

Saint-Laurent

Vision 2000

WD
405
D834
2002

Canada

Québec



W.D
405
D934
2002

Institut national de santé publique du Québec
4835, avenue Christophe-Colomb, bureau 200
Montréal (Québec) H2J 3G8
Tél.: (514) 597-0606

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES MALADIES CAUSÉES
PAR LES MOLLUSQUES**

**RÉSULTATS
PHASE I (1999) et PHASE II (2000)**

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES MALADIES CAUSÉES
PAR LES MOLLUSQUES**

RÉSULTATS

PHASE I (1999) et PHASE H (2000)

**Domaine d'intervention Santé Humaine
Saint-Laurent Vision 2000**

J.-F. Duchesne, M. Rhainds et É. Dewailly

**CHUL-Centre de recherche du CHUQ
Unité de recherche en santé publique**

Mars 2002

Référence à citer :

Duchesne, J.-F., M. Rhainds et É. Dewailly. 2002. Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques, Résultats, Phase I (1999) et Phase II (2000). CHUL-Centre de recherche du CHUQ, Unité de recherche en santé publique. 90 p.

ISBN : 2-89496-200-2

RÉSUMÉ

Ce document présente les résultats du « *Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques* » dont les principaux objectifs étaient d'estimer la prévalence des maladies causées par la consommation de mollusques dans l'Est du Québec (Charlevoix, Côte-Nord, Bas-Saint-Laurent, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine) et de caractériser les cas de toxi-infections reliés à la consommation de mollusques toxiques. Ce programme de surveillance a nécessité l'implication du personnel clinique des établissements de santé du territoire à l'étude (pour la déclaration des cas) ainsi que des professionnels de la santé des directions régionales de la santé publique (pour la réalisation des enquêtes épidémiologiques).

Au cours de la période s'étendant entre le printemps 1999 et l'hiver 2001, 48 épisodes d'intoxication impliquant 66 personnes ont été déclarés dans le cadre du programme. Nous avons procédé à une analyse exhaustive des informations disponibles sur chacun des cas déclarés (formulaire de déclaration, enquêtes épidémiologiques, analyses de selles et de sang, rapport d'investigation du MAPAQ et de l'ACIA) afin de déterminer le lien entre la maladie et la consommation de mollusques. Parmi les épisodes déclarés, trois ont été classés « confirmés », 30 « potentiels », 11 « peu probables » et 4 « rejetés ». Un épisode « confirmé » impliquait les toxines marines. En effet, neuf personnes ont développé une intoxication paralysante par les mollusques (IPM) suite à la consommation de moules récoltées dans une zone de culture expérimentale. Les deux autres épisodes « confirmés » impliquaient la présence de bactéries pathogènes (*Bacillus cereus* et *Clostridium perfringens*). Les informations disponibles sur les cas classés « potentiels » ne permettaient pas de se prononcer sur l'agent étiologique. Il apparaît cependant fort probable qu'il s'agisse, pour l'ensemble de ces cas, d'infections causées par un microorganisme pathogène (bactérie, parasite, virus). Les moules ont été les plus souvent impliquées dans les cas classés « confirmés » et « potentiels ». Les mollusques impliqués provenaient principalement d'un établissement de vente (restaurant, épicerie ou poissonnerie).

L'étude n'a pas permis de mettre en lumière un problème de sous-déclaration des intoxications causées par les toxines marines, notamment l'IPM. Par contre, les résultats obtenus semblent indiquer qu'il existe toujours une problématique reliée à la contamination microbiologique des mollusques.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement les personnes et organismes suivants pour leur précieuse collaboration dans la bonne marche du programme de surveillance :

- Les professionnels de la santé qui ont participé au programme de surveillance, en particulier ceux et celles qui ont agi comme personnes-ressources dans chacun des établissements de santé
- Les directions régionales de la santé publique, en particulier :
 - D^r Fabien Gagnon, DSP Côte-Nord
 - Madame Marie Chagnon et Dr Yves Jalbert, DSP Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
 - Messieurs Michel Laferrière et Daniel Bolduc, DSP Bas-Saint-Laurent
 - D^r Michel Frigon, DSP Québec
- Madame Danielle Ramsay et Monsieur Jean-Paul Berdou, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
- Messieurs Gilbert Sauvé et Jean Lapointe, Agence canadienne d'inspection des aliments
- Madame Lise Côté, URSP du CHUL-CHUQ
- Mesdames Christiane Gagné et Joanne Papineau ainsi que Messieurs Richard Carrier, Douglas Haines, Santé Canada
- Le domaine d'intervention Santé humaine de Saint-Laurent Vision 2000, géré conjointement par Santé Canada et le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, pour le financement de cette étude.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	i
Remerciements.....	ii
Table des matières.....	iii
Liste des figures et des tableaux	v
Liste des annexes	vi
1. Mise en contexte.....	1
2. Problématique.....	3
3. Objectifs du programme.....	6
4. Fonctionnement du programme de surveillance	7
4.1 Population à l'étude.....	7
4.2 Système de surveillance utilisé.....	7
4.2.1 Sensibilisation du personnel médical participant	7
4.2.2 Déclaration des cas de maladie.....	8
4.2.3 Prélèvements de sang et de selles	10
4.2.4 Enquêtes épidémiologiques	10
4.2.5 Interventions du MAPAQ et de l'ACIA.....	11
5. Résultats	12
5.1 Phase I.....	13
5.1.1 Faits saillants	13
5.1.2 Bilan des informations concernant les cas « potentiels » de maladie causée par les mollusques.....	14
5.2 Phase II.....	16
5.2.1 Faits saillants	16
5.2.2 Bilan des informations concernant les cas « confirmés » ou « potentiels » de maladie causées par les mollusques	16
5.2.3 Bilan des analyses effectuées sur des spécimens biologiques.....	18
5.2.4 Analyse détaillée des cas ayant présentés des symptômes neurologiques	21
5.2.5 Analyse détaillée des cas liés à la consommation de homards et de crabes.....	22

5.3	Bilan des informations sur les phases I et II du programme de surveillance	23
5.3.1	La provenance des déclarations.....	23
5.3.2	Synthèse des phases I et II concernant les cas de maladie classés « confirmés » et « potentiels ».....	23
6.	Discussion	30
6.1	Implication des intervenants.....	31
6.2	Description et validité des cas de maladies déclarés dans le cadre du programme.....	33
6.2.1	Cas confirmées	34
6.2.2	Cas potentiels.....	35
6.2.3	Cas de maladie impliquant le crabe et le homard	37
6.2.4	Cas peu probables ou rejetés	38
6.3	Facteurs de risque	38
6.4	Utilité des prélèvements biologiques (selles et de sang)	42
6.5	Impacts de la mise en place du programme de surveillance sur les participants et la population ciblée	43
7.	Conclusion.....	44
8.	Références	46

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1 :	Territoire à l'étude	9
Tableau 1 :	Cas déclarés au cours de la première année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques (année 1999).	15
Tableau 2 :	Résultats des analyses biologiques réalisées par le MAPAQ sur des échantillons de mollusques prélevés au cours de la première année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.	15
Tableau 3 :	Cas de maladies relevés dans le cadre de la deuxième année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques (année 2000).	17
Tableau 4 :	Résultats des analyses biologiques effectués à partir d'échantillons de sang, de selles et de mollusques lors de la phase II du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.	19
Tableau 5 :	Bilan des informations concernant la provenance des déclarations pour tous les cas recensés par le Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques (années 1999-2000).	26
Tableau 6 :	Cas de maladies classés « confirmés » et « potentiels » relevés au cours des phases I et II du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.	27
Tableau 7 :	Caractéristiques des cas classés « confirmés » ou « potentiels » dans le cadre du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques, 1999-2000.	28
Tableau 8 :	Caractéristiques des épisodes classés « confirmés » ou « potentiels » dans le cadre du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques, 1999-2000.	29

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	Description des principaux microorganismes susceptibles de contaminer les mollusques.....	49
Annexe 2 :	Description des différents types d'intoxication aux toxines marines dans le Saint-Laurent.....	51
Annexe 3 :	Tableau synthèse des principaux symptômes reliés aux intoxications aux toxines marines.....	55
Annexe 4 :	Nombre de participants aux rencontres d'information dispensées au personnel clinique des établissements participants.....	57
Annexe 5 :	Description sommaire de la problématique des mollusques toxiques et du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.....	59
Annexe 6 :	Procédure d'intervention (exemple).....	63
Annexe 7 :	Formulaire de déclaration (exemple).....	65
Annexe 8 :	Protocole – Analyse des échantillons des selles.....	67
Annexe 9 :	Protocole – Traitement des échantillons sanguins.....	69
Annexe 10 :	Affiche d'information.....	71
Annexe 11 :	Bulletin d'Information (exemple).....	73
Annexe 12 :	Liste des établissements participant au Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.....	75
Annexe 13 :	Localisation des établissements de santé participant au Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.....	79
Annexe 14 :	Description de la méthode d'analyse utilisée par le laboratoire du CCEHBR pour la détection des saxitoxines et de l'acide okadaïque.....	81
Annexe 15 :	Questionnaire épidémiologique.....	83
Annexe 16 :	Informations concernant les cas de maladies classés « potentiels » dans le cadre de la première phase du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques - 1999.....	87
Annexe 17 :	Informations concernant les cas de maladies classés « confirmés » et « potentiels » dans le cadre de la deuxième année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques - 2000.....	89

1. MISE EN CONTEXTE

Depuis 1996, le domaine d'intervention Santé humaine de Saint-Laurent Vision 2000 finance des projets de recherche s'intéressant spécifiquement aux problèmes de santé reliés à la consommation de mollusques prélevés dans le Saint-Laurent. Puisque la cueillette artisanale de mollusques est une activité socio-économique importante dans les estuaires et le golfe du Saint-Laurent ainsi que dans la baie des Chaleurs, il apparaissait important d'évaluer l'exposition des cueilleurs face aux différents contaminants présents dans les mollusques du Saint-Laurent. D'une part, une équipe de recherche de la Direction de la santé publique de la Côte-Nord a réalisé une analyse sur les risques chimiques et microbiologiques liés à la consommation de mollusques cueillis de façon artisanale dans la ZIP de Baie-Comeau (Tremblay *et al.* 1999). D'autre part, un document préparé par l'Unité de recherche en santé publique du CHUL-CHUQ a permis de décrire la problématique liée à la consommation des mollusques contaminés par les toxines marines au Québec en regard des effets sur la santé humaine. Ce rapport, intitulé « *Présence des toxines marines dans les estuaires et le golfe du Saint-Laurent et implications pour la santé humaine* » (Duchesne *et al.* 1999), donne un aperçu des différents types d'intoxication aux toxines marines susceptibles de survenir suite à la consommation de mollusques prélevés dans le Saint-Laurent et un bilan des cas d'intoxication reliés à cette consommation. On y retrouve également une description des différents programmes de surveillance des toxines marines dans le Saint-Laurent et une évaluation du rôle de la santé dans cette problématique. Une analyse détaillée du fichier des maladies à déclaration obligatoire (MADO) avait démontré que les cas recensés par le système ne permettaient pas d'évaluer l'ampleur réelle des intoxications causées par la consommation de mollusques au Québec.

La mise sur pied d'un programme de surveillance des maladies causées par les mollusques dans le Saint-Laurent a donc été proposée auprès du domaine d'intervention Santé humaine de Saint-Laurent Vision 2000. Ce programme, d'une durée de deux ans (printemps 1999 au printemps 2001) avait pour objectif initial 1) mesurer les cas incidents des intoxications par les toxines marines dans les estuaires et le golfe du Saint-Laurent; 2) d'améliorer le processus de déclaration des cas par le réseau de la santé; et 3) de caractériser les cas d'intoxication aux toxines marines reliés à la consommation de mollusques ou autres organismes marins. Le fonctionnement du

programme de surveillance est présenté en détail dans un document intitulé « *Programme de surveillance des cas d'intoxication aux toxines marines dans le Saint-Laurent – Phase I – 1999 – Résultats et évaluation du programme* » (Duchesne *et al.* 2000). Ce document présente également le bilan des cas de maladies recensés au cours de la première année du programme ainsi qu'une évaluation complète du fonctionnement du programme. Le bilan des cas recensés au cours de la première phase a démontré la nécessité d'effectuer, en plus de la surveillance des cas reliés aux toxines marines, la surveillance des cas reliés aux contaminants microbiologiques (bactéries, parasites et virus). En effet, aucun des cas déclarés au cours de la première phase n'avait présenté des symptômes neurologiques caractéristiques d'une intoxication par les toxines marines, suggérant ainsi une implication possible des agents microbiologiques. Des modifications ont été apportées au cours de la deuxième année du programme afin d'inclure la déclaration systématique de tous les cas de maladies reliés à la consommation de mollusques.

Le présent document donne un bilan des résultats obtenus au cours des deux années de fonctionnement du programme de surveillance. Ce rapport est essentiellement axé sur la présentation des résultats ainsi que leur interprétation.

2. PROBLÉMATIQUE

La cueillette artisanale de mollusques dans le Saint-Laurent n'est pas une activité réglementée au Québec. C'est pourquoi l'information concernant le nombre de cueilleurs est assez imprécise. On estime toutefois que dans la baie des Chaleurs, près de 2000 cueilleurs pratiquent cette activité, tandis qu'aux Îles-de-la-Madeleine, il y a en aurait près de 3000 (Comités ZIP 2000). Dans la région de Baie-Comeau, plus d'un millier de personnes s'adonneraient à la cueillette de mollusques (Tremblay *et al.* 1999). Sur l'ensemble du territoire du Saint-Laurent (estuaires moyen et maritime, golfe, baie des Chaleurs et Îles-de-la-Madeleine) une soixantaine de sites (majoritairement localisés sur la Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine) sont actuellement accessibles pour la cueillette sécuritaire des mollusques. Les espèces les plus fréquemment récoltées sont la mye, la moule bleue et le buccin. Évidemment, la consommation de mollusques par les populations des estuaires et du golfe ne se limite pas aux produits de la cueillette artisanale. Cette population a également accès, via les épiceries, les poissonneries et les restaurants, à des produits marins locaux, régionaux ou importés, notamment des provinces maritimes.

La contamination microbiologique des mollusques est le principal facteur responsable de la fermeture des zones de cueillette et des avis de non consommation dans le Saint-Laurent. Deux études récentes réalisées sur la rive nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent ont démontré l'importance de la contamination des mollusques par les bactéries pathogènes et les parasites, et ce, même dans des secteurs autorisés pour la cueillette (Tremblay *et al.* 1999; Valentin *et al.* 2000). Plusieurs bactéries et parasites ont été détectés dans des homogénats de myes analysées dans le cadre de ces études. La consommation de mollusques contaminés par ces agents pathogènes se manifeste essentiellement sous la forme d'une gastro-entérite entraînant ainsi des nausées, des vomissements, de la diarrhée, des crampes abdominales, etc. L'annexe 1 présente une description (sources d'origine, principales manifestations cliniques, temps d'incubation, durée des symptômes) des principaux microorganismes qui sont susceptibles de se retrouver dans les mollusques consommés au Québec. Au Canada, durant la période 1975 à 1984, 285 cas d'intoxications alimentaires par les coquillages ont été associés à la présence d'agents

microbiologiques (SBSC 1991). Les bactéries les plus souvent répertoriées étaient : *Salmonella sp.* (71 cas), *Bacillus sp.* (60 cas) et *Staphylococcus aureus* (56 cas).

Les toxines marines produites par des algues microscopiques représentent également une menace pour la santé des consommateurs de mollusques. Selon les toxines impliquées, trois types d'intoxication sont susceptibles de survenir, soit : l'intoxication paralysante par les mollusques (IPM), l'intoxication amnestique par les mollusques (IAM) ou l'intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM). Les symptômes de l'IPM sont caractérisés par des paresthésies localisées aux lèvres, au visage et aux membres. Le tableau clinique s'accompagne fréquemment de céphalées et de problèmes gastro-intestinaux. La mort peut survenir par insuffisance respiratoire. L'IAM est principalement associée à des troubles du système nerveux central qui se manifestent par la perte de mémoire, de la confusion mentale, la désorientation et la perte de l'équilibre. Cette intoxication s'accompagne également de symptômes gastro-intestinaux. L'IAM peut entraîner la mort. Les symptômes d'une IDM s'apparentent à ceux d'une gastro-entérite, soit de la diarrhée, des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales et des frissons. Sur la base de la présentation clinique, il n'est pas possible de distinguer une IDM d'une infection par microorganisme pathogène. Une description plus complète de ces trois types d'intoxication aux toxines marines est présentée aux annexes 2 et 3.

La province canadienne la plus touchée par les intoxications reliées aux toxines marines, notamment par l'IPM, est le Québec (Todd *et al.* 1993). À ce jour, environ 230 cas d'IPM ont été recensés au Québec, dont 25 décès. Le dernier décès causé par l'IPM remonte à 1981. La province de Québec a également été durement affectée par un épisode d'IAM survenu au Canada en 1987. En effet, 71 des 107 personnes intoxiquées provenaient du Québec (Perl *et al.* 1990). Cette épidémie, qui était une première au Canada, a été associée à la consommation de mollusques en provenance de l'Île-du-Prince-Édouard. Aucun cas d'IDM n'a été rapporté au Québec. Les seuls épisodes officiellement recensés sont survenus en Nouvelle-Écosse en 1990 et 1991 (Todd 1997).

La surveillance de la qualité des zones de cueillette et de la salubrité des mollusques est effectuée par différents organismes au Canada. Du côté des organismes fédéraux, Environnement Canada,

l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et le ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) sont respectivement responsables du Programme de salubrité des eaux coquillères, du programme de surveillance des toxines marines dans les mollusques des secteurs coquilliers et du programme de surveillance du phytoplancton toxique dans le Saint-Laurent. Sur le plan provincial, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) est responsable du programme de surveillance de la salubrité des mollusques (sauvages ou cultivés) dans les usines de transformation ainsi que dans les établissements de vente (grossistes, détaillants, restaurants).

Avant la mise en place du « *Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques* », le réseau de la santé était peu présent avec les autres partenaires impliqués dans les systèmes de surveillance environnementale déjà en place. Bien qu'au Québec le fichier des maladies à déclaration obligatoire (MADO) permette d'inventorier quelques cas de maladies causés par la consommation de mollusques, ce dernier est incapable de donner une idée précise de l'incidence de ces maladies ainsi que des caractéristiques épidémiologiques liées à ces événements.

3. OBJECTIFS DU PROGRAMME

L'implantation de ce programme de surveillance médicale axé sur la déclaration de tous les cas de maladies reliés à la consommation de mollusques avait donc comme objectifs globaux :

1. Mesurer les cas incidents des maladies reliées aux mollusques toxiques dans l'Est du Québec
2. Donner une description des cas de maladies reliés aux mollusques toxiques
3. Sensibiliser les professionnels de la santé à la problématique des mollusques toxiques
4. Prévenir les cas secondaires de maladies reliées aux mollusques toxiques

4. FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Cette section décrit brièvement le fonctionnement du programme de surveillance implanté, plus particulièrement au cours de la deuxième phase. Malgré quelques différences entre la première et la deuxième année d'implantation du programme, son fonctionnement au cours des deux phases était essentiellement le même. Nous suggérons au lecteur de consulter le rapport II (Duchesne *et al.* 2000) pour connaître les détails concernant les différentes étapes de développement du programme.

