commission du codex alimentarius

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 6 (a) de l'ordre du jour **CX/PFV 02/11**
Septembre 2002

F

COMITE MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LES FRUITS ET LÉGUMES TRAITÉS
Vingt et unième session
San Antonio, Texas, U.S.A., du 23 au 27 septembre 2002

Republique de Corée

Nécessité d'une norme Codex pour la pâte de soja fermentée (*Doenjang*)

I. Introduction

La pâte de soja fermentée (*Doenjang*) est un assaisonnement culinaire fermenté pâteux de couleur jaunâtre ou jaune brunâtre ayant pour composant principal les graines de soja. Elle est consommée telle quelle ou en tant qu'ingrédient de différents mets comme le ragoût ou le potage depuis environ 1400 ans. Au cours de ces dernières années, la pâte de soja fermentée a été produite en masse en raison de son goût unique et de ses caractéristiques fonctionnelles. C'est pourquoi sa consommation nationale et le volume d'exportation ne cessent d'augmenter.

La pâte de soja possède un goût unique conjuguant un goût salé d'acide aminé découlant de l'hydrolyse des protéines, un goût sucré découlant de la saccharification de l'amidon, un goût aigre découlant de l'acide organique et enfin un goût salé en raison de la présence de sel. Par ailleurs, la pâte de graine de soja est réputée pour avoir un effet antioxydant grâce à des flavonoïdes produits durant la fermentation et un effet anti-cancérigène en raison de la présence de génistéine ou d'isoflavones.

La pâte de soja fermentée distribuée en Corée et à l'étranger peut être classée en fonction des matières premières utilisées, des microorganismes participant à la fermentation et du processus de fabrication et est exportée dans plus de 30 pays du monde entier. En 2000, le volume total de pâte de soja en Corée a été évalué à 2 189 tonnes (exportation : 1 364 tonnes, importation : 825 tonnes), ce qui constitue une augmentation de 220% par rapport aux 972 tonnes (exportation : 743 tonnes, importation : 229 tonnes) produites en 1990. La Chine et le Japon proposent également des produits semblables à la pâte de soja fermentée coréenne. Par conséquent, si nous comptabilisons également leurs produits à base de pâte de soja, le volume commercial international ainsi que les pays qui y participent sont susceptibles d'augmenter de façon considérable.

Eu égard à cette augmentation des ventes internationales de pâte de soja fermentée, il est nécessaire d'élaborer un norme Codex internationale assurant des pratiques commerciales loyales et équitables et la protection du consommateur.

II. Qualités nutritionnelles

La pâte de soja fermentée possède divers composants nutritionnels qui varient en fonction des matières premières utilisées, des microorganismes participant à la fermentation et du processus de fabrication. L'éventail des composants de la pâte de soja fermentée comporte généralement 45 à 60% d'humidité, 8 à 14% de protéines pures, 6 à 9% des lipides purs et 10 à 14% de glucides. Elle contient également d'autres éléments tels que des fibres, des minéraux et des vitamines. La pâte de soja fermentée est connue pour ses propriétés digestives car elle décompose les macromolécules tels que les glucides et les protéines en sucre, en acides aminés et oligopeptides. Les acides gras insaturés, les acides organiques, la lécithine, les peptides, les flavonoïdes et les isoflavones de la pâte s'avèrent efficaces dans la prévention du vieillissement cutané, du cancer et de l'hypertension.

La combinaison du goût salé d'acide aminé résultant de l'hydrolyse des protéines, du goût sucré résultant de la saccharification des glucides, du goût aigre résultant des acides organiques et enfin du goût salé du sel, donne lieu à cette saveur si caractéristique de la pâte de soja fermentée. À mesure que le processus de fermentation avance, le goût devient plus naturel, les acides aminés tels que la valine et la leucine perdent de leur amertume tandis que le goût sucré et salé de la glycine et de l'acide glutamique s'affirment davantage. En outre, l'alcool et l'ester produits durant la fermentation contribuent également à ce goût tout à fait unique de la pâte de soja fermentée.

