

# NORME POUR LE SEL DE QUALITÉ ALIMENTAIRE

CODEX STAN 150-1985

## 1. OBJECTIF

La présente norme vise le sel utilisé en tant qu'ingrédient alimentaire destiné aussi bien à la vente directe au consommateur qu'à l'industrie alimentaire. Elle s'applique également au sel utilisé comme support d'additifs alimentaires et/ou d'éléments nutritifs. Outre les dispositions de la présente norme, d'autres dispositions plus spécifiques peuvent être appliquées pour répondre à des besoins spéciaux. Elle ne concerne pas le sel d'origine autre que celles mentionnées à la Section 2, notamment le sel sous-produit de l'industrie chimique.

## 2. DESCRIPTION

Le sel de qualité alimentaire est un produit cristallin se composant principalement de chlorure de sodium. Il peut provenir de la mer, de gisements souterrains de sel de gemme, ou encore de saumure naturelle.

## 3. FACTEURS ESSENTIELS DE COMPOSITION ET DE QUALITÉ

### 3.1 TENEUR MINIMALE EN CHLORURE DE SODIUM (NaCl)

La teneur en chlorure de sodium (NaCl) ne doit pas être inférieure à 97 pour cent de l'extrait sec, non compris les additifs.

### 3.2 PRODUITS SECONDAIRES ET CONTAMINANTS NATURELLEMENT PRÉSENTS

Le reste consiste en produits secondaires naturels, présents en quantités variables selon l'origine et la méthode de production du sel; ils comprennent principalement des sulfates, carbonates et bromures de calcium, de potassium, de magnésium et de sodium ainsi que des chlorures de calcium, potassium et magnésium. Des contaminants naturels peuvent également être présents en quantités variables, selon l'origine et la méthode de production du sel. Le cuivre n'excèdera pas 2 mg/kg (exprimé en tant que Cu).

### 3.3 UTILISATION COMME SUPPORT

On doit avoir recours à du sel de qualité alimentaire dans les cas où on utilise du sel comme support d'additifs alimentaires ou d'éléments nutritifs pour des raisons technologiques ou concernant la santé publique. A titre d'exemple de telles préparations, on peut citer les mélanges de sel avec un nitrate et/ou un nitrite (sel pour salaison): le sel mélangé avec de petites quantités de fluor, d'iode, de fer, de vitamines, etc., et avec des additifs employés comme supports de telles additions ou pour les rendre stables.

### 3.4 IODISATION DU SEL DE QUALITÉ ALIMENTAIRE

Dans certaines régions déficitaires en iode, le sel de qualité alimentaire est iodé pour des motifs de santé publique, pour prévenir les troubles dus à une déficience en iode (IDD).

#### 3.4.1 Composants d'iode

La fortification du sel de qualité alimentaire par l'iode peut être réalisée au moyen d'iodures ou d'iodates de potassium et de sodium.

#### 3.4.2 Limites maximales et minimales

Les quantités maximales et minimales prises en compte pour l'iodation du sel sont calculées sous forme d'iode (exprimé en mg/kg) et établies par les autorités nationales responsables de la santé, en fonction des conditions locales de la déficience iodique.

#### 3.4.3 Assurance de qualité

Le sel iodé de qualité alimentaire sera produit uniquement par des producteurs fiables disposant des connaissances et du matériel nécessaire à une production correcte du sel de qualité alimentaire, et plus particulièrement au dosage correct et au mélange homogène.

## 4. ADDITIFS ALIMENTAIRES

Les additifs alimentaires répertoriés dans les tableaux 1 et 2 de la *Norme générale Codex pour les additifs alimentaires* (CODEX STAN 192-1995) dans la catégorie alimentaire 12.1.1 (Sel) peuvent être utilisés dans les aliments soumis à cette norme.

## 5. CONTAMINANTS

Les produits couverts par cette norme s'aligneront sur les limites maximales de la *Norme générale Codex pour les contaminants et les toxines dans les aliments et les aliments de consommation animale* (CODEX/STAN 193-1995).

## 6. HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Il est recommandé que les produits couverts par les dispositions de cette norme soient préparés et traités conformément aux sections appropriées du *Code d'usage international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), et autres textes Codex pertinents comme les Codes pratiques d'hygiène et les Codes d'usage.

## 7. ÉTIQUETAGE

Outre les dispositions de la *Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* (CODEX STAN 1-1985), les dispositions spécifiques ci-après sont applicables:

### 7.1 NOM DU PRODUIT

7.1.1 Le nom du produit déclaré sur l'étiquette doit être « sel ».

7.1.2 Le nom "sel" devra fournir une déclaration qui lui soit étroitement lié de "qualité alimentaire" ou "sel de cuisson" ou "sel de table".