4.1 POPULATION À L'ÉTUDE

Le programme de surveillance était principalement destiné aux consommateurs de mollusques des régions de l'Est du Québec localisées en bordure du Saint-Laurent, soit les régions de Charlevoix, du Bas-Saint-Laurent, de la Côte-Nord et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (Figure 1). Ce territoire couvre la portion du Saint-Laurent où la cueillette artisanale de mollusques est possible.

4.2 SYSTÈME DE SURVEILLANCE UTILISÉ

Le système de surveillance implanté a fait appel à la collaboration d'un réseau sentinelle pour la déclaration des cas. Ce type de système a nécessité une sensibilisation particulière des participants à la problématique des maladies causées par les mollusques pour s'assurer de la déclaration des cas. Outre la déclaration des cas, le système de surveillance comprenait deux autres niveaux d'intervention, soit l'enquête épidémiologique et la prise en charge du volet environnemental par les différents organismes gouvernementaux.

4.2.1 Sensibilisation du personnel médical participant

Un effort particulier a été déployé pour sensibiliser et informer le personnel clinique des établissements participant au programme. Au total, près de 200 médecins, infirmières et infirmiers ont assisté à une rencontre d'information traitant de la problématique des mollusques

toxiques ainsi que du fonctionnement du programme (Annexe 4). De plus, la grande majorité des participants ont reçu une pochette d'information sur les différents aspects du programme.

Lors de la première phase du programme, environ 250 pochettes ont été distribuées auprès des médecins et du personnel infirmier des établissements de santé participants du territoire à l'étude, alors que ce nombre s'élève à près de 500 pochettes pour la deuxième phase. Le contenu de la pochette était le suivant :

- Description sommaire de la problématique des mollusques toxiques et du *Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques* (Annexe 5);
- Procédure d'intervention (Annexe 6);
- Formulaire de déclaration (Annexe 7);
- Procédure pour les prélèvements de selles et de sang (Annexes 8 et 9);
- Tableau synthèse sur les principaux microorganismes pathogènes associés aux mollusques (Annexe 1);
- Résumé des trois types d'intoxication aux toxines marines (Annexe 2);
- Symptômes associés aux trois types d'intoxication par les toxines marines (Annexe 3);
- Affiche d'information sur le fonctionnement du *Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques* (Annexe 10).

Un Bulletin d'Information a également été conçu afin de maintenir l'intérêt des intervenants. Les numéros parus au cours des étés 1999 et 2000 (exemplaire à l'annexe 11) ont traité des divers aspects de la problématique des toxines marines, du programme de surveillance et de l'évolution des cas déclarés dans le cadre du programme.

4.2.2 Déclaration des cas de maladies

La déclaration des cas suspectés de maladies causées par les mollusques était sous la responsabilité du personnel clinique (médecins, infirmières et infirmiers) de 66 établissements de santé (Annexe 12) répartis sur l'ensemble du territoire à l'étude (Annexe 13). Les établissements participants incluaient les Centres hospitaliers (CH), les Centres de santé (CS), les CLSC et leurs points de service. Le personnel du service téléphonique d'Info-Santé des CLSC a également été impliqué dans cet effort de surveillance. Les cliniques médicales privées n'ont pas été approchées pour participer au programme.

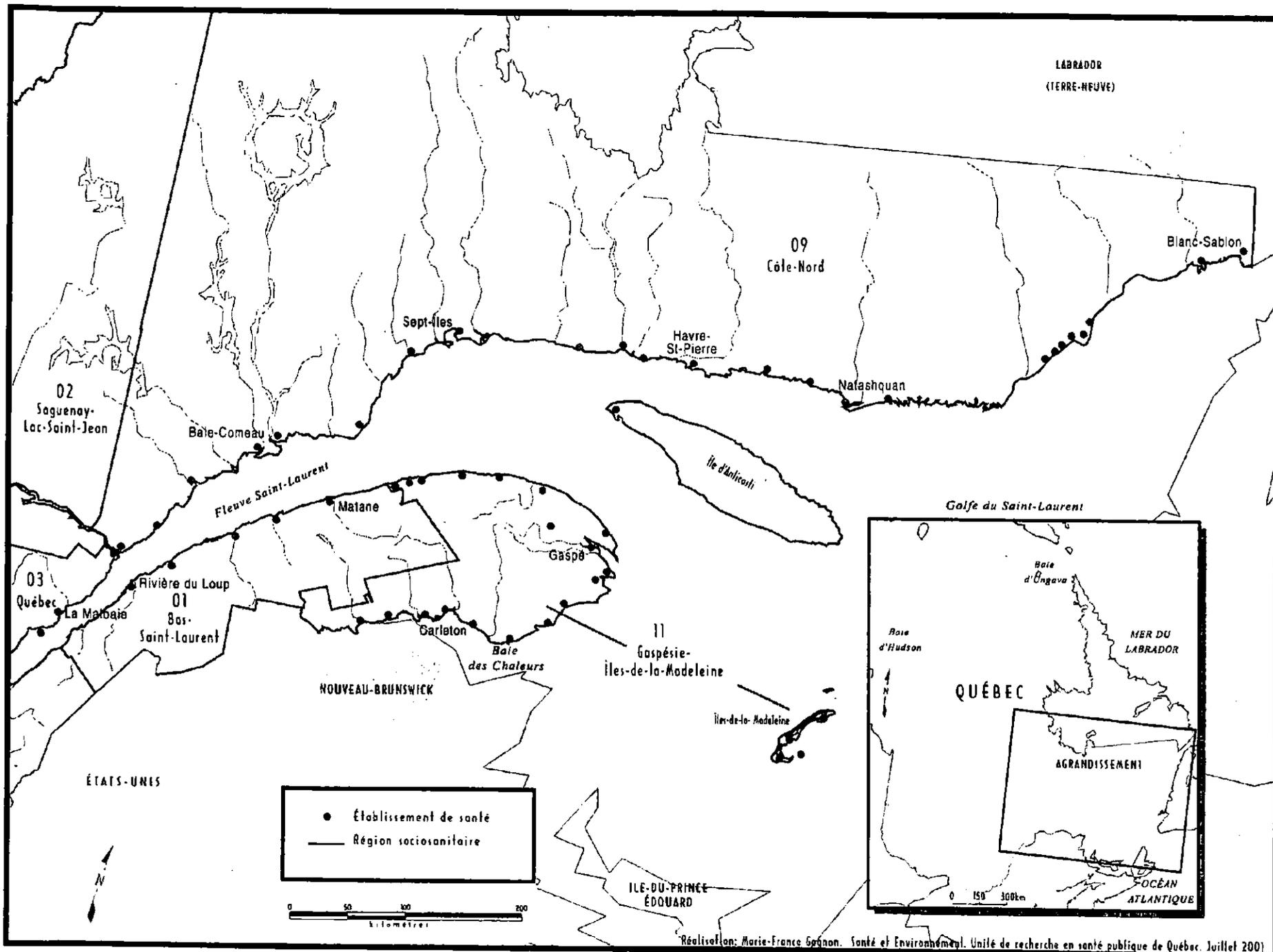


Figure 1: Territoire à l'étude et localisation des établissements de santé participants au programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.

Le niveau de participation demandé aux médecins et au personnel infirmier consistait à rapporter aux autorités de santé publique de leur région toute personne manifestant des symptômes susceptibles d'être reliés à la consommation de mollusques ou autres produits marins. Les informations propres à chacun des cas étaient consignées sur un court formulaire de déclaration (Annexe 7). Outre les informations de type nominal, on retrouve sur ce formulaire des renseignements sur le type de produits marins consommés et les symptômes ressentis (général, gastro-intestinal, neurologique, etc.).

4.2.3 Prélèvements de sang et de selles

Nous avons demandé aux médecins de la plupart des établissements de santé, notamment les CH et les CS-CLSC équipés d'un laboratoire d'analyse, de procéder à un prélèvement de selles et de sang pour chacun des cas déclarés de maladie. Les échantillons de selles étaient analysés pour la recherche d'agents microbiologiques pathogènes (bactéries et parasites). Les analyses étaient effectuées selon les procédures habituelles de chacun des laboratoires des établissements participants (Annexe 8). Les échantillons de sang ont d'abord été centrifugés par les laboratoires des établissements participants (Annexe 9). Le plasma frais congelé a par la suite été envoyé au laboratoire du « Center for Coastal Environmental Health & Biomolecular Research » (Charleston, 29422 Caroline du Sud, É.-U.) pour la recherche des toxines marines (saxitoxines et acide okadaïque). La détection des saxitoxines a été effectuée à partir de la méthode du « test de liaison aux récepteurs des saxitoxines ». La détection de l'acide okadaïque dans le plasma a été faite à l'aide du « test fluorométrique d'inhibition de la phosphatase ». Une description sommaire de ces méthodes est présentée à l'annexe 14. Il est à noter que les échantillons de plasma n'étaient identifiés qu'à partir d'un numéro dont seul le chercheur principal pouvait retracer l'identité. Le laboratoire américain n'était pas au courant des histoires de cas reliés aux échantillons de plasma.

4.2.4 Enquêtes épidémiologiques

Les toxi-infections alimentaires reliées à la consommation de mollusques sont des maladies à déclaration obligatoire (MADO) au Québec. Par conséquent, lorsqu'un médecin est en présence d'un tel cas, il est tenu de le déclarer à la direction de la santé publique (DSP) de sa région. La

DSP est alors responsable d'effectuer une enquête épidémiologique. Dans le cadre du programme de surveillance, un questionnaire épidémiologique standardisé (Annexe 15) a été spécifiquement développé à l'attention des DSP afin d'enquêter sur les cas suspectés de maladie reliés à la consommation de mollusques. Les informations recueillies à l'aide du questionnaire concernaient le type de produits consommés, la provenance des produits, les autres aliments consommés, le nombre de personnes malades, le délai entre la consommation, les premiers symptômes, etc.

4.2.5 Interventions du MAPAQ et de l'ACIA

Suite à la déclaration d'un cas, des informations étaient transmises par la DSP concernée au MAPAQ qui, au Québec, est l'organisme gouvernemental chargé d'enquêter auprès des établissements de vente aux prises avec un problème de contamination alimentaire. Le MAPAQ et l'ACIA travaillent en collaboration en vertu d'un protocole d'entente établi en 1998. Le rôle de l'ACIA est d'intervenir au niveau de la zone de cueillette (zone coquillière d'élevage ou de cueillette artisanale) lorsque la provenance des mollusques a pu être déterminée. Des analyses de laboratoire pour la recherche d'agents microbiologiques pathogènes ou de toxines dans les mollusques sont effectuées selon la situation par ces deux organismes gouvernementaux.

5. RÉSULTATS

Entre le 13 juin 1999 et le 21 janvier 2001, 48 épisodes de maladie ont été déclarés dans le cadre du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques. Ces épisodes ont touché au total, 66 personnes. Nous avons procédé à partir de critères (temps de latence, symptômes, types d'aliments consommés, etc.), à une analyse exhaustive des renseignements disponibles sur chacun des cas déclarés. Les informations contenues dans le formulaire de déclaration, le questionnaire d'enquête épidémiologique, le rapport d'investigation du MAPAQ et de l'ACIA, ainsi que les résultats des analyses de selles et de sang ont été utilisés pour établir la classification. Cette analyse a permis de classer les cas selon les catégories suivantes : « confirmé », « potentiel », « peu probable » ou « rejeté ».

Un cas classé « confirmé » devait répondre à la définition suivante : présentation clinique caractéristique de la maladie, détection d'agents bactériologiques pathogènes ou de toxines marines compatibles avec la maladie dans les échantillons de selles ou de sang, et/ou dans les échantillons de mollusques (ceux associés à la maladie ou du même lot).

Un cas « potentiel » était celui dont la présentation clinique était caractéristique de la maladie mais pour lequel les prélèvements (selles, sang, mollusques) n'ont pas été effectués ou encore les résultats d'analyse (selles, sang, mollusques) ne permettaient ni de confirmer ou de rejeter le cas.

Un cas était classé dans la catégorie « peu probable » lorsque certains éléments d'informations recueillis étaient peu congruents avec l'une ou l'autre des présentations cliniques des maladies causées par les mollusques (temps de latence trop long, symptômes non caractéristiques, type de produits consommés, etc.).

Finalement, la catégorie « rejetée » regroupait les cas où l'information disponible permettait de conclure à l'absence d'association entre la maladie et la consommation de mollusques.

Les résultats présentés dans ce rapport ne sont pas une description détaillée de chacun des cas recensés, mais plutôt une synthèse des principaux éléments rapportés dans le cadre du

programme de surveillance. Les résultats sont présentés séparément pour chacune des phases¹. Ainsi, nous retrouvons pour chacune des phases, les faits saillants concernant l'ensemble des déclarations ainsi que le bilan des informations sur les cas classés « confirmés » et « potentiels ». Finalement, la dernière section du chapitre traite de la provenance des déclarations et présente le bilan des informations concernant l'ensemble des cas dits « confirmés » ou « potentiels » rapportés au cours des deux années de fonctionnement du programme.

5.1 PHASE I

5.1.1 Faits saillants

Au cours de la période de juin à septembre 1999, 9 épisodes impliquant 11 personnes ont été déclarés (Tableau 1). Les régions du Bas-Saint-Laurent (5 épisodes), de la Gaspésie (1), de l'Outaouais (1) et de Québec (2) ont été concernées par ces épisodes. Parmi les épisodes, sept ont été déclarés par les centres hospitaliers et deux par Info-santé. Huit épisodes sur neuf ont été classés dans la catégorie « potentielle » (Tableau 1). L'épisode rapporté le 8 juillet (n° 3) a été rejeté car seulement deux personnes sur les 137 qui ont consommé des moules au cours de cette foire alimentaire ont été malades. De plus, les résultats d'analyses de l'ACIA (liquides gastriques) et du MAPAQ (mollusques de lots similaires) pour la recherche de saxitoxines se sont révélés négatifs.

Le MAPAQ a procédé à une enquête dans huit des neuf épisodes déclarés au cours de la première phase du programme. Des échantillons des produits concernés ont été prélevés lorsque disponibles afin d'effectuer, selon le cas, la recherche des toxines marines, de bactéries aérobiques mésophiles ou de bactéries indicatrices d'une contamination fécale. Les résultats des analyses du MAPAQ sont présentés au tableau 2. En ce qui concerne les épisodes numérotés 1, 2 et 7, aucune analyse n'a été réalisée par le MAPAQ puisque les produits concernés n'étaient plus disponibles.

¹ Rappelons que la première phase du programme était axée sur la déclaration des intoxications associées aux toxines marines tandis que dans la deuxième phase, toutes les maladies reliées à la consommation de mollusques devaient être déclarées. De plus, au cours de la deuxième phase, des analyses de selles et de sang ont été réalisées pour la détection des microorganismes pathogènes et des toxines marines responsables.

5.1.2 Bilan des informations concernant les cas « potentiels » de maladies causées par les mollusques

Au total, 75 % (6/8) des épisodes classés « potentiels » ont été associés à la consommation de moules (Tableau 1). Les mollusques avaient été consommés majoritairement dans un restaurant (5 épisodes). Aucun des cas déclarés au cours de l'été 1999 n'ont été associés à la cueillette artisanale des mollusques dans les secteurs coquilliers du Saint-Laurent. Les résultats des enquêtes réalisées par le MAPAQ ont révélé que pour tous les épisodes où l'information était disponible, les mollusques provenaient de sites aquicoles de l'Île-du-Prince-Édouard ou du Nouveau-Brunswick.

La majorité des cas déclarés était des femmes (7/9). L'âge variait entre 26 et 60 ans avec une moyenne de 39,7 ans. Les principaux symptômes rapportés étaient surtout d'origine gastro-intestinale, soit des nausées, de la diarrhée, des vomissements et des crampes abdominales. Le délai moyen (moyenne géométrique) entre la consommation des mollusques et l'apparition des premiers symptômes était de 2,1 heures (étendue : 1 à 3,5 heures). L'annexe 16 présente de façon plus détaillée les informations sur ces dernières variables. Nous avons constaté chez certaines personnes que la consommation d'une faible quantité de mollusques suffisait à entraîner des symptômes.

La cause probable de la maladie chez deux personnes serait liée à un mauvais entreposage de mollusques achetés dans une épicerie. En effet, dans un cas, les moules avaient été conservées au réfrigérateur quatre jours avant de les consommer (il est suggéré de les manger la journée même de l'achat), alors que dans l'autre cas, les buccins avaient passé quelques heures dans une voiture, au soleil.

Tableau 1 : Cas déclarés au cours de la première année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques (année 1999).

Épisode (n° cas)	Date de consultation	Région ^a	Nombre de cas	Sexe	Déclarant	Produits consommés	Provenance des produits	Classe ^b
1 (1)	13 juin	Bas-Saint-Laurent	1	1 H	CH Rivière-du-Loup	Moules	Épicerie	P
2 (2)	28 juin	Gaspésie	1	1 H	CH Sainte-Anne-des-Monts	Buccins	Épicerie	P
3 (3-4)	8 juillet	Outaouais	2	1 H, 1 F	CH Hull	Moules	Foire alimentaire	R
4 (5)	9 juillet	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	Info-Santé Bas-Saint-Laurent	Buccins, Crevettes	Restaurant	P
5 (6)	12 juillet	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	CH Rimouski	Moules	Restaurant	P
6 (7-8)	16 juillet	Québec	2	2 F	Info-Santé Québec	Moules	Restaurant	P
7 (9)	14 août	Québec ^c	1	1 F	CH Rimouski	Moules	Restaurant	P
8 (10)	28 août	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	CH Rimouski	Moules, Buccins	Épicerie	P
9 (11)	23 septembre	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	CH Rimouski	Moules	Restaurant	P

Note : CH = Centre hospitalier

^aRégion où a eu lieu la consommation des produits marins

^bClassification des cas : P = Potentiel; R = Rejeté

Tableau 2 : Résultats des analyses biologiques réalisées par le MAPAQ sur des échantillons de mollusques prélevés au cours de la première année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.

Épisode (n° cas)	Analyse du MAPAQ dans les échantillons de mollusques	
	Microbiologie	Toxines ^a
3 (3-4)	--	Saxitoxines non détectés ^b
4 (5)	Qualité médiocre	Saxitoxines, acide domoïque non détectés
5 (6)	Qualité inacceptable	--
6 (7-8)	Conforme	Saxitoxines, acide domoïque, acide okadaïque non détectés
8 (10)	Conforme	--
9 (11)	Conforme	--

^aLimites de référence pour les toxines marines : Saxitoxines = 42 mg/100 g; Acide domoïque = 210 µg/g; Acide okadaïque = 0,5 ppm

^bLes analyses de l'ACIA à partir des liquides gastriques n'ont pas révélé la présence de saxitoxines.

5.2 PHASE II

5.2.1 Faits saillants

Au cours de la deuxième année de surveillance, 39 épisodes impliquant au total 55 individus ont été déclarés par les professionnels de la santé (Tableau 3). Parmi les épisodes déclarés, trois ont été classés « confirmés », 22 « potentiels » et 11 « peu probables ». Trois épisodes ont été « rejetés » après analyse. Toutes les régions participant au programme ont été concernées par ces événements, et plus particulièrement celles de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et du Bas-Saint-Laurent. Les déclarations venaient principalement des établissements de santé possédant une unité d'urgence (32 épisodes). Les autres épisodes ont été déclarés par le service téléphonique Info-Santé de la région concernée. Le Centre Anti-Poison a également été impliqué lors d'un épisode. Le MAPAQ a effectué une investigation pour 11 épisodes déclarés par le programme au cours de cette phase.