III. Processus de fabrication

La pâte de soja fermentée peut être classée en « traditionnelle » ou « moderne » selon le type de matières premières utilisées, les microorganismes impliqués dans la fermentation et le processus de fabrication.

Pour les pâtes traditionnelles, les graines de soja sont sélectionnées, lavées et trempées dans de l'eau. Elles sont ensuite bouillies, refroidies, écrasées et moulées en forme de blocs ou de boules, séchées pendant de 2 à 3 jours et fermentées à l'aide de microorganismes naturels pendant plus de deux mois à une température de 30° C pour fabriquer le *Mejoo*. Le *Mejoo* est placé dans de l'eau salée (base humide de 15 à 25%) et fermenté et vieilli pendant 1 à 2 mois à température ambiante. Par la suite, la pâte de soja jaune ou brun jaunâtre ne sera fabriquée que lorsque la partie solide sera prélevée, salée et fermentée à nouveau. L'éventail de pâtes de soja traditionnelles proposé à la clientèle est plus étoffé puisqu'il est possible de jouer sur les saveurs en variant les conditions de production et les microorganismes utilisés (dans les graines de soja et l'air).

Les pâtes modernes sont fabriquées à partir de graines de soja, d'amidon tel que le riz et le blé, de sel et d'un ferment (*Aspergillus* sp., *Bacillus* sp.). A l'instar de la méthode traditionnelle, les graines de soja sont sélectionnées, lavées et trempées dans de l'eau, bouillies et refroidies. L'amidon est bouilli, refroidi et mélangé avec le ferment (*Aspergillus* sp., *Bacillus* sp.) dans un récipient à part, la température et l'humidité étant ajustées pendant un certain temps. Les graines de soja bouillies et le mélange amidon/ferment sont moulés après y avoir ajouté du sel, placés dans une cuve et fermentés pendant un certain laps de temps à une température fixe. Ensuite l'on procède à l'ajout d'additifs en fonction des caractéristiques désirées et le produit est emballé avec ou sans stérilisation. Une fois ces processus achevés, la pâte de soja fermentée peut être produite en masse avec une saveur et un goût uniforme ; par conséquent, sa production et consommation ne cessent d'augmenter.

IV. Conditionnement

La pâte de soja fermentée pourrait se décolorer durant la distribution car elle contient énormément de sucres, d'acides aminés, de composants phénoliques et carbonyles. C'est pourquoi il convient de sélectionner rigoureusement les matériaux pour le conditionnement.
Pour la vente au détail, la pâte de soja fermentée est emballée dans des petits récipients de PP, PP/EVOH/PP, verre et porcelaine. Dans la plupart des cas, le poids net varie entre 200g et 3kg. Pour la vente en gros, la pâte de soja fermentée est emballée sous film plastique PE et ensuite placée dans une boîte de conserve ou PP. Généralement le poids net varie entre 7kg et 17kg.

La pâte de soja fermentée est généralement distribuée à température ambiante mais il est recommandé de la distribuer en dessous de 10°C pour une plus longue durée de conservation avant vente.

V. Commerce

Le volume d'import-export de la pâte de soja fermentée, actuellement de 4.230 tonnes, représente environ 10% du volume produit et consommé en Corée. La Corée a exporté et importé de la pâte de soja fermentée à plus de 30 pays, y compris les Etats-Unis, le Japon et la Chine (Tableau 1).
Conformément aux statistiques commerciales, en 2001, le volume exporté atteignait 1 726 tonnes, soit une augmentation de 130% par rapport à 1990 et le volume importé était de 1 055 tonnes, soit une augmentation de 360% par rapport à 1990. En outre, le volume commercial international et le nombre de pays impliqués sont susceptibles d'augmenter sensiblement si nous tenons compte du volume des produits similaires en provenance du Japon et de la Chine.

