



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LES FRUITS ET LÉGUMES TRAITÉS

travaillant par correspondance par l'intermédiaire de la plateforme en ligne du Codex

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE SUR LA CONVERSION DE LA NORME RÉGIONALE POUR LE GOCHUJANG EN NORME MONDIALE

Préparé par le Groupe de travail électronique présidé par la République de Corée avec l'aide du Brésil, des Philippines et du Royaume-Uni

Les membres du Codex et les observateurs souhaitant soumettre des commentaires de cet avant-projet à l'étape 3 doivent le faire de la manière spécifiée dans la directive CL 2019/87-PFV disponible sur la page Internet du Codex/Lettres circulaires 2019:

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/circular-letters/en/>

GÉNÉRALITÉS

1. En juillet 2018, la quarante-et-unième Session de la Commission du Codex Alimentarius¹ a entériné les recommandations du président du CCPFV visant à établir les sept groupes de travail électronique (GTE) en vue de préparer un document de travail soumis aux commentaires et à l'examen du CCPFV. En conséquence, les GTE ont débuté des travaux à grande échelle pour le développement de la nouvelle norme mondiale.
2. En août 2018, le Secrétariat du Codex a envoyé un message de lancement à l'ensemble des pays membres du Codex et des observateurs pour les inviter à participer aux GTE. Au total, 8 participants provenant de 4 pays membres ont exprimé leur désir de faire partie des GTE (Annexe II).

PREMIÈRE SESSION DES GTE

3. La norme mondiale pour le Gochujang sera élaborée sur la base de l'actuelle *Norme régionale pour le Gochujang* (CXS 294R-2009) et conformément au Manuel de Procédure du Codex (cf. (b)(i) de la Partie 5, Procédure ultérieure concernant la publication et l'extension éventuelle de l'application territoriale de la norme, Section II, Manuel de procédure). Il a ainsi été demandé à l'ensemble des pays participant de soumettre leurs observations et/ou opinions sur chaque section de la norme, afin que l'actuelle *Norme régionale pour le Gochujang* puisse être appliquée dans le monde entier.
4. La norme actuelle pour le Gochujang à utiliser comme premier travail préparatoire pour la norme mondiale a circulé pendant deux mois auprès des membres des GTE à partir de septembre 2018.

DEUXIÈME SESSION DES GTE

5. En janvier 2019, la 2^e proposition de travail pour la norme mondiale a été préparée et distribuée à tous les pays participant aux GTE après délibération des groupes d'experts sur les commentaires soumis en s'appuyant sur des faits scientifiques.
6. Selon les observations soumis par les membres des GTE, certaines dispositions, y compris la Définition du produit, les Ingrédients facultatifs, les Facteurs de qualité et les Additifs alimentaires ont été révisés. De plus, certains membres ont proposé de remplacer le procédé de détection par chromatographie gazeuse (CG) dans l'Annexe par le procédé de chromatographie liquide à haute performance (CLHP).

TROISIÈME SESSION DES GTE

7. En avril 2019, la 3^e proposition de travail préparée a été distribuée à tous les pays participant aux GTE.
8. À ce stade, la plupart des observations concernaient des modifications terminologiques. Concernant la suggestion relative au procédé de détection par chromatographie gazeuse (CG), étant donné que la CLHP est déjà comprise dans le document AOAC 995.03, qui constitue le procédé classique de détermination de

¹ REP18/CAC, par. 88

capsicine mentionné dans la disposition relative aux Procédés d'analyse de cette norme, le procédé de détection par chromatographie gazeuse (CG) ne sera pas supprimé mais conservé dans l'Annexe.

SOUSSION DE L'AVANT-PROJET DE NORME

9. Les GTE présentent l'avant-projet de norme pour le Gochujang pour examen à l'étape 4 lors de la prochaine session du CCPFV.

10. Cet avant-projet de norme a été préparé en révisant les Normes régionales actuelles et reflète les opinions collectées lors des première, deuxième et troisième sessions des GTE. En plus d'apporter des corrections rédactionnelles, des parties des phrases et dispositions des Normes régionales actuelles ont été révisées et/ou insérées.

11. L'avant-projet de norme sera soumis à la présidence du CCPFV et doit être examiné à l'étape 4 via le forum en ligne du Codex.