5.2.2 Bilan des informations concernant les cas « confirmés » ou « potentiels » de maladies causées par les mollusques

Dans le cadre de la phase II du programme, 3 épisodes totalisant 12 cas ont été classés « confirmés » alors que 22 autres (25 cas) ont été considérés « potentiels » (Tableau 3). Le plus grand nombre d'épisodes confirmés ou potentiels reliés à la consommation de mollusques sont survenus dans la région du Bas-Saint-Laurent (10).

Les symptômes rapportés chez la presque totalité des cas déclarés étaient d'origine gastro-intestinale. Parmi les manifestations cliniques les plus fréquemment rapportées, on note des nausées, des vomissements, des diarrhées, des crampes abdominales et de la faiblesse. Le temps écoulé entre la consommation des mollusques et l'apparition des premiers symptômes était en moyenne (géométrique) de 4,0 heures ($n = 27$), avec une étendue de 15 minutes à 46 heures. L'âge moyen des cas était de 38,2 ans (étendue = 14-78 ans; $n = 30$). Le nombre de femmes (20) impliquées dans les toxi-infections était plus élevé que celui des hommes (16). L'annexe 17 présente de façon plus détaillée les informations sur ces dernières variables.

Tableau 3 : Cas de maladies relevés dans le cadre de la deuxième année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques (année 2000).

Épisode (n° cas)	Date de consultation	Région ^a	Nombre de cas	Sexe	Déclarant	Produits consommés	Provenance des produits	Classe ^b
1 (1-2)	24 mars	Bas-Saint-Laurent	2	1 H, 1 F	CH Rivière-du-Loup	Moules	Épicerie	C
2 (3)	15 avril	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Rimouski	Moules	Épicerie	P
3 (4)	17 avril	Côte-Nord	1	F	CH Sept-Îles	Myes	Zone de cueillette	P
4 (5-8)	27 avril	Gaspésie	4	2 H, 2 F	Info-Santé Gaspésie	Homard	Poissonnerie	R
5 (9)	28 avril	Gaspésie	1	F	Info-Santé Gaspésie	Moules	Épicerie	P
6 (10)	30 avril	Gaspésie	1	F	Info-Santé Gaspésie	Homard	Pêcheur	Pp
7 (11)	1 ^{er} mai	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Rimouski	Moules	Épicerie	P
8 (12)	4 mai	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Matane	Buccins, Moules	Zone de cueillette (Buccins) Épicerie (Moules)	P
9 (13)	5 mai	Gaspésie	1	F	CH Gaspé	Crabe	ND	P
10 (14)	7 mai	Gaspésie	1	F	CH Sainte-Anne-des-Monts	Moules	Poissonnerie	Pp
11 (15)	21 mai	Gaspésie	1	H	CH Maria	Homard (foie)	Pêcheur	Pp
12 (16)	31 mai	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Moules	ND	P
13 (17)	1 ^{er} juin	Gaspésie	1	H	CH Sainte-Anne-des-Monts	Buccins	Épicerie	R
14 (18)	3 juin	Côte-Nord	1	F	CS Port-Cartier	Crabe (bleu)	Zone de cueillette	P
15 (19)	5 juin	Côte-Nord	1	F	CS Les Escoumins	Crabe	Pêcheur	P
16 (20)	8 juin	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Rimouski	Pétoncle, Crevettes	ND	Pp
17 (21)	11 juin	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Pétoncles	Restaurant	Pp
18 (22)	23 juin	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Matane	Myes	Restaurant	P
19 (23)	29 juin	Gaspésie (I.-Mad.)	1	F	CH Cap-aux-Meules	Moules	Restaurant	P
20 (24)	6 juillet	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Palourdes	ND	Pp
21 (25)	8 juillet	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Palourdes	Restaurant	Pp
22 (26)	10 juillet	Gaspésie (I.-Mad.)	1	F	CH Cap-aux-Meules	Palourdes, Pétoncles, Homard, Crevettes	Restaurant	Pp
23 (27-35)	18 juillet	Côte-Nord	9	5 H, 4 F	CH Sept-Îles	Moules	Zone de culture expérimentale	C
24 (36)	23 juillet	Gaspésie	1	F	CH Maria	Moules	Poissonnerie	Pp
25 (37)	28 juillet	Côte-Nord	1	H	CS Havre-Saint-Pierre	Buccins	Zone de cueillette	P
26 (38-39)	31 juillet	Bas-Saint-Laurent	2	1 H, 1 F	CH Rimouski	Moules, Pétoncles, Crevettes	Épicerie	R
27 (40)	31 juillet	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Mont-Joli	Myes, Pétoncles, Crevettes	Restaurant	C
28 (41-42)	1 ^{er} août	Gaspésie (I.-Mad.)	2	1 H, 1 F	Info-Santé Gaspésie	Myes	Zone de cueillette	P
29 (43)	11 août	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Palourdes, Pétoncles, Crabes, Crevettes	Épicerie	P
30 (44)	17 août	Bas-Saint-Laurent	1	H	Info-Santé Bas-Saint-Laurent	Moules	Poissonnerie	P
31 (45)	25 août	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Mont-Joli	Bigorneaux	Épicerie	Pp
32 (46)	11 septembre	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Mont-Joli	Moules	Restaurant	P
33 (47)	2 octobre	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Mont-Joli	Pétoncle, Crevettes	Restaurant	P
34 (48)	3 novembre	Québec	1	F	Info-Santé Québec	Huître	Épicerie	P
35 (49)	8 novembre	Côte-Nord	1	H	CH Havre-Saint-Pierre	Myes	Zone de cueillette	P
36 (50)	1 ^{er} décembre	Gaspésie	1	H	CH Sainte-Anne-des-Monts	Moules	ND	P
37 (51-53)	15 décembre	Côte-Nord	3	2 F, 1 ND	CH Sept-Îles	Pétoncles, Crevettes	Poissonnerie	P
38 (54)	16 janvier 2001	Côte-Nord	1	H	CH Havre-Saint-Pierre	Myes, Pétoncles (ou crevettes)	Épicerie	Pp
39 (55)	21 janvier 2001	Bas-Saint-Laurent	1	F	Info-Santé Bas-Saint-Laurent	Moules	Poissonnerie	P

Note : CH = Centre hospitalier; ND = Non disponible

^aRégion où a eu lieu la consommation des produits marins

^bClassification des cas : C = Confirmé; P = Potentiel; Pp = Peu probable; R = Rejeté

Plus de 48 % des épisodes « confirmés » ou « potentiels » recensés durant la deuxième année impliquaient la consommation de moules. Les autres types de mollusques consommés étaient, par ordre décroissant, les myes (20 %), les pétoncles (16 %), les buccins (8 %), les palourdes (4 %) et les huîtres (4 %). Les mollusques avaient été achetés soit dans une épicerie (28 %) ou encore dans une poissonnerie (12 %). Comme dans la première phase, la consommation de mollusques au restaurant a été associée à un nombre élevé de cas, soit 20 % des épisodes déclarés. Les premières déclarations impliquant la cueillette artisanale de mollusques dans le Saint-Laurent sont survenues au cours de la deuxième phase du programme. Au total, six épisodes (24 %) ont été recensés en provenance des plages de la Côte-Nord (4), du Bas-Saint-Laurent (1) et des Îles-de-la-Madeleine (1). Les principaux mollusques récoltés étaient des myes et des buccins.

Les investigations réalisées par le MAPAQ ont permis de déterminer l'origine des mollusques pour cinq épisodes. Trois lots de mollusques provenaient du Nouveau-Brunswick (épisodes n^{os} 1, 8, 30) et un lot de l'Île-du-Prince-Édouard (épisode n^o 2). Enfin, un épisode concernait le site de culture expérimentale de Sept-Îles.

5.2.3 Bilan des analyses effectuées sur des spécimens biologiques

5.2.3.1 Résultats sur la recherche des bactéries pathogènes et des parasites dans les selles

Au total, neuf échantillons de selles ont été obtenus pour des fins d'analyse (Tableau 4). Les résultats concernant les cas n^{os} 12, 15, 22, 37, 49 ainsi que la 2^e analyse de selle réalisée pour le cas n^o 45 étaient négatifs pour la recherche des bactéries pathogènes ou des parasites.

La présence de *Campylobacter jejuni* a été détectée dans les selles du cas n^o 38 (épisode 26). Il semble cependant peu probable que la maladie ait été causée par la consommation de mollusques contaminés par *C. jejuni*. En effet, selon l'enquête épidémiologique, le délai entre la consommation de ces mollusques et le développement des premiers symptômes était de 2 heures. Or, le temps de latence avec *C. jejuni* varie selon le cas entre 24 heures et 10 jours (FDA 2000a). Le cas a donc été rejeté.

Tableau 4 : Résultats des analyses biologiques effectués à partir d'échantillons de sang, de selles et de mollusques lors de la phase II du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.

Épisode (n° cas)	Analyse des fluides corporelles		Analyse du MAPAQ dans les échantillons de mollusques	
	Selles	Sang	Microbiologie	Toxines
1 (1-2)	--	--	Qualité médiocre Présence de <i>Clostridium perfringens</i>	STX ^a , acide domoïque, acide okadaïque non détectés
2 (3)	--	Conforme	Conforme	STX, acide domoïque non détectés
8 (12)	Négatif	Conforme	Conforme	Acide domoïque non détecté
9 (13)	--	Conforme	--	--
10 (14)	--	Conforme	--	--
11 (15)	<i>Cryptosporidium</i> et <i>Giardia</i> non détectés	Conforme	--	--
12 (16)	--	Conforme	--	--
17 (21)	--	Conforme	Conforme	Acide okadaïque non détecté
18 (22)	Bactéries entéro-pathogènes non détectées; Entorobactéries (++++)	Conforme	--	--
19 (23)	--	Conforme	--	--
21 (25)	--	Conforme	--	--
22 (26)	--	A. okadaïque = 2 ng/ml	--	--
23 (27-29)	--	STX > limite de détection	Conforme	STX = 1100 µg/100 g (moules cuites); STX = 2900 µg/100 g (moules crues) ^b ; Acide domoïque non détecté
24 (36)	--	Conforme	--	--
25 (37)	Bactéries pathogènes et parasites non détectés	Conforme	--	--
26 (38)	<i>Campylobacter jejuni</i> (+++)	--	--	--
27 (40)	--	--	Qualité inacceptable, présence de <i>Bacillus cereus</i>	STX, acide domoïque, non détectés
29 (43)	Présence d' <i>Aeromonas hydrophila</i>	Conforme	--	--
30 (44)	--	--	Conforme	STX, acide domoïque, non détectés
31 (45)	1 ^{re} analyse = <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (+); 2 ^e analyse = <i>Clostridium difficile</i> et parasites non détectés	Conforme	--	--
35 (49)	Bactéries pathogènes et parasites non détectés	Conforme	Conforme ^b	STX, acide domoïque, acide okadaïque non détectés ^b
36 (50)	--	Conforme	--	--
37 (51)	--	Conforme	--	--

^aSTX = Saxitoxines.

^bAnalyses effectuées par l'ACIA à partir d'échantillons prélevés sur le site de cueillette.

Une bactérie de type *Aeromonas hydrophila* a été retrouvée dans les selles du cas n° 43 (épisode 29). Toutefois, il a été difficile d'établir un lien direct entre la présence de cette bactérie chez le malade et la consommation des mollusques puisque aucun reste d'aliment n'a pu être récupéré pour des fins d'analyse. Le cas a donc été classé « potentiel ».

La présence de *Pseudomonas aeruginosa* détecté dans les selles du cas n° 45 (épisode 31) n'est probablement pas responsable des symptômes développés. En effet, *P. aeruginosa* n'est pas reconnu comme un agent pathogène pouvant causer une gastro-entérite, à l'exception des personnes atteintes de déficience immunitaire et des enfants. Le cas a donc été classé « peu probable ».

5.2.3.2 Résultats sur la détection des saxitoxines et de l'acide okadaïque dans le plasma sanguin

Parmi les 19 échantillons de sang analysés par le laboratoire du CCHBR (Charleston), seuls ceux associés à l'épisode d'IPM de Sept-Îles (n° 23) ont démontré la présence de saxitoxines (légèrement au-dessus de la limite de détection) (Tableau 4). Un autre échantillon de plasma (épisode n° 22) s'est révélé positif en ce qui concerne la présence d'acide okadaïque (responsable de l'IDM). La concentration observée était de 2,0 ng éq. d'acide okadaïque/ml sang (limite de détection = 0,9 ng éq. d'AO/ml). La personne malade avait consommé des produits marins aux Îles-de-la-Madeleine, notamment des pétoncles et des palourdes.

5.2.3.3 Résultats des analyses biologiques réalisées par le MAPAQ et l'ACIA sur des mollusques

Les mollusques associés à huit épisodes ont fait l'objet d'analyse soit par le MAPAQ ou l'ACIA (Tableau 4). Deux épisodes « confirmés » de maladies causées par les mollusques seraient d'origine microbiologique. Dans le cas de l'épisode n° 1, le MAPAQ a détecté la présence de *Clostridium perfringens* dans des échantillons de moules conservées. Les produits avaient été achetés dans une épicerie. Le rapport d'enquête du MAPAQ fait également mention d'une

numération aérobie mésophile totale élevée dans les échantillons analysés et d'une qualité médiocre des moules.

La confirmation de l'épisode n° 27 est basée sur les analyses du MAPAQ qui ont révélé la présence de *Bacillus cereus* dans les échantillons de mollusques ainsi qu'une numération aérobie mésophile totale élevée. La qualité des produits a été jugée inacceptable.

La microbiologie des mollusques analysés dans le cadre des interventions du MAPAQ pour les épisodes n°s 2, 8, 17, 23 et 30 était conforme aux normes de salubrité. Les résultats des analyses microbiologiques réalisées par l'ACIA pour l'épisode n° 35 étaient également négatifs.

5.2.4 Analyse détaillée des cas ayant présenté des symptômes neurologiques

Un épisode suspecté (n° 23) d'intoxication paralysante par les mollusques (IPM) survenu le 18 juillet 2000 a été confirmé par les examens de laboratoire. Il s'agissait de personnes qui ont développé des symptômes d'une IPM suite à la consommation de moules prélevées dans une zone de culture expérimentale des eaux côtières de la municipalité de Sept-Îles. Des neuf cas répertoriés lors de cet épisode, trois se sont présentés au CH de Sept-Îles pour consulter un médecin. En plus des symptômes caractéristiques d'une IPM (étourdissements, paresthésies des lèvres, du visage, des extrémités), deux personnes ont mentionné avoir eu la sensation de flotter ou d'avoir les jambes raides. Ces derniers symptômes sont représentatifs d'une intoxication modérée aux saxitoxines. Les analyses réalisées par le MAPAQ ont révélé la présence de saxitoxines dans les moules cuites prélevées chez un des consommateurs à une concentration de 1100 µg saxitoxines éq./100 g de chair. Les mesures effectuées par l'ACIA sur des mollusques crus pêchés dans la zone de culture ont montré une concentration maximale de 2900 µg saxitoxines éq./100 g. Trois des personnes concernées par cet épisode ont accepté de fournir un échantillon de sang. Les concentrations plasmatiques de saxitoxines chez ces individus étaient légèrement au-dessus de la limite de détection. Il n'y a pas eu d'autres cas puisque les moules contaminées n'étaient pas commercialisées mais ont seulement été distribuées à des amis par l'exploiteur du site.

Des paresthésies et des engourdissement ont été rapportés chez plusieurs cas déclarés autres que ceux de Sept-Îles (cas n^{os} 3, 4, 13, 14, 17, 18, 44, 49 et 51). Les informations recueillies sur ces épisodes ne permettent pas cependant de relier les manifestations cliniques aux effets des toxines marines. Pour les cas n^{os} 3 (reste d'aliment), 44 et 49 (lots similaires), le MAPAQ ou l'ACIA n'ont pas détecté de saxitoxines dans les échantillons analysés. De plus, la recherche de saxitoxines dans le plasma sanguin des cas n^{os} 3, 13, 14, 49 et 51 s'est révélée négative. En ce qui concerne le cas n^o 4, les myes ont été consommées une première fois sans que la personne ne soit symptomatique et c'est seulement lors de la deuxième consommation que les symptômes sont apparus. Selon les informations disponibles, il est possible que les paresthésies observées étaient plutôt associées à un état d'anxiété dû au transport en ambulance. Les manifestations neurologiques chez les cas n^{os} 14 et 17 ont été attribuées respectivement à une crise d'allergie et au diabète.

5.2.5 Analyse détaillée des cas liés à la consommation de homards et de crabes

Au cours de la deuxième phase, plusieurs des cas suspectés de maladies ont été associés à la consommation de crustacés, notamment le homard (épisodes n^{os} 4, 6 et 11) et le crabe (épisodes n^{os} 9, 14 et 15). Mentionnons que pour l'épisode n^o 14, il s'agissait de petits crabes récoltés de façon artisanale, et non pas du crabe des neiges qui est plus couramment consommé. Tous les cas déclarés concernés par ces épisodes ont manifesté des symptômes d'origine gastro-intestinale. Des paresthésies se sont également manifestées chez deux personnes qui avaient consommé du crabe (cas n^{os} 13 et 18). Tel que déjà mentionné, il n'existe aucun élément d'information permettant de démontrer l'implication des saxitoxines dans ces événements. Les informations disponibles sur les cas ont montré que seuls les épisodes impliquant la consommation de crabe pouvaient être classés « potentiels ». Les cas associés à la consommation de homard ont été classés « peu probables », à l'exception de l'épisode n^o 4 qui a été rejeté puisque les informations disponibles dans l'enquête épidémiologique indiquent que la mauvaise qualité de l'eau potable de la municipalité pourrait être la cause de l'intoxication (l'épisode coïncidait avec la période des crues printanières).

5.3 BILAN DES INFORMATIONS SUR LES PHASES I ET II DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

5.3.1 La provenance des déclarations

Les informations relatives à la source de déclaration sont présentées au tableau 5. La très grande majorité des déclarations, soit 81 % ont été effectuées par des médecins rattachés à un département d'urgence d'un établissement de santé. Un nombre appréciable de déclarations (19 %) a également été effectué par les services téléphoniques régionaux d'Info-Santé. Au total, le personnel clinique de treize établissements de santé a participé à la déclaration des cas de maladies. Rappelons que sur l'ensemble du territoire visé par le programme, 66 établissements de santé avaient été approchés pour participer à l'étude. Les deux établissements où le nombre de déclarations a été le plus élevé sont les centres hospitaliers de Rimouski (Bas-Saint-Laurent) et de Cap-aux-Meules (Îles-de-la-Madeleine) avec respectivement 8 et 7 épisodes déclarés.

5.3.2 Synthèse des phases I et II concernant les cas de maladies classés « confirmés » et « potentiels »

Sur l'ensemble des épisodes rapportés au cours des deux phases du programme, trois ont été confirmés et 30 autres considérés « potentiels » (Tableau 6). Au total, 46 personnes ont été touchées au cours de ces épisodes. La majorité des déclarations (25 épisodes) ont eu lieu au cours de la phase II. La section qui suit fait une synthèse des données épidémiologiques recueillies pour l'ensemble de ces déclarations (Tableaux 7 et 8).