Comme il est spécifié plus haut, le commerce international en matière de pâte de soja fermentée a atteint des niveaux considérables. Cependant, des normes différentes sont appliquées par chaque pays et il est par conséquent indispensable d'élaborer une norme Codex basée sur un consensus international, garantissant des pratiques commerciales équitables.

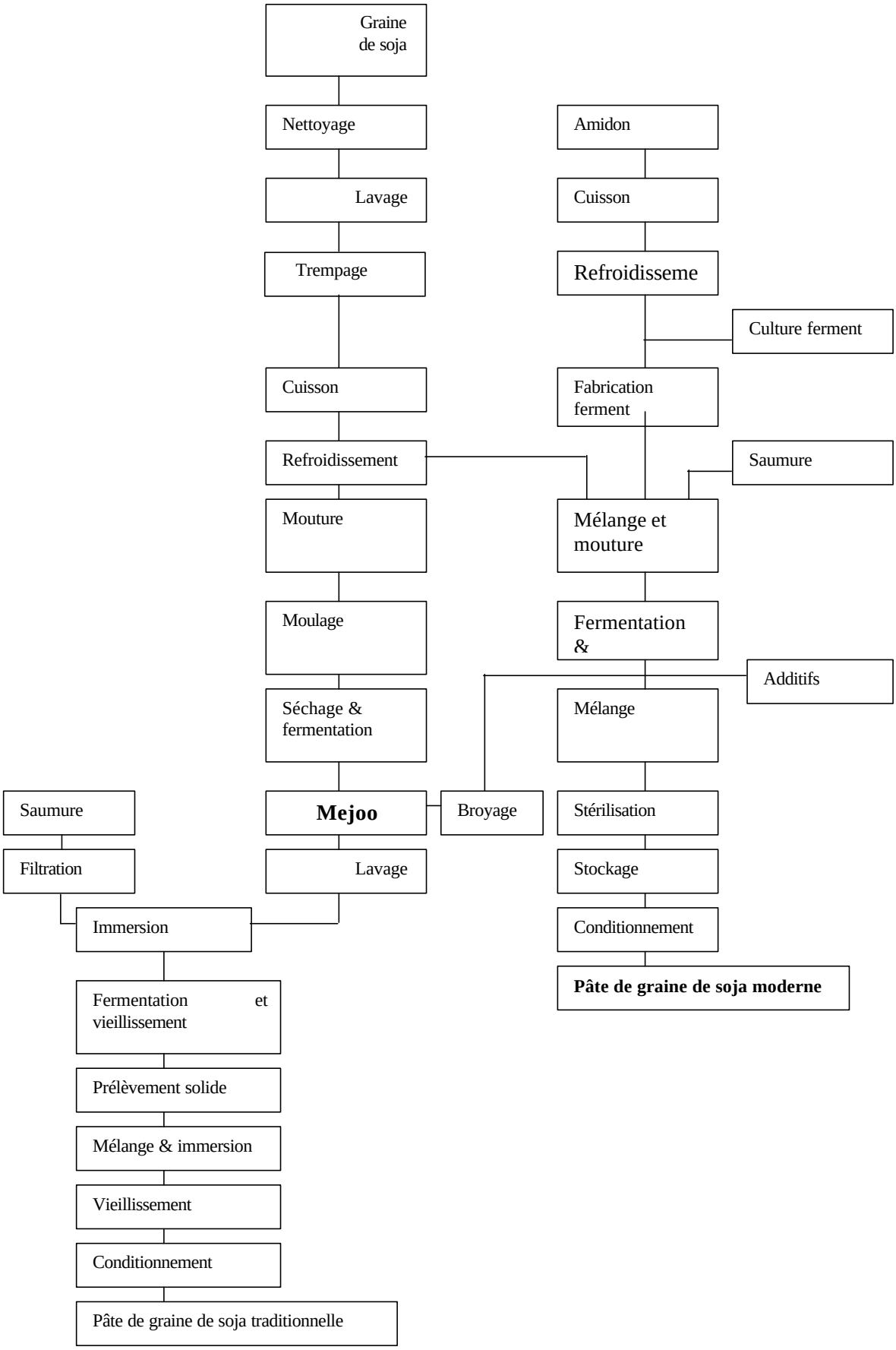

Fig. 1. Diagramme de production typique de la pâte de soja fermentée (*Doenjang*)