12. Les principaux éléments et les points en suspens mis en évidence pendant la préparation de l'avant-projet de norme sont les suivants.

PRINCIPAUX ÉLÉMENTS

Définition du produit

13. Dans le processus de fabrication du Gochujang le plus récent, des micro-organismes naturellement présents sont généralement utilisés, ainsi que l'espèce *Aspergillus sp.*. En conséquence, pour des raisons de diversité des produits, le champ d'application des micro-organismes est modifié par « micro-organismes présents naturellement », incluant l'espèce *Aspergillus sp.*. En outre, l'expression « micro-organismes présents naturellement » est mentionnée dans la *Norme régionale pour la pâte de soja fermentée* (CXS 298R-2009).

Ingrédients facultatifs

14. De nombreux types de Gochujang ont récemment été fabriqués en utilisant des légumes fermentés et du vinaigre. Par conséquent, afin de clarifier l'utilisation de ces ingrédients, une section sur les ingrédients facultatifs (Section 3.1.2) a été insérée, comprenant les ingrédients suivants :

- « Légumes fermentés »
- « Vinaigre »
- « Autres ingrédients »

Facteurs de qualité

15. Concernant l'évaluation sensorielle et l'étude de la demande sur le marché international, les consommateurs étrangers ont naturellement tendance à éviter le Gochujang présentant une forte teneur en protéine brute en raison de sa texture et de son goût amer. En tenant compte des préférences des consommateurs et de la tendance internationale, la teneur en protéine brute est modifiée à 3,0 % (p/p).

16. Étant donné que la plupart des consommateurs utilisent le Gochujang sous la forme de sauce, il est nécessaire de modifier la teneur en eau pour s'adapter à leurs goûts. De même, étant donné que le Gochujang destiné à l'export est généralement conditionné sous forme de tube, la teneur en eau doit être modifiée à 60,0 % (p/p) pour pouvoir conditionner le produit en tube lors de la production de Gochujang.

Additif alimentaire

17. Afin de se conformer à l'ordre des numéros de SIN, des amendements sont effectués à la section 4.2 pour mentionner les numéros de SIN dans l'ordre.

18. En outre, le 5'-guanylate disodique et le 5'-inosinate disodique sont ajoutés dans le tableau des exhausteurs de goût car ils sont principalement utilisés dans la préparation de Gochujang. Dans la *Norme générale pour les additifs alimentaires* (GSFA, CXS 192-1995), ces additifs sont déjà listés parmi les additifs acceptables dans la catégorie d'aliments à laquelle le Gochujang appartient (04.2.2.7).

POINT EN SUSPENS

19. Aucun problème en suspens, sur lequel les membres des GTE ne sont pas parvenus à un accord, n'a été mentionné.

AVANT-PROJET DE NORME POUR LE GOCHUJANG

1. CHAMP D'APPLICATION

La présente norme s'applique au produit décrit à la section 2 ci-dessous et destiné à la consommation directe, y compris à la restauration collective ou, le cas échéant, au reconditionnement. Elle ne vise pas les produits destinés à une transformation ultérieure. La présente norme ne s'applique pas aux produits à base de pâte de piment ou de sauce au piment dont l'ingrédient principal est le piment de Cayenne.

2. DESCRIPTION

2.1 DÉFINITION DU PRODUIT

Le *Gochujang* est un produit alimentaire fermenté sous forme de pâte rouge ou rouge foncé préparé par le processus suivant :

- (a) Une pâte saccharifiée est préparée par saccharification d'amidon de céréale avec du malt en poudre ou par des micro-organismes naturellement présents (qui ne sont pas pathogènes et ne produisent pas de toxine) pendant la fermentation ;
- (b) Du sel est mélangé à la pâte saccharifiée obtenue à l'étape (a) ci-dessus. Ensuite, le mélange doit être fermenté et vieilli ;
- (c) De la poudre de piment de Cayenne est mélangée et d'autres ingrédients peuvent être mélangés avant ou après le processus de fermentation (b) ci-dessus ; et
- (d) Le mélange est traité thermiquement ou par tout autre moyen approprié, avant ou après son isolement hermétique dans un récipient, afin d'éviter sa détérioration.