Régions :

La région du Bas-Saint-Laurent est celle où le nombre d'événements déclarés est le plus élevé. Au total, 15 épisodes (45 %) ont eu lieu dans cette région. Huit déclarations ont été enregistrées dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, alors que pour les régions de la Côte-Nord et de Québec, ce nombre s'élève respectivement à sept et trois déclarations.

Sexe :

Dans l'ensemble, le nombre de cas déclarés de maladie est plus élevé chez les femmes (27) que chez les hommes (18 hommes). Mentionnons que l'information sur le sexe n'était pas disponible pour sept cas, dont six associés à l'épisode d'IPM survenu en juillet 2000.

Âge :

L'âge moyen des individus impliqués dans les épisodes classés « confirmés » et « potentiels » est de 38,5 ans (n = 39). Le plus jeune cas avait 14 ans alors que le plus vieux était âgé de 78 ans.

Produits marins consommés :

La moule a été, et de loin, l'espèce la plus associée aux épisodes d'intoxication, soit dans 55 % des cas. Les autres produits² concernés étaient, par ordre décroissant, les buccins (15 %), les myes (15 %), le crabe (12 %), les pétoncles (12 %); les palourdes (3 %) et les huîtres (3 %).

Provenance des produits :

Au total, 69 % des épisodes répertoriés ont été associés à la consommation de produits marins en provenance d'un restaurant (10 épisodes), d'une épicerie (10 épisodes) ou encore d'une poissonnerie (3 épisodes). La cueillette artisanale de mollusques a été responsable de six épisodes (18 %) d'intoxication. Les organismes en cause étaient des myes (3 épisodes), des buccins (2 épisodes) et du crabe (1 épisode). Sur l'ensemble des épisodes recensés, la provenance des produits n'a pu être déterminée que pour deux épisodes.

Dix des 18 épisodes classés « confirmés » ou « potentiels » pour lesquels le MAPAQ est intervenu impliquaient des mollusques provenant de zones d'élevage du Nouveau-Brunswick (5), de l'Île-du-Prince-Édouard (4) et du Québec (1).

Symptômes :

La majorité des cas répertoriés ont présenté des symptômes d'origine digestive que l'on retrouve habituellement associés à une gastro-entérite. Le symptôme le plus souvent rapporté était des

² Les crevettes ont souvent été mentionnées lors des déclarations de cas. Toutefois, elles étaient toujours consommées avec d'autres produits marins.

nausées (59 %), suivi des diarrhées (54 %), des vomissements (50 %) et des crampes abdominales (41 %). Les autres catégories de symptômes sont présentées au tableau 7.

Délai entre la consommation et le début des premiers symptômes :

Le délai moyen (moyenne géométrique) entre la consommation et l'apparition des premiers symptômes était de 3,4 heures avec une étendue de 15 minutes à 46 heures.

Type de cuisson :

Les informations obtenues lors des enquêtes épidémiologiques ont révélé que pour la majorité des épisodes déclarés, les produits avaient été cuits soit à la vapeur (9) ou encore bouillis (11). Un événement a impliqué la consommation de mollusques crus (huître). Les autres façons mentionnées pour apprêter les produits marins étaient dans une fondue, en sauce, dans une panure, mariné et dans une pizza.

Temps de cuisson :

Cette information n'est malheureusement disponible que dans sept des épisodes classés « confirmés » ou « potentiels ». Le temps de cuisson variait entre 12 et 30 minutes pour six épisodes impliquant soit des moules, des myes, des buccins ou du crabe, et entre 2 et 10 minutes pour deux autres épisodes impliquant des myes ou des pétoncles. Les moules en cause dans l'épisode d'IPM avaient été cuites pendant 6 à 7 minutes.

Tableau 5 : Bilan des informations concernant la provenance des déclarations pour tous les cas recensés par le Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques (années 1999-2000).

	1999 (Nb d'épisodes = 9)	2000 (Nb d'épisodes = 39)	1999-2000 (Nb d'épisodes = 48)
Type d'établissement^a (%)			
Centre hospitalier, CLSC, Centre de santé	7 (78)	32 (82)	39 (81)
Info-santé	2 (22)	7 (18)	9 (19)
Centre Anti-Poison		1 (3)	1 (2)
Type d'établissement selon la région^a (%)			
Bas Saint-Laurent			
CH Rivière-du-Loup	1 (11)	1 (3)	2 (4)
CH Rimouski	4 (44)	4 (10)	8 (17)
CH Mont-Joli		4 (10)	4 (8)
CH Matane		2 (5)	2 (4)
Info-Santé	1 (11)	2 (5)	2 (4)
Gaspésie			
CH Sainte-Anne-des-Monts	1 (11)	3 (8)	4 (8)
CH Gaspé		1 (3)	1 (2)
CH Maria		2 (5)	2 (4)
CH Cap-aux-Meules		7 (20)	7 (15)
Info-Santé		4 (10)	4 (8)
Côte-Nord			
CS Les Escoumins		1 (3)	1 (2)
CS Port-Cartier		1 (3)	1 (2)
CH Sept-Îles		3 (8)	3 (6)
CS Havre-Saint-Pierre		3 (8)	3 (6)
Info-Santé		1 (3)	1 (2)
Québec			
Info-Santé	1 (11)	1 (3)	2 (4)
Centre Anti-Poison		1 (3)	1 (2)
Outaouais			
CH Hull	1 (11)		1 (2)

^aLa déclaration des cas a pu venir de plus d'un type d'établissement.

Tableau 6 : Cas de maladies classés « confirmés » et « potentiels » relevés au cours des phases I et II du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.

Épisode (Cas)	Date de consultation	Région ^a	Nombre de cas	Sexe	Déclarant	Produits consommés	Provenance des produits	Classe ^b
Année 1999								
1 (1)	13 juin	Bas-Saint-Laurent	1	1 H	CH Rivière-du-Loup	Moules	Épicerie	P
2 (2)	28 juin	Gaspésie	1	1 H	CH Sainte-Anne-des-Monts	Buccins	Épicerie	P
4 (5)	9 juillet	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	Info-Santé Bas-Saint-Laurent	Buccins, Crevettes	Restaurant	P
5 (6)	12 juillet	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	CH Rimouski	Moules	Restaurant	P
6 (7-8)	16 juillet	Québec	2	2 F	Info-Santé Québec	Moules	Restaurant	P
7 (9)	14 août	Québec	1	1 F	CH Rimouski	Moules	Restaurant	P
8 (10)	28 août	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	CH Rimouski	Moules, Buccins	Épicerie	P
9 (11)	23 septembre	Bas-Saint-Laurent	1	1 F	CH Rimouski	Moules	Restaurant	P
Année 2000								
1 (1-2)	24 mars	Bas-Saint-Laurent	2	1 H, 1 F	CH Rivière-du-Loup	Moules	Épicerie	C
2 (3)	15 avril	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Rimouski	Moules	Épicerie	P
3 (4)	17 avril	Côte-Nord	1	F	CH Sept-Îles	Myes	Zone de cueillette	P
5 (9)	28 avril	Gaspésie	1	F	Info-Santé Gaspésie	Moules	Épicerie	P
7 (11)	1 ^{er} mai	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Rimouski	Moules	Épicerie	P
8 (12)	4 mai	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Matane	Buccins, Moules	Zone de cueillette (Buccins) Épicerie (Moules)	P
9 (13)	5 mai	Gaspésie	1	F	CH Gaspé	Crabe	ND	P
12 (16)	31 mai	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Moules	ND	P
14 (18)	3 juin	Côte-Nord	1	F	CS Port-Cartier	Crabe (bleu)	Zone de cueillette	P
15 (19)	5 juin	Côte-Nord	1	F	CS Les Escoumins	Crabe	Pêcheur	P
18 (22)	23 juin	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Matane	Myes	Restaurant	P
19 (23)	29 juin	Gaspésie (I.-Mad.)	1	F	CH Cap-aux-Meules	Moules	Restaurant	P
23 (27-35)	18 juillet	Côte-Nord	9	5 H, 4 F	CH Sept-Îles	Moules	Zone de culture expérimentale	C
25 (37)	28 juillet	Côte-Nord	1	H	CS Havre-Saint-Pierre	Buccins	Zone de cueillette	P
27 (40)	31 juillet	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Mont-Joli	Myes, Pétoncles, Crevettes	Restaurant	C
28 (41-42)	1 ^{er} août	Gaspésie (I.-Mad.)	2	1 H, 1 F	Info-Santé Gaspésie	Myes	Zone de cueillette	P
29 (43)	11 août	Gaspésie (I.-Mad.)	1	H	CH Cap-aux-Meules	Palourdes, Pétoncles, Crabes, Crevettes	Épicerie	P
30 (44)	17 août	Bas-Saint-Laurent	1	H	Info-Santé Bas-Saint-Laurent	Moules	Poissonnerie	P
32 (46)	11 septembre	Bas-Saint-Laurent	1	F	CH Mont-Joli	Moules	Restaurant	P
33 (47)	2 octobre	Bas-Saint-Laurent	1	H	CH Mont-Joli	Pétoncle, Crevettes	Restaurant	P
34 (48)	3 novembre	Québec	1	F	Info-Santé Québec	Huître	Épicerie	P
35 (49)	8 novembre	Côte-Nord	1	H	CH Havre-Saint-Pierre	Myes	Zone de cueillette	P
36 (50)	1 ^{er} décembre	Gaspésie	1	H	CH Sainte-Anne-des-Monts	Moules	ND	P
37 (51-53)	15 décembre	Côte-Nord	3	2 F, 1 ND	CH Sept-Îles	Pétoncles, Crevettes	Poissonnerie	P
39 (55)	21 janvier 2001	Bas-Saint-Laurent	1	F	Info-Santé Bas-Saint-Laurent	Moules	Poissonnerie	P

Note : CH = Centre hospitalier; ND = Non disponible.

^aRégion où a eu lieu la consommation des produits marins.

^bClassification des cas : C = Confirmé; P = Potentiel.

Tableau 7 : Caractéristiques des cas classés « confirmés » ou « potentiels » dans le cadre du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques, 1999-2000.

Variables	1999 (nombre de cas = 9)	2000 (nombre de cas = 37)	1999-2000 (nombre de cas = 46)
Sexe (%)			
Homme	2 (22)	16 (43)	18 (39)
Femme	7 (78)	20 (54)	27 (59)
ND		1 (3)	1 (2)
Âge moyen (n; étendue)	39,7 (9; 26-60)	38,2 (30; 14-78)	38,5 (39; 14-78)
Symptômes (%)			
Céphalées	1 (11)	11 (30)	12 (26)
Étourdissements	3 (33)	13 (35)	16 (35)
Faiblesses	3 (33)	19 (51)	22 (48)
Nausées	8 (89)	19 (51)	27 (59)
Vomissements	6 (67)	17 (46)	23 (50)
Diarrhée	7 (78)	18 (49)	25 (54)
Crampes abdominales	6 (67)	13 (35)	19 (41)
Paresthésie		15 (41)	15 (33)
Lèvre		5	5
Visage		5	5
Cou		1	1
Extrémités		7	7
Vertige		5 (14)	5 (11)
Autres	4 (44)	15 (44)	19 (44)
Délai moyen (géométrique), en heure, entre la consommation des produits et l'apparition des premiers symptômes (n; étendue)	2,1 (9; 1-3,5)	4,0 (27; 0,25-46)	3,4 (36; 0,25-46)

Tableau 8 : Caractéristiques des épisodes classés « confirmés » ou « potentiels » dans le cadre du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques, 1999-2000.

Variables	1999 (Nb d'épisodes = 8)	2000 (Nb d'épisodes = 25)	1999-2000 (Nb d'épisodes = 33)
Région (%)			
Bas Saint-Laurent	5 (63)	10 (40)	15 (45)
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine [Îles-Madeleine seulement]	1 (13)	7 (28) [4 (16)]	8 (24) [4 (12)]
Côte-Nord		7 (28)	7 (21)
Québec	2 (25)	1 (4)	3 (9)
Mollusques consommés (%)			
Moules	6 (75)	12 (48)	18 (55)
Myes		5 (20)	5 (15)
Buccins	3 (38)	2 (8)	5 (15)
Pétoncles		4 (16)	4 (12)
Palourdes		1 (4)	1 (3)
Crevettes	1 (13)	5 (20)	6 (18)
Huitres		1 (4)	1 (3)
Crabe		4 (16)	4 (12)
Provenance des produits (%)			
Épicerie	3 (38)	7 (28)	10 (30)
Poissonnerie		3 (12)	3 (9)
Restaurant	5 (63)	5 (20)	10 (30)
Zone de cueillette		6 (24)	6 (18)
Zone de culture expérimentale		1 (4)	1 (3)
Pêcheur		1 (4)	1 (3)
ND		2 (8)	2 (6)
Type de cuisson (%)			
Vapeur	3 (38)	6 (24)	9 (27)
Bouilli	3 (38)	8 (32)	11 (33)
Cru		1 (4)	1 (3)
Autres	2 (26)	5 (20)	7 (21)
ND		5 (20)	5 (15)

6. DISCUSSION

Au cours des deux années de fonctionnement, le programme de surveillance des maladies causées par les mollusques a recensé 48 épisodes pour lesquels une consommation de produits marins a précédé l'apparition de symptômes. Au total, 66 personnes ont été concernées par ces épisodes.

Un nombre beaucoup plus élevé de déclarations a été enregistré lors de la deuxième année du programme, soit 39 épisodes comparativement à 9 lors de la première année. Les hypothèses possibles pour expliquer cet écart entre les deux années sont les suivantes :

- au cours de la phase I, les établissements participants devaient déclarer uniquement les cas suspectés de maladie liés à une exposition aux toxines marines, et non ceux liés à une contamination microbiologique;
- une autre hypothèse possible est une meilleure implication et participation des professionnels de la santé au cours de la deuxième année du programme en raison notamment de l'expérience acquise lors de la première année et d'une campagne soutenue d'information sur le déroulement du programme;
- la période « active » de sensibilisation des participants était plus longue lors de la deuxième phase, mars à décembre comparativement à une période s'étendant de mai à septembre lors de la première phase.

De tous les épisodes recensés dans le programme, 33 (69 %) ont été soit directement ou potentiellement associés à la consommation de mollusques ou de crustacés. Le nombre de cas répertoriés dans le programme n'est pas nécessairement le nombre réel d'intoxications ou d'infections causées par la consommation de mollusques. En effet, malgré l'implantation d'un système de surveillance axé spécifiquement sur la détection de ce type de maladie, une sous-déclaration demeure toujours possible. D'une part, il est pertinent de se rappeler que ce ne sont pas tous les professionnels de la santé des territoires à l'étude qui ont été impliqués dans le programme. D'autre part, toutes personnes qui souffrent d'une intoxication ou d'une infection causée par les mollusques, en fonction de l'intensité de leurs symptômes, ne vont pas nécessairement consulter un professionnel de la santé. Par ailleurs, il est également possible que certains participants au programme (médecins ou personnel infirmier) ont omis de déclarer des cas d'intoxication ou d'infection, soit par méconnaissance du programme, par oubli ou encore par difficulté de relier la maladie à une consommation de mollusques.

Bien que des cas de maladies ont été recensés sur l'ensemble du territoire à l'étude (Est du Québec), il est à noter que 45 % des épisodes classés « confirmés » ou « potentiels » provenaient de la région du Bas-Saint-Laurent. Rien n'indique, cependant, que cette population est davantage exposée aux contaminants présents dans les mollusques. L'incidence plus élevée dans cette région peut être due à la densité de population qui est près de deux fois plus élevée que celle des régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord.

6.1 IMPLICATION DES INTERVENANTS

a) Le personnel clinique

L'atteinte des objectifs, peu importe le programme de surveillance, est étroitement liée à la participation volontaire des intervenants. Pour s'assurer de l'implication des médecins et du personnel infirmier, différentes stratégies avaient été mises en place (pochettes d'information, rencontres, Bulletin d'Information) afin de renseigner adéquatement les participants sur la problématique des mollusques toxiques et sur le fonctionnement du programme. De plus, sachant que les professionnels de la santé des établissements de santé participants avaient déjà fort à faire pour maintenir la qualité des services de santé, nous devons nous assurer que l'implantation du programme ne perturbe pas leurs tâches quotidiennes de travail. En raison de l'étendue du territoire couvert et du nombre important de participants, il n'est pas possible d'évaluer avec exactitude l'intérêt réel des participants face à ce programme, ainsi que le niveau de participation. Malgré tout, nous sommes conscients que l'effort pour sensibiliser le personnel au programme n'a pas été le même dans tous les milieux impliqués, ce qui a pu avoir un impact sur le taux de déclaration. Rappelons que l'implication du personnel clinique dans chacun des établissements était dépendante de la bonne volonté d'une personne contact³ qui avait la responsabilité de faire connaître le programme. La participation peut également avoir été affectée par la fréquence des cas. Par exemple, l'intérêt du personnel à participer n'a certainement pas été le même dans les régions peu affectées par des problèmes de maladies reliés à la consommation de mollusques.

³ Dans chacun des établissements de santé concernés par le programme, une personne-ressource devait se charger de distribuer toute la documentation concernant le programme de surveillance.

De façon générale, la participation des intervenants à ce programme a été suffisamment bonne pour répondre aux objectifs de l'étude. Le système de surveillance a été bien accueilli dans les établissements de santé du fait que le niveau de participation demandé aux médecins et au personnel infirmier s'inscrivait dans un processus normal d'intervention auquel ces professionnels étaient déjà habitués. Le nombre d'épisodes déclarés (48) dans le cadre de ce programme nous indique que les professionnels de la santé ont collaboré de façon satisfaisante au programme. Nous avons également reçu des déclarations de toutes les régions impliquées, majoritairement en provenance des établissements de santé possédant une unité d'urgence (ex. : centre hospitalier). Ce type d'établissement, contrairement aux points de service des CLSC⁴, dessert habituellement un plus gros bassin de population, augmentant ainsi la probabilité d'observer des cas de maladies causés par les mollusques. Tel qu'anticipé, le service téléphonique Info-Santé a servi de porte d'entrée pour un tel programme. Un nombre relativement élevé de cas a été déclaré par cet organisme.

b) Les directions régionales de la santé publiques (DRSP)

La participation des DRSP était essentielle à ce projet afin de réaliser, suite aux déclarations, les enquêtes épidémiologiques auprès des personnes malades. Sur les 48 épisodes déclarés, 41 ont fait l'objet d'une enquête épidémiologique complète de la part de la DRSP concernée. Les DRSP ont donc contribué par leur effort à recueillir une information nécessaire à l'analyse et à la description des cas rapportés.

c) Les partenaires – MAPAQ et ACIA

Des 48 épisodes déclarés dans le cadre du programme, 19 ont fait l'objet d'une investigation de la part du MAPAQ. Plusieurs des épisodes n'ont pas été enquêtés par le MAPAQ parce que ce dernier n'avait pas été informé des cas par les DRSP concernées. Différentes raisons peuvent expliquer cette situation dont notamment une enquête épidémiologique non complétée, un lien peu probable avec la consommation de mollusques ou une probabilité faible de cas subséquents.

⁴ Les points de service des CLSC ne possédaient pas, pour la plupart, une unité d'urgence ou une clinique sans rendez-vous, et étaient situés dans des régions éloignées des grands centres.