Tableau 1. **Etat actuel de l'activité commerciale des principaux pays exportateurs et importateurs de pâte de soja (*Doenjang*) en Corée**

Pays		1990		1995		2000		2001	
		Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant
Exportation	Australie	6 200	7 407	19 070	34 083	3 623	12 616	11 038	37 282
	Belgique	4 734	3 724			8 080	6 950	12 996	11 101
	Canada	1 645	2 511	6 276	10 990	20 722	27 908	77 517	108 826
	Allemagne	8 590	11 712	3 869	6 609	13 336	14 968	3 512	4 198
	Guam	7 249	9 971	9 901	47 308	20 570	59 128	14 451	42 260
	Hong Kong	16 361	4 378	3 155	4 730	15 520	7 007	18 123	26 697
	Indonésie	5 720	5 331	590	1 023	38 268	62 016	11 2911	15 075
	Japon	9 008	23 515	48 737	231 341	99 003	199 210	108 917	137 482
	Kenya					9 638	12 936		
	Libye	25 290	19 078	5 420	18 726	8 010	6 854	37 494	49 879
	Malaisie			10 769	17 159	890	1 316		
	Mexique					1 300	1 425		
	Pays-Bas	22 209	41 181	2 140	2 897			20 662	23 538
	N. Zélande	4 478	12 275	16 140	40 831	2 098	7 654	3 697	2 290
	R.P. Chine					50 403	70 366	103 135	225 544
	Russie			32 928	63 387	13 464	14 310	55 225	53 340
	Arabie Saoudite	24 690	16 645	3 700	4 441				
	Singapour	28 956	22 516	10 433	18 109	11 057	15 765		
	Sri Lanka			5 946	16 543	522	1 481	4 806	11 009
	Taiwan							1 400	2 071
	Turquie					6 000	8 322		
	E.A.U	15 491	21 675						
	E.U.A	382 645	472 916	516 049	803 203	984 109	1 585 579	1 202 727	1 690 463

Pays		1990		1995		2000		2001	
		Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant
Exportation	Espagne	68 436	91 369	25 864	119 573	2 120	2 467	3 680	1 616
	R.U					4 720	9 435	1 800	1 457
	Kazakh.					11 414	18 251	13 702	19 598
	Vietnam			8 003	15 078				
	Inde					722	2 103		
	Italie			1 840	2 461	10 000	10 256		
	Côte d'Ivoire					3 150	6 008		
	Qatar					1 091	1 591		
	Surinam			2 382	2 860	16 500	48 603		
	Micronésie							1 200	13 400
	Géorgie							5 738	6 119
	Mongolie							4 787	4 120
	Autres	111 606	185 225	169 745	434 847	8 480	24 142	9 559	17 074
	Sous-total	743 308	951 129	903 357	1 896 189	1 364 810	2 238 667	1 726 077	2 504 439
Importation	Hong Kong			180	1 683				
	Japon	229 822	320 508	294 739	631 237	607 379	899 808	722 477	952 763
	R.P. Chine					216 190	81 751	321 609	109 993
	E.U.A					1 635	3 207		
	Autres					105	324	11 075	3 569
	Sous-total	229 822	320 508	294 919	632 920	825 309	985 090	1 055 161	1 0660325
Total		973.130	1 271 637	1 198 276	2 529 109	2 190 119	3 223 757	2 781 238	3 570 764

