



Bureau d'innocuité des produits chimiques
Direction des aliments
Direction générale des produits de santé
et des aliments

***Mise à jour de la stratégie de gestion des risques
actuelle en matière de présence de mercure dans
le poisson vendu au détail***



Santé Canada est le ministère fédéral qui aide les Canadiennes et les Canadiens à maintenir et à améliorer leur état de santé. Nous évaluons l'innocuité des médicaments et de nombreux produits de consommation, aidons à améliorer la salubrité des aliments et offrons de l'information aux Canadiennes et aux Canadiens afin de les aider à prendre de saines décisions. Nous offrons des services de santé aux peuples des Premières nations et aux communautés inuites. Nous travaillons de pair avec les provinces pour nous assurer que notre système de santé répond aux besoins de la population canadienne.

Publication autorisée par le ministre de la Santé.

Mise à jour de la stratégie de gestion des risques actuelle en matière de présence de mercure dans le poisson vendu au détail est disponible sur Internet à l'adresse suivante :

http://hc-sc.gc.ca/fn-an/pubs/mercur/risk-risque_strat_f.html

Also available in English under the title:

Updating the Existing Risk Management Strategy for Mercury in Retail Fish

La présente publication est également disponible sur demande sur disquette, en gros caractères, sur bande sonore ou en braille.

Pour obtenir plus de renseignements ou des copies supplémentaires, veuillez communiquer avec :

Publications

Santé Canada

Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Tél. : 613-954-5995

Télec. : 613-941-5366

Courriel : info@hc-sc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2007

Cat.: H164-55/2007F-PDF

ISBN: 978-0-662-07390-1

Ce document a été produit par le Bureau d'innocuité des produits chimiques, Direction des aliments, Direction générale des produits de santé et des aliments, avec la participation des organismes suivants :

Bureau des sciences de la nutrition, Direction des aliments, Direction générale des produits de santé et des aliments, Santé Canada

Bureau de la politique et de la promotion de la nutrition, Direction générale des produits de santé et des aliments, Santé Canada

Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada

Division du poisson, des produits de la mer et de la production, Agence canadienne d'inspection des aliments

Environnement Canada

Pêches et Océans Canada

TABLE DES MATIÈRES

1.0 OBJET

2.0 PRINCIPAUX ENJEUX DÉTERMINÉS DANS LA GESTION DES RISQUES POUR LA SANTÉ

3.0 MISE À JOUR DE LA STRATÉGIE DE GESTION DES RISQUES

3.1 Options

Tableau 3.1 (a): Exposition au méthylmercure liée à la consommation, à l'intérieur des limites de recommandation maximales (tel que décrit dans l'avis de consommation actuel).

Tableau 3.1 (b): Apport hebdomadaire maximum recommandé (AHMR) de thon germon préemballé.

3.2 Option recommandée

Tableau 3.2 (a): Option recommandée en matière de mise à jour de la stratégie de gestion des risques.

3.3 Critères relatifs à l'ajout de poissons à la liste distincte de poissons qui sont assujettis à la norme de 1,0 ppm et à une consigne de consommation.

3.4 Espèces de poissons considérées pour ajout à la liste distincte de poissons assujettis à la nouvelle norme de 1,0 ppm de mercure total.

3.4.1 *Bécune*

3.4.2 *Escolier*

3.4.3 *Mérou*

3.4.4 *Marlin*

3.4.5 *Hoplostète orange*

3.4.6 *Morue charbonnière*

3.4.7 *Bar commun*

3.4.8 *Requin*

3.4.9 *Espadon*

3.4.10 *Thon frais et congelé*

Tableau 3.4 (a): Concentrations de mercure prélevées dans des échantillons de thon frais ou congelé, tel que déterminé par la FDA des É.-U.

3.4.11 *Doré jaune*

3.5 Liste recommandée de poissons ichtyophages

3.6 Examen des poissons visés par la norme de 0,5 ppm mais qui pourraient toujours nécessiter une consigne de consommation

3.6.1 *Thon préemballé (en conserve ou ensaché sous vide)*

- 4.0 SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE ACTUELLE**
- 5.0 GESTION DES RISQUES ASSOCIÉS AU MERCURE DANS LE POISSON -À L'ÉTRANGER ET DANS LES AUTRES TERRITOIRES DE COMPÉTENCE AU CANADA**
 - 5.1 Australie et Nouvelle-Zélande**
 - 5.2 Canada**
 - 5.2.1 Santé Canada*
 - 5.2.2 Autorités sanitaires municipales*
 - 5.2.3 Autorités provinciales – poisson gibier*
 - 5.3 Commission du Codex Alimentarius**
 - 5.4 Union européenne**
 - 5.5 Irlande**
 - 5.6 Japon**
 - 5.7 Mexique**
 - 5.8 Royaume-Uni**
 - 5.9 États-Unis**
- 6.0 RÉPERCUSSIONS**
 - 6.1 Réaction du consommateur à la consigne de consommation**
 - 6.2 Disponibilité du poisson vendu au détail**
 - 6.3 Activités relatives à la conformité de l'Agence canadienne d'inspection des aliments**
 - 6.4 Industrie de la pêche**
- 7.0 OBLIGATIONS ET ACCORDS COMMERCIAUX INTERNATIONAUX**
 - 7.1 Accord de libre-échange nord-américain (ALENA)**
 - 7.2 Ententes avec l'Organisation mondiale du commerce**
- 8.0 POSSIBILITÉS POUR LA COMMUNICATION DE L'AVIS**
 - 8.1 Consultation**
- 9.0 CONCLUSION**
- 10.0 RÉFÉRENCES**

1.0 OBJET

Ce document présente le développement des options de gestion des risques liés à la présence de mercure dans le poisson, et ce, sur la base de l'évaluation des risques liés à la présence de mercure dans le poisson ainsi que de l'évaluation des bienfaits pour la santé qu'offre la consommation de poisson (présentés dans un document à part – lien). Le document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé a été réalisé par le bureau d'innocuité des produits chimiques de la direction des aliments de Santé Canada (BIPC) avec le concours d'une équipe scientifique interministérielle, comprenant des représentants de groupes variés au sein de Santé Canada, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, d'Environnement Canada et de Pêches et Océans Canada. Ce document de gestion des risques a par la suite été étudié par un groupe de travail interministériel sur les politiques qui a adopté une option recommandée pour la mise à jour de la stratégie de gestion des risques. Le Comité des décisions sur les aliments, un comité interministériel composé de membres de Santé Canada et de l'Agence canadienne d'inspection des aliments conseillant le directeur général, Direction des aliments, Santé Canada, en matière d'affaires réglementaires a endossé l'option recommandée par le groupe de travail sur les politiques.

Il est important de préciser que ce document s'applique au poisson vendu au détail seulement. La pêche récréative ou sportive relève normalement de la juridiction des gouvernements provinciaux ou territoriaux. Dans certains cas, elle peut relever de la juridiction de certains ministères fédéraux tels que le ministère des Pêches et Océans (pour les eaux intérieures qui ont été créées ou modifiées en vertu d'une autorisation de la *Loi sur les pêches*) ou Parcs Canada (pour les eaux situées à l'intérieur des limites des parcs fédéraux).

2.0 PRINCIPAUX ENJEUX DÉTERMINÉS DANS LA GESTION DES RISQUES POUR LA SANTÉ

Il est connu depuis longtemps que le poisson constitue, pour les personnes qui le consomment régulièrement, est la source principale d'exposition alimentaire au mercure. Une telle exposition susceptible de causer des effets défavorables chez les humains lorsqu'elle atteint un certain seuil. Une stratégie de gestion des risques visant à réduire le risque d'exposition inacceptable au mercure causé par la consommation de poisson vendu au détail a été mise en oeuvre au Canada vers la fin des années 1960 lorsque Santé Canada a établi une norme¹

¹ Le terme « norme » fait référence à une limite administrative maximale n'apparaissant pas à titre de règlement à part entière dans les *Règlements sur les aliments et drogues*. Dans les *Règlements*, les limites maximales sont appelées « tolérances ». L'Agence canadienne d'inspection des aliments veille à l'application des normes de manière à ce que tout aliment contenant un contaminant au-delà de toute norme établie soit considéré comme non conforme en vertu de l'article 4 de la partie I de la *Loi sur les aliments et les drogues* qui stipule entre autres, que : « Il est interdit de vendre un aliment qui a) contient une substance toxique ou délétère, ou en est recouvert. » et b) est impropre à l'alimentation humaine ».

relative à la présence de mercure dans le poisson. Depuis ce temps, la stratégie de gestion des risques est révisée périodiquement et des consignes de consommation ont été émises quant à la consommation de certains types de poissons prédateurs de grande taille.

Au moment de la préparation de ce document, la démarche de gestion des risques comprenait :

- une **norme** de 0,5 parties par million (ppm) de mercure total² à tous les types de poissons vendus commercialement à l'exception du requin, de l'espadon, du thon frais/congelé, qui sont tous des poissons ichthyophages³ et
- une **consigne de consommation**, publiée en 2002, ciblait les trois poissons exemptés de la norme en recommandant que les membres de la population adulte en général limitent leur consommation à un repas par semaine et que les femmes enceintes, les femmes en âge de procréer et les enfants en bas âge limitent leur consommation à un repas par mois.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) veille à l'application de cette norme. L'avis publié par Santé Canada est disponible sur les sites Web de Santé Canada et de l'ACIA.

À la lumière de l'examen le plus récent des données canadiennes relatives à la présence de mercure dans le poisson, il s'est avéré nécessaire de revoir la démarche de gestion des risques⁴ à l'égard du mercure contenu dans le poisson offert sur le marché. En particulier, la caractérisation du risque (telle que décrite à la section 5.2 du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé) indique que l'avis ciblant les trois poissons ichthyophages offre une protection adéquate sous réserve d'une concentration moyenne de mercure de 1,0 ppm ou moins. Cependant, les plus récentes données démontrent que, dans certains cas, les taux de mercure total peuvent excéder la concentration de 1,0 ppm (voir l'Annexe II du document d'évaluation des risques/bienfaits). Il a également été constaté qu'une consommation régulière de thon germon ou thon blanc en conserve par des enfants en bas âge (12 ans et moins), pourrait entraîner une exposition inacceptable au mercure. Le **thon germon** en conserve, aussi connu sous le nom de thon **blanc** en conserve est différent du **thon pâle**. Les conserves portant l'étiquette « thon pâle » sont généralement moins coûteuses que celles contenant du germon et contiennent d'autres espèces de

² La norme cible le « mercure total » plutôt que le méthylmercure, car il est moins coûteux d'analyser le mercure total que le méthylmercure.

³ Les poissons ichthyophages sont des poissons qui s'alimentent, de préférence, d'autres poissons en s'adonnant à la prédation et possiblement, à la nécrophagie. Ces poissons sont généralement appelés prédateurs.

⁴ La gestion des risques est un processus distinct de l'évaluation des risques. Celui-ci consiste à évaluer les politiques possibles à la lumière des conclusions d'une évaluation des risques et d'autres facteurs pertinents en matière de protection de la santé des citoyens et, au besoin, à sélectionner les options de prévention et de contrôle appropriées. (D'après le *Manuel de procédures de la Commission du Codex Alimentarius*, quinzième édition.)

thon telles que la thonine noire, l'albacore et le thon mignon dont le taux de mercure est relativement faible⁵.

Des études similaires en matière de gestion des risques liés à la présence de mercure dans le poisson ont été réalisées dans d'autres juridictions. Par exemple, les autorités en matière de santé des États-Unis, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, du Royaume-Uni et de l'Irlande ont toutes publié des mises à jour des avis au consommateur sur la consommation de ces poissons en 2004 (voir section 5.0). Plusieurs de ces avis réitéraient des recommandations de consommation spécifiques à l'égard des poissons « prédateurs » déjà existantes, mais comprenaient aussi de nouveaux avis concernant la consommation du thon en conserve. Ces mises à jour sont apparues peu de temps après l'instauration d'une dose journalière admissible provisoire (DJAP)⁶ pour le méthylmercure par le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA)⁷, basée sur ses effets sur le développement neurologique du fœtus et d'enfants en bas âge.

La réaction du public à la mise à jour des avis au consommateur observée dans d'autres pays a éveillé l'attention sur l'importance de reconnaître les bienfaits nutritionnels liés à la consommation de poisson dans le cadre des communications relatives aux risques. Les consommateurs de poisson doivent recevoir des renseignements équilibrés leur permettant de choisir les poissons qu'ils consomment de façon à en optimiser les bienfaits nutritionnels tout en minimisant les risques d'exposition au mercure.

3.0 MISE À JOUR DE LA STRATÉGIE DE GESTION DES RISQUES

⁵ À noter que la dénomination française « Albacore » s'applique au thon à nageoires jaune et diffère de la terminologie anglaise où le terme « Albacore tuna » désigne le thon germon ou thon blanc.

⁶ La Dose journalière admissible provisoire (DJAP) constitue la quantité maximale d'une substance chimique pouvant être ingérée sur une base journalière sans risque accru d'effets indésirables sur la santé.

⁷ Le JECFA est un comité d'experts scientifiques rassemblés au moyen d'un programme conjoint de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

3.1 Options

L'option du *statu quo* est considérée inacceptable pour les raisons énoncées à la section précédente et décrites plus exhaustivement dans le document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé. Les options suivantes pour la mise à jour de la stratégie de gestion des risques présentent des possibilités d'amendement quant à deux éléments de la stratégie existante, c.-à-d. la norme et la consigne de consommation.

(a) : Une norme à deux volets accompagnée d'une consigne de consommation pour les poissons prédateurs (ichtyophages) et de thon germon en conserve.

Selon cette stratégie, tous les poissons seraient assujettis à un volet donné de la norme et ceci, sans exception. L'ensemble des poissons vendus au détail serait assujetti à la norme de 0,5 ppm de mercure total. Une liste distincte de poissons ichtyophages serait néanmoins assujettie à une nouvelle norme de 1,0 ppm de mercure total. Cette liste distincte de poissons ichtyophages inclurait le requin, l'espadon et le thon frais/congelé. L'expansion de la liste distincte de poissons ichtyophages (ou prédateurs) pourrait être envisagée sur la base de certains critères (traité plus loin à la section 3.3).

Une consigne de consommation serait émise pour :

- les poissons inclus sur la liste distincte des poissons assujettis à la norme de 1,0 ppm et
- les poissons assujettis à la norme de 0,5 ppm, mais susceptibles d'être consommés à des quantités si élevées qu'ils deviennent une source importante de méthylmercure dans le régime alimentaire. Selon les données disponibles à ce jour, seul le thon germon (thon blanc) en conserve correspond à cette description (et non le thon pâle).

Grâce à cette nouvelle norme de 1,0 ppm, la recommandation actuelle à l'égard de la consommation de poisson offrirait une protection suffisante. Par conséquent, les limites de consommation maximales recommandées pour les poissons inclus dans la liste distincte de poissons prédateurs (actuellement, le requin, l'espadon et le thon frais/congelé) pourraient être maintenues à un repas par semaine pour la population en général et à un repas par mois pour les femmes en âge de procréer et les enfants en bas âge⁸.