Les informations obtenues du MAPAQ ont été très utiles pour classifier les cas ainsi que pour déterminer la provenance des mollusques impliqués. C'est d'ailleurs grâce aux données du MAPAQ que trois épisodes ont pu être confirmés. Toutefois, ce type d'investigation a des limites dans la mesure où il est souvent difficile d'obtenir, pour des fins d'analyse, les mollusques suspectés d'avoir causé la maladie (exemple : produit entièrement consommé ou jeté). Ainsi, certaines analyses réalisées à partir de produits similaires à ceux consommés n'étaient pas nécessairement représentatives de la situation.

Les informations en provenance de l'ACIA ont également été utiles dans la description des cas. En effet, cet organisme a été impliqué dans au moins trois épisodes touchant des zones de cueillette du Saint-Laurent. Pour chacun de ces épisodes, l'ACIA a réalisé des analyses en laboratoire afin de détecter la présence de toxines marines dans les mollusques.

6.2 DESCRIPTION ET VALIDITÉ DES CAS DE MALADIES DÉCLARÉS DANS LE CADRE DU PROGRAMME

Il n'a pas été facile dans plusieurs des cas de porter un jugement sur la probabilité d'une association entre la consommation de mollusques et la maladie déclarée. En effet, des enquêtes incomplètes ou non réalisées par le réseau de la santé ou le MAPAQ, ou encore l'absence de résultats d'analyse de selles ou de sang ont parfois rendu difficile l'analyse des cas. Tel que décrit dans la section des résultats, la classification de chacun des cas selon les quatre catégories (confirmé, potentiel, peu probable, rejeté) était basée sur des critères qui pouvaient laisser place à une certaine interprétation. Nous sommes donc conscients qu'il existe une part d'incertitude dans le processus de classification.

En plus de la description des cas, les enquêtes épidémiologiques et les différentes analyses effectuées sur des spécimens biologiques devaient aider à identifier la cause exacte de la maladie. L'analyse rétrospective des événements nous a cependant montré qu'il était très difficile de déterminer avec exactitude l'agent étiologique. D'ailleurs, l'agent étiologique responsable des symptômes aurait été déterminé pour seulement trois épisodes associés à la consommation de mollusques. Deux impliquaient des agents microbiologiques, soit *Clostridium perfringens* et *Bacillus cereus* et l'autre des saxitoxines responsables de l'IPM.

6.2.1 Cas confirmés

Infection à *Clostridium perfringens* :

Cette bactérie est susceptible de se retrouver dans les secteurs coquilliers notamment par les rejets d'eaux usées. Mentionnons que *C. perfringens* est parmi les microorganismes pathogènes qui ont été détectés dans le cadre d'une étude portant sur la contamination des mollusques du Saint-Laurent dans la région de Baie-Comeau (Tremblay *et al.* 1999; Valentin *et al.* 2000). Un empoisonnement associé à *C. perfringens* est généralement caractérisé par des crampes abdominales et de la diarrhée. Le temps de latence avant les premières manifestations cliniques varie entre 8 et 22 heures (FDA 2000b). Ces caractéristiques ont effectivement été documentées lors de l'enquête épidémiologique réalisée auprès des personnes affectées (épisode n° 1 de la phase 2). Aux États-Unis, *C. perfringens* est l'un des agents pathogènes le plus souvent associés aux intoxications alimentaires (FDA 2000b).

Infection à *Bacillus cereus* :

La bactérie *B. cereus* a été retrouvée dans les prélèvements de fruits de mer (myes, pétoncles, crevettes) effectués suite à l'épisode n° 27 de la phase 2. La personne infectée lors de cet épisode a développé des symptômes de type émétique, c'est-à-dire caractérisés par des vomissements et des nausées qui peuvent être accompagnés de diarrhée et de crampes abdominales. De plus, le délai entre la consommation des produits et le début des premiers symptômes peut être aussi court que 30 minutes, jusqu'à 6 heures (FDA 2000c). Chez la personne affectée, les premiers symptômes ont débuté dans un délai de 30 minutes après la consommation. Bien que la consommation de mollusques semble effectivement être en cause dans cet épisode, il faut préciser que *B. cereus* peut se retrouver dans les mollusques par un phénomène de contamination croisée lors de la manipulation et de la préparation des aliments plutôt que par une contamination des zones coquillières (Tremblay *et al.* 1999). Au Canada, entre 1975 et 1984, 60 cas d'intoxication alimentaire impliquant la consommation de coquillages ont été causés par *B. cereus* (SBSC 1991).

Intoxication par les saxitoxines :

Les doses mesurées dans les mollusques impliqués lors de l'épisode n° 23 (phase 2) étaient très élevées (1100 à 2900 µg saxitoxines éq./100 g selon l'origine des prélèvements) si on les compare à la littérature où la mort par arrêt respiratoire peut survenir à partir de doses de saxitoxines de 500 µg STX éq./100 g (Aune 1997). Le seuil à partir duquel les manifestations cliniques d'une IPM sont observées varie entre 150 et 1600 µg STX éq./100 g (Aune 1997). C'est pourquoi au Canada, la cueillette de mollusques est interdite lorsque la concentration en toxine atteint 80 µg STX éq./100 g. Bien que les concentrations retrouvées dans les mollusques étaient très élevées, les symptômes rapportés lors de l'épisode n° 23 allaient de légers (paresthésies, étourdissements, vertiges, nausées) à modérés (sensation de flotter, jambes raides). Les concentrations de toxines mesurées dans le sang de trois des neuf cas étaient également relativement faibles, soit légèrement au-dessus de la limite de détection qui est de 1,4 ng STX éq./ml. Des niveaux sanguins plus élevés de saxitoxines (6,3 à 43,5 ng STX éq./ml), mesurés par le laboratoire du CCHBR (Charleston), ont déjà été observés lors d'un épisode d'IPM survenu en Alaska (Gessner *et al.* 1997). D'ailleurs, la personne qui présentait le niveau le plus élevé de saxitoxines dans le sang lors de cet épisode est décédée. Il est possible que les faibles concentrations observées chez les cas de Sept-Îles soient dues à un délai trop long entre l'ingestion des produits marins et la prise de sang (minimum de 12 heures). La demi-vie des toxines dans le sang serait moins de 10 heures (Gessner *et al.* 1997). Dans l'étude de Gessner *et al.*, les échantillons de sang ont été prélevés entre 3 et 5 heures après la consommation des mollusques.

6.2.2 Cas potentiels

Selon la définition utilisée dans cette étude, un cas était classé « potentiel » lorsqu'il n'était pas possible de préciser avec certitude si la consommation de mollusques était responsable de la maladie ou encore de déterminer la nature de l'agent étiologique. Les résultats ont démontré que plusieurs personnes ont développé des symptômes neurologiques, des paresthésies notamment, suggérant ainsi une possible implication des toxines dans la survenue des symptômes. Or, aucune évidence (résultats positifs dans les échantillons de mollusques ou de sang) ne permettait de conclure que l'un ou l'autre de ces cas classés potentiels ont pu être causés par des toxines

marines. Il est également difficile d'établir, pour le cas chez qui on a détecté la présence d'acide okadaïque dans le sang, si les symptômes ressentis sont dus à la toxine. En effet, la personne a développé principalement des symptômes d'ordre général (céphalées, étourdissements) et pas de diarrhée ou de vomissements. En outre, elle a présenté des convulsions, rendant ainsi plus difficile d'établir un lien entre les symptômes développés et la consommation de mollusques. Il est cependant intéressant de constater qu'au moment de l'épisode, des concentrations faibles (0,16 µg/g) de DTX (toxines dérivées de l'acide okadaïque) ont été détectées dans des moules récoltées aux Îles-de-la-Madeleine (Sauvé 2001). Ces concentrations étaient en deçà des niveaux pouvant occasionner des symptômes (3-5 µg/g).

La très grande majorité des cas classés potentiels pourrait en conséquence avoir été causée par des agents infectieux (bactéries, parasites ou virus). En effet, plusieurs microorganismes sont susceptibles de se retrouver dans les mollusques du Saint-Laurent : *Campylobacter jejuni*, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella sp.*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio parahemolyticus*, *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloïdes*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp.*, ainsi que les virus du type Norwalk et de l'hépatite A. Tremblay *et al.* (1999) ainsi que Valentin *et al.* (2000) ont d'ailleurs identifié quelques microorganismes dans des homogénats de myes récoltés dans des secteurs coquilliers de la rive nord de l'estuaire maritime (*A. hydrophila*, *C. perfringens*, *C. jejuni*, *Salmonella sp.*, *S. aureus*, *G. lamblia*, *Cryptosporidium parvum*). À l'exception de l'hépatite A, les manifestations cliniques provoquées par ces microorganismes sont les mêmes que ceux retrouvés lors d'un épisode de gastro-entérite (nausées, diarrhée, vomissements, etc.). Puisque ces symptômes sont non spécifiques, il est donc impossible d'identifier les agents étiologiques responsables des infections sur la seule base des symptômes manifestés. Dans cette étude, la presque totalité des cas classés potentiels ont développé des symptômes de type gastro-entérite.

Selon Valentin *et al.* (2000), les microorganismes pathogènes les plus fréquemment détectés dans les myes de la rive nord de l'estuaire sont les parasites *G. lamblia* et *Cryptosporidium parvum* ainsi que *Campylobacter sp.*. En fonction des informations rapportées sur les cas, il semble très peu probable que *G. lamblia* et *C. parvum*, de même que le virus de l'hépatite A, aient été responsables des infections déclarées dans le cadre de ce programme de surveillance.

En effet, pour ces microorganismes, le délai entre la consommation et l'apparition des premiers symptômes est en général d'au moins 48 heures (AAP 1997; FDA 2000a). Or, le délai entre le début des symptômes et la consommation de mollusques était inférieur à 38 heures chez tous les cas classés potentiels.

Au Québec, aucun fichier médical ne permet de connaître la prévalence des infections reliées à la consommation de mollusques. Il n'existe donc aucune information concernant les agents étiologiques les plus fréquemment impliqués dans ce type de maladie. Toutefois, selon le rapport sur les intoxications alimentaires au Canada (SBSC 1991), les bactéries les plus souvent associées aux cas d'intoxication alimentaire aux coquillages, durant la période 1975 à 1984, étaient *Salmonella sp.*, *Bacillus sp.* et *Staphylococcus aureus*. Aux États-Unis, les agents les plus souvent mentionnés sont les virus de l'hépatite A et de type Norwalk ainsi que les bactéries *Salmonella* et *Vibrio* (Daniels *et al.* 2000; Shieh *et al.* 2000).

6.2.3 Cas de maladies impliquant le crabe et le homard

Plusieurs des épisodes rapportés dans le programme ont impliqué la consommation de crabe ou de homard. Contrairement à la consommation de mollusques, il n'y a pas d'évidence à ce jour que la consommation de ces crustacés représente, en regard de la contamination microbiologique, un risque particulier pour la santé. En ce qui concerne les toxines marines, les crustacés, en particulier le homard, peuvent en être porteurs, notamment celles responsables de l'IPM. Les toxines s'accumulent au niveau des organes digestifs de l'organisme, tandis que la chair est en principe exempte de toxines.

Il est difficile d'établir si les cas de maladies associés à la consommation de crustacés dans le cadre de cette surveillance relève d'une problématique particulière qui n'a peut-être pas encore été documentée (problématique associée aux toxines marines ou aux microorganismes pathogènes). Quoi qu'il en soit, il semblerait que les consultations pour toxi-infections alimentaires reliées à la consommation de crustacés sont assez courantes durant la saison de pêche aux homards et aux crabes, au printemps (communication personnelle).

6.2.4 Cas peu probables ou rejetés

Au total, 15 épisodes (31 %) ont été classés « peu probables » ou « rejetés ». Nous présentons ici les différentes raisons qui ont mené à ce classement :

- **Symptômes explicables par une autre maladie :** malgré le fait qu'il y ait eu consommation de mollusques avant l'apparition des symptômes, les manifestations cliniques ont plutôt été reliées à une autre maladie comme le diabète, l'épilepsie, une allergie alimentaire;
- **Délai trop long entre la consommation et l'apparition des premiers symptômes :** pour certains cas, ce délai était de plusieurs semaines et même de plusieurs mois. La probabilité que l'intoxication ou l'infection soit reliée à la consommation de mollusques était trop faible pour considérer le cas comme étant potentiel;
- **Discordance entre l'agent pathogène et le délai d'apparition des symptômes :** l'infection n'a pu être associée à la consommation de mollusques en raison du type de pathogène retrouvé dans les selles du patient et du délai entre la consommation et l'apparition des symptômes;
- **Discordance entre le nombre de consommateurs et le nombre de personnes affectées :** lors de certains événements, une ou deux personnes seulement ont présenté des symptômes parmi un grand nombre de consommateurs des mêmes produits marins;
- **Information limitée :** l'information disponible était parfois trop limitée pour la description des symptômes (ex. : faiblesses et fièvre seulement) ou encore peu compatible avec une intoxication par les toxines marines ou une infection par un agent microbiologique.

6.3 FACTEURS DE RISQUE

Méthode de conservation :

À l'instar de la plupart des produits périssables, une bonne conservation ainsi qu'une cuisson adéquate des mollusques sont essentielles à la diminution des risques à la santé reliés à la présence de contaminants microbiologiques. Il est donc essentiel que les conditions d'entreposage des mollusques, une fois cueillis, ne favorisent pas le développement des agents pathogènes. Trois épisodes déclarés par le programme auraient d'ailleurs vraisemblablement été causés par une conservation inadéquate des produits avant leur consommation. Ce facteur de risque était cependant difficile à documenter au moment de l'enquête, puisque bien souvent les

produits passent par différentes étapes de manutention ou de transformation avant de se retrouver dans l'assiette du consommateur.

Méthode et temps de cuisson :

De façon générale, une bonne cuisson permet d'éliminer la présence des pathogènes dans les mollusques et ainsi diminuer les risques à la santé. Selon Wallace *et al.* (1999), plus de 90 % des épisodes d'intoxication alimentaire associés aux mollusques dans l'état de New York seraient causés par la consommation de produits crus ou insuffisamment cuits. En 1982, toujours dans l'état de New York, le nombre d'épisodes impliquant la consommation de mollusques crus auraient même atteint des proportions épidémiques avec 103 épisodes ayant touché 1017 personnes (Morse *et al.* 1986). Selon une étude réalisée par Tremblay *et al.* (1999), un peu plus de 3 % des cueilleurs de myes de la région de Baie-Comeau (Côte-Nord) consomment crus les fruits de leur cueillette. Un seul épisode de maladie associée à la consommation de mollusques crus, en occurrence des huîtres, a été rapporté au cours des deux années du programme de surveillance:

Le temps minimum de cuisson recommandé pour réduire le risque d'infection microbiologique serait de 5 minutes dans une eau bouillante (Valentin *et al.* 2000). Bien que la durée de la cuisson des mollusques a été documentée lors des enquêtes épidémiologiques, cette information était rarement disponible. Ainsi, à partir des résultats rapportés par le programme de surveillance, il est difficile d'évaluer l'association entre le temps de cuisson des mollusques et la maladie. Parmi les six épisodes potentiels pour lesquels cette information était disponible, deux seulement ont impliqué un temps de cuisson inférieur à 10 minutes. Dans un cas, il s'agissait de myes cuites 5 à 10 minutes dans l'eau et dans l'autre cas, il s'agissait de pétoncles (et crevettes) cuites en fondue (2 à 3 minutes). La cuisson à la vapeur ne serait pas aussi efficace que la cuisson dans l'eau pour éliminer les organismes pathogènes puisqu'elle ne permet pas de maintenir une température interne dans les mollusques supérieure à 70°C (Valentin *et al.* 2000). Selon les informations obtenues dans le cadre du programme de surveillance, ces deux méthodes ont été utilisées à peu près dans des proportions équivalentes pour les épisodes classés « confirmés » ou « potentiels ». Ces résultats ne permettent donc pas de déterminer laquelle de ces deux méthodes de cuisson présente un risque plus grand pour la santé. Certains

microorganismes, notamment le virus Norwalk, peuvent être résistants à la chaleur et ce même avec un temps de cuisson qui peut sembler adéquat (Kirkland *et al.* 1996; McDonnell *et al.* 1997). Rappelons également qu'une température élevée de cuisson ne permet pas d'éliminer la présence des toxines marines dans les mollusques. D'ailleurs, les mollusques responsables de l'épisode d'IPM avaient été cuits pendant 6 à 7 minutes.

Facteurs liés à l'hôte :

Nous avons observé dans cette étude une surreprésentation des femmes parmi les cas confirmés et potentiels de maladies reliées à la consommation de mollusques (27 femmes, 18 hommes et 1 indéterminé). L'information disponible ne nous permet pas cependant d'émettre une quelconque hypothèse concernant cette association. Par ailleurs, l'examen de la distribution de l'âge des cas ne laisse pas supposer que cette variable pourrait être un facteur de risque.

Il a été intéressant de constater que le nombre de personnes qui ont développé la maladie par rapport à celles qui ont été exposées aux mêmes produits était parfois très disproportionné. Parmi les hypothèses possibles pour expliquer ce phénomène, figurent la vulnérabilité individuelle ainsi que la dose infectieuse (quantités consommées). Il est également possible qu'un lot de mollusques puisse contenir un ou quelques spécimens, seulement dont la concentration en organismes pathogènes est suffisante pour entraîner la maladie, réduisant ainsi la probabilité de contaminer plusieurs personnes. Ces hypothèses ne peuvent cependant être vérifiées qu'avec une étude de type cas-témoins pour laquelle une enquête épidémiologique aurait été réalisée auprès des personnes asymptomatiques.

Type de produits consommés et leur provenance :

La population visée à l'origine par le programme de surveillance concernait principalement les consommateurs de mollusques en provenance des zones de cueillette artisanale dans le Saint-Laurent. Nous considérons alors que, malgré la surveillance environnementale effectuée par les différents organismes gouvernementaux, le risque d'intoxication dans cette population demeurerait élevé. Parmi les différentes raisons évoquées alors, nous notons une surveillance non systématique de toutes les plages accessibles, la cueillette possible dans les secteurs fermés par des personnes mal informées ou n'ayant pas vu les interdictions, la cueillette illégale ou encore

l'apparition de nouvelles toxines marines non dépistées. Les résultats ont cependant montré que seulement 18 % (6/33) des épisodes classés « confirmés » ou « potentiels » impliquaient des mollusques cueillis de façon artisanale, alors que 69 % de ceux-ci provenaient d'établissements de vente comme les restaurants, les épiceries et les poissonneries. Ces résultats n'étaient pas nécessairement attendus puisque les mollusques vendus dans ce type d'établissements font l'objet d'un programme de surveillance de la part des autorités gouvernementales (tant au niveau des sites d'élevage qu'au niveau de la vente et de la transformation). Toutefois, considérant les nombreuses manutentions que doivent subir les mollusques destinés à la vente et le délai entre le moment de la cueillette et la consommation, il est justifié de penser que la consommation de tels produits représente un certain niveau de risque pour la santé. De plus, étant donné que les mollusques retrouvés dans les établissements de vente sont davantage consommés que les produits en provenance de la cueillette artisanale, il est donc normal que ce type d'établissements soit plus souvent impliqué dans les épisodes d'intoxication ou d'infection.

Les moules ont été, et de loin, les produits marins les plus souvent concernés par les épisodes (55 % des épisodes). Il est difficile de déterminer si ce produit représente, par rapport aux autres produits marins, une menace particulière pour la santé des consommateurs. Mais puisque la moule est très certainement le mollusque le plus disponible auprès des consommateurs, il apparaît normal qu'elle soit la plus fréquemment responsable des problèmes de santé rapportés.

