit (farine de seigle) | 6.70                                                     | 1.5          |
| Pain blanc                         | 4.55                                                     | 5.5          |
| Pain de blé entier                 | 3.34                                                     | 4.0          |



**Figure 2.** Courbe de titrage de la détermination du TTA de la pâte à pain sur un Eco Titrator.

## CONCLUSION

L'Eco Titrator et le pH Meter 913 sont imbattables en combinaison pour déterminer les chiffres clés fiables que sont la valeur du pH et l'acidité titrable totale. Ils sont peu coûteux, faciles à utiliser et peu encombrants. Les méthodes préinstallées sur l'Eco

Titrator permettent aux utilisateurs sans expérience de laboratoire de démarrer plus facilement avec des titrages précis et rapides, parfaits pour les boulangeries.

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

[info@metrohm.ch](mailto:info@metrohm.ch)

## CONFIGURATION



### Eco Titrator Acid/Base

L'Eco Titrator compact avec agitateur magnétique intégré et interface utilisateur tactile est idéal pour les analyses de routine. Il délivre toujours des résultats conformes aux BPL tout en occupant un minimum d'espace (env. DIN A4).

L'Eco Titrator Acid/Base vous offre un ensemble complet pour le titrage acide-base dans des solutions aqueuses. Celui-ci comprend un titreur, une unité de cylindre de 20 mL ainsi qu'une électrode pH combinée Ecotrode Plus.



### 913 pH Meter, modèle de laboratoire

Appareil de mesure du pH bicanal portable pour mesurer le pH / la tension en mV et la température. Avec cet appareil de mesure fonctionnant sur batterie et sa plaque de potence, vous êtes parfaitement équipé pour des mesures sur le terrain et en laboratoire.

- pH-mètre portable avec jeu de batteries incorporé et deux entrées de mesure du pH isolées électriquement.
- Entrée de mesure du pH analogique pour des électrodes pH standard de Metrohm
- Entrée de mesure du pH numérique pour des électrodes pH intelligentes de Metrohm
- Boîtier robuste, étanche à l'eau et à la poussière (IP67), idéal pour une utilisation dans des conditions difficiles en extérieur et en laboratoire
- Écran d'affichage couleur à LCD rétro-éclairé pour une lecture facile des résultats
- Interface USB pour une exportation aisée des données sur ordinateur ou imprimante
- Mémoire interne de grande capacité (10 000 blocs de données)
- Modes utilisateur et expert protégés par PIN afin d'éviter toute modification accidentelle des paramètres
- Impression et exportation des données conformes aux BPL avec ID utilisateur et horodatage



### Électrode Gel avec Pt1000

Électrode pH (électrolyte gel) ne nécessitant aucune maintenance, avec capteur de température (Pt1000) intégré, destinée à des mesures pH de routine dans des échantillons de même type. Cette électrode est stockée dans du c(KCl) = sat. (6.2308.000) et n'est pas adaptée à des solutions pauvres en ions.

L'indicateur de vieillissement indique en temps utile quand un changement d'électrode est nécessaire.