Tableau 3.1 (a) : Exposition au méthylmercure liée à la consommation en fonction des limites de

⁸ La fréquence de consommation maximale recommandée aux femmes en âge de procréer et aux enfants en bas âge est la même pour les poissons ichtyophages, car elle est fixée sur la base d'un repas. La portion constituant un repas pour les enfants en bas âge serait inférieure à (suite) celle d'une femme adulte ou d'une adolescente. Ainsi, le degré d'exposition potentiel serait plus faible pour les enfants en bas âge. L'avis relatif au thon en conserve basé sur un poids plutôt que sur un repas; des avis distincts sont donc fournis pour les femmes et les enfants.

consommation recommandées (tel que décrites dans l'avis de consommation actuel), d'espadon, de requin ou de darnes de thon contenant un taux maximum de 1,0 ppm de mercure total. La dose journalière admissible provisoire (DJAP) est établie à 0,47 µg/kg pc/jour pour la population en général et à 0,20 µg/kg pc/jour pour les femmes en âge de procréer et les enfants en bas âge (voir section 2.0 du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé).

Groupe	Limites de consommation recommandées	Poids de la portion (g)	Poids corporel (kg)	Exposition au méthylmercure (µg/kg pc/jour)	% DJAP
Adultes en général	4 repas/mois	150	60	0,36	77
Femmes	1 repas/mois	150	60	0,08	40
Enfants 5 à 11 ans	1 repas/mois	125	26,4	0,16	80
Enfants 1 à 4 ans	1 repas/mois	75	14,4	0,17	85

Les recommandations relatives à la consommation de thon germon en conserve peuvent être basées sur les résultats présentés au tableau 3.1 (b). Les résultats présentés en première partie du tableau sont basés sur des poids corporels moyens recueillis en 1972 et sur l'hypothèse que 100 % du mercure présent dans le thon en conserve se trouve sous forme de méthylmercure. Les résultats présentés en deuxième partie du tableau sont basés sur (1) des poids corporels plus récents tirés de l'*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes* (cycle 2.2, 2004); et (2) sur l'hypothèse que 80 % du mercure présent dans le thon en conserve se trouve sous forme de méthylmercure. La documentation basée sur des données canadiennes indique que le pourcentage peut varier de 30 à 79 % (Forsyth *et al.*, 2004). Au vu des conclusions de l'évaluation des risques, aucune consigne de consommation n'est nécessaire pour le thon pâle en conserve.

Les derniers calculs ont été effectués afin de déterminer si la consigne de consommation pouvait être diffusée en termes de portions du Guide alimentaire, pour lesquelles aucune valeur ne serait inférieure à un, évitant ainsi le recours aux fractions. Selon le Guide alimentaire canadien, la taille d'une portion de poisson a été fixée à **75 g**. Les résultats présentés dans la deuxième partie du tableau 3.1 (b) sont basés sur les connaissances scientifiques les plus récentes à ce jour. Ils se basent également sur les données représentatives du contexte canadien, tenant compte des dernières estimations du poids corporel moyen et de la proportion de méthylmercure relevé pour les teneurs de mercure total mesuré dans le thon en conserve selon la dernière étude canadienne publiée en date (Forsyth *et al.*, 2004).

Tableau 3.1 (b) : Apport hebdomadaire maximum recommandé (AHMR)⁹ de thon germon préemballé, contenant en moyenne 0,37 µg/g de mercure total (selon l'hypothèse que 100 % ou 80 % du mercure soit sous forme de méthylmercure) pour des groupes variés, en utilisant des poids corporels moyens datant de 1972 ou de 2004. Une conserve de 170 g de thon contient une masse réelle de 120 g de viande (après égouttage). Du thon cuit préemballé est également disponible sous forme de sachets, contenant généralement 85 g de chair. Selon le Guide alimentaire canadien, 75g constituent une portion de poisson.

<i>Calculs basés sur des poids corporels datant de 1972 et sur l'hypothèse que 100 % du mercure soit sous forme de méthylmercure.</i>				
Groupe	Poids corporel (kg)	AHMR		
		g par semaine	nbre de conserves de 170 g par semaine	nbre de sachets de 85 g par semaine
Adultes en général	60	533,5	4,4	6,3
Femmes	60	227	1,9	2,7
Enfants 5 à 11 ans	26,4	99,9	0,8	1,2
Enfants 1 à 4 ans	14,4	54,5	0,5	0,6
<i>Calculs basés sur des poids corporels datant de 2004 et sur l'hypothèse que 80 % du mercure soit sous forme de méthylmercure.</i>				
Groupe	Poids corporel (kg)	AHMR		
		g par semaine	nbre de conserves de 170 g par semaine	Portions du Guide alimentaire
Adultes en général	66,8	742,5	6,2	9,9
Femmes	66,8	315,9	2,6	4,2
Enfants 5 à 11 ans	38,1	180,2	1,5	2,4
Enfants 1 à 4 ans	15,8	74,7	0,6	1,0

Comme énoncé dans les conclusions de l'évaluation des risques/bienfaits sur la santé, la consigne

⁹ L'Apport hebdomadaire maximum recommandé (AHMR) représente la quantité d'un aliment (dans le cas présent, le germon) qui devrait être consommée hebdomadairement pour atteindre la DJAP, et ce, sur la base de taux de méthylmercure moyens. En général, l'AHMR représente un niveau maximal de consommation à long terme d'un aliment qui ne devrait pas entraîner d'effets indésirables. Celui-ci est calculé en utilisant les unités appropriées selon la formule suivante : [(DJAP × poids corporel) / concentration de mercure].

de consommation doit être centrée sur les enfants et les femmes en âge de procréer. Les quantités relativement élevées de thon blanc ou germon en conserve, susceptibles d'induire, pour la population en général, un apport en méthyl mercure atteignant 100% de la DJAP ne peut pas justifier une consigne de consommation spécifique, si ce n'est d'intégrer le poisson (que ce soit le thon germon ou blanc en conserve ou d'autres espèces) dans un régime alimentaire équilibré, respectant les recommandations du guide alimentaire canadien.

La consigne de consommation aux enfants et aux femmes en âge de procréer concernant le thon germon ou thon blanc en conserve présenterait les recommandations suivantes : les femmes en âge de procréer peuvent consommer jusqu'à 4 portions par semaine; les enfants âgés de 5 à 11 ans peuvent consommer jusqu'à 2 portions par semaine; et les enfants âgés de 1 à 4 ans peuvent consommer jusqu'à 1 portion du Guide alimentaire par semaine. Comme indiqué précédemment, aucun avis n'est nécessaire à l'égard du thon pâle en conserve.

Cette consigne de consommation devrait toujours être formulée dans la perspective des recommandations de Santé Canada en ce qui concerne un régime alimentaire équilibré (*Guide alimentaire canadien*) et les bienfaits associés à la consommation du poisson en général.

La possibilité de sélection des exportations par d'autres pays des espèces actuellement exemptées de la norme canadienne n'a pas été explorée dans le cadre de cette étude particulière. Le cas échéant, le retrait des exemptions constituerait un élément dissuasif contre de telles activités.

(b) : Une seule norme de 0,5 ppm de mercure total et une consigne de consommation amendée sur les poissons ichthyophages particuliers qui sont exemptées de la norme unique et l'ajout d'un avis sur le thon germon en conserve.

Le requin, l'espadon et le thon frais/congelé demeureraient exemptés d'une norme. En l'absence d'un mécanisme pour limiter le taux de mercure total présent dans ces poissons au niveau de la vente au détail, l'avis sur la consommation devrait être amendé afin de formuler des recommandations plus strictes, car l'avis actuel n'exercerait effectivement son effet protecteur que si le poisson en question (exempté) ne dépasse pas les 1 ppm de teneur en mercure total. En ce qui a trait à la consommation d'espadon en particulier, les limites recommandées maximales devraient être réduites de moitié, et ce, sur la base d'une concentration moyenne de 1,82 ppm de mercure dans l'espadon (voir l'Annexe II du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé. Le public en général pourrait consommer jusqu'à 2 repas par mois (plutôt que 1 par semaine) tandis que les femmes en âge de procréer

et les enfants âgés de 12 ans et moins pourraient consommer jusqu'à 1 repas tous les 2 mois (plutôt que 1 repas par mois).

L'avis actuel sur le requin et le thon frais/congelé ne requiert aucune modification. Cependant, l'application de l'avis sur l'espadon devrait être envisagée pour d'autres types de poissons contenant des concentrations quelque peu élevées de mercure. Ceci comporte l'avantage de fournir au public un avis plus simple, mais comporte aussi le désavantage de restreindre inutilement la consommation de ces autres types de poissons qui contiennent moins de mercure que l'espadon.

L'exemption de poissons ichtyophages (ou prédateurs) supplémentaires et les assujettir à la consigne de consommation pourraient être envisagés selon le respect de certains critères (traités plus loin à la section 3.4).

Un avis au consommateur pourrait aussi être diffusé pour le thon germon (thon blanc) en conserve (mais non requis pour le thon pâle), tel qu'énoncé à l'option (a).

(c) : Aucune norme, mais seulement des consignes de consommation sur des poissons prédateurs particuliers et le thon germon en conserve.

Cette stratégie fait en sorte que les consommateurs assument une plus grande responsabilité quant à l'atténuation des risques. Sa réussite reposerait sur des stratégies très dynamiques ciblant l'éducation du consommateur.

3.2 Option recommandée

La stratégie (a), telle que décrite à la section 3.1 est considérée comme étant l'option la plus appropriée. Cette stratégie exclut toute exemption de tout poisson. Une liste distincte composée de poissons ichtyophages (requin, espadon et thon frais/congelé) est assujettie à la norme de 1,0 ppm ainsi qu'à l'avis, lequel peut demeurer inchangé à l'égard des recommandations relatives à la fréquence de consommation. L'expansion de la liste distincte de poissons ichtyophages pourrait être envisagée sur la base de critères particuliers (voir section 3.3).

La stratégie (b), quant à elle, permet certaines exemptions à la norme établie. Elle nécessite également des avis distincts sur l'espadon et sur les autres poissons de la liste distincte de poissons ichtyophages. Dans le but de simplifier les communications, l'avis plus strict à l'égard de l'espadon pourrait être aussi être appliqué aux autres poissons de la liste distincte, mais dans ce cas, l'avis deviendrait exagérément restrictif.

La stratégie (c) constitue l'option la moins appropriée, car en plus d'imposer une lourde responsabilité au consommateur, elle requiert un degré de consciencisation élevé de celui-ci, et ce, non seulement à l'égard de la question en général, mais aussi à l'égard de l'avis particulier.

La stratégie (a) est résumée au tableau 3.2 (a).

Tableau 3.2 (a) : Option recommandée en matière de mise à jour de la stratégie de gestion des

risques.

Poisson	Norme de mercure total	Consigne de consommation
Poissons vendus au détail en général	0,5 ppm	aucun à l'exception d'un cas*
Thon germon ou thon blanc préemballé	0,5 ppm	oui
Certains poissons ichtyophages (prédateurs) (inclus dans une liste distincte)	1,0 ppm	oui

* Le thon germon ou thon blanc en conserve constitue le seul poisson qui serait assujéti à la fois à la norme de 0,5 ppm de mercure total et à l'avis au consommateur. Il est possible que d'autres poissons qui semblent afficher un taux légèrement élevé, quoique toujours inférieur à la norme de 0,5 ppm, constituent un aliment important pour certains groupes; cependant, en l'absence de données détaillées sur la consommation de ces poissons, cette possibilité ne peut être évaluée plus avant.

La consigne de consommation pourrait souligner que si les consommateurs ingéraient l'un des poissons faisant l'objet de l'avis au consommateur jusqu'au seuil des limites recommandées au cours d'une semaine particulière ou d'un mois particulier, ceux-ci devraient ne consommer que des poissons non ichtyophages, « à faible taux de mercure » comme autres repas de poisson au cours de la semaine ou du mois pendant laquelle ou lequel ils ont consommé les poissons ichtyophages. Cette mesure permettrait aux consommateurs de continuer à profiter des bienfaits liés à la consommation de poisson.

Pour les femmes qui prévoient ou vivent une grossesse, une recommandation de rechange, consisterait à chercher à consommer les poissons faibles en mercure et riches en acides gras EPA et DHA. Cette démarche permettrait qu'elles profitent des bienfaits liés à la consommation régulière d'autres types de poissons pendant leur grossesse.

La norme de 0,5 ppm de mercure total, laquelle est appliquée à tous les autres poissons, est toujours considérée comme un élément approprié et efficace dans le cadre d'une stratégie de gestion des risques liés au mercure.

3.3 Critères pour l'ajout de poissons à la liste distincte de poissons qui sont assujétiés à la norme de 1,0 ppm et une consigne de consommation.

Il est proposé que le requin, l'espadon et le thon frais/congelé, actuellement exemptés de toute norme, soient assujettis à une nouvelle norme, fixée à 1,0 ppm. Ces espèces demeureraient assujetties à une consigne de consommation. Ces poissons ont tendance à contenir, en moyenne, un taux de mercure total supérieur à 0,5 ppm. À l'origine, les exemptions actuelles à la norme de 0,5 ppm ont été *envisagées* dans le but d'éviter que ces espèces soient complètement éliminées du marché si la norme de 0,5 ppm devait leur être appliquée. Ces exemptions ont aussi été introduites, sur la base d'informations estimant que la disponibilité de ces poissons était telle que les consommateurs qui en consommaient n'en consommeraient que très occasionnellement. Ainsi, ces poissons ne constitueraient qu'une très faible source d'exposition alimentaire au mercure, comparativement à d'autres poissons consommés plus régulièrement.

A l'inverse, s'il était découvert qu'un poisson consommé régulièrement, contenait, à un stade antérieur à la vente au détail, un taux moyen de mercure total supérieur à la norme de 0,5 ppm, les critères suivants feraient en sorte que la démarche de gestion des risques plus dynamique soit mise en oeuvre; à savoir, que le poisson en question demeurerait assujetti à la norme plus restrictive de 0,5 ppm.

Sur la base du raisonnement qui sous-tend l'exemption du requin, de l'espadon et du thon frais/congelé, il est suggéré que les critères décrits aux paragraphes (a) et (b) ci-dessous soient observés avant d'accepter un ajout à la liste distincte de poissons ichthyophages assujettis à la norme de 1,0 ppm et fasse l'objet d'un avis au consommateur.

- (a) un pourcentage relativement élevé des échantillons des poissons en question excèdent la norme de 0,5 ppm si bien qu'une importante quantité de poissons importés ou débarqués au Canada n'atteindrait pas le marché de la vente au détail dû aux mesures de mise en application de la réglementation;
- (b) le type de poissons constitue une variété rarement consommée si bien que le taux d'exposition moyen au méthylmercure provoqué par la variété en question serait relativement faible comparativement à d'autres sources potentielles.

Il est à noter que ces critères ne seraient pas nécessairement applicables dans le cas où l'on envisagerait d'assujettir le poisson à un avis au consommateur seulement plutôt que de l'assujettir à la fois à un avis au consommateur et à une norme de 1,0 ppm. Par exemple, sur la base des données disponibles, il a été recommandé que le germon (thon blanc) en conserve, auquel ces critères ne sont pas applicables, fasse l'objet d'un avis au consommateur.