3. FACTEURS ESSENTIELS DE COMPOSITION ET DE QUALITÉ

3.1 COMPOSITION

3.1.1 Ingrédients de base

- a) Céréales
- b) Poudre de piment de Cayenne (*Capsicum annuum* L.)
- c) Sel
- d) Eau potable

3.1.2 Ingrédients facultatifs

- a) *Meju** en poudre

* pâte fermentée de graines de soja ou mélange de graines de soja et de céréales à l'aide de micro-organismes (bactéries, moisissures et levures) à l'état naturel

- b) Graines de soja
- c) Sucres
- d) Alcool distillé dérivé de produits agricoles
- e) Sauce à base de soja
- f) Pâte de graines de soja fermentée
- g) Sauce à base de poisson
- h) Extrait de fruits de mer
- i) Protéine de blé fermentée
- j) Riz fermenté
- k) Extrait de levure
- l) Protéine végétale hydrolysée
- m) Légumes fermentés
- n) Vinaigre
- o) Autres ingrédients

3.2 FACTEURS DE QUALITÉ

3.2.1 FACTEURS DE QUALITE

- a) Capsicine supérieure à 10,0 µg/ml (p/p)
- b) Protéine brute supérieure à 3,0 % (p/p)
- c) Humidité inférieure à 60,0% (p/p)

3.2.2 Le *Gochujang* doit conserver son goût et son odeur uniques, ainsi que les qualités suivantes.

- a) Couleur : Le produit doit avoir une couleur rouge ou rouge foncé dérivée du piment de Cayenne (*Capsicum annum* L.).
- b) Goût : Le produit doit avoir une saveur piquante et salée. Il peut également avoir un goût mixte, quelque peu sucré et quelque peu salé.
- c) Texture : Le produit doit présenter un niveau de viscosité approprié.

3.3 CLASSIFICATION DES UNITÉS « DÉFECTUEUSES »

Tout récipient qui ne répond pas à une ou plusieurs des spécifications applicables en matière de qualité stipulées aux sections 3.2 doit être considéré comme « défectueux ».

3.4 ACCEPTATION DES LOTS

Un lot doit être considéré comme remplissant les conditions en matière de qualité requises à la section 3.2 lorsque le nombre d'unités « défectueuses » telles que définies à la section 3.3 ne dépasse pas le critère d'acceptation (c) des plans d'échantillonnage appropriés.

4. ADDITIFS ALIMENTAIRES

Les additifs alimentaires listés ci-dessous peuvent être utilisés dans la limite d'une quantité autorisée.

4.1 CONSERVATEURS

N° de SIN	Nom des additifs alimentaires	Concentration maximale
200	Acide sorbique	1000 mg/kg exprimés en acide sorbique, seul ou en association
202	Sorbate de potassium	
203	Sorbate de calcium	

4.2 EXHAUSTEURS DE GOÛT

N° de SIN	Nom des additifs alimentaires	Concentration maximale
508	Chlorure de potassium	Limité par les BPF.
621	L-glutamate monosodique	Limité par les BPF.
627	5'-guanylate disodique	Limité par les BPF.
631	5'-inosinate disodique	Limité par les BPF.

4.3 ANTIOXYDANTS

N° de SIN	Nom des additifs alimentaires	Concentration maximale
325	Lactate de sodium	Limité par les BPF.

4.4 RÉGULATEURS D'ACIDITÉ

N° de SIN	Nom des additifs alimentaires	Concentration maximale
296	Acide malique (DL-)	Limité par les BPF.
339(i)	Phosphate biacide de sodium	5000 mg/kg exprimés en phosphore, seul ou en association
339(ii)	Phosphate biacide disodique	
340(i)	Phosphate biacide de potassium	
340(ii)	Phosphate biacide de dipotassium	
452(i)	Polyphosphate de sodium	
452(ii)	Polyphosphate de potassium	

4.5 STABILISANTS

N° de SIN	Nom des additifs alimentaires	Concentration maximale
412	Gomme de guar	Limité par les BPF.

414	Gomme arabique (gomme d'acacia)	Limité par les BPF.
415	Gomme de xanthane	Limité par les BPF.

5. CONTAMINANTS

Les produits couverts par les dispositions de la présente norme doivent satisfaire aux limites maximales fixées pour ce produit dans la *Norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale* (CXS 193-1995).

Les produits couverts par la présente norme doivent respecter les limites maximales de résidus de pesticides fixées par la Commission du Codex Alimentarius.