Les investigations réalisées par le MAPAQ ont démontré que les mollusques retrouvés dans les établissements de vente proviennent très souvent de sites d'élevage localisés dans les provinces maritimes canadiennes. Rien n'indique toutefois que ces produits sont davantage à risque pour la santé des consommateurs que ceux cueillis au Québec. Les mollusques en provenance de ces sites font également l'objet d'un programme de surveillance de la qualité, tant au niveau bactériologique qu'au niveau des toxines marines. Le nombre élevé d'épisodes impliquant des mollusques des provinces maritimes est probablement dû au fait qu'une forte proportion des produits retrouvés dans les établissements de vente provienne de ces régions.

6.4 UTILITÉ DES PRÉLÈVEMENTS BIOLOGIQUES (SELLES ET DE SANG)

Au total, nous avons reçu neuf résultats d'analyse de selles. Considérant l'importance de ces prélèvements pour déterminer la cause d'une maladie, notamment celle caractérisée par des symptômes gastro-intestinaux, nous aurions évidemment préféré recevoir un plus grand nombre de résultats⁵. Nous savions au départ qu'il serait difficile d'obtenir ces échantillons auprès des cas. En effet, ce type de prélèvements exige de la part de la personne une manipulation des selles qui peut paraître, pour plusieurs, une tâche à la fois complexe et répugnante. De plus, la procédure pouvait se compliquer davantage si la personne devait effectuer le prélèvement à la maison et ensuite le rapporter à l'hôpital. Ce constat a d'ailleurs été rapporté par quelques médecins. Les résultats obtenus ont néanmoins été utiles dans la classification des cas. Par exemple, un cas a été rejeté plutôt que classé potentiel à partir de ces analyses. De toute évidence, un résultat, quel qu'il soit, n'est pas toujours suffisant pour confirmer ou infirmer la responsabilité des mollusques pour un événement donné. C'est pourquoi, tous les résultats provenant des spécimens biologiques ont été utilisés de façon complémentaire avec les autres sources d'information du programme (enquête épidémiologique, l'investigation du MAPAQ, déclaration du médecin).

Les établissements participants nous ont fait parvenir au total 21 échantillons de sang qui ont par la suite été envoyés au laboratoire du Center for Coastal Environmental Health & Biomolecular Research (NOAA, Charleston). Ces échantillons (19 sur 21) ont été analysés pour rechercher la présence de saxitoxines (responsable de l'IPM) et d'acide okadaïque (responsable de l'IDM). Le nombre d'échantillons prélevés représente 32 % des cas répertoriés par le programme, ce qui est très satisfaisant. En effet, nous pensions a priori qu'il serait difficile d'obtenir ce type d'échantillons en raison de l'implication du personnel clinique des établissements participants (prélèvements par les infirmières, traitement et analyse des échantillons par les laboratoires, envoi des échantillons). À l'exception des quatre échantillons de sang positifs dont trois pour les saxitoxines et un pour l'acide okadaïque, tous les autres prélèvements se sont révélés négatifs. Il ne faut pas conclure à partir de ces résultats négatifs que ces cas n'ont pas été affectés par les

⁵ Il est possible cependant que des résultats négatifs ne nous aient pas été transmis par les établissements participants.

toxines marines. Par exemple, si le délai entre l'ingestion des produits marins et le moment du prélèvement sanguin est suffisamment long, on peut alors ne pas détecter la présence de toxines dans le sang simplement en raison d'une élimination naturelle rapide de ces substances chez l'humain. Selon une étude, la demi-vie des saxitoxines dans le sang serait environ de 10 heures (Gessner *et al.* 1997). Toujours selon ces mêmes auteurs, l'urine serait la voie principale d'excrétion des toxines chez l'humain ouvrant ainsi la porte à une façon plus pratique et probablement plus efficiente pour l'analyse des toxines marines.

6.5 IMPACTS DE LA MISE EN PLACE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE SUR LA POPULATION CIBLÉE

Un système de surveillance dans lequel des mesures actives sont mises en place pour augmenter le seuil de détection des maladies potentiellement associées aux mollusques peut entraîner auprès de la population à l'étude certains impacts non désirés. Par exemple, suite à la déclaration d'un cas sur la Côte-Nord, la zone de cueillette a été fermée de façon préventive (environ 1 semaine) jusqu'à ce que des échantillons de myes aient été analysés afin de vérifier la présence ou non de toxines marines. La zone coquillière a finalement été réouverte peu de temps après en raison des résultats négatifs. Cet événement a toutefois entraîné un certain mécontentement dans la population locale puisqu'il y a eu de l'incompréhension et de l'insécurité face aux motifs qui ont entraîné la fermeture temporaire. Nous croyons cependant que ces contraintes sont inévitables et qu'ils sont justifiables dans la mesure où la protection de la santé publique est requise pour prévenir l'apparition d'autres cas de maladies.

Cette protection de la santé des consommateurs face aux risques que représentent les mollusques toxiques était d'ailleurs un des impacts positifs qui devaient découler de la mise en place du programme. En effet, le processus d'intervention déployé suite à une déclaration de cas (enquête épidémiologique, fermeture de zones de cueillette, retrait de produits suspects, etc.) avait également pour but d'éviter les cas subséquents et peut-être même une épidémie. Il est cependant très difficile d'évaluer l'impact direct des interventions qui ont été réalisées, en termes de nombre de cas évités.

7. CONCLUSION

À l'origine, le programme de surveillance avait été conçu spécifiquement pour améliorer la déclaration des cas d'intoxication reliés aux toxines marines, notamment l'intoxication paralysante par les mollusques (IPM). L'étude devait aider à évaluer si ce type d'intoxication est sous-déclaré dans la population des consommateurs de mollusques cueillis de façon artisanale dans le Saint-Laurent (Est du Québec). Nous supposons alors que les programmes existants de surveillance environnementale axés sur la salubrité des mollusques des secteurs coquilliers ne représentaient pas une barrière étanche aux risques d'intoxication par les toxines marines. Les résultats obtenus par ce projet de recherche ont cependant démontré que même en effectuant une surveillance active de la maladie, le nombre d'épisodes déclarés n'est pas plus élevé que lors des années antérieures. En effet, un seul épisode « confirmé » d'IPM impliquant neuf personnes a été déclaré dans le cadre de ce programme, tandis que selon les informations disponibles pour la période 1984 à 1998, il y aurait eu 15 épisodes confirmés d'IPM sur le territoire à l'étude, soit une moyenne d'un épisode par année. L'hypothèse d'une sous-déclaration possible des cas d'IPM n'a donc pu être vérifiée dans le cadre de cette étude. Il faut certainement tenir compte dans notre analyse de l'effet positif des nombreuses campagnes de sensibilisation de la population qui ont aidé à mieux informer les cueilleurs sur les problèmes de santé associés à la consommation de mollusques. Il semble bien que la population respecte davantage les interdictions de cueillette ainsi que les recommandations concernant la conservation et la préparation des mollusques.

Par ailleurs, le programme a mis en lumière une problématique peut-être sous-évaluée au Québec, soit celle des maladies causées par la consommation de mollusques contaminés par des agents microbiologiques. Jusqu'à la mise en place du programme de surveillance, aucun fichier médical permettait la recension de ces cas d'infection au Québec (incluant le fichier MADO). Cette problématique était certainement connue, mais les informations colligées par le réseau de la santé étaient incomplètes pour permettre une description de ce type de maladie. Les risques microbiologiques associés à la consommation de mollusques sont d'autant plus réels, qu'il existe maintenant un débat sur la validité des indicateurs biologiques utilisés pour déterminer la salubrité des zones coquillières (Tremblay *et al.* 1999; Valentin *et al.* 2000). L'étude de

Tremblay *et al.* a d'ailleurs démontré que dans les secteurs classés ouverts pour la cueillette, 16 % des échantillons de myes récoltés étaient contaminés par des microorganismes pathogènes. Selon les auteurs de ces études, les indicateurs utilisés actuellement pour déterminer la salubrité des eaux coquillières devraient être réévalués. Nous croyons cependant que la surveillance effectuée par les différents organismes provinciaux et fédéraux pour évaluer la salubrité des mollusques était et demeure essentielle. Néanmoins, la problématique de la contamination microbiologique des mollusques devrait éventuellement être approfondie par le biais d'études environnementales et épidémiologiques notamment de type cas-témoins.

Il ressort de cette étude que les moyens diagnostiques (culture de selles, analyse de toxines dans le sang et les urines, etc.) mis à la disposition des médecins pour identifier avec rapidité et précision les agents responsables des maladies associées à la consommation de mollusques sont déficients. Des efforts devraient donc être faits dans ce sens afin de développer de nouveaux tests de détection rapide, notamment en ce qui concerne les toxines marines.

Finalement, qu'en est-il de la pérennité du programme de surveillance des maladies causées par les mollusques? Rappelons tout d'abord que ce programme a été mis sur pied dans le cadre d'un projet de recherche qui devait aider à obtenir une image plus précise de la problématique des intoxications et des infections reliées à la consommation de mollusques. En ce sens, nous croyons avoir atteint les objectifs qui avaient été fixés. Considérant les résultats obtenus, nous croyons qu'actuellement le réseau de la santé (établissements de santé, santé publique) possède la structure nécessaire pour agir comme sentinelle et ainsi intervenir pour limiter le nombre de cas lors d'un épisode d'intoxication ou d'infection. Parmi les retombées importantes du programme, il faut certainement souligner qu'un plus grand nombre de participants, notamment les médecins et le personnel infirmier des centres hospitaliers, des centres de santé et des CLSC, sont maintenant sensibilisés à la problématique des mollusques toxiques. Ils seront ainsi plus à même de suspecter une maladie associée à la consommation de produits marins et par le fait même de mettre en branle le processus d'intervention.

8. RÉFÉRENCES

- American Academy of Pediatrics (AAP). 1997. Summaries of infectious diseases. In: Peter G. Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 24th ed. Elk Grove Village, IL.
- Aune, T. 1997. Health effects associated with algal toxins from seafood. Arch. Toxicol. Suppl. 19 : 389-397.
- Comités ZIP. 2000. Campagne de sensibilisation sur les risques à la santé associés à la consommation de mollusques cueillis de façon artisanale. Comité ZIP Baie des Chaleurs, Comité ZIP Îles-de-la-Madeleine, Comité ZIP Rive nord de l'Estuaire. Colloque d'experts sur la consommation des mollusques bivalves et les risques associés à la santé. Sainte-Foy, juin 2000
- Daniels, N.A., L. MacKinnon, R. Bishop, S. Altekruise, B. Ray, R. M. Hammond, S. Thompson, S. Wilson, N. H. Bean, P. M. Griffin and L. Slutsker. 2000. *Vibrio parahaemolyticus* infections in the United States, 1973-1998. J Infect Dis 181: 1661-6.
- Doucette, G.J., M.M. Logan, J.S. Ramsdell, and F.M. Van Dolah. 1997. Development and preliminary validation of a microtiter plate-based receptor binding assay for paralytic shellfish poisoning toxins. Toxicon 35(5): 625-36.
- Duchesne, J.-F., T. Tremblay, M. Rhainds et É. Dewailly. 1999. Présence des toxines marines dans les estuaires et le golfe du Saint-Laurent et implications sur la santé humaine. Unité de recherche en santé publique du Centre Hospitalier Universitaire de Québec. 41 p.
- Duchesne, J.-F., M. Rhainds et É. Dewailly. 2000. Programme de surveillance des cas d'intoxication aux toxines marines dans le Saint-Laurent, Phase I – 1999, Résultats et évaluation du programme. Centre de recherche du Pavillon CHUL, Unité de recherche en santé publique du Centre Hospitalier Universitaire de Québec.
- Food and Drug Administration (FDA). 2000a. *Campylobacter jejuni*. In Foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins handbook. Center for food Safety and Applied Nutrition. <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap4.html>
- Food and Drug Administration (FDA). 2000b. *Clostridium perfringens*. In Foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins handbook. Center for food Safety and Applied Nutrition. <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap11.html>
- Food and Drug Administration (FDA). 2000c. *Bacillus cereus* and other *Bacillus spp.* In Foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins handbook. Center for food Safety and Applied Nutrition. <http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap12.html>
- Gessner, B.D., P. Bell and N.A. Daniels. 1997. Hypertension and identification of toxin in human urine and serum following a cluster of mussel-associated paralytic shellfish poisoning outbreaks. Toxicon. 35: 711-22.

- Kirkland, K.B., R.A. Meriwether, J.K. Leiss, and W.R. Mac Kenzie. 1996. Steaming oysters does not prevent Norwalk-like gastroenteritis. *Public Health Reports*. 3:527-530.
- McDonnell, S., K.B. Kirkland, G. Hlady, C. Aristeguieta, R.S. Hopkins, S.S. Monroe, and R.I. Glass. 1997. Failure of cooking to prevent shellfish-associated viral gastroenteritis. *Arch Intern Med*. 157:111-115.
- Morse, D.L., J.J. Guzewich, J.P. Hanrahan, R. Stricof, M. Shayegani, R. Deibel, J.C. Grabau, N.A. Nowak, J.E. Herrmann and G. Cukor. 1986. Widespread outbreaks of clam- and oyster-associated gastroenteritis. Role of Norwalk virus. *New England Journal of Medicine*. 314: 678-81.
- Perl, T.M., L. Bédard, T. Kosatsky, J.G. Hockin, E.C.D. Todd and S. Remis. 1990. An outbreak of toxic encephalopathy caused by eating mussels contaminated with domoic acid. *N Engl J Med* 322: 1775-1780.
- Santé et Bien-être social (SBSC). 1991. Intoxications alimentaires au Canada : Sommaire Décennal 1975-1984. Direction générale de la protection de la santé, Ottawa. 135 p.
- Sauvé, G. 2001. Communication personnelle. Agence canadienne d'inspection des aliments.
- Shieh, Y., S.S. Monroe, R.L. Fankhauser, G.W. Langlois, W. Burkhardt and R.S. Baric. 2000. Detection of norwalk-like virus in shellfish implicated in illness. *J Infect Dis* 181 Suppl 2: S360-6.
- Tood, E.C.D. 1993. Recent illnesses from seafood toxins in Canada : paralytic, amnesic and diarrhetic shellfish poisoning. *Toxic Phytoplankton Blooms in the Sea*. T.J. Smayda and Y. Shimizu, editors, 1993 Eisevier Science Publishers B.V.: 335-340.
- Todd, E.C.D. 1997. Seafood-associated diseases and control in Canada. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 16 (2): 661-672.
- Tremblay, T., J.-F. Cartier et F. Gagnon. 1999. Analyse du risque chimique et microbiologique lié à la consommation de mollusques cueillis de façon artisanale dans la ZIP de Baie-Comeau. Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord, Direction de la santé publique.
- Valentin, A., T. Tremblay, F. Gagnon et J.-F. Cartier. 2000. Évaluation de la validité des indicateurs de contamination fécale des mollusques bivalves et des eaux coquillières de la Rive Nord de l'Estuaire maritime de u Saint-Laurent. 90 p. + annexes.
- Vieytes, M.R., O.I. Fontal, F. Leira, J.M.V. Baptista de Sousa, and L.M. Botana. 1997. A fluorescent microplate assay for diarrhetic shellfish toxins. *Analytical Biochemistry* 248(2): 258-64.
- Wallace, B.J., J.J. Guzewich, M. Cambridge, S. Altekruse and D.L. Morse. 1999. Seafood-associated disease outbreaks in New York, 1980-1994. *Am J Prev Med*. 17: 48-54.

Annexe 1 : Description des principaux microorganismes susceptibles de contaminer les mollusques.

1. LES BACTÉRIES PATHOGÈNES

Agent pathogène	Sources de contamination des eaux coquillières	Principales manifestations cliniques suite à l'ingestion	Temps d'incubation	Durée
<i>Aeromonas hydrophila</i>	Présents naturellement dans l'eau des lacs et rivières; eaux usées	Gastro-entérite	Non disponible	3 à 120 jours
<i>Bacillus cereus</i>	Eaux usées	Nausées, vomissements, crampes, diarrhée	1 à 16 h	5 à 12 h
<i>Campylobacter jejuni</i>	Fientes des oiseaux	Diarrhée, crampes, fièvre	1 à 10 jours	2 à 30 jours
<i>Clostridium perfringens</i>	Eaux usées	Crampes, diarrhée	8 à 22 h	7 h à 3 jours
<i>Plesiomonas shigelloïdes</i>	Eaux usées	Fièvre, crampes, nausées, diarrhée, vomissements	20 à 24 h	1 à 7 jours
<i>Salmonella sp.</i>	Eaux usées, mammifères, oiseaux	Gastro-entérite, fièvre entérique	5 à 72 h	12 h à 14 jours
<i>Shigella</i>	Eaux usées, animaux	Diarrhée	7 heures à 7 jours	12 h à 14 jours
<i>Staphylococcus aureus</i>	Eaux usées	Crampes, nausées, vomissements, diarrhée, fièvre	1 à 6 h	7 à 36 h
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Présents naturellement dans le milieu marin	Diarrhée, crampes, nausées, vomissements	2 à 48 h	2 à 10 jours
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Eaux usées	Colites, fièvre, diarrhée, crampes	2 h à 6 jours	2 à 30 jours

2. LES PARASITES

Agent pathogène	Sources de contamination des eaux coquillières	Principales manifestations cliniques	Temps d'incubation	Durée
<i>Giardia lamblia</i>	Eaux usées, animaux	Diarrhée	7 à 30 jours	7 jours
<i>Cryptosporidium sp.</i>	Eaux usées, animaux	Diarrhée, fièvre, crampes	2 à 14 jours	1 à 20 jours

3. LES VIRUS

Agent pathogène	Sources de contamination des eaux coquillières	Principales manifestations cliniques	Temps d'incubation	Durée
Type Norwalk	Eaux usées	Nausées, diarrhée, fièvre, vomissements, crampes	24 à 48 h	24 à 60 h
Hépatite A	Eaux usées	Jaunisse, anorexie, nausée	10 à 50 jours	7 à 14 jours

Référence :

Committee on Infectious Diseases American Academy of Pediatrics. 1991. Report of the Committee on the Infectious diseases. Twenty-second edition. Eds. G. Peter, M.L. Lepow, G.H. McCrackens, C.F. Phillips. Elk Grove Village, Illinois, USA.

Evans, A.S., and P.S. Brachman. 1991. Bacterial infections of humans. Epidemiology and control. Second edition. Plenum Medical Book Company, New York and London.

Holmberg, S.D., W.L. Schell, G.R. Fanning, I.K. Wachsmuth, R.W. Hickman-Brenner, P.A. Blake, D.J. Brenner, and J.J. Farmer. 1986. *Aeromonas* intestinal infections in the United States. *Annals Of Internal Medicine*. 105 : 683-689.

U.S. Food & Drug Administration. 2000. The Bad Bug Book. <http://vm.cfsan.fda.gov/~mow/intro.html>. Center for Food Safety & Applied Nutrition, Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook.

Annexe 2 : Description des différents types d'intoxication aux toxines marines dans le Saint-Laurent

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MALADIES CAUSÉES PAR LES MOLLUSQUES

DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS TYPES D'INTOXICATION AUX TOXINES MARINES DANS LE SAINT-LAURENT

Trois types d'intoxication sont susceptibles de survenir suite à la consommation de mollusques ou d'autres produits marins récoltés dans les secteurs coquilliers des estuaires et du golfe du Saint-Laurent. Il s'agit de l'intoxication paralysante par les mollusques (IPM), de l'intoxication amnésique par les mollusques (IAM) et de l'intoxication diarrhéique par les mollusques. Ce chapitre, tiré du document « *Présence des toxines marines dans les estuaires et le golfe du Saint-Laurent et implications pour la santé humaine* » (Duchesne *et al.* 1999), fait une brève description des principales caractéristiques de ces trois types d'intoxication.