En ce qui a trait à (a), ce critère peut être évalué sur la base des données préliminaires à la conformité de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, c.-à-d. de données qui sont

représentatives du taux de mercure dans les poissons prélevés sur le lieu d'importation ou dans l'usine de transformation de poissons avant que ceux-ci n'atteignent le marché de la vente au détail. Ainsi, cette donnée peut servir d'indicateur quant aux répercussions potentielles sur la

disponibilité des poissons si une norme particulière était appliquée.

3.4 Espèces de poissons considérées pour intégration à la liste distincte de poissons assujettis à la nouvelle norme de 1,0 ppm de mercure total.

Les poissons dont l'analyse a révélé une moyenne de mercure total d'environ 0,5 ppm ou plus ont été évalués à la lumière des deux critères en vue de les intégrer à la liste. Le raisonnement qui justifie ou non l'intégration de chacun des types de poissons à la liste distincte est présenté aux sections suivantes :

3.4.1 Bécune ou Barracuda :

La Liste des noms communs acceptables au Canada pour les espèces de poissons et de fruits de mer de L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) indique qu'au Canada, l'espèce du genre *Sphyraena* peut être vendue sous le nom commun de « bécune » (en anglais : barracuda). Toute la bécune disponible au Canada est importée.

Les taux de mercure des espèces de bécunes ont fait l'objet d'analyses dans d'autres pays. L'analyse a révélé que la bécune (espèce des *Sphyraena*) des îles Fiji contenait un taux moyen de mercure total de 0,26 µg/g ($N=4$, plage 0,18 – 0,38 µg/g) (Kumar 2004). Les résultats d'une étude réalisée aux Seychelles ont révélé que la bécune *Pickhande* (*Sphyraena jello*) contenait un taux moyen de mercure total de 0,360 µg/g (Robinson 2004). Aussi, une concentration de 0,39 µg/g de mercure total a été décelée chez la bécune *Sphyraena guachancho*.

Les résultats de l'analyse d'échantillons de bécune par l'ACIA entre 1994 et 2004 ont révélé une forte corrélation entre la source de la bécune et les taux de mercure total. Un total de huit échantillons, en provenance d'Oman, du Portugal et de la Nouvelle-Zélande, contenaient un taux moyen de mercure total de 0,08 ppm (variant de 0,02 à 0,18 ppm). Huit échantillons, importés des États-Unis, contenaient, à un stade antérieur à la vente au détail, un taux moyen de mercure total de 1,0 ppm (variant de 0,58 à 1,52 ppm). Aucun de ces échantillons n'était conforme à la norme de 0,5 ppm. Les deux échantillons présentés à l'Annexe II du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé contenaient un taux moyen de mercure total de 0,77 ppm. Les données concernant les taux de mercure présents dans les échantillons de bécune en provenance d'autres pays exportant de la bécune vers le Canada ne sont pas disponibles. Par exemple, des avis d'importation ont été émis auprès de l'ACIA entre 2000 et 2005 concernant la bécune en provenance de Hong Kong, de l'Inde, du Japon, de la Nouvelle-Zélande, du Pakistan, du Portugal, du Surinam, de la Thaïlande, de Trinité-et-Tobago et des États-Unis. Chaque année

pendant cette période, la majorité des importations de bécune au Canada provenait d'un ou deux pays seulement. Les États-Unis ne figuraient pas parmi les principaux exportateurs vers le Canada, quoique l'ACIA ait remarqué que le poids des importations en provenance des États-Unis s'avérait en réalité plus élevé que ce qui avait été stipulé par les importateurs.

Le manque de données concernant la bécune importée de ces différents pays porte à croire que la bécune ne répond pas au critère (a). Il est possible qu'une grande partie de la bécune offerte sur le marché canadien se situe bien en deça de la norme fixée à 0,5 ppm. Il serait utile de disposer de davantage de données afin de pouvoir vérifier ces suppositions.

Parallèlement, aucune donnée n'indique que la bécune constitue une part importante du régime alimentaire d'un quelconque segment de la population canadienne (critère b).

3.4.2 *Escolier*

La Liste des poissons de l'ACIA indique que les poissons de la famille *Gempylidae* sont connus sous le nom d'escolier (en anglais : *escolar* ou *snake mackerel*). L'espèce *Lepidocybium flavobrunneum*, en particulier, est désignée par les mêmes noms communs en anglais, mais est appelée communément escolier noir en français. En anglais, l'espèce *Ruvettus pretiosus* peut porter les noms communs d'*escolar*, de *snake mackerel* ou d'*oilfish* alors qu'en français on parlera d'escolier ou de rouvet. L'escolier est importé au Canada.

En ce qui concerne les résultats présentés en Annexe III du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé, respectivement 20 et 16 échantillons d'escolier ont été analysés en 2002/03 et 2003/04. Respectivement, 35 et 38 % des échantillons dépassaient la norme de 0,5 ppm tandis que respectivement, 5 et 6 % dépassaient la norme de 1,0 ppm de mercure total. L'éventail de concentrations de mercure étaient très larges.

Comme dans le cas de la bécune, aucune donnée n'indique que l'escolier constitue une part importante du régime alimentaire d'un quelconque segment de la population canadienne.

D'après une publication rédigée par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, la chair et les arrêtes de l'escolier (*L. flavobrunneum* et *R. pretiosus*) contiennent une huile aux puissantes propriétés purgatives dénommée **gempylotoxine**. Cette huile déclenche rapidement une diarrhée, mais sans provoquer de douleurs ni de crampes (ministère de l'Environnement de la

C.-B., 2001). Ceci pourrait expliquer le fait que le poisson est toujours servi grillé dans les restaurants proposant de l'escolier au menu.

L'escolier répond aux critères (a) et (b) de la section 3.3. permettant d'intégrer ce dernier à la liste distincte de poissons assujettis à la nouvelle norme de 1,0 ppm et à l'avis au consommateur pour les poissons ichtyophages.

3.4.3 *Mérou*

La liste des poissons de l'ACIA suggère que différentes espèces de la famille des *Serranidae* (bars communs et mérous) peuvent être présentées sous le terme de « mérou ». *Epinephelus*

adscensiosis ou mérou oualioua; *Epinephelus guttatus* ou mérou couronné; *Epinephelus itajara* synonyme de *Promicrops itajara* ou têtarde ou encore mérou géant.

Selon les données de l'ACIA, les taux de mercure présents dans le mérou à des stades antérieurs à la vente au détail, s'échelonnaient entre 0,02 et 1,12 ppm. D'après les résultats obtenus lors de chacun des deux années fiscales correspondant à cette période (concentrations moyennes de mercure total de respectivement 0,20 et 0,45 ppm), respectivement 31 et 14 % des échantillons ont dépassé la norme de 0,5 ppm, et respectivement 13 et 0 % ont dépassé la norme de 1,0 ppm de mercure total.

Les résultats de la Food and Drug Administration des États-Unis (FDA des É.-U.) ont révélé la présence d'un taux moyen de mercure total de 0,467 ppm (0,053 à 1,205 ppm) dans 41 échantillons de mérou (principalement le mérou du genre *Epinephelus* et le serran noir du genre *Mycteroperca*). Parmi ces 41 échantillons, 27 % se situaient au delà de 0,5 ppm.

Les résultats des données de l'ACIA cumulés sur deux ans, en matière de pourcentages d'échantillons dépassant la limite de 0,5 ppm de mercure total à des stades antérieurs à la vente au détail, ne sont pas constants; il est donc difficile d'évaluer si le mérou répond au critère (a). Les données canadiennes sont insuffisantes pour permettre une évaluation relative au critère (b). Cependant, le mérou est décrit comme étant un poisson répandu dans plusieurs régions du monde dont les Caraïbes et les Antilles (mérou rayé ou *Epinephelus striatus* en particulier), le Koweït, l'Indonésie, le Japon, la Chine et le Mexique (Florida Museum of Natural History, non daté; Shakeel, 1996.)

Bien que que le mérou ne soit pas considéré comme étant très prisé au Canada, il est conseillé de le maintenir assujéti à la norme la plus stricte de 0,5 ppm, car il est possible qu'il jouisse d'une bonne côte de popularité dans certains régimes alimentaires.

3.4.4 *Marlin*

Dans le cas du marlin (désigné, dans la liste des poissons de l'ACIA, par makaire bleu, *Makaira nigricans*, de la famille des *Istiophoridae*, en anglais : *blue marlin*), respectivement 31 et 45 % des échantillons prélevés chaque année pendant l'étude dépassaient la limite de 0,5 ppm de mercure total. Cinquante pour cent dépassaient ce taux selon une étude réalisée par Dabeka *et al.* 2004. La pêche commerciale de marlin semble inexistante au Canada.

Selon les données de la FDA des É.-U. (étude 1990-02), 16 échantillons de marlin présentaient un taux moyen de mercure total de 0,49 ppm (médiane = 0,39, plage = 0,10 à 0,92 ppm) Quarante-quatre pour cent des échantillons présentaient un taux de mercure supérieur à 0,5 ppm.

Aucune donnée n'indique que le marlin constitue une part importante du régime alimentaire d'un

quelconque segment de la population canadienne. Le marlin répondant à la fois au critère (a) et au critère (b), il est recommandé qu'il soit assujéti à une nouvelle norme de 1,0 ppm ainsi qu'à une consigne de consommation.

3.4.5 *Hoplostète orange*

La vente de l'espèce *Leiogaster atlanticus* (synonyme de *Hoplostethus atlanticus*), de la famille des *Trachichthyidae*, est autorisée au Canada sous le nom commun d'hoplostète orange ou d'hoplostète rouge (anglais : *orange roughy* ou *slimehead*). On le retrouve dans l'ouest de l'océan Atlantique, mais aucune information n'a permis de confirmer qu'il fasse l'objet d'une pêche commerciale au Canada.

L'ACIA a analysé un total de 15 échantillons d'hoplostète orange entre 1998 et 2001 et entre 2005 et 2006. Pour chacune de ces périodes, 29 % des échantillons excédaient la norme de 0,5 ppm. Les concentrations moyennes étaient respectivement de 0,47 ppm (plage de 0,30 à 0,67 ppm) et 0,40 ppm (plage de 0,22 à 0,72 ppm). Ces résultats concordent sensiblement avec ceux émis par la FDA des É.-U. La concentration moyenne des 43 échantillons d'hoplostète orange analysés entre 2002 et 2004 était de 0,55 ppm de mercure total (médiane = 0,56 ppm, plage = 0,30 à 0,86 ppm). Parmi ces 43 échantillons, 61 % contenaient des taux de mercure total supérieurs à 0,5 ppm (FDA des É.-U., 2004b).

D'après les données susmentionnées et en l'absence de donnée prouvant que l'hoplostète orange constitue une part importante du régime alimentaire d'un quelconque segment de la population canadienne, il est recommandé que l'hoplostète soit assujéti à la norme de 1,0 ppm.

3.4.6 *Morue charbonnière*

La liste des poissons de l'ACIA indique que l'espèce *Anoplopoma fimbria* de la famille des *Anoplomatidae* est autorisée pour la vente au Canada sous le nom de morue charbonnière (anglais, *sablefish* ou *blackcod*). La pêche de morue charbonnière est pratiquée sur la côte ouest du Canada.

Parmi les échantillons prélevés en 2002-2003, un fort pourcentage (83 %) présentait un taux de mercure total supérieur à 0,5 ppm. En 2003-2004, seulement 11 % des échantillons dépassaient la norme et la concentration moyenne de mercure total était de 0,20 ppm, contrairement à 0,71 ppm l'année précédente. Cette concentration inférieure concorde avec le taux établi par le

laboratoire de Burnaby de l'ACIA en 2002 (voir Annexe II du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé) et par la FDA des É.-U. (2004).

Cette diminution du pourcentage d'échantillons non-conformes à la norme est attribuable aux démarches entreprises par l'ACIA et le ministère de Pêches et Océans du Canada en matière de gestion ciblée des risques, suite à la découverte de taux de mercure plus élevés chez la morue

charbonnière provenant d'une zone de pêche particulière de la côte de Colombie-Britannique que chez la morue charbonnière pêchée dans d'autres zones.

D'autres agences fédérales s'étant déjà attaquées aux causes de taux de mercure anormalement élevés chez la morue charbonnière en déployant des stratégies de gestion des risques et puisqu'il est probable que la concentration moyenne de mercure total chez la morue charbonnière soit d'environ 0,2 à 0,3 ppm, il est conseillé de la maintenir assujettie à la norme de 0,5 ppm.

3.4.7 Bar commun

Le « bar commun » est désigné dans la liste des poissons de l'ACIA par *Dicentrarchus labrax* (anglais *sea bass*). Aussi connue sous le nom de bar commun européen dans d'autres juridictions, cette espèce se retrouve dans l'est de l'océan Atlantique Nord ainsi qu'en mer Noire et en Méditerranée (FAO, 2005).

Les échantillons de « bar commun » analysés par l'ACIA provenaient de différents pays, dont plusieurs se situant hors des territoires répertoriés de *D. labrax*, y compris l'Argentine, le Chili, le Costa Rica, la France, Hong Kong, la Corée, le Japon, la Nouvelle-Zélande, l'Afrique du Sud, l'Espagne, la Tunisie, les États-Unis et l'Uruguay. Par conséquent, les échantillons de « bar commun » étaient probablement constitués d'une combinaison de diverses espèces, dont possiblement, le bar, le bar noir et la légine australe.

La population de « bar noir » (*Centropristes striatus*) est présente du sud de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy jusqu'au sud de la Floride (U.S. Department of Commerce, 1999). On fait parfois référence à la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) pour désigner le « bar commun chilien », même si ce terme ne fait pas partie de la liste des noms communs de poissons acceptés par l'ACIA. On retrouve la légine australe dans l'océan Indien, les zones sud-atlantiques de l'océan Austral¹⁰ et dans les eaux situées au sud de la Nouvelle-Zélande, du Chili et de l'Argentine (FAO, 2005).

Des sources trouvées sur Internet font mention du bar commun japonais (*Lateolabrax japonicus*) et du bar commun asiatique (*Lates calcarifer*) (Yeh *et al.*, non daté). Le Bureau d'innocuité des produits chimiques (BIPC) ne dispose pas d'information quant à l'importation de ces espèces au Canada et si elles sont vendues sous l'appellation de « bar commun ».

Pour chacune des trois années pendant lesquelles des données ont été fournies (voir Annexe III du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé), respectivement 58, 20 et 7 %, présentaient des taux de mercure total supérieurs à 0,5 ppm. La concentration moyenne correspondant à chacune de ces années était, respectivement, de 0,57, 0,35 et 0,31 ppm.

Il sera nécessaire de consulter l'ACIA pour savoir si ces résultats représentent une véritable

¹⁰ Les frontières de l'océan Austral ont été définies par l'Organisation hydrographique internationale en 2002 (IHO, 2004).

baisse du pourcentage de poissons non conformes entrant au Canada. En ce qui concerne le critère (b), les données sur les importations du MPO (voir section 4.1 du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé) semblent indiquer que le « bar commun » soit plus prisé que le marlin, par exemple. Des renseignements trouvés sur Internet semblent indiquer que le bar commun soit plus prisé chez certains segments de la population canadienne¹¹. Étant donné que les renseignements disponibles indiquent qu'actuellement le bar commun ne satisfait pas au critère (b), il est conseillé de maintenir le bar commun assujetti à la norme la plus stricte de 0,5 ppm.