6. HYGIÈNE

6.1 Il est recommandé que les produits visés par les dispositions de la présente norme soient préparés et manipulés conformément aux sections appropriées du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et des autres textes pertinents du Codex, comme le Code d'usages en matière d'hygiène et d'autres Codes d'usages.

6.2 Les produits doivent être conformes à tout critère microbiologique établi conformément aux *Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments* (CXG 21-1997).

7. POIDS ET MESURES

7.1 POIDS MINIMUM

Comme pour tout produit dont le poids indiqué n'est pas supérieur à 1 000 g, la tolérance permise doit être inférieure à 15 g. Comme pour tout produit dont le poids indiqué est compris entre 1 000 et 5 000 g, le poids net du produit ne doit pas être inférieur à 98,5 % du poids indiqué. Comme pour tout produit dont le poids indiqué est supérieur à 5 000 g, le poids net du produit ne doit pas être inférieur à 99 % du poids indiqué.

7.2 CLASSIFICATION DES UNITÉS « DÉFECTUEUSES »

Tout récipient qui ne répond pas aux spécifications requises en matière de poids minimum défini dans la section 7.1 doit être considéré comme « défectueux ».

7.3 ACCEPTATION DES LOTS

Un lot doit être considéré comme remplissant les conditions requises à la section 7.1 lorsque le nombre d'unités « défectueuses » telles que définies à la section 7.2 ne dépasse pas le critère d'acceptation (c) du plan d'échantillonnage approprié.

8. ÉTIQUETAGE

Outre les dispositions de la *Norme générale d'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* du Codex (CXS 1-1985), les dispositions spécifiques suivantes sont applicables.

8.1 NOM DU PRODUIT

8.1.1 Le nom du produit doit être « Gochujang ».

8.1.2 Le nom du produit doit être étiqueté conformément aux lois nationales, afin que ses caractéristiques puissent être exprimées.

8.2 ÉTIQUETAGE DES RÉCIPIENTS NON DESTINÉS À LA VENTE AU DÉTAIL

Les informations relatives aux récipients non destinés à la vente au détail doivent figurer sur le récipient ou dans les documents d'accompagnement. Toutefois, le nom du produit, l'identification du lot, de même que le nom et l'adresse du fabricant, du conditionneur ou du distributeur et les instructions d'entreposage doivent figurer sur le récipient. Une marque d'identification peut cependant être substituée à l'identification des lots, au nom et à l'adresse du fabricant, du conditionneur ou du distributeur, à condition que cette marque puisse être identifiée clairement par les documents d'accompagnement.

9. MÉTHODES D'ANALYSE ET D'ÉCHANTILLONNAGE²

Dans le but de vérifier la conformité avec la présente norme, les méthodes d'analyse et d'échantillonnage spécifiées dans les *Méthodes recommandées d'analyse et d'échantillonnage* (CXS 234-1999) relatives aux

² La liste des méthodes d'analyse et d'échantillonnage sera retirée lorsque la norme sera adoptée par le CAC et mentionnée dans le document CXS 234-1999.

dispositions de la présente norme, seront utilisées.³

9.1 ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage doit être réalisé comme suit :

- (a) Les échantillons doivent être stockés de manière à ce que les matériaux ne puissent pas être chauffés ;
- (b) Un soin particulier doit être apporté pour que les échantillons, l'équipement d'échantillonnage et les récipients d'échantillonnage puissent être protégés contre la pollution extérieure ;
- (c) Les échantillons doivent être conservés dans un récipient propre et sec doté d'un couvercle. Le récipient doit porter des descriptions détaillées de l'échantillonnage, telles que la date d'échantillonnage, le nom du fournisseur et d'autres informations spécifiques sur le chargement.

9.2 MÉTHODES D'ANALYSE

9.2.1 Détermination de Capsicine

Conformément au document AOAC 995.03 ou selon la méthode décrite en Annexe.

9.2.2 Détermination de protéine brute

Selon AOAC 984.13 (facteur de conversion de l'azote : 6,25).

9.2.3 Détermination de la teneur en eau

Selon AOAC 934.01.

³ Le Secrétariat du Codex a proposé d'insérer les textes et la note de bas de page 2 conformément au Manuel de procédure.