SOURCE : RAPPORT STATISTIQUE DU COMMERCE EXTÉRIEUR, SERVICE DE DOUANE DE CORÉE, 2001

Nécessité d'une normalisation du *Gochujang* (pâte de piment rouge)

I. Introduction

Le *Gochujang* (pâte de piment rouge) est un assaisonnement culinaire rougeâtre fabriqué principalement à partir de la poudre de piment rouge, de graines de soja, d'amidon et de *mejoo* (mélange de riz et de graines de soja dans certaines proportions après cuisson, agglutination, fermentation et séchage). Il peut être consommé tel quel ou en tant qu'ingrédient de nombreux mets. Le *Gochujang* possède un goût et une saveur uniques conjuguant une saveur piquante en raison de la présence de piment rouge et des saveurs salée, douce et aigre produites lors du processus de fermentation. Son goût et sa texture varient selon les matières premières utilisées, les microorganismes impliqués dans la fermentation et le processus de fabrication.

Le *Gochujang* est un aliment traditionnel qui devint très populaire sur l'ensemble du pays à partir du 17e siècle. La production en masse du *Gochujang* découlant de l'industrialisation entraîna non seulement une augmentation de sa consommation en Corée mais également de son commerce sur le plan international. Le *Gochujang* produit en Corée est exporté dans plus de 35 pays du monde entier y compris les Etats-Unis, le Japon, l'Australie, le Canada et la Chine. En 2000, le volume total de la production de *Gochujang* en Corée a atteint les 4.215 tonnes (exportation : 3.811 tonnes, importation : 404 tonnes), soit une augmentation de 210% par rapport aux 1.946 tonnes (exportation : 1.422 tonnes, importation : 524 tonnes) produites en 1990.

En raison de la croissance exponentielle du commerce international de *Gochujang*, il est indispensable d'établir une norme Codex internationale garantissant des pratiques commerciales loyales et équitables.

II. Qualités nutritionnelles

Le *Gochujang* est un assaisonnement culinaire fermenté composé de poudre de piment rouge, amidon (riz, riz glutineux), d'enzyme et de sel. Le *Gochujang* possède un goût piquant découlant du piment rouge, un goût sucré en raison de l'amidon et un goût salé dû aux protéines, ce qui donne non seulement énormément de saveur aux mets mais stimule naturellement l'appétit grâce à sa couleur et à son goût.

Le *Gochujang* déploie son goût caractéristique durant le processus de fermentation en fonction de l'action des enzymes produites par les microorganismes, parmi lesquels citons de nombreux sucres tels que le glucose, le fructose et le rhamnose des glucides, les acides aminés tels que l'acide glutamique, la proline, la leucine et l'acide aspartique des protéines et les nouveaux acides organiques tels que l'acide succinique, l'acide citrique et l'acide lactique, tous contribuant à former ce goût harmonieux conjugué au piquant de la pâte de piment rouge et au sel. Citons également l'éthanol, l'acide acétique, l'acide butyrique, 1 butanol, 2 methyl 1 propanol et 3 methyl 1 butanol produits durant le processus de fermentation qui résultent de l'action de la levure ou d'un bacille lactique, qui donnent également un goût unique au *Gochujang*.
Le *Gochujang* possède divers composants nutritionnels qui varient en fonction des matières premières utilisées, des microorganismes impliqués dans la fermentation et du processus de fabrication. L'éventail des composants du *Gochujang* comporte généralement 35 à 60% d'humidité, 5 à 20% de protéines pures, 1 à 7% de sucre et 1 à 14% de capsaicine.

III. Processus de fabrication

Le *Gochujang* peut être classé en « traditionnel » ou « moderne » selon le type de matières premières utilisées, les microorganismes impliqués dans la fermentation et le processus de fabrication (Figure 1).