3.4.8 Requin

Il existe tout un éventail d'espèces de requins différentes pouvant être vendus sous l'appellation « requin » au Canada. D'après la liste des poissons de l'ACIA, il existe trois membres de la famille des *Squalidae* qui peuvent porter l'appellation « requin » ou « aiguillat ». Les noms communs acceptés pour *Centroscyllium fabricii* sont le requin et l'aiguillat noir (en anglais : *shark*, *dogfish* et *black dogfish*). L'espèce *Squalus acanthias* peut être présentée sous l'appellation aiguillat commun, aiguillat, requin épineux ou requin (en anglais : *spiny dogfish*, *dogfish*, *shark*, *greyfish*, ou *northern shark*). De plus, les noms communs acceptés pour *Squalus blainvillei* sont aiguillat galludo et requin (en anglais : *dogfish* ou *shark*).

L'espèce *Isurus oxyrinchus* de la famille des *Lamnidae*, peut être vendue sous l'appellation requin-taupe bleu ou requin (en anglais : *shark*, *shortfin mako shark*, *mackerel shark* ou *mako*).

Bon nombre de ces espèces de requin font l'objet d'une pêche à l'échelle nationale au Canada. Les espèces dignes d'intérêt commercial incluent le requin-taupe commun (*L. nasus*), le requin bleu (*P. glauca*), le requin (*I. oxyrinchu*), et l'aiguillat (*S. acanthias*). (MPO, 2005c et 2005d)

En général, les données donnent à penser que plus de 50 % des échantillons de requin (l'aiguillat y compris) présentent un taux de mercure total supérieur à 0,5 ppm. 10 à 67 % des échantillons présentaient un taux de mercure total supérieur à 1,0 ppm. L'information disponible n'indique pas que le requin soit un poisson régulièrement consommé. Le requin n'est actuellement pas assujetti à une norme relative au taux de mercure. Le requin répondant à la fois au critère (a) et

au critère (b), il est conseillé de l'assujettir à la nouvelle norme de 1,0 ppm de mercure total et de continuer à l'assujettir à la consigne de consommation des poissons ichtyophages.

3.4.9 Espadon

L'espadon *Xiphias gladius*, de la famille des *Xiphididae*, qui fait l'objet d'une pêche intérieure

¹¹ Le bar commun est décrit comme étant un poisson prisé dans plusieurs pays asiatiques. On peut donc émettre l'hypothèse qu'il serait aussi prisé chez les Canadiens issus de communautés asiatiques (Lim, Non daté; AAFC, 2003 et 2003a).

au Canada (MPO, 2005e), semblait présenter un taux de mercure total supérieur à celui des autres types de poissons analysés. Un pourcentage élevé (90 à 100 %) des échantillons excédaient le taux de 0,5 ppm et 30 à 80 % des échantillons excédaient le taux de 1,0 ppm de mercure total. L'information disponible n'indique pas que l'espadon constitue un poisson régulièrement consommé. Il est conseillé d'assujettir l'espadon à la norme proposée de 1,0 ppm et de le maintenir assujetti à l'avis au consommateur en matière de poissons ichthyophages.

3.4.10 Thon, frais et congelé

Le thon frais et congelé est soumis à l'étude relative aux deux critères décrits à la section 3.3 pour définir s'il devrait faire partie de la liste des poissons ichthyophages assujettis à la nouvelle norme de 1,0 ppm. Le thon préemballé (en conserve ou en sachets sous vide) sera traité dans une section distincte étant donné que ces types de thon ne contiennent pas un taux de mercure suffisamment élevé pour justifier leur évaluation par rapport aux deux critères sus-mentionnés relatifs aux poissons ichthyophages.

Il existe tout un éventail d'espèces de poissons communément appelées « thon ». Les différentes espèces de thon tendent à être orientées vers différents marchés selon la qualité de la chair. Par exemple, la qualité du thon rouge lui confère un usage réservé à la cuisine japonaise, à l'état cru (sashimi et sushi). D'autres espèces peuvent être offertes sous forme de darnes de thon frais ou congelé ou sous forme précuite emballée (conserve ou sachets).

Les espèces offertes sous forme fraîche ou congelée comprennent :

- le thon rouge, *Thunnus thynnus*, qui fait partie des plus grandes espèces de thon¹². D'après la liste des poissons de l'ACIA, on retrouve parmi les autres noms communs acceptés les appellations de thon rouge, de thon rouge de l'Atlantique, de thon rouge du Nord et de thon);
- l'albacore, *Thunnus albacares*, synonyme de *Neothunnus macropterus* (en anglais : *yellowfin tuna*);
- le thon ou thon obèse, *Thunnus obesus* synonyme de *Parathunnus mebachi* (en anglais : *bigeye tuna*). Bien que la U.S. Tuna Foundation indique que le thon obèse soit couramment utilisé pour le thon en conserve, les résultats du laboratoire de Burnaby de l'ACIA (2002b) comprennent les échantillons de thon obèse frais/congelé;
- le thon ou la thonine noire (*Euthynnus pelamis* synonyme de *Katsuwonus pelamis*);
- le thon ou germon *Thunnus alalunga*, synonyme de *Thunnus germo* (en anglais : *albacore tuna*).

Il est important de noter que le terme « albacore » en français est le terme équivalent de « yellowfin tuna » et non d'« albacore tuna ».

Dans le cadre de la dernière édition de ce document, l'ACIA a rédigé un rapport spécial visant à

¹² Même si les thons rouges de petite taille étaient autrefois destinés aux conserves, la pêche commerciale d'aujourd'hui s'attache plutôt à prendre de gros thons rouges pour les destiner aux marchés du sushi et du sashimi.

établir une distinction nette entre les échantillons d'albacore et d'espèces « non identifiées » de thon provenant de conserves et les échantillons frais/congelés. Aucun rapport concernant les autres espèces de thon analysées par l'ACIA entre 2002 et 2004 n'avait encore été rendu disponible.

Dans le cas des échantillons désignés frais ou congelés (Annexe III), le pourcentage d'échantillons excédant la norme de 0,5 ppm s'échelonnait entre 0 et 67 % selon les espèces. Le pourcentage excédant la concentration de 1,0 ppm de mercure total s'échelonnait entre 0 et 46 %, encore une fois selon les espèces. Il est conseillé d'assujettir le thon frais/congelé à la norme proposée de 1,0 ppm et de le maintenir assujetti à la consigne de consommation associée aux poissons ichtyophages.

En ce qui a trait à l'utilisation des termes « thon frais et congelé », ceux-ci constituent une description générique permettant d'englober les espèces de thon susceptibles de présenter des taux de mercure plus élevés. Cette description est susceptible d'englober des espèces de thon ne nécessitant pas de faire l'objet d'un avis au consommateur. Par exemple, l'albacore et le germon **avaient** tendance à se maintenir à des taux inférieurs à 0,5 ppm. Le thon obèse, par contre, avait tendance à afficher des taux plus élevés. Ces résultats concordent avec les données générées par la FDA des É.-U. durant les années 1990 indiquant que le thon (ou la thonine noire) destiné aux marchés du frais et du congelé présente un taux de mercure inférieur à ceux du germon et de l'albacore, lesquels étant à leur tour inférieurs à celui du thon obèse (voir tableau 3.4 (a)). Les résultats de la FDA des É.-U. relatifs à l'albacore concordent avec les résultats de l'ACIA (voir Annexe II du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé).

Même si la description générique « thon frais et congelé » est susceptible d'être trop vaste d'un point de vue de gestion et de communication des risques, elle représente le moyen le plus simple de communiquer des avis. De plus, à l'étape de la vente au détail, le thon frais/congelé est souvent étiqueté sous l'appellation de « thon », n'offrant au consommateur aucune information lui permettant d'identifier l'espèce.

Tableau 3.4 (a) : Concentrations de mercure prélevé dans des échantillons de thon frais ou congelé, tel que déterminé par la FDA aux É.-U., entre 1992 et 2004 (FDA aux É.-U., 2004b).

Espèces	N	Concentration en mercure total (ppm)				% N > 0,5 ppm	% N > 1,0 ppm
		Moy	Médiane	Min	Max		
Thonine noire	2	0,21	0,21	0,15	0,26	0	0

Albacore	68	0,34	0,29	0,05	1,08	19	3
Germon	25	0,37	0,36	0,04	0,82	12	0
Obèse	13	0,64	0,56	0,41	1,04	77	8

- Notes : *
- * C'est le méthylmercure, et non le mercure total, qui a été analysé dans un certain nombre de ces échantillons. Aux fins de ce rapport, les résultats sont présentés comme s'il s'agissait du mercure total pour l'ensemble des échantillons.
 - * Les échantillons contenant « 0 ppm » de mercure ont été exclus des statistiques ci-dessus.
 - * ND = l'analyte n'a pas été détecté.

3.4.11 Le doré jaune

La liste des poissons de l'ACIA indique que l'espèce *Stizostedion vitreum*, porte le nom commun de doré jaune (en anglais : *walleye*, *pickerel*, *walleye pike* et *yellow pickerel*). Sandre d'Europe (en anglais : *European pike perch* (zander).

La concentration moyenne de mercure total prélevé dans les échantillons de doré jaune, aux stades antérieurs à la vente au détail, approchait de la limite de 0,5 ppm sans toutefois la dépasser. Les résultats des échantillons de doré jaune, dont la plupart était de provenance canadienne, indiquent qu'environ un tiers des échantillons de doré jaune prélevés dans les usines de traitement se trouvait au-delà de la norme de 0,5 ppm (respectivement, 34 et 20 % durant les années 2002/03 et 2003/04).

Malgré le fait que le doré jaune ne réponde pas au critère (a), il n'existe aucune information permettant d'évaluer le critère (b). Il est ainsi conseillé de maintenir son assujettissement à la norme la plus stricte de 0,5 ppm.

3.5 Liste recommandée de poissons ichtyophages

Compte tenu des facteurs énoncés ci-dessus, on propose que le requin, l'espadon et le thon frais ou congelé (exemptés de la norme dans le cadre de la présente stratégie), ainsi que l'escolier, le marlin et l'hoplostète orange (concernés par la norme de 0,5 ppm actuellement en force) constituent une liste « distincte » de poissons ichtyophages qui devraient être assujettis à une

nouvelle norme de mercure total de 1 ppm. Ces poissons devraient également faire l'objet de l'avis aux consommateurs portant sur les poissons ichtyophages (prédateurs).

3.6 Examen des poissons visés par la norme de 0,5 ppm mais qui pourraient toujours nécessiter un avis au consommateur

Il est possible que certains poissons visés par la norme de 0,5 ppm puissent être consommés en quantités suffisantes pour constituer des sources appréciables de méthylmercure dans l'alimentation. Pour l'instant, seul le thon germon (thon blanc) en conserve a été désigné comme

produit de la pêche correspondant à cette description.

Tel qu'indiqué à la Section 3.4, ni le bar commun, ni le mérou, ni le doré jaune ne répondent aux critères nécessaires pour être ajoutés à la liste de poissons visés par une nouvelle norme de 1 ppm. Leur concentration moyenne de mercure total semblent se situer en deçà de 0,5 ppm et avoisinent celles que l'on retrouve dans le thon germon en conserve. Au cas où l'on trouverait de l'information indiquant que le bar commun, le mérou ou le doré jaune fassent l'objet d'une consommation fréquente dans certains régimes alimentaires, on pourrait envisager la diffusion d'une consigne de consommation pour ces poissons.

3.6.1 Thon préemballé (en conserve ou ensaché sous vide)

En règle générale, on appelle thon en conserve le thon précuit, qu'il soit offert en conserve ou ensaché sous vide. Diverses espèces de thon sont destinées au marché du préemballé. L'étiquetage de ces poissons est régi par le *Règlement sur l'inspection du poisson*, lequel est administré par l'ACIA. Le Règlement stipule que seul le thon germon (*Thunnus alalunga*, ou *Thunnus germo*) peut être étiqueté sous l'appellation de thon « blanc ». Les exigences réglementaires régissant ce que l'on peut présenter comme étant du thon « pâle » ne sont pas fondées sur l'espèce, mais sur le « facteur de réflexion lumineuse diffuse » de la chair du thon. Par conséquent, les emballages de thon pâle comprennent diverses espèces de thon, notamment l'albacore¹³ (*Neothunnus macropterus*, ou *Thunnus albacares*), la bonite à ventre rayé (*Euthynnus pelamis*, ou *Katsuwonus pelamis*), le thon mignon (*Thunnus tongol*, ou *Neothunnus rarus*), le thon obèse (*Thunnus obesus*, ou *Parathunnus mebachi*), la bonite à dos rayé (*Sarda sarda* et possiblement la bonite du Pacifique oriental *Sarda chiliensis*, ou *Sarda lineolata*).

Une autorité municipale a fait mention de thon rouge en conserve (Santé publique, région de Waterloo, 2005). Le Bureau d'innocuité des produits chimiques ne dispose pas d'informations relatives à la disponibilité courante de thon rouge pré-cuit (par exemple en conserve) au Canada.

Au cours de l'exercice financier 2002-2003, l'ACIA a analysé un échantillon de thon mignon¹⁴ en conserve présentant une concentration en mercure total de 0,02 ppm. En 2003, la FDA des É.-U. a relevé des concentrations en mercure total de 0,05 à 0,18 ppm dans sept échantillons de thon mignon (FDA des É.-U., 2004b).

La U.S. Tuna Foundation indique que le thon obèse est souvent utilisé dans les conserves de

¹³ Selon le site Web de l'ACIA, « germon » en français désigne les espèces *Neothunnus macropterus* et *Thunnus albacares*, qui correspondent en anglais à « **ALBACORE TUNA** ». Le mot anglais *albacore* correspond aux espèces *Thunnus alalunga* et *Thunnus germo*, que l'on désigne en français sous le nom de « **GERMON** ».

¹⁴ Selon l'information recueillie sur Internet, le thon mignon en conserve est étiqueté à ce titre aux États-Unis et est parfois étiqueté en Europe sous l'appellation « thon blanc ». En Australie, il est permis d'étiqueter le thon mignon sous l'appellation *Northern Bluefin Tuna* (thon rouge). On le décrit comme étant une espèce de thon de plus petite taille (poids moyen de 15 à 20 kg) dont on estime l'espérance de vie à environ cinq ans.

thon. Toutefois, les données de l'ACIA portent à croire que le thon obèse n'est offert que frais ou congelé.

Pour expliquer les résultats montrant que le thon en conserve contient, en règle générale, des concentrations en mercure total moins élevées que le thon frais ou congelé, on invoque souvent le fait que les conserves de thon contiennent des espèces plus jeunes ou de plus petite taille que le thon vendu frais ou congelé. Toutefois, l'albacore, dont la taille est supérieure à celle du germon, présente des concentrations en mercure inférieures à celles de ce dernier. On pourrait modifier légèrement le libellé des communications ultérieures en indiquant que cette différence est attribuable non seulement à l'espèce, mais également à la taille des poissons destinés à la mise en conserve (les poissons de plus grande taille sont d'ordinaire dirigés vers les marchés du poisson frais et congelé) (U.S. Tuna Foundation, 2005; Bumble Bee Seafoods, 2003; Atuna, 2004).