ANNEXE**Détermination de Capsicine dans le *Gochujang* à l'aide d'une détection par chromatographie gazeuse (GC)****1. CHAMP D'APPLICATION**

Ce procédé est adapté à la détermination de Capsicine dans le *Gochujang* à l'aide d'une détection par chromatographie gazeuse. Le procédé utilise le squalène comme étalon interne. La concentration de capsicine est exprimée en µg/ml.

2. PRINCIPE

Pour extraire la capsicine, le mélange est mixé jusqu'à obtention d'une consistance homogène. La capsicine dans le *Gochujang* est extraite avec du méthanol à 100 %, puis par séparation au méthanol – hexane afin d'éliminer les substances interférentes hydrophiles et hydrophobes par une ampoule à décanter. La capsicine dans la couche de méthanol est extraite avec du dichlorométhane (DCM) et le NaCl saturé est concentré par un évaporateur rotatif. Une partie de l'extrait d'échantillon concentré est ensuite prélevé et totalement dissous avec du DCM contenant du squalène comme étalon interne pour l'analyse à l'aide d'une détection par chromatographie gazeuse.

3. RÉACTIFS ET MATÉRIAUX

Pendant l'analyse, sauf indication contraire, il convient d'utiliser uniquement un réactif de qualité analytique reconnue et de l'eau de classe 3 au minimum, répondant à la définition de la norme ISO 3696.

3.1 REACTIFS

3.1.1 Capsicine (99 + %, C₁₈H₂₇NO₃, Fw 305.42, CAS 404-86-4)

3.1.2 Squalène (CAS 111-02-4)

3.1.3 Hexane

3.1.4 Méthanol

3.1.5 Méthanol + Eau (80 + 20)

3.1.6 Dichlorométhane

3.1.7 Chlorure de sodium

3.1.8 Sulfate de sodium

3.2 PREPARATION DE LA SOLUTION TYPE

3.2.1 Solution de base de capsicine (A)

Peser approximativement 100 mg de capsicine, compléter jusqu'à un volume de 100 ml dans un flacon jaugé avec du DCM pour obtenir une solution (A) d'environ 1000 µg/ml.

3.2.2 Solution de travail de capsicine (B)

Préparer 100 ml de solution intermédiaire B par dilution de 10 ml de solution 1 (3.2.1) avec 100 ml de DCM jusqu'à obtenir exactement 100 µg/ml de DCM.

3.2.3 Solution de travail de squalène comme étalon interne (C)

Peser approximativement 100 mg de squalène, compléter jusqu'à un volume de 250 ml dans un flacon jaugé avec du DCM pour obtenir une solution (C) d'environ 400 µg/ml dans le DCM.

3.3 ÉTALONNAGE DES SOLUTIONS DE CAPSICINE

Répartir des volumes de la solution à 100 µg/ml (B, 3.2.2) dans un ballon rond de 50 ml, séché, puis ajouter 2 ml de solution de travail comme étalon interne (C, 3.2.3) pour obtenir de la capsicine à 10,0, 50,0, 100,0, 300,0, 500,0 µg/ml.

4. APPAREIL

4.1 Chromatographe à gaz avec détecteur à ionisation de flamme (FID). Les conditions suivantes ont été reconnues appropriées :

4.1.1 Température de l'injecteur / du détecteur : 320 °C / 350 °C

4.1.2 Programme de température du four : 220 °C pendant 1 minute, augmenter de 5 °C/min jusqu'à 250 °C, maintenir pendant 13 minutes puis augmenter à 280 °C en maintenant 5 min pour chaque intervalle de

20 °C/min. Gaz vecteur hélium à 1,5 ml/minute

4.1.3 Effectuer une injection fractionnée de 1,0µl avec un rapport de fractionnement de 1:5

4.1.4 Colonne de CG, 30 m x 0,32 µm, 0,25 µm d'épaisseur de film, HP-1 ou équivalent

4.2 Balance analytique, permettant de mesurer à la quatrième décimale

4.3 Agitateur, pouvant atteindre 2 000 tr/min

4.4 Centrifugeuse, pouvant atteindre 3 500 tr/min

4.5 Papier filtre (Waterman n° 2 ou équivalent)

5. ÉCHANTILLONS DE LABORATOIRE

Dès réception, les échantillons sont numérotés de manière unique. L'échantillon de *Gochujang* est stocké à une température inférieure à 4 °C. Tous les autres échantillons sont stockés à température ambiante dans un récipient hermétique avant l'analyse.