7.1.3 Seul le sel contenant un ou plusieurs sels de ferrocyanure, ajoutés à la saumure pendant le processus de cristallisation, peut être désigné par « sel dendritique ».

7.1.4 Lorsque le sel est utilisé comme support d'un ou plusieurs éléments nutritifs et vendu comme tel pour des raisons de santé publique, le produit sera désigné de manière appropriée sur l'étiquette en utilisant par exemple les expressions « sel fluoré », « sel iodé », « sel enrichi avec du fer », « sel enrichi avec des vitamines », etc., selon le cas.

7.1.5 On pourra indiquer sur l'étiquette l'origine du sel, conformément à la Section 2, ou la méthode de production, à condition que cette indication ne soit pas susceptible de tromper le consommateur ou de l'induire en erreur.

### 7.2 ÉTIQUETAGE DES RÉCIPIENTS NON DESTINÉS À LA VENTE

Les renseignements concernant les récipients non destinés à la vente au détail devront figurer soit sur le récipient, soit sur les documents d'accompagnement, exception faite du nom du produit, de l'identification du lot et du nom et de l'adresse du fabricant ou de l'emballleur, lesquels devront figurer sur le récipient. Cependant, l'identification du lot et le nom et l'adresse du fabricant ou de l'emballleur peuvent être remplacés par une marque d'identification à condition que cette marque puisse être clairement identifiée à l'aide des documents d'accompagnement.

## 8. EMBALLAGE, TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

Dans tout programme d'iodation du sel, il importe de garantir que le sel contient la quantité recommandée d'iode au moment de sa consommation. La rétention de l'iode dans le sel dépend de la substance iodée utilisée, du type d'emballage, de l'exposition du conditionnement aux conditions climatiques environnantes et du temps écoulé entre l'iodation et la consommation. Afin de garantir que le sel iodé atteigne les consommateurs avec la concentration d'iode spécifiée, les précautions énoncées ci-après doivent être prises en compte par les pays où les conditions climatiques et d'entreposage pourraient entraîner des pertes importantes d'iode:

8.1 Si nécessaire, afin d'éviter les pertes d'iode, le sel iodé doit être emballé dans des sacs hermétiques en polyéthylène de haute densité (HDPE) ou en polypropylène (PP) (laminés ou non laminés) or dans des sacs de jute doublés de polyéthylène de faible densité (sacs de jute de qualité 1803 DW doublés d'une feuille de polyéthylène de calibre 150). Dans de nombreux pays, ceci représente un changement radical par rapport aux matériaux d'emballage traditionnels, comme la paille ou le jute. Le coût de l'adjonction d'iode supplémentaire pour compenser les pertes d'iode découlant de l'utilisation d'emballages meilleur marché (comme la paille ou le jute) doit être comparé au coût de l'adoption d'un matériau d'emballage coûteux comme celui indiqué ci-dessus.

8.2 Les unités d'emballage en vrac ne doivent pas dépasser 50 kg (conformément aux conventions de l'Organisation internationale du travail (OIT)) afin d'éviter l'utilisation de crochets pour soulever les sacs.

8.3 Les sacs qui ont déjà été utilisés pour emballer d'autres articles comme des engrais, du ciment, des substances chimiques, etc. ne doivent pas être réutilisés pour emballer le sel iodé.

8.4 Le réseau de distribution devrait être rationalisé de façon à réduire l'intervalle entre l'iodation et la consommation du sel.

8.5 Le sel iodé ne doit pas être exposé à la pluie, à une humidité excessive ou à la lumière du soleil directe, à tous les stades de son entreposage, de son transport ou de sa vente.

8.6 Les sacs de sel iodé doivent être entreposés uniquement dans des pièces couvertes ou des entrepôts correctement ventilés.

8.7 Le consommateur doit être informé qu'il doit entreposer le sel iodé de façon à le protéger d'une exposition directe à l'humidité, à la chaleur et à la lumière du soleil.

## **9. MÉTHODE D'ANALYSE ET D'ÉCHANTILLONNAGE**

### **9.1 ÉCHANTILLONNAGE (VOIR ANNEXE)**

### **9.2 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN CHLORURE DE SODIUM**

Cette méthode permet de déterminer la teneur en chlorure de sodium définie à la Section 3.1, sur la base des résultats des déterminations du sulfate (Section 9.4), du calcium et du magnésium (Section 9.5), du potassium (Section 9.6) et de la perte à la dessiccation (Section 9.7). Convertir le sulfate en  $\text{CaSO}_4$  et le calcium non utilisé en  $\text{CaCl}_2$ , si le sulfate n'excède pas la quantité nécessaire correspondant au calcium. Dans ce cas, convertir le calcium en  $\text{CaSO}_4$  et le sulfate non utilisé en  $\text{MgSO}_4$ ; le sulfate restant est exprimé en  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Convertir le magnésium non utilisé en  $\text{MgCl}_2$ , le potassium en  $\text{KCl}$  et les halogénures restants en  $\text{NaCl}$ . On détermine la teneur en  $\text{NaCl}$  sur la base de l'extrait sec, en multipliant le pourcentage de  $\text{NaCl}$  par  $100/100-P$ , où  $p$  représente le pourcentage de perte à la dessiccation.