Par ailleurs, en vertu du *Règlement sur les aliments et drogues* du Canada (ministère de la Justice, 2005), il est permis d'utiliser dans le thon en conserve, à titre d'agent séquestrant, l'éthylène diamine tétracétate (EDTA) de calcium, un additif alimentaire. L'EDTA est reconnu pour ses propriétés de chélation à certains métaux tels que le plomb, le fer et le zinc. Cependant, à la connaissance des scientifiques du Bureau d'innocuité des produits chimiques, aucun rapport ne permet de conclure que l'EDTA se lie effectivement au mercure; ils estiment que le mercure demeure fixé aux protéines présentes dans les tissus du poisson malgré l'ajout d'EDTA.

4.0 SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE ACTUELLE

La *Loi sur les aliments et drogues et son règlement d'application* (ministère de la Justice, 2005) offre un cadre réglementaire en matière de sécurité des aliments, de même que les approbations afférentes aux drogues et aux produits de santé naturels et à la sécurité en matière de cosmétiques au Canada. En ce qui concerne les aliments en particulier, la *Loi* interdit la fabrication et la vente de tout produit alimentaire dangereux ou falsifié et le *Règlement* a pour objet d'assurer la sécurité et la qualité nutritionnelle des aliments vendus au Canada.

Le poisson est visé par le Titre 21 (Produits d'animaux marins et d'animaux d'eau douce) du *Règlement sur les aliments et drogues*. Bien que le *Règlement* ne vise pas précisément le mercure présent dans le poisson, l'autorité dont dispose Santé Canada pour mener des évaluations des risques liés au mercure présent dans le poisson pour la santé humaine émane de l'Article 4 de la *Loi*. Toute activité de gestion des risques nécessaire par suite de telles évaluations peut être mise

en oeuvre par Santé Canada ou par l'Agence canadienne d'inspection des aliments, selon les circonstances.

Le *Règlement sur l'inspection du poisson* est pertinent dans le cadre de la discussion relative au thon préemballé en conserve en particulier. L'administration et l'application du *Règlement* relèvent de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Le Manuel des normes et des méthodes des produits du poisson, qui établit la « norme du thon en conserve » fait figure

d'autorité en vertu du Règlement (ministère de la Justice, 2004; ACIA, 2002c).

La norme stipule que seul le germon (*Thunnus alalunga*, ou *Thunnus germo*) peut porter l'étiquette thon « blanc ». Contrairement au thon blanc, le thon « pâle » se définit par le « facteur de réflexion lumineuse diffuse » de sa chair plutôt que par son espèce.

5.0 GESTION DES RISQUES ASSOCIÉS AU MERCURE DANS LE POISSON - À L'ÉTRANGER ET DANS LES AUTRES TERRITOIRES DE COMPÉTENCE AU CANADA

5.1 Australie et Nouvelle-Zélande

Le code des normes alimentaires de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande (*Australia New Zealand Food Standards Code, FSANZ*) prescrit deux concentrations maximales distinctes relatives au mercure présent dans les fruits de mer offerts dans le commerce : 1,0 mg de mercure/kg¹⁵ pour les poissons reconnus pour leur teneur élevée en mercure (par exemple, l'espadon, le thon rouge du Sud, le barramundi, la lotte, l'hoplostète orange, les raies et le requin) et 0,5 mg/kg pour toutes les autres espèces de poisson, ainsi que pour les crustacés et les mollusques (FSANZ, non daté).

L'agence des normes alimentaires Australie/Nouvelle-Zélande (FSANZ, 2004) a émis la mise à jour d'un avis un avis tout spécialement destinée à la population australienne dans le but de « fournir des conseils non seulement aux femmes enceintes et à celles qui envisagent une grossesse, mais également aux jeunes enfants et à la population en général ».

L'agence a établi que la consommation hebdomadaire de deux à trois portions de la plupart des types de poisson ne présentait aucun danger pour tous les groupes de la population. Une portion correspond à 150 g (ou « deux portions de poisson enrobé et congelé ») et de 75 g pour les enfants de six ans et moins.

L'organisme recommande aux femmes enceintes, aux femmes envisageant une grossesse et aux jeunes enfants de « continuer à consommer divers poissons dans le cadre d'un régime alimentaire sain, mais de limiter leur consommation de requin (*flake*), d'espadon *broadbill*, de marlin et

d'espadon à une portion par quinzaine, et de s'abstenir de consommer d'autres poissons pendant cette période ». Le reste de la population peut en consommer une portion hebdomadaire. En ce qui concerne l'hoplostète orange (également vendu sous le nom de perche de mer en Australie et en Nouvelle-Zélande) et la barbu, on recommande aux femmes enceintes, aux femmes envisageant une grossesse et aux jeunes enfants de limiter leur consommation une portion par semaine tout en s'abstenant parallèlement de consommer d'autres poissons pendant cette période.

¹⁵ Les unités de concentration « mg/kg » équivalent à « µg/g » et à parties par million (ppm).

On fournit également à la population de l'information sur les bienfaits nutritionnels associés à la consommation de poisson et sur ses effets sur les foetus exposés à des concentrations élevées en mercure pendant la gestation. On explique également que si les concentrations en mercure provenant de poissons et passant dans le lait maternel sont infimes, les mères qui allaitent devraient peut-être toutefois envisager de suivre les recommandations émises à l'intention des femmes enceintes.

5.2 Canada

5.2.1 Santé Canada

Tel qu'exposé précédemment, au moment de la préparation du présent document, la stratégie de gestion des risques comportait une norme de 0,5 ppm de mercure total dans le poisson vendu au détail (à l'exception du requin, de l'espadon et du thon frais et congelé, mais pas en conserve) et une consigne de consommation. La consigne de consommation a d'abord été affichée sur le site de Santé Canada le 29 mai 2001; une version révisée y a ensuite été affichée le 29 mai 2002.

L'avis recommande aux Canadiens « de limiter à un repas par semaine leur consommation de requin, d'espadon ou de thon frais et congelé. Dans le cas des jeunes enfants, des femmes enceintes et des femmes en âge de procréer, la limite recommandée pour l'espadon, le requin ou le thon frais et congelé est d'un repas par mois. » L'avis ne concerne pas le thon en conserve. (Santé Canada, 2002).

Au Canada, l'histoire relative aux avis officiels au consommateur remonte à 1979, lorsque le ministère fédéral des Pêches et de l'Environnement (MPE) de l'époque avait publié un avis à l'intention des Canadiens lorsque l'espadon avait été exempté de l'application de la norme canadienne de concentration en mercure de 0,5 ppm dans le poisson vendu au détail. Le MPE avait assuré la coordination de la diffusion de l'avis, ce qui constituait une condition de l'acceptation de l'exemption par Santé et Bien-être social Canada. Le communiqué de presse recommandait de limiter la consommation d'espadon à un repas par semaine. L'avis ne faisait aucune distinction entre « jeunes enfants, femmes en âge de procréer et personnes soumises à des régimes alimentaires particuliers ». On recommandait également de « suivre les conseils du Guide alimentaire canadien et de consommer chaque semaine plusieurs repas de poisson ». En 1990, le requin s'ajoutait à la liste des exemptions à la norme relative au mercure. Un document daté du 3 décembre 1997 et intitulé *Plan de communication – les niveaux de mercure*

présents dans l'espadon, le requin et le thon indique que l'on ne sait pas si un avis semblable à celui de 1979 ait été émis en 1990 pour le requin.

En 1997, l'exemption du thon frais et congelé s'accompagnait de la diffusion d'un bulletin d'information et d'une communication directe avec les médias et les autres organisations gouvernementales. En plus de réitérer l'avis précédent recommandant de limiter à un repas par semaine la consommation des espèces exemptées, on conseillait aux femmes en âge de procréer

et aux enfants de limiter à un repas par mois leur consommation de ces espèces. Ce dernier avis avait été émis par suite de la réévaluation des effets du méthylmercure sur le développement neurologique du fœtus et des jeunes enfants.

5.2.2 Autorités sanitaires municipales

Plusieurs autorités sanitaires municipales de l'Ontario ont diffusé des avis aux consommateurs concernant le mercure présent dans le poisson. En mars 2005, le bureau de santé publique de la région de Waterloo a émis son propre avis à l'intention des femmes prévoyant une grossesse, des femmes enceintes, des mères allaitant et des jeunes enfants concernant la consommation de poisson vendu au détail. Très semblable à celle qui avait été formulée par le service de santé de Wellington-Dufferin-Guelph, cette recommandation classait les poissons dans trois groupes : les poissons à « consommer souvent », les poissons « dont il faut limiter la consommation à un repas par mois », et les poissons « à éviter » (Santé publique, région de Waterloo, 2005).

La liste des poissons à faible teneur en mercure et à consommer souvent comprend le thon pâle en conserve, le saumon en conserve, la morue, le crabe, le flétan, le maquereau, la crevette, etc.

¹⁶ Cette recommandation prescrit de « limiter à un repas par mois » sa consommation de « thon blanc », de « germon » ou de « thon rouge » en conserve. Elle recommande également aux femmes qui prévoient une grossesse, aux femmes enceintes ou qui allaitent et aux jeunes enfants de limiter également dans les mêmes proportions leur consommation de « thon rouge » en conserve¹⁷, de tassergal¹⁸, de mérou, de homard et d'hoplostète orange.

Les raisons motivant l'intégration du homard à la liste des poissons dont il convient de limiter la consommation ne sont pas claires. Des données provenant des États-Unis et datant de 1978 indiquent que le homard présente en moyenne une concentration en mercure total de 0,31 ppm (FDA des É.-U., 2004). Toutefois, selon des données plus récentes provenant de l'ACIA, le homard présente des concentrations très faibles en mercure ($N=91$, moyenne de 0,08 ppm, écart

¹⁶ Le bar (type non précisé) figurait également sur cette liste, mais contrairement aux autres poissons de cette catégorie (« à consommer souvent »), le bar commun présentait, au niveau des importateurs (pas au niveau de la vente au détail) des concentrations en mercure dépassant à l'occasion la norme de 0,5 ppm (ACIA, 2002-2003 et 2003-2004). En moyenne, la concentration satisfait à la norme (concentration moyenne de 0,31 ppm, concentration maximale de 0,87 ppm en mercure total). On a relevé des teneurs relativement faibles dans les quelques échantillons de bar blanc, de bar rayé et de crapet de roche (respectivement 0,19, 0,06 et 0,03 ppm).

¹⁷ À la connaissance de Santé Canada, le thon rouge n'est pas offert en conserve. Les deux échantillons de thon rouge du Sud (*Thunnus maccoyii*) analysés par l'ACIA étaient congelés et contenaient des teneurs en mercure comparables à celles du germon (0,21 et 0,35 ppm de mercure total).

¹⁸ En ce qui concerne le tassergal (*bluefish*), la liste de poissons de l'ACIA indique qu'il s'agit du *Pomatomus saltatrix*, différent de la goberge (*Boston bluefish ou pollock*) (*Pollachius virens*), laquelle contient une très faible teneur en mercure et qui, dans l'avis au consommateur, figure dans la liste des poissons qui ne font l'objet d'aucune restriction et que l'on peut consommer souvent. Santé Canada n'a pas relevé de données canadiennes concernant le tassergal. Par contre, il est noté que la FDA des É.-U. a procédé à l'analyse de 52 échantillons de tassergal (*bluefish*), qui ont révélé une concentration moyenne en mercure total de 0,34 ppm (de 0,14 à 0,63 ppm de mercure total).

variant de « sous le seuil de détection » à 0,26 ppm). Ces résultats correspondent aux données recueillies par la FDA des É.-U. entre 1991 et 2004 pour le homard et la langouste ($N=25$, moyenne = 0,14 ppm de méthylmercure ou de mercure total, médiane = 0,15 ppm, écart variant de « sous le seuil de détection » à 0,31 ppm).

Enfin, la consigne recommande aux femmes qui prévoient une grossesse, aux femmes enceintes ou qui allaitent et aux jeunes enfants d'éviter de consommer, frais ou congelés, des darnes de thon, de l'espadon, du requin, du marlin, du tile, du maskinongé (poisson d'eau douce) et du doré jaune (poisson d'eau douce).

En ce qui concerne le tile, l'ACIA a relevé une concentration en mercure total de 0,08 ppm dans un échantillon de tile importé des États-Unis. La liste de poissons de l'ACIA comporte diverses espèces dont le nom acceptable (en anglais) est *tilefish*. Parmi les 31 échantillons de « tile de l'Atlantique » analysés par la FDA des É.-U. entre 2002 et 2004, deux d'entre eux (6 %) contenaient des concentrations en mercure total supérieures à 0,5 ppm. La moyenne était de 0,15 ppm (médiane de 0,10 ppm, écart variant entre 0,04 et 0,53 ppm) (FDA des É.-U., 2004b). Un document datant de 1978 fait état de concentrations moyennes en mercure total de 1,45 ppm relevées dans des échantillons de tile en provenance du golfe du Mexique (FDA des É.-U., 2004). Les poissons provenant de cette source ne seraient toutefois pas conformes à la norme canadienne de 0,5 ppm de mercure total. Les résultats obtenus dans le seul échantillon de tile analysé par l'ACIA sembleraient indiquer que cet échantillon, du moins, ne provient pas du golfe du Mexique. Il n'a pas été possible de vérifier si le classement du tile dans la catégorie « à éviter » était fondé sur les données provenant du golfe du Mexique.

En ce qui concerne le maskinongé (*Esox masquinongyis*), Santé Canada n'a examiné aucune donnée relative à ce type de poisson. Aucune donnée n'a été trouvée dans la base de données de la FDA des É.-U. Le maskinongé est un poisson d'eau douce contrôlé en Ontario au titre de poisson de pêche sportive.

5.2.3 Autorités provinciales – poisson gibier

La pêche sportive et la pêche commerciale sont traitées de façon distincte. Les provinces et territoires sont chargés de la gestion de la pêche sportive sur leur territoire et peuvent, à leur propre discrétion, émettre des avis ou consignes de consommation. En règle générale, ces avis

concernent une espèce et un plan d'eau (lac, rivière) en particulier. Sur une page Web intitulée « Le mercure dans l'environnement - Avis en matière de consommation de poisson », Environnement Canada a regroupé des liens permettant d'accéder à des avis concernant la consommation de poissons (issus de la pêche sportive et de la pêche commerciale) (EC, 2004).

Dans certaines situations, les autorités fédérales peuvent émettre des avis concernant la consommation de poissons issus de la pêche sportive. Le ministère fédéral des Pêches et des

Océans (MPO) est responsable de la pêche récréative dans le cas des eaux intérieures créées ou modifiées en vertu d'une autorisation de la *Loi sur les pêches*¹⁹ obtenue auprès du MPO (les quotas de pêche demeurent établis par la province ou le territoire concernés. Par le passé, le MPO

a émis de tels avis par suite d'évaluation des risques pour la santé effectuées par Santé Canada.

Parcs Canada peut également émettre de tels avis concernant la pêche sportive pratiquée au sein des parcs fédéraux. Récemment, à la suite d'une évaluation des risques pour la santé réalisée par Santé Canada, Parcs Canada a émis un avis concernant des lacs situés dans les parcs nationaux de Jasper et de Banff.

5.3 Commission du Codex Alimentarius

La Commission du Codex Alimentarius, un organisme international dont Santé Canada est membre actif, établit des directives et des normes à l'égard des aliments, qui n'ont pas de valeur légale pour ses États membres, mais néanmoins prises en considération par l'Organisation du commerce mondial dans tout différend commercial.