1. INTOXICATION PARALYSANTE PAR LES MOLLUSQUES (IPM)

L'IPM est causée par les saxitoxines (STX) présentes dans des algues unicellulaires de la classe des dinoflagellés. Dans le Saint-Laurent, les espèces porteuses des toxines sont principalement du genre *Alexandrium*. Ces algues sont très abondantes dans les régions maritimes de la Haute-Côte-Nord et du Bas-Saint-Laurent ainsi qu'autour de la péninsule gaspésienne. Les cas d'IPM sont généralement imputables à la consommation de mollusques bivalves contaminés. Les organismes marins les plus souvent associés aux intoxications sont les moules et les myes.

Le Saint-Laurent est la région au Canada la plus touchée par les IPM. On y a officiellement dénombré, depuis 1880, plus de 215 cas incluant 25 décès. Les premiers symptômes d'une intoxication aux toxines paralysantes se manifestent généralement moins de 30 minutes après l'ingestion des mollusques contaminés. Les principaux symptômes sont des picotements et des engourdissements des lèvres, du visage et des membres. Ceux-ci sont souvent accompagnés de céphalées, de nausées, d'étourdissements, de troubles de la coordination et de faiblesse généralisée. La mort peut survenir par insuffisance respiratoire. Une intoxication légère à modérée peut durer de quatre à cinq jours. Aucun antidote ne permet de contrer les effets des saxitoxines. Les saxitoxines agissent au niveau du système nerveux périphérique et des muscles squelettiques, en se liant à la membrane cellulaire et en bloquant l'entrée des canaux sodium. Les enfants sont en général plus sensibles aux saxitoxines.

Au Canada, on utilise la méthode des bioessais sur souris pour déterminer la toxicité des mollusques. Le seuil d'intervention a été établi à 80 µg STX éq./100 grammes de chair. L'IPM survient à des doses allant de 150 à 1600 µg STX éq.. Des doses de 500 à 12 500 µg STX éq. peuvent entraîner la mort. Au Québec, deux programmes de surveillance des toxines marines (algues marines et mollusques) permettent d'assurer une certaine protection contre les risques d'intoxication chez les consommateurs de mollusques et autres produits marins.

2. INTOXICATION AMNÉSTIQUE PAR LES MOLLUSQUES (IAM)

L'acide domoïque présente dans les diatomées du genre *Pseudonitzschia* est responsable de l'IAM. Au Saint-Laurent, l'espèce la plus toxique, soit *P. pungens*, n'a pas encore été observée. Les moules et les coquilles sont les principaux mollusques associés à ce type d'intoxication.

Le principal épisode d'intoxication amnésique au monde a eu lieu au Canada suite à la consommation de mollusques cueillis à l'Île-du-Prince-Édouard en 1987. Sur les 107 cas d'IAM confirmés durant cette épisode, 71 provenaient du Québec. Aucun autre cas n'a été recensé depuis cet épisode. Les symptômes qui caractérisent l'IAM sont la perte de mémoire, la confusion mentale, la désorientation, la perte d'équilibre, etc. Les nausées, les vomissements, les crampes abdominales, la diarrhée et des céphalées sont également associés à ce type d'intoxication. Dans les cas les plus sévères, le coma et la mort peuvent survenir. Les premiers symptômes apparaissent entre 5 et 6 heures après l'ingestion des mollusques contaminés et peuvent durer plusieurs jours et même plusieurs semaines. Aucun antidote ne permet actuellement d'agir contre les effets neurologiques de l'acide domoïque.

L'acide domoïque, en tant qu'analogue du glutamate exerce une action neuro-excitatrice sur le cerveau. De plus, il est un antagoniste des récepteurs de la kaïnine. L'ingestion de mollusques ayant des concentrations de plus de 200 µg d'acide domoïque par gramme de chair peut provoquer l'IAM. Les intoxications graves ou mortelles sont plus susceptibles de se retrouver chez les personnes âgées. Les symptômes tels que la diarrhée, la perte de mémoire et des séquelles neurologiques permanentes ont été associés avec l'âge.

Le seuil d'intervention au Canada est de 20 µg d'acide domoïque par gramme de mollusques crus. L'analyse en chromatographie est la principale méthode utilisée pour déterminer la toxicité des produits marins. Bien qu'ils soient considérés comme étant moins sensibles, les bioessais sur souris sont également utilisés. Au Canada, les programmes actuels de surveillance des algues et des mollusques toxiques permettent de surveiller l'apparition des algues toxiques responsables de l'IAM.

3. INTOXICATION DIARRHÉIQUE PAR LES MOLLUSQUES (IDM)

L'IDM est provoquée par la consommation de moules, de palourdes, de myes, d'huîtres ou encore de pétoncles contaminés par l'acide okadaïque et ses dérivés dynophysis-toxines (DTX). Ces toxines sont présentes dans les algues marines de la classe des dinoflagellés et du genre *Dinophysis* et *Prorocentrum*. Ces algues sont réparties dans l'ensemble du golfe du Saint-Laurent et particulièrement dans la baie de Gaspé et dans la baie des Chaleurs.

Au Québec, aucun cas d'IDM n'a été rapporté. La présence d'acide okadaïque a cependant été confirmée pour la première fois en 1989, dans l'estuaire maritime et dans la baie de Gaspé. Ce sont les provinces de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve qui ont été les plus souvent affectées par ce type d'intoxication. Les principaux symptômes de l'IDM s'apparentent à ceux d'une gastro-entérite : diarrhée, nausées, vomissements, douleurs abdominales et frissons. Ces symptômes se manifestent entre 30 minutes et 4 heures après l'ingestion de mollusques. L'IDM n'est pas mortelle. Il n'y a aucun antidote connu aux effets de l'acide okadaïque.

L'acide okadaïque et les DTX agissent en perturbant le flux d'ions sodium dans les cellules intestinales. Les doses d'acide okadaïque et de DTX associées au développement de l'IDM sont respectivement de 40-100 µg et 36 µg respectivement. Différentes méthodes sont utilisées pour évaluer la toxicité des produits marins : test toxicologique sur souris; analyse en chromatographie liquide; analyse immuno-enzymatique.

Aucun seuil d'intervention n'a été fixé au Canada. Il n'y a également aucun programme officiel de surveillance des produits marins en ce qui concerne l'acide okadaïque et les DTX. Un programme de monitoring permet de surveiller l'apparition des algues toxiques.

4. AUTRES TYPES D'INTOXICATION

D'autres types de contamination par des toxines marines sont susceptibles de survenir au Québec. Ces toxines sont généralement présentes dans des poissons, des mollusques ou autres produits marins qui sont importés ou en conserve. On parle ici de l'intoxication à la ciguatera, l'intoxication neurologique par les mollusques, l'intoxication à la tétramine, l'intoxication à l'histamine (scombroid), l'intoxication à la tétrodotoxine (puffer fish toxicity) et l'intoxication causée par *Pfiesteria piscida*.

Référence :

Duchesne, J.-F., T. Tremblay, M. Rhainds et É. Dewailly. 1999. Présence des toxines marines dans les estuaires et le golfe du Saint-Laurent et implications pour la santé humaine. Unité de recherche en santé publique du Centre Hospitalier Universitaire de Québec. 41 p.

Annexe 3 : Tableau synthèse des principaux symptômes reliés aux intoxications aux toxines marines

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES CAS INTOXICATIONS AUX TOXINES MARINES DU SAINT-LAURENT

Tableau synthèse des principaux symptômes reliés aux intoxications aux toxines marines

Intoxication paralysante par les mollusques IPM	Intoxication amnésique par les mollusques IAM	Intoxication diarrhéique par les mollusques IDM
<p>Symptômes généraux : Céphalée, Étourdissement, Faiblesse</p> <p>Symptômes gastro-intestinaux : Vomissement, Diarrhée, Crampe abdominale, Nausée</p> <p>Symptômes neurologiques : <i>Atteinte bénigne :</i> Paresthésie (picotements, engourdissements) autour des lèvres, s'étendant progressivement au visage et au cou, à l'extrémité des doigts et des orteils.</p> <p><i>Atteinte modérée :</i> Dysphasie, Extension des paresthésies aux bras et aux jambes, Raideur des membres, Ataxie, Impression de flotter, Dyspnée, Tachycardie.</p> <p><i>Atteinte sévère :</i> Paralysie musculaire, Aphonie, Sensation d'étouffement, Convulsion, Prostration, Dyspnée accentuée, Arrêt respiratoire.</p> <p>Autres symptômes : Soif, Diaphorèse</p>	<p>Symptômes généraux : Céphalée, Étourdissement, Faiblesse</p> <p>Symptômes gastro-intestinaux : Vomissement, Diarrhée, Crampe abdominale, Nausée</p> <p>Symptômes neurologiques : Perte de mémoire, Confusion mentale, Désorientation, Perte d'équilibre, Grimace involontaire,</p> <p>Autres symptômes : Agressivité, Mutisme, Hoquet, Cris incontrôlés, Sécrétion respiratoire abondante, Dyspnée respiratoire, Pression sanguine instable, Arythmie cardiaque, Prostration, Frissonnement, Vertige, Perte d'appétit, Pneumonie, Coma</p>	<p>Symptômes généraux : Céphalée, Étourdissement, Faiblesse</p> <p>Symptômes gastro-intestinaux : Vomissement, Diarrhée, Crampe abdominale, Nausée</p> <p>Symptômes neurologiques : Nil</p> <p>Autres symptômes : Nil</p>

Ces symptômes peuvent survenir suite à la consommation de produits marins

Mollusques				Autres produits marins
- myes (clams)	- moules	- huîtres	- buccins (bourgots)	- foie de crabes
- pétoncles	- couteaux	- palourdes		- foie de homards

Annexe 4 : Nombre de participants aux rencontres d'information dispensées au personnel clinique des établissements participants.

Établissement	Nombre de participants			
	1999		2000	
	Médecins	Personnel infirmier	Médecins	Personnel infirmier
Bas-Saint-Laurent				
CH ^a Rimouski	15		15	
CH Matane	3	4		
CH Mont-Joli	9		8	17
CH Trois-Pistoles	5		7	
CH Rivière-du-Loup		2		
Gaspésie				
CLSC Grande-Vallée	1		3	
CH Sainte-Anne-des-Monts	6			
CH Gaspé		1		
CLSC Percé	1	2		
CH Chandler	5			
CLSC Paspébiac	1	2		
CH Maria	5	5		5
CLSC Murdochville				9
CH Archipel (Îles-Madeleine)			15	
CLSC des Îles (Îles-Madeleine)				5
Côte-Nord				
CS ^b Les Escoumins	1	2		
CH Baie-Comeau	20			
CS Port-Cartier	2	1		
CH Sept-Îles	1			
CS Havre-Saint-Pierre	12		6	
Québec				
CH Baie-Saint-Paul	1			
Sous-total	88	19	54	36
Total	107		90	
Grand Total	197			

^aCentre hospitalier

^bCentre de santé

Annexe 5 : Description sommaire³ de la problématique des mollusques toxiques et du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques.

Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques

1. Problématique

Peu importe leur provenance (restaurant, poissonnerie, cueillette artisanale), les mollusques peuvent représenter une menace pour la santé des consommateurs en raison de la contamination microbiologique ou des toxines marines. Les bactéries pathogènes, les parasites et les virus sont les principaux agents responsables de la contamination microbiologique des mollusques. Ils sont généralement associés à des symptômes gastro-intestinaux chez les consommateurs. Les algues toxiques peuvent produire dans certaines conditions des toxines marines qui sont responsables d'intoxication chez l'humain. Il s'agit de l'intoxication paralysante (IPM), amnésique (IAM) et diarrhéique (IDM) par les mollusques.

Durant la saison estivale, la majorité des sites de cueillette de mollusques des rives de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent sont fermés pour la cueillette artisanale. Pour assurer la protection des consommateurs, plusieurs organismes gouvernementaux sont actuellement impliqués dans la surveillance environnementale des zones de cueillette (Environnement Canada, Agence canadienne d'inspection des aliments, ministère des Pêches et des Océans Canada) et la surveillance de la salubrité des mollusques dans les points de vente (ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation). Malgré cela, des intoxications reliées à la consommation de mollusques sont encore déclarées. Les intoxications les plus fréquentes sont reliées aux agents microbiologiques mais la menace d'une intoxication par les toxines marines est toujours présente notamment en ce qui concerne l'IPM.

2. Objectifs du *Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques*

L'objectif principal du programme de surveillance est d'améliorer la détection et la déclaration des maladies reliées à la consommation de mollusques, afin de prévenir d'autres cas secondaires d'intoxication ou même d'éventuelles éclosions.

Les objectifs spécifiques du programme sont de :

- sensibiliser les professionnels de la santé à la problématique des mollusques toxiques;
- accroître la déclaration des cas d'intoxication;
- améliorer le processus d'intervention du réseau de la santé;
- détecter plus précocement l'émergence de nouvelles toxines;
- réduire l'exposition des consommateurs aux mollusques toxiques.

3. Fonctionnement du programme de surveillance

Pour vous familiariser avec le programme de surveillance, nous vous invitons à consulter le contenu de la présente pochette d'information. La surveillance des maladies causées par les mollusques est réalisée avec la collaboration des professionnels de la santé (médecins, infirmières et infirmiers) localisés dans les établissements de santé des régions riveraines de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent, Québec). L'effort demandé au personnel clinique des établissements participants consiste à **déclarer (par télécopieur), à la direction régionale de la santé publique, toute personne dont les symptômes sont reliés à la consommation de mollusques**. Un formulaire de déclaration a été conçu à cet effet. Il est bon de rappeler que ce type d'intoxication est à déclaration obligatoire au Québec.

Suite à la déclaration d'un cas d'intoxication, la direction régionale de la santé publique procédera à une enquête épidémiologique auprès de la (ou des) personne intoxiquée. La direction de la santé publique se chargera de transmettre les informations au MAPAQ qui procédera, selon le cas, au retrait des produits incriminés ainsi qu'à la recherche des agents pathogènes responsables.

Un Bulletin d'Information sera distribué mensuellement aux participants afin de vous tenir informé sur les différents développements du programme de surveillance ainsi que sur les intoxications aux mollusques qui surviendront au cours des prochains mois.

Pour information :

Jean-François Duchesne
Unité de recherche en santé publique du CHUQ
2400, rue d'Estimauville
Beauport (Qc) G1E 7G9
Tél. : (418) 666-7000 poste 205
Fax : (418) 666-2776
Courriel : Jean-Francois.Duchesne@crchul.ulaval.ca

Annexe 6 : Procédure d'intervention (exemple)

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MALADIES CAUSÉES
PAR LES MOLLUSQUES**

PROCÉDURE D'INTERVENTION

Lorsqu'une personne vous consulte pour des symptômes qui sont reliés à la consommation de mollusques ou d'autres produits marins :

Veillez s'il vous plaît,

- 1) compléter le formulaire de déclaration qui vous a été fourni dans la pochette d'information;**
- 2) acheminer ce formulaire par télécopieur, le plus tôt possible (dans un délai de 24 heures), à la direction de la santé publique de votre région (voir ci-dessous). Pour assurer une intervention rapide le soir et les fins de semaine, veuillez, SVP, communiquer directement par téléphone avec le médecin de garde en santé publique;**
- 3) effectuer un prélèvement de sang et de selles selon les procédures décrites dans le feuillet annexé.**

Important : Demandez au patient de conserver les produits consommés (4°C)

**Direction de la santé publique Côte-Nord
691, rue Jalbert
Baie-Comeau (Qc) G5C 2A1**

**Système de garde en santé publique
Téléphone le jour : (418) 589-9845 ou 1-800-463-5142
Téléphone le soir et les fins de semaine : (418) 294-9888
Télécopieur : (418) 589-1603**

Annexe 7 : Formulaire de déclaration (exemple)

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES MALADIES CAUSÉES PAR LES MOLLUSQUES**

FORMULAIRE DE DÉCLARATION

Gouvernement du Québec
Ministère de la Santé et des Services sociaux

**DÉCLARATION D'UNE MALADIE
À DÉCLARATION OBLIGATOIRE**
Formulaire AS-770 (rev. 95-08)

Nom du malade		Prénom		Sexe <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
Adresse N° Rue					
Municipalité				N° téléphone	
Date de naissance	Année	Mois	Jour	Occupation	

Nom de la maladie : **TOXI-INFECTION ALIMENTAIRE**

Début de la maladie _____ Année Mois Jour

Prélèvement soumis au laboratoire oui non

Nom du déclarant en lettres moulées	
Adresse N° Rue	
Municipalité	N° téléphone

Date _____ Signature _____ M.D. Inf.

TYPE DE PRODUITS MARINS CONSOMMÉS

Mollusques : Myes (clams) Moules Palourdes Pétoncles
 Couteaux Huitres Buccins (bourgots)
 Autres produits marins : Homard Foie de homard Crabe Autres (précisez _____)

SYMPTÔMES RESSENTIS

<p>1. Généraux :</p> <input type="checkbox"/> Céphalées <input type="checkbox"/> Étourdissements <input type="checkbox"/> Faiblesses <input type="checkbox"/> Autres _____	<p>2. Gastro-intestinal :</p> <input type="checkbox"/> Nausées <input type="checkbox"/> Vomissements <input type="checkbox"/> Diarrhée <input type="checkbox"/> Crampes abdominales <input type="checkbox"/> Autres _____
<p>3. Neurologiques :</p> Paresthésie : <input type="checkbox"/> Lèvre <input type="checkbox"/> Visage <input type="checkbox"/> Cou <input type="checkbox"/> Extrémités <input type="checkbox"/> Troubles mnésiques <input type="checkbox"/> Vertige <input type="checkbox"/> Confusion mentale <input type="checkbox"/> Désorientation <input type="checkbox"/> Troubles de l'équilibre <input type="checkbox"/> Autres _____	<p>4. Autres</p> <input type="checkbox"/> Dyspnée, troubles respiratoires <input type="checkbox"/> Palpitation <input type="checkbox"/> Ictère <input type="checkbox"/> Anorexie <input type="checkbox"/> Autres _____
	<p>5. Signes cliniques d'intérêt</p> <input type="checkbox"/> Arythmie cardiaque <input type="checkbox"/> Hypotension artérielle <input type="checkbox"/> Autres _____

PROCÉDURE D'INTERVENTION

- 1) Demander au patient de conserver les produits consommés au réfrigérateur (4°C)
- 2) Prélèvement de sang et de selles (voir autre feuille)
- 3) Veuillez acheminer ce formulaire par télécopieur, le plus tôt possible (dans un délai de 24 heures), à la direction de la santé publique de votre région (voir ci-dessous). Pour assurer une intervention rapide le soir et les fins de semaine, veuillez, SVP, communiquer directement par téléphone avec le médecin de garde en santé publique

Direction de la santé publique Côte-Nord
691, rue Jalbert
Baie-Comeau (Qc) G5C 2A1

Système de garde en santé publique
Téléphone le jour : (418) 589-9845 ou 1-800-463-5142
Téléphone le soir et les fins de semaine : (418) 294-9888
Télécopieur : (418) 589-1603

Annexe 8 : Protocole – Analyse des échantillons des selles

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MALADIES CAUSÉES
PAR LES MOLLUSQUES**

ANALYSE DES ÉCHANTILLONS DE SELLES

**Liste des microorganismes à rechercher par votre laboratoire (ou un
laboratoire affilié) dans le cadre du programme :**

Bactéries

- *Aeromonas hydrophila*
- *Bacillus cereus*
- *Campylobacter jejuni*
- *Clostridium perfringens*
- *Plesiomonas shigelloïdes*
- *Salmonella* sp.
- *Shigella*
- *Staphylococcus aureus*
- *Vibrio parahemolyticus*
- *Yersinia enterocolitica*

Parasites

- *Cryptosporidium*
- *Giardia lamblia*

Note : Votre laboratoire peut ne pas être habilité à identifier certains de ces microorganismes.