### **9.3 DÉTERMINATION DE MATIÈRE INSOLUBLE**

Selon ISO 2479-1972 "Détermination de la matière insoluble dans l'eau ou dans l'acide et préparation des principales solutions pour d'autres déterminations".

### **9.4 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN SULFATE**

Selon ISO 2480-1972 "Détermination de la teneur en sulfate- Méthode gravimétrique au sulfate de baryum ». Alternativement EuSalt/AS 015-2007 la « Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES) ou EuSalt/ AS 018-2005 la "Détermination de chromatographie ionique haute performance d'anions (HPIC) peut être utilisée

### **9.5 DÉTERMINATION DES TENEURS EN CALCIUM ET MAGNÉSIUM**

Selon ISO 2482-1973 "Détermination des teneurs en calcium et magnésium - EDTA méthodes complexométriques ». Alternativement, EuSalt/AS 009-2005 "Détermination de Calcium et Magnesium méthode par spectrométrie d'absorption atomique" ou EuSalt/ AS 015-2007 la «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES) peut être utilisée.

### **9.6 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN POTASSIUM**

Selon EuSalt/AS 008-2005 "Détermination du potassium par méthode par spectrométrie d'absorption atomique ". Alternativement EuSalt/ AS 015-2007 la «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES) peut être utilisée.

### **9.7 DÉTERMINATION DE LA PERTE À LA DISSÉCATION (HUMIDITÉ EXTERNE)**

Selon ISO 2483-1973 « la détermination de la perte de la masse à 110 °C ».

### **9.8 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN CUIVRE**

Selon la méthode EuSalt/AS 015-2007 «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES).

### **9.9 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN ARSENIC**

Selon la méthode EuSalt/AS 015-2007 la «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES) peut être utilisée.

### **9.10 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN MERCURE**

Selon la méthode EuSalt/AS 012-2005 "Détermination de la teneur en mercure total – Méthode d'absorption atomique spectrométrique à vapeur froide» ou EuSalt/AS 015-2007 «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES).

### **9.11 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN PLOMB**

Selon la méthode EuSalt/AS 013-2005 "Détermination de la teneur en plomb- méthode par spectrométrie d'absorption atomique ". Alternativement EuSalt/AS 015-2007 la «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES) peut être utilisée.

### **9.12 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN CADMIUM**

Selon la méthode EuSalt/AS 014-2005 "Détermination de la teneur en cadmium total - méthode par spectrométrie d'absorption atomique ". Alternativement EuSalt/AS 015-2007 la «Détermination des éléments de la méthode spectrométrique d'éléments d'émission » (ICP-OES) peut être utilisée.

### **9.13 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN IODE**

Selon la méthode EuSalt/AS 002-2005 "Détermination de la teneur totale en iode – méthode titrimétrique utilisant du thiosulfate de sodium ». Alternativement la méthode issue de OMS/UNICEF/ICCIDD « Evaluation de déficits d'iode et contrôle de leur élimination. Un guide pour les managers de programme. Troisième édition, Annexe 1: méthode de titrage pour déterminer la teneur en iodate de sel et sel d'iode. Organisation de la Santé mondiale, Genève, 2007" ou EuSalt/AS 019-2009 "la détermination du brome total et méthode spectrométrique d'émission d'iode (ICP-OES)" doit être utilisée.

**ANNEXE****MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE DU SEL DE QUALITÉ ALIMENTAIRE POUR ÉTABLIR LE CRITÈRE DE LA TENEUR EN CHLORURE DE SODIUM****1. PORTÉE**

Cette méthode spécifie la procédure d'échantillonnage à utiliser pour déterminer le composant principal et estimer ainsi la qualité alimentaire du chlorure de sodium (sel), comme prévu à la Section 3 de la Norme Codex pour le sel de qualité alimentaire: «Facteurs essentiels de composition et de qualité.»

Sur la base de cet échantillonnage, on présente le critère permettant d'accepter ou de refuser un lot ou une livraison.

**2. CHAMP D'APPLICATION**

Cette méthode est applicable pour l'échantillonnage de tous les types de sels destinés à l'usage alimentaire, préemballés ou en vrac.