La CCA a établi une norme de 1 mg/kg à l'égard du méthylmercure dans les poissons prédateurs de grande taille et de 0,5 mg/kg pour tous les autres poissons (CCA, 2005). À des fins de sélection, on peut mesurer le taux de mercure total plutôt que celui de méthylmercure. À des fins de vérification, c'est le méthylmercure qui devra être mesuré.

La CCA n'a pas défini les types de poissons pouvant être considérés comme « poisson prédateur de grande taille ». Une liste préliminaire des poissons susceptibles d'être assujettis à la norme de 1,0 mg/kg a été élaborée pour être soumise dans le cadre de la 37^e séance du Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants. Cette liste préliminaire n'a pas été retenue en raison du travail restant à effectuer sur l'exposition au méthylmercure. Voici les poissons qui figuraient sur cette liste préliminaire: béryx commun, lotte, barbue de l'Atlantique, bécune, perche barramundi, bonite du Pacifique, squal, anguille, hoplostète orange/empereur/hoplostète argenté, grenadier, mérou oualioua, flétan, lycode ou les espèces *Molva* (membres de la famille des *Gadidae*, soit de la morue et de l'aiglefin), thazard, marlin, cardine (un type de poisson plat de la famille des *Scophthalmidae*, soit du flétan noir), mulot ou espèces de *Mullus*, brochet, bonite commune ou *Oorcynopsis unicolor*, capelan de Méditerranée, pailona commun, raies, sébaste, voilier, sabre, pageot acarné/pageots, requin (toutes les espèces), escolier noir/stromaté/rouvet, esturgeon, **espadon/poisson-sabre, tile (ou l'une des espèces de tiles, *Caulolatilus princeps*, aussi connu sous le nom de tile fin au Canada) et thon.**

5.4 Union européenne

¹⁹ Une autorisation de la *Loi sur les pêches* doit être obtenue par un promoteur de « projet » (p. ex : d'un barrage hydroélectrique) lorsqu'il est probable que le projet entraînera une modification ou une perturbation nuisible ou encore, la destruction de l'habitat des poissons. Si l'autorisation est délivrée, la surveillance des effets sur l'environnement et autres est amorcée. Par exemple, les réservoirs associés aux projets hydroélectriques sont surveillés par le MPO.

Le règlement 466/2001 de l'UE amendé par le règlement 221/2002 de l'UE établit le taux limite de mercure chez le poisson à 0,5 mg/kg de poids brut un taux limite supérieur de 1,0 mg/kg s'appliquant à une liste particulière d'espèces de poissons « accumulant naturellement du mercure » (Commission européenne, 2001 et 2002).

Les poissons suivants sont assujettis à une limite de 1,0 mg/kg : lotte, barbue de l'Atlantique, bar commun, lingue bleue/*Molva dipterygia* (de la famille *Gadidae*, soit un type de morue), bonite, anguille, escolier orange ou empereur, grenadier, espadon, marlin, brochet, bonite commune (*Oorcyropsis unicolor*), pailona commun, sébaste, voilier, sabre, requin (toutes les espèces), escolier noir ou stromaté, esturgeon, espadon, thon (espèces *Thunnus et Euthynnus*).

5.5 Irlande

En 2004, la Food Safety Authority of Ireland (FSAI) a émis un avis « préventif » conseillant aux femmes enceintes, à celle qui allaitent et à celles en âge de procréer ainsi qu'aux jeunes enfants de s'abstenir de consommer de l'espadon, du marlin et du requin et limiter leur consommation hebdomadaire de thon à une darne fraîche ou à deux boîtes de 8 oz de thon en conserve. Ce groupe de personnes devraient continuer « à consommer d'autres poissons dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré » (FSAI, 2004).

En outre, on y recommande aux consommateurs autres que les groupes ci-dessus de limiter leur consommation de requin, d'espadon et de marlin à une portion hebdomadaire, sans toutefois devoir nécessairement limiter leur consommation de thon.

Selon les recommandations de la FSAI, « tout le monde devrait continuer à consommer une à deux portions de poisson par semaine, y compris une portion de poisson gras tel que le saumon. »

5.6 Japon

Le Bureau d'innocuité des produits chimiques n'a pas pu trouver de l'information pertinente sur les sites Web gouvernementaux du Japon concernant les limites réglementaires de la teneur en mercure des poissons. Cependant, la page Web de l'Agence canadienne d'inspection des aliments concernant les exigences de certification des pays étrangers indique que le poisson et les fruits de mer (à l'exception du thon et de l'esturgeon) exportés au Japon doivent satisfaire à une norme de 0,4 ppm de mercure total et de 0,3 ppm de méthylmercure (CFIA, 2005). Une publication scientifique du Japon (Yamashita *et al.*, 2005) fait référence à une teneur maximale permise de 0,4 ppm de mercure chez le poisson au Japon.

En juin 2003, le ministère de la Santé, du Travail et du Bien-être du Japon a émis un avis destiné seulement aux femmes enceintes (ministère de la Santé, du Travail et du Bien-être du Japon,

2003). Une fois les bienfaits nutritionnels du poisson soulignés, la consigne recommande aux femmes enceintes de limiter leur consommation de poissons dont les noms figurent sur la liste suivante :

- la chair de dauphin à gros nez à une portion de 60 à 80 grammes tous les deux mois tout au plus;
- la chair de baleine à bec de Baird, de globicéphale du Pacifique, de grand cachalot et de toutes les espèces de requins (muscle seulement) à une portion de 60 à 80 grammes une fois par semaine tout au plus;
- la chair d'espadon et de béryx commun à une portion de 60 à 80 grammes deux fois par semaine tout au plus.

La consigne explique qu'aucune donnée ne donne à penser que la consommation de poisson, hormis ceux énumérés ci-dessus, puisse entraîner des effets indésirables sur la santé de la population en général ni sur celle des femmes enceintes.

5.7 Mexique

La page Web de l'Agence canadienne d'inspection des aliments concernant les exigences de certification des pays étrangers indique que la teneur en mercure des « produits [poissons et fruits de mer] réfrigérés et congelés » ne doit pas excéder 1,0 ppm et que la celle des crustacés en conserve ne doit pas excéder 0,5 ppm (sous forme de méthylmercure) (ACIA, 2003c).

5.8 Royaume-Uni

L'Angleterre, l'Écosse, l'Irlande du Nord et le Pays de Galles respectent les limites réglementaires établies par l'UE en matière de teneur en mercure du poisson.

La Food Standards Agency (FSA) du Royaume-Uni recommande aux femmes enceintes, aux femmes prévoyant une grossesse et aux enfants de moins de 16 ans d'éviter la consommation de requin, de marlin et d'espadon. Les femmes enceintes et celles prévoyant une grossesse ne devraient pas consommer plus de quatre boîtes de thon de taille moyenne ou plus de deux darnes de thon par semaine (aucun avis n'est émis conservant le thon servi aux enfants ou aux autres adultes) (FSA, non daté).

Les personnes de plus de 16 ans ne devraient pas consommer plus d'une portion hebdomadaire de requin, de marlin ni d'espadon.

La FSA recommande de : « consommer au moins deux portions hebdomadaires de poisson, dont une de poisson gras. » Cette recommandation s'appuie sur des données probantes indiquant que les acides gras essentiels oméga-3 peuvent faire diminuer le cholestérol sanguin et contribuer à prévenir la coronaropathie (FSA, 2004).

5.9 États-Unis

La United States Food and Drug Administration (FDA des É.-U.) s'est dotée d'un « seuil d'intervention » en matière de méthylmercure (par opposition au mercure total) de 1,0 ppm chez le poisson destiné à la vente au détail.

En 2004, la FDA des É.-U. et l'Environmental Protection Agency (EPA) ont conjointement publié une mise à jour d'une consigne de consommation à l'intention des femmes en âge de procréer, des femmes enceintes et qui allaitent et des jeunes enfants (FDA des É.-U. et EPA des É.-U., 2004). Cet avis donne également de l'information sur l'importance nutritionnelle du poisson et des crustacés.

On conseille aux groupes ci-dessus de suivre « trois recommandations en matière de choix et de consommation de poisson ou de crustacés » de façon à « profiter des bienfaits de la consommation de poisson et de crustacés tout en étant s'assurant de réduire leur exposition aux effets nocifs du mercure ». Voici en quoi consistent ces recommandations :

- Ne consommez pas de requin, d'espadon, de thazard²⁰ ni de tile²¹, car ils contiennent des taux élevés de mercure.
- Consommez jusqu'à 12 onces (2 repas moyens) par semaine de types de poisson et de crustacés dont la teneur en mercure est plus faible. Les crevettes, le thon pâle en conserve, le saumon, la goberge et la barbue figurent parmi les produits de la mer à faible teneur en mercure les plus fréquemment consommés.
- Le germon, un poisson également consommé fréquemment, contient davantage de mercure que le thon pâle en conserve. Ainsi, au moment de définir vos deux repas hebdomadaires de poisson et de crustacés, vous pouvez choisir de consommer jusqu'à 6 onces (1 repas moyen) de germon par semaine.
- Vérifiez les avis émis localement concernant le poisson pêché par les membres de votre famille et par vos amis dans les lacs, rivières et régions côtières locaux. Si aucun avis n'est disponible, consommez jusqu'à 6 onces (un repas moyen) par semaine de poisson pêché par vos soins dans les eaux locales, mais ne consommez aucun autre poisson au cours de la même semaine.

²⁰ Au Canada les autres noms communs du thazard sont le tassard royal et le thazard barré. Une analyse effectuée au Canada a révélé que 13 échantillons de thazard contenaient 0,21 ppm de mercure total (médiane 0.12 ppm, variation 0.05 - 0.72 ppm). La FDA des É.-U. cite un rapport du golf du Mexique ayant révélé une moyenne de 0,73 ppm de mercure dans 213 échantillons de thazard. (U.S. FDA 2004).

²¹ La *Liste des poissons* de l'ACIA indique que plusieurs espèces portent le nom commun de « tile », bien que l'une de ces espèces peut aussi être appelée « tile fin ». L'un des échantillons de tile analysés par l'ACIA en 2005 a révélé une teneur de 0,08 ppm de mercure total. Les données de la FDA des É.-U. comportent des données sur le tile du golf du Mexique révélant une valeur moyenne de 1,45 ppm.

Il est précisé que ces mêmes recommandations s'appliquent aux jeunes enfants, en leur servant toutefois de plus petites portions.

6.0 RÉPERCUSSIONS

6.1 Réaction du consommateur aux consignes de consommation publiées

Certains rapports ont révélé que les consommateurs peuvent réagir aux consignes et avis de consommation publiés en réduisant radicalement leur consommation de poissons de tous types. La qualité du régime alimentaire des personnes dont le poisson constitue la principale source de protéines peut s'en trouver compromise. Pour éviter une limitation de la consommation de poisson allant au-delà de la consigne, il est important que l'information transmise au consommateur soit pondérée. L'avis devrait communiquer des renseignements tant sur les bienfaits de la consommation de poisson que sur le risque que comporte la consommation de quantités excessives de certains types de poissons. La consigne de consommation devra également se positionner dans un contexte général d'un régime alimentaire équilibré, en suivant les recommandations du guide alimentaire canadien. Il est en effet important que les grands consommateurs de poissons prédateurs soient conscientisés des possibles répercussions du régime alimentaire qu'ils adoptent, sur leur équilibre nutritionnel tout en considérant l'innocuité chimique de ce régime et notamment vis-à-vis de l'exposition au méthyl mercure spécifiquement

6.2 Offre du poisson vendu au détail

Les données relatives au mercure émanant de l'ACIA concernent tant des échantillons de poissons importés que de poissons issus de l'industrie canadienne. Les échantillons importés ont été recueillis dans les locaux des importateurs avant la distribution vers les détaillants et les échantillons issus de l'industrie canadienne ont été recueillis dans l'usine de transformation. Ainsi, l'Annexe III du document d'évaluation des risques/bienfaits pour la santé présente une

hypothèse des répercussions de l'application de la norme de 0,5 ppm et de l'application possible de la norme proposée de 1,0 ppm.

Le requin, l'espadon et le thon frais et congelé, actuellement exemptés de toute norme, seraient assujettis à la norme de 1,0 ppm si la stratégie recommandée de gestion des risques est mise en œuvre. Un certain pourcentage d'échantillons de chacun de ces types de poisson a révélé une teneur de mercure total supérieure à 1,0 ppm. Les résultats laissent entendre que l'espadon serait le plus affecté par ces mesures puisque plus de 67 % des échantillons ont révélé une teneur supérieure à 1,0 ppm.

L'application d'une norme de 1,0 ppm plutôt que de 0,5 ppm à l'escolier, au marlin et à l'hoplostète orange auraient pour conséquence de réduire la proportion de poissons non conformes à la norme, tout en permettant une protection optimale des consommateurs canadiens (incluant les groupes les plus à risque).

L'offre des autres poissons demeurant assujettis à la norme de 0,5 ppm établie de longue date

n'en subirait aucune conséquence.

6.3 Contrôles de conformité mis en œuvre par l'Agence canadienne d'inspection des aliments

La stratégie proposée de gestion des risques, si elle est adoptée, exigerait que l'Agence canadienne d'inspection des aliments exerce un contrôle de conformité à l'égard de l'espadon, du requin et de thon frais et congelé, lesquels sont actuellement tous exemptés de la norme de 0,5 ppm de mercure total. Le programme des poissons et produits de la mer de la direction générale des produits d'origine animale de l'ACIA a indiqué, après consultations, que ces activités de mise en conformité avec la nouvelle norme (notamment pour les espèces précédemment exemptées), peut s'intégrer aisément aux activités courantes d'inspection et de surveillance ciblant le mercure dans les produits de la mer.

6.4 Industrie de la pêche

La mise à jour de la stratégie de gestion des risques, si elle est adoptée, ajouterait quatre nouveaux poissons à l'avis au consommateur : l'escolier, le marlin, l'hoplostète orange et le thon germon en conserve. Si le germon pêché est orienté vers les conserveries, il est possible que l'industrie canadienne de la pêche en subisse les conséquences sur le plan économique. Si le thon germon issu de l'industrie canadienne de la pêche est vendu frais ou congelé, les répercussions en seraient minimales puisque le thon, qu'il soit frais ou congelé, est déjà assujéti à une consigne de consommation, en vigueur. L'ensemble de l'industrie de la pêche serait également affecté si les consommateurs réagissaient à la mise à jour de l'avis au consommateur en prenant des précautions allant au-delà des recommandations, en excluant le poisson et les produits de la mer de leur régime alimentaire. Afin de limiter l'impact potentiellement négatif d'une telle réaction, sur la santé nutritionnelle des consommateurs, il est important que la consigne de consommation soit communiquée sous la forme d'un message équilibré insistant sur l'importance nutritionnelle des poissons et produits de la mer, tout en rendant disponible les recommandations nécessaires pour ne pas risquer une surexposition au méthyl mercure, associée à la consommation de certaines espèces de poissons, pour certains consommateurs (enfants, femmes en âge de procréer etc..) permettant à ceux-ci de faire un choix informé.