6. PROCÉDURE

6.1 ÉCHANTILLON DE LABORATOIRE

Les échantillons doivent être hachés ou râpés pour obtenir un mélange homogène. Tous les échantillons doivent être stockés dans le récipient hermétique et à température ambiante avant analyse. Tous les échantillons doivent être soigneusement mélangés jusqu'à obtention d'un mélange homogène avant l'analyse.

6.2 ÉCHANTILLON DE TEST

6.2.1 Mélanger soigneusement l'échantillon. Peser à 0,01 g près une portion de 10 g de *Gochujang* dans un flacon à centrifuger de 250 ml.

6.2.2 Ajouter 50 ml de méthanol et agiter pendant 2 heures, pour extraire la capsaïcine.

6.2.3 Filtrer l'extrait avec le papier filtre Watman n° 2 dans un ballon rond à fond plat de 250 ml (Ext-A).

6.2.4 Ajouter 30 ml de méthanol en plus au résidu et agiter pendant 1 heure, pour extraire la capsaïcine (Ext-B).

6.2.5 Répéter les étapes 6.2.3 à 6.2.4 (Ext-C)

6.2.6 Combiner les solutions Ext-A, Ext-B et Ext-C dans un ballon rond à fond plat de 250 ml, en les concentrant jusqu'à environ 5 ml.

6.2.7 Dissoudre le concentré avec 20 ml de méthanol à 80 % et 20 ml d'hexane.

6.2.8 Transférer la solution dans une ampoule à décanter de 250 ml.

6.2.9 Agiter et séparer en deux couches, la couche de méthanol (couche-M1, supérieure) et la couche d'hexane (couche-H1, inférieure)

6.2.10 Réserver la couche-H1 dans un flacon de 100 ml et transférer la couche-M1 (6.2.9) dans une ampoule à décanter et ajouter 20 ml d'hexane supplémentaires.

6.2.11 Répéter les étapes 6.2.9 à 6.2.10 (couche-M2 et couche-H2)

6.2.12 Répéter les étapes 6.2.9 à 6.2.10 (couche-M3 et couche-H3)

6.2.13 Combiner la couche-H1, la couche-H2 et la couche-H3 (couche-HC) dans l'ampoule à décanter de 250 ml, en ajoutant 20 ml de méthanol à 80 %, en agitant et en séparant en deux couches, la couche de méthanol (couche inférieure-M'1) et la couche d'hexane (couche supérieure-H'1).

6.2.14 Réserver la couche-M'1 dans le nouveau ballon à fond plat de 250 ml.

6.2.15 Ajouter 20 ml de méthanol à 80 % dans l'ampoule à décanter contenant la couche-HC, en agitant et en séparant en deux couches (couche-M'2 et couche-H'2)

6.2.16 Combiner toutes les couches-M dans la nouvelle ampoule à décanter (250 ml), en ajoutant 20 ml de NaCl saturé et 20 ml de DCM.

6.2.17 Agiter et séparer en deux couches (couche-D1 et couche-WM1) dans l'ampoule à décanter de 250 ml.

6.2.18 Transférer la couche-D1 dans le nouveau ballon à fond plat de 250 ml.

6.2.19 Ajouter 20 ml de DCM supplémentaires dans l'ampoule à décanter (6.2.16), en agitant et en séparant en deux couches (couche-D2 et couche-WM1)

6.2.20 Répéter l'étape 6.2.16 (couche-D3 et couche-WM1)

6.2.21 Combiner la couche-D1, la couche-D2 et la couche-D3 dans le ballon rond à fond plat de 250 ml, en les concentrant (C-D)

6.2.22 Transférer le concentré (C-D, 6.2.21) dans un ballon rond de 100 ml, en le dissolvant totalement avec du DCM.

6.2.23 Monter environ 3 g de sulfate de sodium sur le papier filtre et déshydrater C-D en le passant dans le sulfate de sodium

6.2.24 Collecter la couche C-D déshydratée dans un ballon rond de 50 ml et la concentrer jusqu'à siccité par l'évaporateur rotatif

6.2.25 Dissoudre le concentré avec 2 ml de DCM contenant du squalène comme solution étalon interne (C, 3.2.3)

6.2.26 Analyser la solution d'échantillon par CG.

7. CALCUL - PROCÉDÉ DE NORME INTERNE

7.1 Mesurer la zone des pics de capsaïcine et de squalène.

7.2 Calculer le rapport des zones de pic de capsaïcine et de squalène.

7.3 Tracer un graphique d'étalonnage pour les étalons en représentant le rapport de zone au poids en microgramme de capsaïcine dans la fiole.

