

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 44 (1953)  
**Heft:** 4  
  
**Artikel:** Le dosage du sel dans le pain  
**Autor:** Terrier, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-982865>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Le dosage du sel dans le pain

Par J. Terrier

(Laboratoire cantonal, Genève)

Pour ce dosage le Manuel suisse des denrées alimentaires (4<sup>e</sup> édition, 1939) indique une méthode qui désagrège la substance avec de l'acide nitrique en présence de nitrate d'argent en excédent. Cet excédent est ensuite dosé par la méthode de *Volhard*.

L'inconvénient de cette méthode, c'est que le virage n'est pas net dans le cas particulier, du fait que le liquide, au moment de la titration, est plus ou moins coloré en jaune; il est très malaisé de saisir exactement l'apparition de la coloration rouge.

Le «Handbuch der Lebensmittelchemie» de *Bömer, Juckenack et Tillmans*, vol. V, 1938, opère le dosage du chlorure de sodium dans le pain après incinération en présence de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  et  $\text{KNO}_3$ . Ce dosage est fait de même par la méthode de *Volhard*.

Indépendamment du fait que les quantités de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  et  $\text{KNO}_3$  indiquées sont, à mon avis, trop fortes, aucune précision n'est donnée au sujet de la température à laquelle doit être faite l'incinération.

Si l'on se rapporte aux propriétés physiques du chlorure de sodium indiquées dans la littérature, il semble qu'une volatilisation de ce corps ne soit pas à craindre au voisinage de 5 à 600°, la température de volatilisation donnée étant celle de 810°. On lit en outre que cette volatilisation se produit au rouge dans un courant d'oxygène.

Or, en couche mince, comme c'est le cas lors d'une incinération, et malgré la présence de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , j'ai pu déterminer une perte par volatilisation déjà à une température relativement basse et j'ai observé qu'il ne faut pas dépasser la température de 310—320° pour être certain que ne se produise pas, pratiquement, une perte par volatilisation.

Les expériences à cet effet ont été faites en évaporant dans une capsule de platine un poids de 5 g de fécule de pomme de terre avec une solution titrée de  $\text{NaCl}$  et en présence de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  et de  $\text{KNO}_3$ . Un essai sans  $\text{NaCl}$  a servi d'essai à blanc.

Après évaporation à sec, et un bref séjour à l'étuve, l'incinération a été opérée en utilisant avantageusement comme moyen de chauffage un épipradiateur, devenu maintenant d'un usage courant dans les laboratoires (résistance noyée dans de la silice coulée en forme d'un réflecteur de 10 à 11 cm de diamètre). Celui-ci est placé à une certaine distance au dessus de la capsule, de sorte que la calcination a lieu ainsi par rayonnement. Le réglage de la température se fait simplement en faisant varier cette distance.

Les divers essais et d'autres effectués sur le pain lui-même m'ont permis de mettre au point le mode opératoire décrit ci-dessous.

*Mode opératoire pour le dosage du sel (NaCl) dans le pain*

*Réactifs:*

- a) Sol. approx. N de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , préparée à partir de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  anhydre.
- b) Sol.  $\text{KNO}_3$  à 10 %.
- c) Sol. 0,1 N  $\text{AgNO}_3$ .
- d) Sol. 0,1 N  $\text{NH}_4\text{CNS}$ .
- e) Sol. sat. alun ferrique.
- f) Sol.  $\text{HNO}_3$  à 25 %.

Peser 5 g de poudre de pain (pain desséché et moulu) dans une capsule de platine de 8 à 9 cm de diamètre, ajouter 3 cm<sup>3</sup> de la sol. de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 2 cm<sup>3</sup> de la sol. de  $\text{KNO}_3$ , puis une quantité d'eau suffisante pour obtenir une pâte homogène en s'aidant d'une baguette de verre; laver la baguette et évaporer à sec au bain-marie. Sècher ensuite à l'étuve (30 à 45 min.), puis commencer la calcination en plaçant la capsule de telle façon que son bord supérieur soit à 7 cm environ de la surface chauffante de l'épiradiateur. Sitôt que la fumée provenant de la carbonisation a cessé, rapprocher la capsule de telle sorte que la distance ci-dessus soit réduite à 4 cm environ et attendre de nouveau que la fumée ait cessé.