7.0 OBLIGATIONS ET ACCORDS COMMERCIAUX INTERNATIONAUX

7.1 Accord de libre-échange nord-américain (ALENA)

L'article 712 de cet accord intervenu entre le Canada, les États-Unis et le Mexique établit que chaque partie peut « adopter, maintenir ou appliquer toute mesure sanitaire ou phytosanitaire nécessaire à la protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux ou à la préservation des végétaux, sur son territoire, y compris une mesure plus rigoureuse qu'une norme, directive ou recommandation internationale. » Ces mesures doivent être fondées sur des principes scientifiques et sur une évaluation du risque « appropriés aux circonstances » (Accord de libre-échange nord-américain, 1994).

Il y est stipulé que le niveau de protection requis doit être établi conformément à l'article 715 : Évaluation du risque et niveau de protection approprié. L'emploi de techniques et de méthodes appropriées d'évaluation des risques conçues par des organismes de normalisation internationaux ou nord-américains et l'utilisation de données probantes scientifiques pertinentes comptent au nombre des critères utilisés pour évaluer les risques.

La stratégie de gestion des risques relatifs au mercure proposée dans ce document est fondée sur une évaluation des risques conforme aux principes et au format des évaluations des risques acceptés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 1999).

7.2 Ententes de l'Organisation mondiale du commerce

L'« Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires » (Accord SPS) est une entente de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) établissant le droit des gouvernements à prendre des mesures sanitaires. Celle-ci précise également que de telles mesures ne devraient être appliquées que dans la mesure nécessaire pour protéger la vie et la santé (*Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires*, 1994).

L'accord favorise l'utilisation de normes internationales dans la mesure où elles existent, mais permet l'imposition de normes supérieures si celles-ci sont scientifiquement justifiées ou si les règles sont fondées sur une évaluation du risque adéquate. L'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), soit le traité d'ordre général de l'OMS pour le commerce de denrées, établit des procédures et des critères pour l'évaluation du risque et l'établissement de niveaux de gestion des risques adéquats (GATT, 1994).

Il est probable que les membres acceptent les mesures sanitaires et d'hygiène des autres membres en les considérant comme équivalentes si le pays exportateur démontre au pays importateur que les mesures mises en œuvre satisfont au niveau de protection souhaité par le pays importateur.

L'Accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires exige également d'émettre une notification préalable à l'endroit de l'Organisation mondiale du commerce concernant les mesures sanitaires et phytosanitaires proposées ou les modifications proposées aux mesures existantes. Une période de 60 jours est recommandée avant que la mesure n'entre en vigueur pour permettre aux autres pays de commenter ladite notification (OMS, non daté).

Une notification à l'endroit de l'Organisation mondiale de la santé sera requise dans le cas où une norme de 1,0 ppm de mercure total serait adoptée pour des poissons ichthyophages particuliers. Bien que légèrement plus restrictive que les normes de la Commission du Codex Alimentarius, la mise à jour proposée de la stratégie de gestion du risque lié au mercure dans le poisson n'est pas de nature à résulter en un litige dans le cadre des dispositions de l'organisation

mondiale du commerce (OMC). En effet, les nouvelles mesures envisagées (nouvelle norme notamment pour les poissons les plus prédateurs) sont justifiables, pour protéger mieux veiller à protéger les consommateurs, suite à l'analyse du contexte canadien et ne sont pas extrêmes de nature.

8.0 POSSIBILITÉS POUR LA COMMUNICATION DE L'AVIS

Une fois les résultats de la mise à jour de la stratégie d'évaluation des risques et de gestion des risques publiés, une équipe de communication du risque, soit un sous-groupe de l'équipe interministérielle chargée de la politique, continuera à réfléchir sur les méthodes de diffusion de la mise à jour de la consigne de consommation. Cette démarche comprendra la conception de supports et de stratégies de communication dont voici quelques exemples possibles :

- Communiqués aux médias (journaux, entrevues radiodiffusées et télédiffusées).
- Publications (p. ex., l'avis actuel est intégré à la publication *Nutrition pour une grossesse en santé* (1999) laquelle apparaît aussi sur le site Web de Santé Canada).
- Sites Web de Santé Canada et de l'Agence canadienne d'inspection des aliments. L'avis actuel a été affiché sur le site Web de Santé Canada en 2001 puis à nouveau en 2002 lorsque l'avis a été republié. Il est aussi affiché sur le site Web de l'ACIA.
- Il sera également important de communiquer avec les administrateurs d'autres sites Web faisant référence à l'avis fédéral sur la consommation de mercure et de poisson vendu au détail afin de demander la mise à jour de l'information et des liens (une liste préliminaire a été dressée par l'équipe scientifique).
- La diffusion de l'avis auprès de diverses associations de professionnels de la santé provinciales/territoriales et fédérales. Une liste de distribution a été conçue, laquelle comprend des associations regroupant un vaste éventail de personnes travaillant dans le domaine de la santé dont des pédiatres, des obstétriciens, des diététistes, des médecins de famille, des omnipraticiens, des infirmiers, des infirmiers praticiens, des sages-femmes, des médecins en naturopathie, des praticiens de la médecine chinoise, des médecins-hygiénistes en chef, des associations de consommateurs et des associations de l'industrie alimentaire.
- L'établissement de partenariats avec des associations et des organismes du domaine de la santé déjà dotés d'outils de communication efficaces avec le public.
- La conception d'une affiche présentant l'avis.
-
- La traduction de l'avis en d'autres langues en prêtant une attention particulière aux noms communs des poissons chez les locuteurs.

8.3 Consultation

Plusieurs groupes ont communiqué avec Santé Canada pour exprimer leur intérêt sur la façon de diffuser adéquatement l'avis au consommateur relatif au poisson. L'Ontario Medical Association, la Waterloo Regional Health Authority et la Region of Peel Public Health en font partie. Ces groupes, de même que l'Association médicale canadienne, devraient être intégrés à la liste des

consultations de façon à obtenir des commentaires par rapport à tout projet d'avis ou de consigne de consommation.

9.0 CONCLUSION :

En ce qui concerne les poissons ichtyophages « exemptés » pour le moment, il a été établi que la consigne de consommation pour les poissons vendus au détail offrirait une protection adéquate si la concentration maximale de mercure est limitée à 1,0 ppm. Il a également été établi qu'une consommation excessive de thon germon (et non de thon pâle) pouvait entraîner un degré inacceptable d'exposition au mercure pour certaines populations considérées plus à risque.

Par conséquent, la stratégie de gestion des risques pour le mercure dans le poisson a été mise à jour. La norme de 0,5 ppm de mercure total pour l'ensemble du poisson vendu au détail, sauf certaines exceptions, est toujours jugée appropriée et constitue toujours un volet efficace de la stratégie de gestion des risques relatif au mercure. Cependant, une norme de 1,0 ppm devrait être imposée sur le poisson précédemment exempté de la norme de 0,5 ppm. Les types de poissons vendus au détail au Canada ont été examinés à la lumière des critères clairement établis et décrits dans ce document. Il a été décidé qu'un groupe distinct de poissons ichtyophages (escolier, marlin, hoplostète orange, requin, espadon et thon frais et congelé) soit assujéti à la norme de 1,0 ppm et à une consigne de consommation. Une consigne de consommation pour le thon germon en conserve doit aussi être diffusée à l'intention des personnes susceptibles d'en consommer des quantités excessives. Il a été également conclu qu'aucune consigne de consommation n'est requise pour le thon pâle en conserve (qui contient moins de mercure que le germon en conserve).

Comme toujours, les scientifiques de Santé Canada, continueront leurs efforts de collecte de données relatives à l'exposition de la population canadienne au méthyl mercure dans le poisson et produits de la mer. Au vu de nouveaux résultats, Santé Canada réévaluera le risque potentiel pour la santé des canadiens. Les stratégies de gestion du risque seront mises à jour et ajustées en conséquence et sur une base régulière.

10.0 REFERENCES FOR THE HEALTH RISK ASSESSMENT/ BENEFIT DOCUMENT AND THE RISK MANAGEMENT STRATEGY DOCUMENT

Accord relatif aux mesures sanitaires et phytosanitaires. 1994. Disponible en ligne:

http://www.wto.org/french/docs_f/legal_f/ursum_f.htm#bAgreement

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2002. Mercure dans le thon en conserve – par espèces: 2002 ACIA Projet de vérification des produits. Fichier électronique, de P. Chan à E. Desjardins concernant 'Requête pour information concernant le mercure dans le thon en conserve. Document non-publié.

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) – Laboratoires de Burnaby. 2002b. Résultats de mercure dans le poisson pour la période d'échantillonnage d'Août 1990 – Mars 2002. Fichier électronique de S. Liem à G. McGregor concernant 'résultats de mercure dans le poisson et suivis d'enquête. Document non-publié.

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2002c. Manuel des normes et des méthodes des produits du poisson, Chapitre 2, Norme 1, Norme du Thon en conserve. Disponible en ligne:
<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/fispoi/manman/sammem/chap2su1f.shtml>

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2002-2003 et 2003-2004. Mercure totale pour la période du 1^{er} Avril au 31 Mars 2003 et du 1^{er} Avril 2003 au 7 Octobre 2004. Document non-publié.

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2003. Contaminants - région de l'ouest – échantillonnage de mercure. Complément à l'ordre du jour SC/ACIA : Groupe de travail sur l'innocuité chimique du poisson, le 26 Février 2003, 9:00-12:00, immeuble Banting (salle C204). Document non-publié.

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2003b. Brouillon – rapport sur le mercure dans la morue charbonnière de Colombie britannique échantillonné entre octobre 2002 et novembre 2003. Document non-publié.

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2003c. Exigences de certification - Mexique. Disponible en ligne:
<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/fispoi/export/cert10/mexmexf.shtml>

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). 2005. Exigences de certification - Japon. Disponible en ligne:
<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/fispoi/export/cert10/japjapf.shtml>

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Sans date. "Liste des noms communs acceptables au Canada pour les espèces de poissons et de fruits de mer". Disponible en ligne : <http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/fispoi/fishlist/canadahomef.shtml>

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). 2003. *Poissons et fruits de mer Aperçu du marché République de Corée*. Disponible en ligne: <http://ats.agr.ca/asia/f3483.htm>

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). 2003a. Profil de l'alimentation asiatique et hispanique et demande d'aliments asiatiques et hispaniques dans la région métropolitaine d'Atlanta. Disponible en ligne: http://ats.agr.ca/us/3697_f.htm

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). 2003b. **L'industrie du poisson et des fruits de mer**. Disponible en ligne : http://www.ats.agr.gc.ca/supply/factsheets/3301_f.pdf

Atuna. 2004. Tuna Species Datasheet - Albacore Tuna. Disponible en ligne: http://www.atuna.com/species/species_datasheets.htm#Albacore_tuna

Bumble Bee Seafoods. 2003. Portraits of Tuna Types. Available on-line: http://www.bumblebee.com/tuna_portraits.jsp

Bureau d'innocuité des produits chimiques (BIPC), Santé Canada. 2004. Consommation de poisson: Examen des données de consommation actuelles pour les consommateurs Canadiens et nouvelles recommandations.

Center for Food, Nutrition, and Agriculture Policy. 2005. "Executive Summary: A National Opinion Survey Conducted for The Center for Food, Nutrition, and Agriculture Policy." University of Maryland, College Park, U.S.A.

Chapman, L., and H.M. Chan. 2000. The Influence of Nutrition on Methyl Mercury Intoxication. *Environmental Health Perspectives: Supplements*. **108**(Supplement 1): 29-56.

Clarkson, T.W. 2002. The Three Modern Faces of Mercury. *Environmental Health Perspectives: Supplements*. **110**(Supplement 1): 11-23.

Clarkson, T.W., Magos, L., and G.J. Myers. 2003. The toxicology of mercury- current exposures and clinical manifestations. *New England Journal of Medicine*. **349**(18): 1731-1737.

Clarkson, T.W., Strain, J.J. 2003. Nutritional Factors May Modify the Toxic Action of Methyl Mercury in Fish-Eating Populations. *Journal of Nutrition*. **133**:1539S-43S.

Commission du Codex Alimentarius. 2005. Commission du codex sur les contaminants et additifs alimentaires – Document de travail sur les limites maximales pour le

- methylmercure dans le poisson. Disponible en ligne :
ftp://ftp.fao.org/codex/ccfac37/fa37_35f.pdf
- Cohen, J.T. January 2006. Matters of the Heart and Mind: Risk-Risk Tradeoffs in Eating Fish Containing Methylmercury. In: Risk in Perspective, a newsletter of the Harvard Center for Risk Analysis. Volume 14, Issue 1.
- Commission des Communautés européennes. 2001. Journal officiel des Communautés européennes. Règlement (CE) No 466/2001 de la commission. 8 Mars 2001, portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires. Disponible en ligne: http://europa.eu.int/comm/food/fs/sfp/fcr/fcr02_fr.pdf
- Commission des Communautés européennes. 2002. Journal officiel des Communautés européennes. Règlement (EC) No 221/2002 de la commission. 6 Février 2002, en amendement Règlement (EC) 466/2001 Disponible en ligne: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002R0221:fr:NOT>
- Dabeka, R.W., A.D. McKenzie and P. Bradley. 2003. Survey of total mercury in total diet food composites and an estimation of the dietary intake of mercury by adults and children from two Canadian cities, 1998-2000. *Food Additives and Contaminants*. **20**(7): 629-638.
- Dabeka, R.W., A.D. McKenzie and P. Bradley. 2003. Survey of total mercury in total diet food composites and an estimation of the dietary intake of mercury by adults and children from two Canadian cities, 1998-2000. *Food Additives and Contaminants*. **20**(7):629-638.
- Dabeka, R.W., A.D. McKenzie, D.S. Forsyth, H.B.S. Conacher. 2004. Survey of total mercury in some edible fish and shellfish species collected in Canada in 2002. *Food Additives and Contaminants*. **21**(5):434-440.
- Environnement Canada. 2004. Le mercure dans l'environnement – Avis en matière de consommation de poisson. Disponible en ligne :
<http://www.ec.gc.ca/MERCURY/FR/fc.cfm>
- Environnement Canada. 2005. Directives sur le qualité de l'eau au Canada: Mercure Inorganique et methylmercure. Disponible en ligne:
http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/Francais/Pdf/GAAG_Mercury_WQG_e.pdf
- European Commission, Health and Consumer Protection Directorate-General. April 25, 2003. Opinion of the Scientific Committee on Animal Nutrition on Undesirable substance in feed. Available on-line: http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scan/out126_bis_en.pdf
- Feeley, M.M. and Lo, M.-T. Risk Assessment for Mercury in Health Canada - Development of the Provisional Tolerable Daily Intake (pTDI) Value. In: Proceedings of the Conference on Mercury in Eastern Canada and the Northeast States, 21-23 September, 1998. Ed. by