Le *Gochujang* traditionnel est fabriqué à partir de la poudre de piment rouge, de riz glutineux et de poudre de *mejoo*. Après avoir fait tremper et bouillir l'amidon (riz glutineux), il est saccharifié à l'aide d'une enzyme. La pâte rougeâtre du *Gochujang* est fabriquée en mélangeant ce riz gluant saccharifié et la poudre de piment rouge, la poudre *mejoo* ainsi que le sel et en soumettant ce mélange à un processus de fermentation et de vieillissement pendant un certain laps de temps à une température ambiante.
Le *Gochujang* moderne est composé de poudre de piment rouge, d'amidon (blé, riz glutineux) dans des proportions bien définies. L'amidon est trempé, bouilli et refroidi. La farine de blé est bouillie et refroidie séparément et le ferment sélectionné (*Aspergillus* sp.) est placé dans cette farine de clé et fermenté à une température et humidité rigoureusement contrôlées pendant un certain laps de temps. La farine de blé, l'amidon et le sel sont ensuite mélangés, moulés, fermentés et vieillis pendant un certain temps. Enfin, le tout est mélangé à la poudre de piment rouge, au sirop d'amidon et autres additifs, soumis à un traitement thermique et emballé.

Le *Gochujang* traditionnel est fabriqué principalement à partir de la fermentation complexe de divers microorganismes de l'air et de la saccharification de l'amidon, tandis que le *Gochujang* moderne est le résultat de la fermentation d'un ferment unique (*aspergillus* sp.) et d'un sirop d'amidon plutôt que d'amidon en grains. Par conséquent, aussi bien la qualité que le goût, la saveur et la texture diffèrent de l'un à l'autre