Dans ces conditions la calcination débute à 200—220° environ et se continue à 310—320° environ.

Extraire ensuite la masse à plusieurs reprises par de l'eau froide et verser le liquide dans un ballon jaugé de 150 cm<sup>3</sup>. Compléter à la marque, agiter puis filtrer sur un filtre plissé sec.

Si la carbonisation a été suffisamment poussée, le filtrat est complètement incolore.

Prélever 100 cm<sup>3</sup> de celui-ci, ajouter 3 cm<sup>3</sup> de  $\text{HNO}_3$  à 25 %, mélanger, introduire avec une pipette jaugée 20 cm<sup>3</sup> de sol. 0,1 N de  $\text{AgNO}_3$  - agiter jusqu'à ce que le  $\text{AgCl}$  soit bien flocculé, ajouter finalement 2 cm<sup>3</sup> de sol. d'alun, titrer le nitrate d'Ag en excès par la sol. 0,1 N de sulfocyanure et calculer le chlore fixé en NaCl %.

Le virage est ainsi très net.

Si le filtrat ci-dessus est plus ou moins coloré en jaune, opérer comme suit:

Prélever 100 cm<sup>3</sup> comme ci-dessus dans un bécher de 250 cm<sup>3</sup>, ajouter 5 cm<sup>3</sup> de  $\text{HNO}_3$  conc., puis 20 cm<sup>3</sup> de sol. 0,1 N de  $\text{AgNO}_3$ , un peu de pierre ponce lavée et calcinée et, après agitation, porter à légère ébullition. Ajouter à ce moment, par portions successives, 1 g de persulfate de potassium et prolonger l'ébullition pendant 5 à 10 minutes, puis ajouter 1 cm<sup>3</sup> de formaldéhyde pour réduire le chlorate d'argent qui a pu se former et chauffer encore pendant 1 à 2 minutes. Après refroidissement, ajouter 2 cm<sup>3</sup> de sol. d'alun et opérer la titration comme ci-dessus.

*Remarque:*

Le calcul du chlore en NaCl ne s'applique plus aux pains de régime dans lesquels le chlorure de sodium est remplacé par d'autres chlorures. Il faut alors procéder en plus du dosage du chlore au dosage des cations.

*Résumé*

On indique une méthode de dosage du NaCl dans le pain ordinaire par la méthode de *Volhard*, dans laquelle la destruction (par calcination) de la matière organique est faite en présence de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  et  $\text{KNO}_3$ , à une température maximum de  $320^\circ$  pour éviter une perte de chlore par volatilisation.

*Zusammenfassung*

Es wird eine Methode zur Bestimmung des NaCl-Gehaltes nach *Volhard* im gewöhnlichen Brot beschrieben. Um Chlor-Verluste durch Verflüchtigung zu vermeiden, wird die organische Substanz durch Veraschung bei höchstens  $320^\circ \text{C}$  unter Zusatz von  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  und  $\text{KNO}_3$  zerstört.

*Summary*

A method is described for determining the NaCl content of bread according to *Volhard*. The organic matter is destroyed by calcination at a temperature of maximum  $320^\circ \text{C}$  and in presence of  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  and  $\text{KNO}_3$ , in order to avoid losses of chlorine by volatilization.

---

Bei der Redaktion liegen folgende Arbeiten vor:  
Travaux reçus par la rédaction:

*H. Hadorn und R. Jungkuntz*, Basel: Nachweis und annähernde Bestimmung von Cruciferenölen in Speiseölen nach dem Bleisalzverfahren.

*P. Balavoine*: Sensibilité du goût envers les fruits secs sulfités.