- Pilgrim, W., Burgess, N., Giguère, M.-F. 1998. Unpublished. Available on-line:
http://www.eman-rese.ca/eman/reports/publications/98_mercury2/intro.html
- Florida Museum of Natural History. Undated. Biological Profile: Nassau Grouper.
Available on-line:
<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Descript/NassauGrouper/NassauGrouper.html>
- Food Safety Authority of Ireland (FSAI). 2004. FSAI Issues Guidelines on Consumption of Shark, Swordfish, Marlin and Tuna. Available on-line:
http://www.fsai.ie/news/press/pr_04/pr20040318.asp
- Food Standards Australia and New Zealand (FSANZ). 2004. "FSANZ updates advice on mercury in fish (Australia only)." Available on-line:
<http://www.foodstandards.gov.au/mediareleasespublications/mediareleases/mediareleases2004/fsanzupdatesadviceon2393.cfm>
- Food Standard Australia New Zealand (FSANZ). Undated. Standard 1.4.1 Contaminants and Natural Toxicants. Available on-line:
http://www.foodstandards.gov.au/srcfiles/fsc_1_4_1_Contaminants_v78.pdf
- Food Standards Agency of the United Kingdom. February 4, 2004. News Centre: Be My Healthy Valentine. Available online:
<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/feb/valentineheart>
- Food Standards Agency of the United Kingdom. July 24, 2003. Mercury in imported fish and shellfish, UK farmed fish and their products. Available online:
http://www.foodstandards.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis40_2003.pdf
- Food Standards Agency of the United Kingdom. Undated. Mercury in fish: your questions answered. Available on-line:
<http://www.food.gov.uk/multimedia/faq/mercuryfish/?version=1>
- Food Standards Authority of Ireland (FSAI). 2004. "FSAI Issues Guidelines on Consumption of Shark, Swordfish, Marlin and Tuna." Available on-line:
http://www.fsai.ie/news/press/pr_04/pr20040318.asp
- Forsyth, D., Casey, V., Dabeka, R. W. and McKenzie, A. 2004. Methylmercury levels in predatory fish species marketed in Canada. *Food Additives and Contaminants*. **21**(9): 849-856.
- Guide des règles et pratiques de l'Organisation Mondiale du Commerce. 1994. Disponible en ligne:
http://www.wto.org/french/res_f/booksp_f/analytic_index_f/gatt1994_01_f.htm
- Godknecht, A.J. Juin 15, 1999. "Requiem for smoked dogfish." Article appearing on the website of Shark Info, a media service based in Switzerland. Disponible en ligne:

http://www.sharkinfo.ch/SI2_99e/requiem.html

- Goyer, R.A. and T.W. Clarkson. 2001. Chapter 23: Toxic Effects of Metals. In Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. Ed. by C.D. Klaasen. Pages 811-867.
- Grandjean, P., Weihe, P., White, R.F., Debes, F. Araki, S., Yokoyama, K., Murata, K., Sorensen, N., Dahl, R. And Jorgensen, P.L. 1997. Cognitive deficit in 7-year-old children with prenatal exposure to methylmercury. *Neurotoxicology and Teratology*. 19(6):417-428.
- Harada, Masazumi. 1995. Minamata Disease: Methylmercury poisoning in Japan caused by environmental pollution. *Critical Reviews in Toxicology*. 25(1): 1-24.
- He, K., Song, Y., Daviglius, M.L., Liu, K., Van Horn, L., Dyer, A.R., and Greenland, P. 2004. Accumulated Evidence on Fish Consumption and Coronary Heart Disease Mortality: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Circulation*. 109: 2705-2711.
- Hibbeln, J.R.; Davis, J.M.; Steer, C.; Emmett, P.; Rogers, I.; Williams, C.; and Golding, J. 2007. Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study. *The Lancet*. 369(9561): 578-85.
- Hines, S. Juin 2, 2005. "Dogfish down: Once plentiful fish now dwindling; June conference to address the issue." *University Week*, Volume 22, No. 30, University of Washington Office of News and Information. Disponible en ligne:
http://admin.urel.washington.edu/uweek/archives/issue/uweek_story_small.asp?id=2851
- International Hydrographic Organization (IHO). Septembre 2004. IHO Hydrographic Committee on Antarctica. Disponible en ligne:
http://www.iho.shom.fr/REG_HYD_COM/HCA/HCA4/HCA4-7.3C_IBCSO.pdf
- Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare. 2003. Advice for Pregnant Women on Fish Consumption concerning Mercury Contamination. Disponible en ligne:
<http://www.mhlw.go.jp/english/wp/other/councils/mercury/index.html>
- Kumar, M., Aalbersberg, B., Mosley, L. (Institute for Health Sciences, Suva, Fiji Island). Undated. Mercury Levels in Fijian Seafoods and Potential Health Implication - Report for the World Health Organization. Disponible en ligne:
http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/12A08026-97EF-4E01-9C7E-91CCD4A96CA8/0/mercury_level_fijian_seafoods.pdf

- L'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA, 1994). Partie B – La composante sanitaire et phytosanitaire. Disponible en ligne: <http://www.international.gc.ca/nafta-alena/agree-en.asp>
- Lim, Kelvin K.P.; Low, Jeffrey K. Y. , Non daté; A Guide to Common Marine Fishes of Singapore. Disponible en ligne: <http://habitatnews.nus.edu.sg/guidebooks/marinefish/text/109.htm>
- Market Facts of Canada. March 1991. Research Report: National Seafood Consumption Study. Conducted for: Health and Welfare Canada. #C388/JdeB.
- Ministère de l'environnement de la Colombie Britannique. 2001. "Aquatic Pathogens." Disponible en ligne: <http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/reference/toxicalgae.html>
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 2006. Information sur les pêches fournie dans une communication avec Warren Brown, MPO, courrier électronique le 13 Janvier 2006.
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 2005. Services statistiques. Commerce – Importations Canadiennes – Importations des commodités par groupe d'espèces et par espèce. Disponible en ligne: http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/statistics/trade/canadian_trade/import_data/msps06_f.htm
ET
Commercial - Débarquements (Pêches maritimes et pêches en eau douce). Disponible en ligne: http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/statistics/commercial/landings/sum_f.htm
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 2005b. Cusk: Disponible en ligne: http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/statistics/commercial/quota_reports/2005/cus_f.htm
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 2005c. Plan de gestion intégrée des pêches des requins pélagiques du Canada atlantique. Disponible en ligne : http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/fish_man/ifmp/shark-requin/index_f.htm
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 2005d. Fiche de recherches des pêches Atlantiques. 96/75 - Résumé. Disponible en ligne: http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/publications/ResDocs-DocRech/1996/1996_075_f.htm
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 2005e. Pêche de l'espadon (*Xiphias gladius*) Canadien d'Atlantique. Disponible en ligne: http://www.dfo-mpo.gc.ca/communic/fish_man/ifmp/swordfish/index_f.htm#1.%20%20%20%20%20%20%20INTRODUCTION
- Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). 1989. Données fournies directement à la division de l'évaluation du danger des produits chimiques pour la santé. Cité dans 'mercure chez le requin: information de base concernant les lignes directrices pour le

mercure dans le poisson.’ Document non-publié.

Ministère de la Justice Canada. 2004. Règlements d’inspection du poisson; Partie IV; thon en conserve. Disponible en ligne: <http://laws.justice.gc.ca/fr/F-12/C.R.C.-c.802/116743.html>

Ministère de la Justice Canada. 2005. Loi sur les aliments et drogues. Disponible en ligne : <http://www.justice.gc.ca/fr/search/vsearch.asp>

Moszczynski, P. 1997. Mercury compounds and the immune system: a review. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* **10**(3): 247-258.

Mozaffarian, D., Gottdiener, J.S., Siscovick, D.S. 2006. Intake of Tuna or Other Broiled or Baked Fish Versus Fried Fish and Cardiac Structure, Function, and Hemodynamics. *The American Journal of Cardiology*. **97**(2): 216-222.

Mozaffarian, D., Psaty, B.M., Rimm, E.B., Lemaitre, R.N., Burke, G.L., Lyles, M.F., Lefkowitz, D., Siscovick, D.S. 2004. Fish Intake and Risk of Incident Atrial Fibrillation. *Circulation*. **110**(4): 368-373.

National Fisheries Institute (NFI), 2005, “Top 10 U.S. Consumption by Species Chart.” (The NFI is an advocacy group of the U.S. seafood industry.) Disponible en ligne: http://aboutseafood.com/media/top_10.cfm

National Institute for Minimata Disease. Undated. Minamata Disease Questions and Answers. Disponible en ligne: http://www.nimd.go.jp/archives/english/tenji/e_corner.html

Oken, E., Wright, R.O., Kleinman, K.P., Bellinger, D., Amarasiriwardena, C.J., Hu, H., Rich-Edwards, J.W., Gillman, M.W. 2005. Maternal Fish Consumption, Hair Mercury, and Infant Cognition in a U.S. Cohort. *Environmental Health Perspectives*. **113**(10): 1376-1380.

Organisation mondiale de la Santé (OMS). 2003. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Sixty-first meeting 10-19 June 2003, Summary and Conclusions. Disponible en ligne: <ftp://ftp.fao.org/es/esn/jecfa/jecfa61sc.pdf>

Organisation mondiale de la Santé (OMS). 1999.

(a) International Programme on Chemical Safety, Environmental Health Criteria 210. Principles for the Assessment of Risks to Human Health from Exposure to Chemicals. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc210.htm>

(b) And the WHO and FAO Joint Project to Update and Consolidate Principles and Methods for the Risk Assessment of Chemicals in Food.

<http://www.who.int/ipcs/food/principles/en/index.html>

Organisation mondiale de la Santé (OMS). 1972. WHO Food Additive Series: 52. Methylmercury (addendum). Disponible en ligne:
<http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v52je23.htm#eva>

Organisation mondiale du commerce. Non daté. Module de formation concernant le manuel sur l'accord SPS - Introduction. Disponible en ligne:
http://www.wto.org/french/tratop_f/sps_f/sps_handbook_cbt_f/intro1_f.htm

Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture – Département de Pêches et Aquaculture (FAO). 2005. Fiche de renseignements sur *Dicentrarchus labrax*. Disponible en ligne:
<http://www.fao.org/figis/servlet/species?fid=2291>
Fiche de renseignements sur *Dissostichus eleginoides*. Disponible en ligne:
<http://www.fao.org/figis/servlet/species?fid=2439>

Ottawa Citizen, le 27 Mai 2001

Region of Waterloo Public Health. Mars 2005. Fish Facts for Families: Choose Fish Low in Mercury. Disponible en ligne:
[http://www.region.waterloo.on.ca/web/Region.nsf/0/CA98B25A31ED413F85256FBA00522335/\\$file/APDXA-PH-05-015.pdf?openement](http://www.region.waterloo.on.ca/web/Region.nsf/0/CA98B25A31ED413F85256FBA00522335/$file/APDXA-PH-05-015.pdf?openement)

Robinson, J., Schroff, J. Novembre 2004. Observations on the levels of total mercury (Hg) and selenium (Se) in species common to the artisanal fisheries of Seychelles. *Seychelles Medical and Dental Journal*, Special Issue, Volume 7, Number 1.
<http://www.seychelles.net/smdj/SECIID2.pdf>

- Roulet, M., Lucotte, M., Farella, N., Serique, G., Coelho, H., Sousa Passos, C.J., de Jesus da Silva, E., Scavone de Andrade, P., Mergler, D., Guimarães, J.-R.D., and Amorim, M. 1999. Effects of Recent Human Colonization on the Presence of Mercury in Amazonian Ecosystems. *Water, Air, & Soil Pollution*. 112:297-313.
- Santé Canada. 2002. Avis - Information sur la concentration de mercure dans le poisson. Disponible en ligne: http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/2002/2002_41_f.html
- Santé Canada. 2004. Le mercure – Votre santé et l’environnement Outil de ressources. Groupe de travail interministériel de Santé Canada. Disponible en ligne: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/mercure/index_f.html
- Santé Canada. 2004a. Votre santé et vous: Le mercure et la santé humaine. Disponible en ligne: http://www.hc-sc.gc.ca/iyh-vsv/envIRON/merc_f.html
- Santé Canada et l’Initiative Canadienne en Santé Cardiovasculaire (ICSC). Le 10 Juin 2004. Consommation du poisson – apport / ingestion du poisson selon l’enquête fédérale / provinciale sur la nutrition. Données générés par M. Vigneault, Section des Statistiques et d’Épidémiologie, Bureau des Biostatistiques et des Programmes Informatiques, Direction générale des Produits de Santé et des Aliments. Document non-publié
- Shakeel, Hassan and Ahmed, Hudha. Mars 1996. Exploitation of reef resources, grouper and other food fishes. (Paper posted to the website of the Secretariat of the Pacific Community.) Disponible en ligne : <http://www.spc.int/coastfish/News/LRF/2/5Hassan.htm>
- Statistique Canada. 2004. Enquête canadienne sur les mesures de la santé. Disponible en ligne : http://www.statcan.ca/francais/concepts/hs/measures_f.htm
- Statistique Canada. 2004b. Résultats de l’Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes. Cycle 2.2, 2004. (Obtenu le 21 Avril 2004) <http://www.statcan.ca/bsolc/francais/bsolc?catno=82-620-M2006002>
- Stern, A.H. 2005. A review of the studies of the cardiovascular health effects of methylmercury with consideration of their suitability for risk assessment. *Environmental Research* 98:113-142.

- United States Department of Commerce. 1999. National Oceanic and Atmospheric Administration Technical Memorandum NMFS-NE-143. Essential Fish Habitat Source Document: Black Sea Bass, *Centropristis striata*, Life History and Habitat Characteristics. Disponible en ligne: <http://www.nefsc.noaa.gov/nefsc/publications/tm/tm143/tm143.pdf>
- United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 1995. Reference Dose for Methylmercury. Integrated Risk Information System (IRIS). Office of Health and Environmental Assessment, Environmental Criteria and Assessment Office, Cincinnati, OH. Disponible en ligne: <http://www.epa.gov/iris/subst/0073.htm>
- United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). Août 2002. Estimated Per-capita fish consumption in the United States (EPA-821-C-02-003). Disponible en ligne: http://www.epa.gov/waterscience/fish/consumption_report.pdf
- United States Food and Drug Administration (U.S. FDA). 2004. Mercury Levels in Commercial Fish and Shellfish (Updated February 2006). This page cites lobster data from the 1978 report "National Marine Fisheries Service Survey of Trace Elements in the Fishery Resource." <http://www.cfsan.fda.gov/~frf/sea-mehg.html>
- United States Food and Drug Administration (U.S. FDA). 2004b. Mercury in Fish: FDA Monitoring Program (1990-2004). Disponible en ligne: <http://www.cfsan.fda.gov/~frf/seamehg2.html>
- United States Food and Drug Administration (FDA) and the Environmental Protection Agency (EPA). 2004. "What You Need to Know About Mercury in Fish and Shellfish." Disponible en ligne: <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/admehg3.html>
- United States Tuna Foundation. 2005. About Tuna. Disponible en ligne: http://www.tunafacts.com/industry/about_tuna.cfm/
- Virtanen, J.K., Voutilainen, S., Rissanen, T.H., Mursu, J., Tuomainen, T.-P., Korhonen, M.J., Valkonen, V.-P., Seppänen, K., Laukkanen, J.A., et Salonen, J.T. 2005. Mercury, Fish Oils, and Risk of Acute Coronary Events and Cardiovascular Disease, Coronary Heart Disease, and All-Cause Mortality in Men in Eastern Finland. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* 25:228-233.
- Yamashita, Y., Omura, Y., and Okazaki, E. 2005. Total mercury and methylmercury levels in commercially important fishes in Japan. *Fisheries Science*. 71: 1029-1035.
- Yeh, Shinn-Pyng; Yang, Tony; Chu, Tah-Wei. Undated. Marine Fish Seed Industry In Taiwan. Disponible en ligne: <http://www.aquafind.com/articles/seed.php>