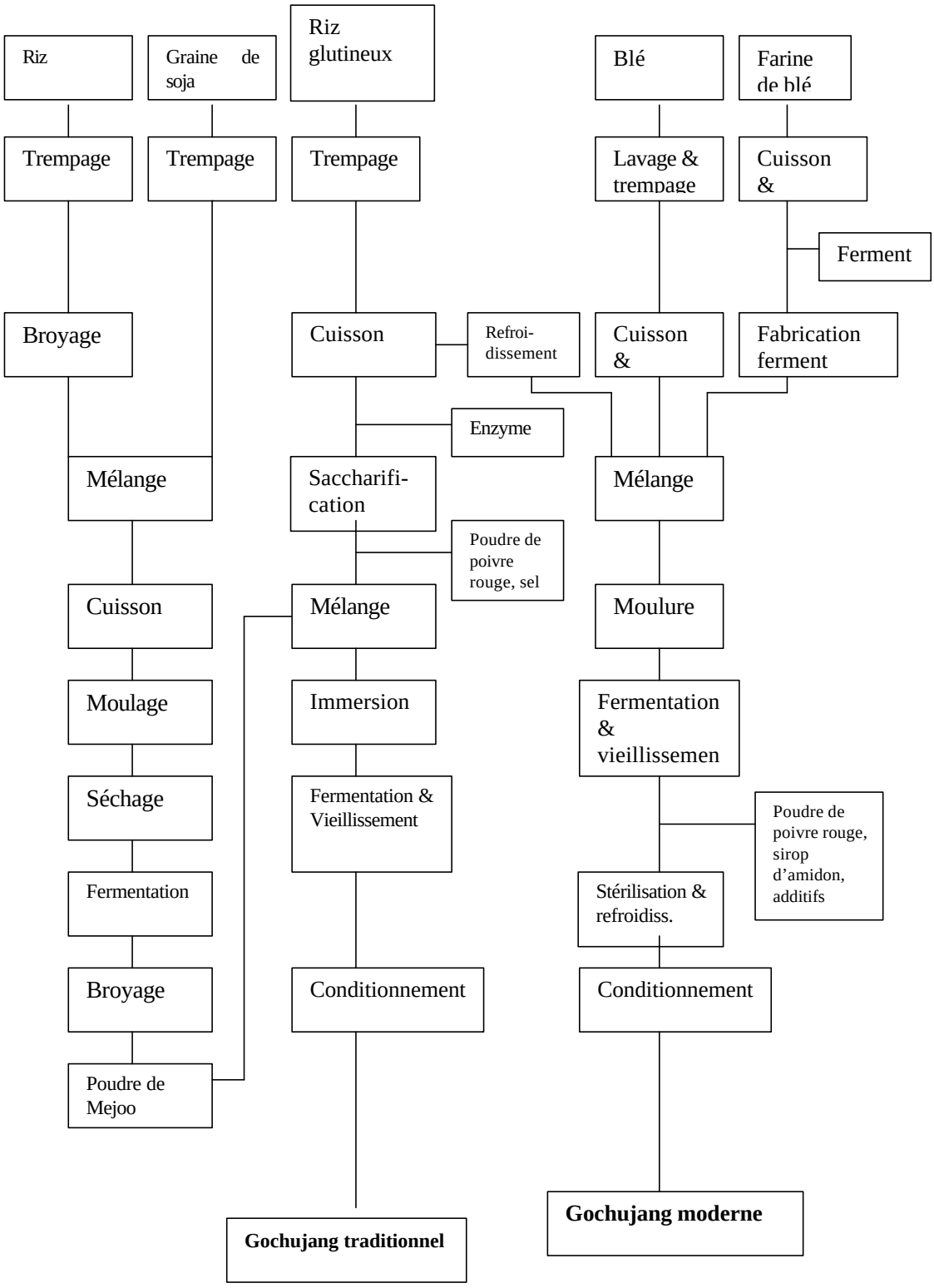

Fig. 1. Diagramme de production typique du *Gochujang*

IV. Conditionnement

Le *Gochujang* pourrait se décolorer en raison de l'oxydation durant la distribution. C'est pourquoi il convient de sélectionner rigoureusement les matériaux pour le conditionnement.
Pour la vente au détail, le *Gochujang* est emballé dans des petits récipients de PP, PP/EVOH/PP, verre et porcelaine. Dans la plupart des cas, le poids net varie entre 200g et 3kg. Pour la vente en gros, le *Gochujang* est emballé sous film plastique PE et ensuite placé dans une boîte de conserve ou PP. Généralement le poids net varie entre 7kg et 20kg.

Le *Gochujang* est généralement distribué à température ambiante mais il est recommandé de le distribuer en dessous de 10°C pour une plus longue durée de conservation avant vente.

V. Commerce

Environ 90.000 tonnes de *Gochujang* ont été produites en Corée au cours de l'année 2000, dont 4.215 tonnes, soit 5% de la production totale, ont été exportées à plus de 35 pays y compris les E.U.A, le Japon, l'Australie, le Canada et la Chine.

Le volume total de production de *Gochujang* n'a cessé de croître et a affiché en 2000 une augmentation de 210% (exportation : 3.811 tonnes, importation : 404 tonnes) par rapport à 1990 (exportation : 1.422 tonnes, importation : 524 tonnes) (Tableau 1). Les principaux pays impliqués dans le commerce du *Gochujang* sont le Japon, la Chine, l'Australie, le Canada et les E.U.A.
Grâce à la saveur et au goût si caractéristiques du *Gochujang*, le volume de commercialisation ainsi que le nombre de pays impliqués augmentent continuellement. Même si la demande et le volume des ventes internationales de *Gochujang* ont atteint un niveau considérable, une norme internationale adaptée à ce produit n'a pas encore été établie. Nous considérons dès lors nécessaire d'élaborer une norme Codex basée sur le consensus international garantissant des pratiques commerciales équitables.