**3. PRINCIPE**

Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage par variables pour la qualité moyenne: analyse de l'échantillon global mélangé.

Un échantillon global mélangé, représentatif du lot ou de la livraison, est préparé à partir d'individus prélevés de ce lot ou livraison à analyser.

Le critère d'acceptation est basé sur le fait que la valeur moyenne des analyses de l'échantillon global doit être conforme aux clauses prévues dans la norme.

**4. DÉFINITIONS**

Les termes utilisés dans la présente méthode d'échantillonnage sont définis dans les «Instructions relatives aux méthodes d'échantillonnage Codex» (CAC/GL 50-2004) à moins qu'il soit indiqué autre chose.

**5. ÉQUIPEMENT**

Le matériel d'échantillonnage utilisé doit être adapté à la nature des essais à effectuer (par exemple: sondes, équipement en matériaux chimiquement inertes etc.). Les récipients utilisés pour recueillir les échantillons devront être en matériaux chimiquement inertes et être hermétiques.

**6. PROCÉDURE****6.1 SEL PRÉEMBALLÉ**

L'échantillonnage peut être effectué par «prélèvement aléatoire» ou «systématique de l'échantillon». Le choix de la méthode dépend de la nature du lot (si, par exemple, les emballages portent des numéros qui se suivent, l'échantillonnage systématique paraît indiqué).

**6.1.1 Prélèvement aléatoire**

Prélever du lot  $n$  individus de manière telle que tout individu ait la même probabilité d'être choisi.

**6.1.2 Prélèvement systématique**

Si les  $N$  individus du lot ont été rangés de manière systématique et peuvent être numérotés de 1 à  $N$ , un échantillon de  $n$  individus, soit un individu sur  $k$ , peut être obtenu comme suit:

- a) Déterminer la valeur de  $k$  selon  $k = N/n$  (si  $k$  n'est pas un nombre entier, arrondir au nombre entier le plus proche).
- b) Prélever un individu au hasard parmi les  $k$  premiers individus; ensuite en prélever un tous les  $k$  individus.

**6.2 SEL EN VRAC**

Dans ce cas, l'ensemble est divisé fictivement en plusieurs individus (strates); un lot d'une masse totale de  $m$  kg est considéré comme étant composé de  $m/100$  individus (strates). Il s'agit ici de concevoir un «plan d'échantillonnage stratifié» correspondant à la dimension du lot. Les échantillons sont prélevés dans toutes les strates en fonction de la taille de celles-ci.

**Note:** L'échantillonnage stratifié d'une population qui peut être divisée en plusieurs sous-groupes (appelés strates) est réalisé de sorte que des proportions déterminées de l'échantillon soient prélevées dans chacune des strates.

**6.3 CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON**

6.3.1 La taille et le nombre d'individus constituant l'échantillon dépendent du type de sel et de l'importance du lot à échantillonner. La taille minimale à prendre en considération sera, suivant le cas:

- 250 g si le sel est présenté en vrac ou en paquets de plus de 1 kg;
- un paquet si le sel est préemballé en paquets de 500 g ou de 1 kg.

Le nombre approprié d'échantillons à retirer du lot sera déterminé conformément aux « *directives générales sur l'échantillonnage* » (CAC/GL 50-2004).

6.3.2 Combiner et mélanger les différents prélèvements. Cet échantillon global homogénéisé constitue l'échantillon pour laboratoire. On peut préparer de la même façon plusieurs échantillons pour laboratoire.

## 7. CRITÈRE D'ACCEPTATION

- 7.1 Déterminer la teneur en NaCl (%) d'au moins deux prises d'essai de l'échantillon pour laboratoire.
- 7.2 Calculer la moyenne des valeurs mesurées dans les  $n$  prises d'essai de l'échantillon pour laboratoire suivant:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (n \geq 2)$$

7.3 Conformément à la clause relative à la teneur en NaCl (% NaCl), un lot ou une livraison sera considéré comme acceptable si:

$$\bar{x} \geq \text{niveau minimum spécifié .}$$

## 8. RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Le rapport d'échantillonnage doit contenir les informations suivantes:

- a) type et origine du sel;
- b) altérations de l'état du sel (par exemple: présence de matières étrangères);
- c) date de l'échantillonnage;
- d) numéro du lot ou de la livraison;
- e) type d'emballage;
- f) masse totale du lot ou de la livraison;
- g) nombre de paquets et la masse unitaire de ceux-ci, en spécifiant si la masse est nette ou brute;
- h) nombre de paquets échantillonnés;
- i) nombre, nature et situation initiale des prélèvements;
- j) nombre, composition, masse des échantillons globaux et la méthode pour les obtenir et les conserver;
- k) nom et signature des opérateurs qui ont effectué l'échantillonnage.