7.4 Calculer la pente de la ligne d'étalonnage.

7.5 Diviser le rapport de zone de pic des inconnues par la valeur de la pente pour obtenir le poids de capsaïcine par fiole pour les échantillons inconnus.

8. PRÉSENTATION FINALE DES RÉSULTATS

Les résultats sont exprimés en ppm et cités à 2 chiffres significatifs.

BIBLIOGRAPHIE

1. W. Hawer and J. Ha et al. : Effective separation and quantitative analysis of major heat principles in red pepper by capillary GC, Food Chemistry, 49, pp.99-103, 1994.
2. J. Jung et S. Kang : A new method for analysis of capsaicinoids content in microcapsule, Korean J. Food Sci. Technol., Vol.32, No. 1, pp.42-49, 2000.
3. C.A. Reilly et al. : Quantitative analysis of capsaicinoids in fresh peppers, oleoresin capsicum and pepper spray products, J. of Forensic Science, Vol.43, No. 3, pp.502-509, 2001.
4. Ha et al. : Gas Chromatography Analysis of Capsaicin in Gochujang, Journal of AOAC International Vol. 91. No. 2, 2008.

Tableau 1 Résumé du test de répétabilité pour l'essai d'échantillons appropriés ($\mu\text{g/ml}$)

Test n°	<i>Gochujang - K</i>
1	64,7
2	69,0
3	70,6
4	71,8
5	70,5
Moyenne	69,3
RSD,%	3,99

Tableau 2 Résumé du test de récupération pour l'essai d'échantillons appropriés (%)

Test n°	<i>Gochujang - K</i>
1	80,47
2	77,29
3	87,97
4	91,00
5	95,18
Moyenne	86,38
RSD,%	8,56

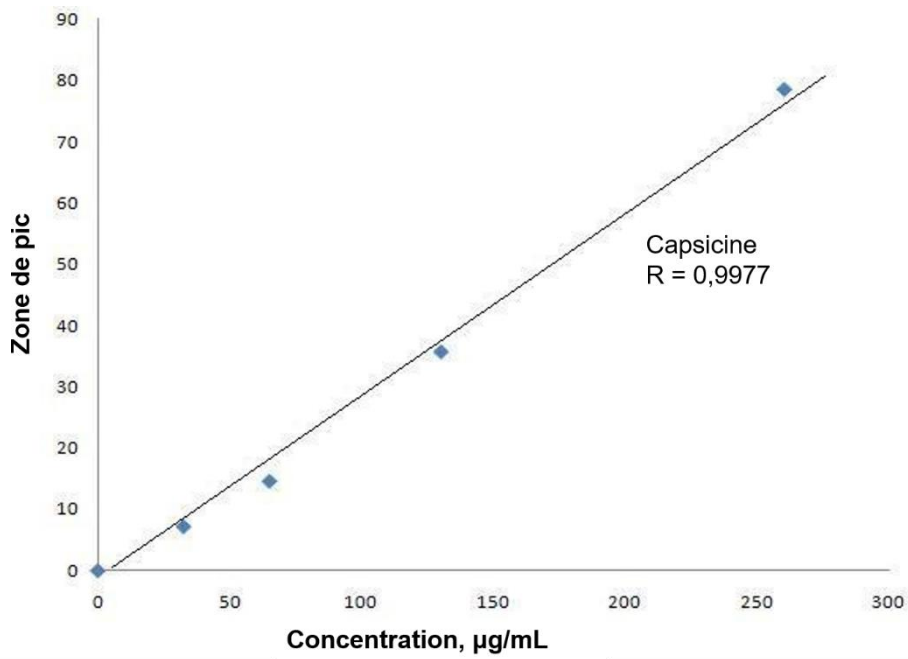


Fig.1 Courbe d'étalonnage de la capsicine par la méthode de CG.