Tableau 1. Etat actuel de l'activité commerciale des principaux pays exportateurs et importateurs de *Gochujang* en Corée

Pays		1990		1995		2000		2001	
		Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant
Exportation	Argentine			5 708	13 058	26 735	93 610	1 342	4 451
	Australie	35 270	78 617	63 175	137 145	141 701	304 789	69 735	113 275
	Belgique	1 350	1 437	985	1 235	12 223	24 968	15 195	29 662
	Brésil			15 295	31 627	19 610	59 676	11 486	35 629
	Canada	17 920	28 304	36 263	61 778	123 135	202 371	136 875	185 996
	Egypte	960	1 641	560	1 103	18 215	32 939		
	France					1 560	3 388	3 330	5 720
	Allemagne	20 115	44 471	19 485	47 918	43 983	67 384	75 178	124 380
	Guam	13 716	22 888	26 061	97 914	11 439	18 828	21 660	79 778
	Hong Kong	12 168	33 666	3 046	7 145	5 350	7 621	20736	72 356
	Indonésie	22 848	36 178	32 241	104 299			2 322	3 296
	Japon	37 111	89 567	176 534	614854	816 004	1 977 617	1 136 286	2 307 457
	Koweït	10 283	17 278					24 433	35 965
	Libye	62 002	91 998	42 012	83 338	9 504	11 321	11 520	14 853
	Malaisie			36 999	59 662	39 619	66 498	59 133	77 413
	Mexique					1300	2 894		
	Maroc			2 160	2 450	5 870	56 172	4 776	44 550
	Pays-bas	7 250	14 375	12 575	31 984	1 524	1 926	18 453	31 499
	N. Zélande	810	2 387	10 617	20 838	27 486	60 574	26 008	64 753
	R.P. Chine					115 329	333 091	227 674	603 388
	Russie			25 770	78 335	30 504	96 958	25 920	41 253
	Afrique du Sud			11 435	18 643				
	Arabie Saoudite	41 358	41 249	16 793	36 502	2 250	4 116	2 475	3 705

Pays		1990		1995		2000		2001	
		Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant	Volume	Montant
Exportation	Singapour	68 558	84 610	38 030	90 640	72 771	121 607	30 657	65 693
	Espagne	74 760	69 246	57 038	95 569	14 994	56 281	1 820	1 386
	Sri Lanka					1 238	8 189		
	Taiwan					20 048	39 635	8 683	11 932
	E.A.U	8 048	15 624			14 410	26 568	32 187	62 682
	R.U	980	2 621			11 471	25 195	24 020	44 354
	E.U.A	871 706	1 532 623	1 231 817	2 223 018	2 033 436	3 330 237	2 258 868	3 239 814
	Ouzbékistan							13 777	15 515
	Vietnam			1 518	4 584				
	Erythrée					27 900	90 390		
	Fidji			1 410	3 899	900	1 368	458	1 049
	Gabon	393	1 103	10 260	45 992	7 640	20 823		
	Ghana	486	1 076	8 330	40 861	1 400	5 613	4 420	6 170
	Guinée					14 630	26 289		
	Italie			4 000	9 576	6 680	17 335		
	Jordanie					927	4 211		
	Kazakhstan					61 920	829 244		
	Mongolie			3 513	9 510	2 100	4 530	4 422	6 950
	Norvège					4 037	12 303		
	Philippine					36 423	99 125	2 390	2 345
	Surinam			3 414	6 216	6 395	11 000		
	Autres	114 437	205 813	134 085	361 276	18 975	71 206	28 972	53 422
	Sous-total	1 422 799	2 416 782	2 031 219	4 340 969	3 811 636	8 227 890	4 305 210	7 390 691
Importation	R.P. Chine			201 450	241 720	404 408	413 193	36 080	23 035
	Japon			708	6 388			400	2 162
	Hong Kong	524 750	399 346	2 404	8 772				
	Autres					319	899	1 600	7 990
	Sous-total	524 750	399 346	204 562	256 880	404 727	414 092	38 080	33 187
Total		1 947 549	2 816 128	2 235 781	4 597 849	4 216 363	8 641 982	4 343 290	7 423 878

Source : Rapport statistique du Commerce extérieur, Service de douane de Corée, 2001