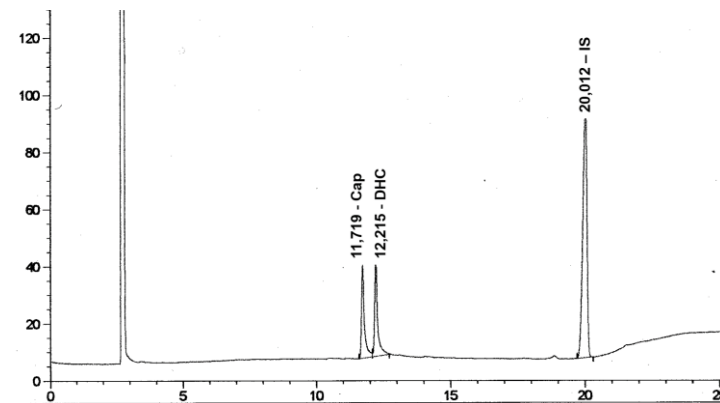


Fig. 2. Chromatogramme par CG des étalons de capsicine.

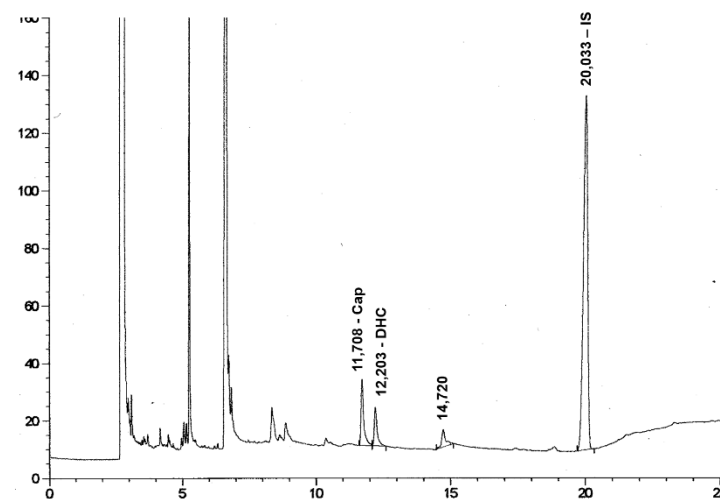


Fig. 3. Chromatogramme par CG de capsicine dans le *Gochujang*.

ANNEXE II**LISTE DES PARTICIPANTS**

Présidence

YouShin Shim

Principal chercheur scientifique

Korea Food Research Institute, République de Corée

Courriel : ysshim@kfri.re.kr

Nom : Jinwoo Kim

Titre officiel ou poste : Chercheur scientifique

Organisation ou pays : Korea Food Research Institute, République de Corée

Courriel : Kim.Jin-woo@kfri.re.kr

Nom : Yoye Yu

Titre officiel ou poste : SPS(OIE, IPPC, CODEX) Chercheur

Organisation ou pays : Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales (MAFRA), République de Corée

Courriel : yoye@korea.kr

Nom : YOO AH YOUNG

Titre officiel ou poste : Chercheur au CODEX

Organisation ou pays : Ministère de la sécurité alimentaire et des médicaments (MFDS), République de Corée

Courriel : ayoung7170@korea.kr

Nom : Park, Eun Mi

Titre officiel ou poste : Directeur scientifique

Organisation ou pays : Département des normes alimentaires, Ministère de la sécurité alimentaire et des médicaments (MFDS), République de Corée

Courriel : empark0731@korea.kr

Nom : MARIA THERESA C. CERBOLLES

Titre officiel ou poste : Directeur de la réglementation des aliments et médicaments IV

Organisation ou pays : Food and Drug Administration, Ministère de la santé, Philippines

Courriel : tessacodex@yahoo.com

Nom : Andre Bispo Oliveira

Titre officiel ou poste : Inspecteur des produits végétaux

Organisation : Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de l'approvisionnement - MAPA, Brésil

Courriel : andre.oliveira@agricultura.gov.br

Nom : Sophie Gallagher

Titre officiel ou poste : Conseiller en politique

Organisation : Département de l'environnement, de l'alimentation et des affaires rurales, Royaume-Uni

Courriel : Sophie.Gallagher@defra.gsi.gov.uk