Le formulaire de réquisition et l'échantillon de sang que vous recevrez au laboratoire sera identifié de la façon suivante « **PROJET MOLLUSQUES TOXIQUES, URSP-CHUQ** ».

SVP, veuillez communiquer les résultats des analyses à :

Jean-François Duchesne

Équipe santé et environnement
Unité de recherche en santé publique du
CHUL-CHUQ
2400, rue d'Estimauville
Beauport (Qc) G1E 7G9

Tél. : (418) 666-7000 poste 205
Télécopieur : (418) 666-2776

Courriel : Jean-Francois.Duchesne@crchul.ulaval.ca

REMBOURSEMENT DES FRAIS

Les frais associés à l'analyse des échantillons de selles dans le cadre de ce programme de surveillance seront assumés par l'Unité de recherche en santé publique du CHUL-CHUQ. Faire parvenir la facture à l'adresse ci-haute.

**POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE, COMMUNIQUER AVEC
M. JEAN-FRANÇOIS DUCHESNE (voir coordonnées plus haut)**

Annexe 9 : Protocole – Traitement des échantillons sanguins

**PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MALADIES CAUSÉES
PAR LES MOLLUSQUES**

**-----
TRAITEMENT DES ÉCHANTILLONS SANGUINS**

**Procédure à suivre lors de la réception d'échantillon de sang pour la
confirmation du diagnostic
d'intoxication par les toxines marines**

N.B. Le formulaire de réquisition et l'échantillon de sang que vous recevrez au laboratoire sera identifié de la façon suivante « PROJET MOLLUSQUES TOXIQUES, URSP-CHUQ ».

**-----
1) CENTRIFUGATION ET RÉCUPÉRATION DU PLASMA**

L'échantillon de sang doit être centrifugé. Le plasma doit être récupéré idéalement dans un tube sec à prélèvement (Benson-Dickenson; bouchon rouge) de 5 ml.

2) CONGÉLATION

Congeler à -20°C.

3) EXPÉDITION

Faire parvenir l'échantillon de plasma à :

Jean-François Duchesne
Équipe santé et environnement
Unité de recherche en santé publique du
CHUL-CHUQ
2400, rue d'Estimauville
Beauport (Qc) G1E 7G9

Tél. : (418) 666-7000 poste 205

Télécopieur : (418) 666-2776

Courriel : Jean-Francois.Duchesne@crchul.ulaval.ca

Les échantillons devraient idéalement être expédiés en début de semaine. SVP, communiquer avec monsieur J.-F. Duchesne pour lui mentionner l'envoi des échantillons.

4) REMBOURSEMENT DES FRAIS

Les frais associés à l'achat des tubes, à la manipulation (centrifugation et séparation) et au transport des échantillons seront assumés par l'Unité de recherche en santé publique du CHUQ. Faire parvenir la facture à l'adresse ci-haute.

**POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE, COMMUNIQUER AVEC
M. JEAN-FRANÇOIS DUCHESNE (voir coordonnées plus haut)**

Annexe 10 : Affiche d'information.

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MALADIES CAUSÉES PAR LES MOLLUSQUES

Chaque année, des cas d'infection par les microorganismes (bactéries, parasites et virus) et des cas d'intoxication par toxines marines surviennent avec la consommation de mollusques. Il est donc important de savoir reconnaître et de déclarer ces intoxications :

- Les maladies causées par les mollusques sont à déclaration obligatoire au Québec;
- Chaque cas déclaré à la direction de la santé publique de votre région fera l'objet d'une enquête épidémiologique;
- En déclarant, on peut ainsi prévenir l'écllosion d'autres cas ou même une épidémie.

« POUR PRÉVENIR, IL FAUT DÉCLARER »

INFECTION PAR LES MICROORGANISMES

Agents responsables :

Bactéries pathogènes : *Campylobacter sp.*, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Shigella sp.*, *Clostridium sp.*, *Bacillus sp.*, *Yersinia sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Vibrio sp.*, *Aeromonas sp.*, *Plesiomonas sp.*

Parasites : *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp.*

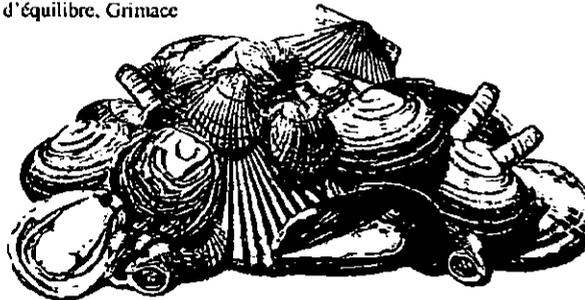
Virus : Type Norwalk, Hépatite A

Symptômes :

- Les symptômes associés à la consommation de mollusques contaminés par des microorganismes sont habituellement gastro-intestinaux : diarrhée, crampe abdominale, nausée, vomissement auxquels peuvent s'ajouter céphalées et fièvre.
- L'hépatite A peut également s'accompagner d'ictère et d'anorexie.

INTOXICATION PAR LES TOXINES MARINES

Intoxication paralysante par les mollusques IPM	Intoxication amnésique par les mollusques IAM	Intoxication diarrhéique par les mollusques IDM
<p>Symptômes généraux : Céphalée, Étourdissement, Faiblesse</p> <p>Symptômes gastro-intestinaux : Vomissement, Diarrhée, Crampe abdominale, Nausée</p> <p>Symptômes neurologiques : Atteinte bénigne : Paresthésie (picotements ou engourdissement) autour des lèvres, s'étendant progressivement au visage et au cou, à l'extrémité des doigts et des orteils. Atteinte modérée : Dysphasie, Extension des picotements aux bras et aux jambes, Raideur des membres, Ataxie, Impression de flotter, Dyspnée, Tachycardie. Atteinte sévère : Paralysie musculaire, Aphonie, Sensation d'étouffement, Convulsion, Prostration, Dyspnée accentuée.</p> <p>Période de latence : Moins de 30 minutes après l'ingestion jusqu'à 1 heure</p> <p>Durée : 4 à 5 jours</p>	<p>Symptômes généraux : Céphalée, Étourdissement, Faiblesse</p> <p>Symptômes gastro-intestinaux : Vomissement, Diarrhée, Crampe abdominale, Nausée</p> <p>Symptômes neurologiques : Perte de mémoire, Confusion mentale, Désorientation, Perte d'équilibre, Grimace involontaire.</p> <p>Période de latence : généralement 5 à 6 heures après l'ingestion mais peut varier entre 15 minutes et 38 heures</p> <p>Durée : Plusieurs jours et même plusieurs semaines</p>	<p>Symptômes généraux : Céphalée, Étourdissement, Faiblesse</p> <p>Symptômes gastro-intestinaux : Vomissement, Diarrhée, Crampe abdominale, Nausée</p> <p>Symptômes neurologiques : Nil</p> <p>Période de latence : entre 30 minutes et 4 heures après l'ingestion</p> <p>Durée : 1 à 4 jours</p>



PROCÉDURE GÉNÉRALE POUR LA DÉCLARATION DES CAS

- 1) Demander au patient de conserver les produits consommés au réfrigérateur (4°C)
- 2) Remplir le formulaire de déclaration qui vous a été fourni.
- 3) Faire parvenir le formulaire de déclaration par télécopieur (dans les 24 heures) à la direction de la santé publique de votre région.

DSP
Côte-Nord
Système de garde
Tél. : (418) 589-9845 (jour)
Tél. : soir et fin de semaine
(418) 294-9888
Fax : (418) 589-1603

DSP
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
Médecin de garde en santé publique
Tél. : (418) 368-2443 (jour)
Tél. : soir et fin de semaine
(418) 368-3301
Fax : (418) 368-1317

DSP
Bas-Saint-Laurent
Médecin de garde en santé publique
CH Rivière-du-Loup
Tél. : (418) 868-1000
Fax : (418) 868-1033
CH Rimouski
Tél. : (418) 724-8454
Fax : (418) 723-3103

DSP
Québec
Poste de garde en maladies infectieuses
Tél. : (418) 666-7000 poste 250 (jour)
Soir et fin de semaine
Médecin de garde en maladies infectieuses
Tél. : (418) 648-2176
Fax : (418) 661-7153

Annexe 11 : Bulletin d'Information (exemple)

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MALADIES CAUSÉES PAR LES MOLLUSQUES

• BULLETIN D'INFORMATION •

Une publication de l'Unité de recherche en santé publique du CHUQ • Volume 2 • N°3 • Août 2000

SVP, DISTRIBUER AUPRÈS DU PERSONNEL CLINIQUE PARTICIPANT
AU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Premier épisode confirmé d'intoxication paralysante par les mollusques en 2000

Un épisode d'intoxication paralysante par les mollusques (IPM) a été rapporté à Sept-Îles, en date du 18 juillet. Neuf personnes ont été affectées suite à la consommation de moules. Les symptômes développés étaient caractéristiques d'une IPM : étourdissements, faiblesses, engourdissements des lèvres, du visage et des extrémités, vertige, sensation de flotter, troubles de l'équilibre et nausées. Il n'y a pas eu de conséquences graves. Les mollusques provenaient d'un site d'élevage ouvert mais sans activité commerciale importante. Ce site, qui est fermé maintenant, était le seul site de cueillette ouvert dans la région de Sept-Îles. Les bioessais sur souris réalisés à partir des moules du lot contaminé ont donné des mesures de 2900 µg saxitoxines éq./100 g de chair (le seuil d'intervention est de 80 µg saxitoxines éq./100 g). Le centre Anti-Poison, Info-Santé Côte-Nord et le CH de Sept-Îles ont été les points d'origine des déclarations.

CAS D'INTOXICATION RELEVÉS PAR LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE DEPUIS MARS 2000

Date de l'épisode	Lieu de consultation	Nombre de cas	Produits consommés	Provenance des produits	Symptômes	
					Gastro-intes.	Neurologiques
24 mars	CH Rivière-du-Loup	2	Moules	Épicerie	√	
15 avril	CH Rimouski	1	Moules	Épicerie	√	√
17 avril	CH Sept-Îles	1	Myes	Plage	√	√
27 avril	Info-santé Gaspésie	4	Homard	Poissonnerie	√	
28 avril	Info-santé Gaspésie	1	Moules	Épicerie	√	
30 avril	Info-santé Gaspésie	1	Homard	Pêcheur	√	
1 ^{er} mai	CH Rimouski	1	Moules	Épicerie	√	
4 mai	CH Matane	1	Buccins et moules	Plage et épicerie	√	√
5 mai	CH Gaspé	1	Crabe	ND	√	√
7 mai	CH Sainte-Anne-des-Monts	1	Moules	Poissonnerie	√	√
21 mai	CH Maria	1	Homard	ND	√	
31 mai	CH Cap-aux-Meules	1	Moules	ND	√	
1 ^{er} juin	CH Sainte-Anne-des-Monts	1	Buccins	Épicerie	√	√
3 juin	CS Port-Cartier	1	Crabe	Plage	√	√
5 juin	CS Les Escoumins	1	Crabe	Pêcheur	√	
8 juin	Rimouski	1	Pétoncles	ND	√	
11 juin	CH Cap-aux-Meules	1	Pétoncles	Restaurant	√	
23 juin	CH Matane	1	Myes	Restaurant	√	
29 juin	CH Cap-aux-Meules	1	Moules	Restaurant	√	
6 juillet	CH Cap-aux-Meules	1	Palourdes	ND	√	
8 juillet	CH Cap-aux-Meules	1	Palourdes	Restaurant	√	
10 juillet	CH Cap-aux-Meules	1	ND	ND	ND	ND
18 juillet	CH Sept-Îles	9	Moules	Site d'élevage	√	√ (IPM)
23 juillet	CH Maria	1	Moules	Poissonnerie	√	√

36

ND = non disponible

Pour plus de détails concernant le *Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques* communiquer avec M. Jean-François Duchesne, Unité de recherche en santé publique du CHUQ, 2400, rue d'Estimauville, Beauport (QC) G1E 7G9, Téléphone : (418) 666-7000 poste 205, Télécopieur : (418) 666-2776, Courriel : JFDuchesne@cspq.qc.ca

**Annexe 12 : Liste des établissements participant au Programme de surveillance des maladies
causées par les mollusques**

CLSC et leurs points de service

QUÉBEC

CLSC Charlevoix

Baie-Saint-Paul
La Malbaie
Saint-Bernard-sur-Mer
Baie-Sainte-Catherine

CÔTE-NORD

Centre de santé des Nord-Côtiers

Tadoussac
Les Escoumins
Grandes-Bergeronnes
Forestville

CLSC et Centre d'hébergement de Manicouagan

Chute-aux-Outardes
Baie-Trinité
Baie-Comeau

CS-CLSC des Sept-Rivières

Port-Cartier
Sept-Îles

CS de la Minganie

Rivière-au-Tonnerre
Baie-Joan-Beetz
Rivière-Saint-Jean
Aguanish
Longue-Pointe
Natashquan
Havre Saint-Pierre
Port-Menier

CS de la Basse-Côte-Nord

Kégaska
Mutton Bay
Chevery
La Tabatière
Harrington Harbour
Saint-Augustin
Aylmer Sound
Rivière-Saint-Paul
Tête-à-la-Baleine
Lourdes-de-Blans-Sablon

GASPÉSIE

CLSC-CHSLD-CH de la MRC Denis-Riverin

Les Méchins
Sainte-Anne-de-Monts
Cap-Chat
Marsoui
Tourelle
Saint-Maxime-du-Mont-Louis

CLSC Mer et Montagnes

Grande-Vallée
Gaspé
Rivière-au-Renard
Barchois
Murdochville

CLSC-CHSLD

Pabok
Percé
Gascons
Chandler

CLSC-CHSLD Baie-des-Chaleurs

Paspébiac
Caplan

CLSC Malauze

Saint-Omer
Matapédia
Pointe-à-la-Croix

CHA-CLSC des Îles

Cap-aux-Meules
Île d'Entrée
Bassin
Fatima
Grande-Entrée

Centres hospitaliers

Charlevoix

CH Baie-Saint-Paul
CH La Malbaie

Côte-Nord

CH Baie-Comeau
CH Sept-Îles

Bas-Saint-Laurent

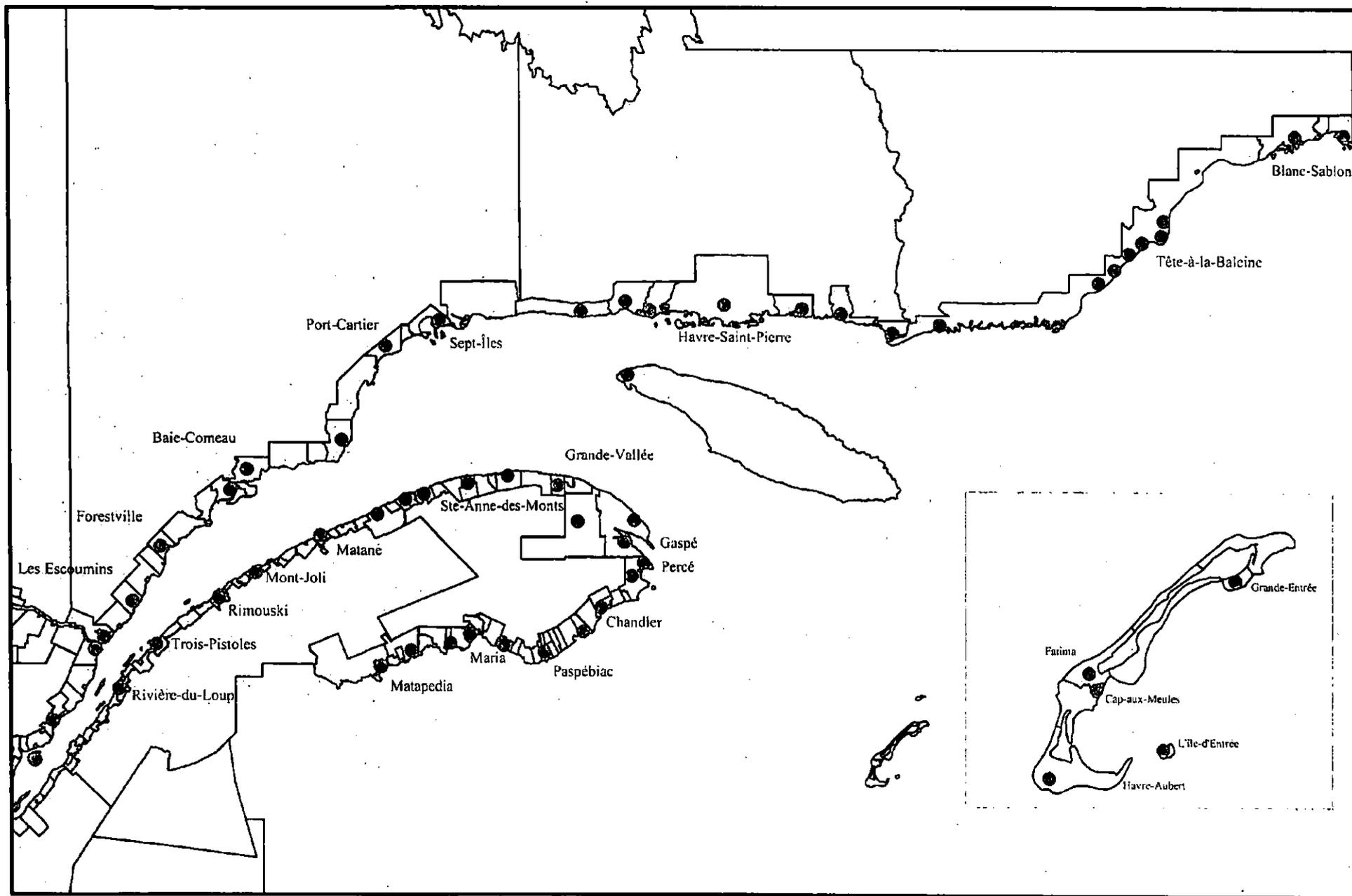
CH Rivière-du-Loup
CH Trois-Pistoles
CH Rimouski
CH Mont-Joli
CH Matane

Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

CH Sainte-Anne-des-Monts
CH Gaspé
CH Chandler
CH Maria
CH Cap-aux-Meules

**Annexe 13 : Localisation des établissements de santé participant au Programme de surveillance
des maladies causées par les mollusques**

(incluant les points de service des CLSC)



Localisation des établissements de santé participant au programme de surveillance des maladies causées par les mollusques

Annexe 14 : Description de la méthode d'analyse utilisée par le laboratoire du CCEHBR pour la détection des saxitoxines et de l'acide okadaïque

A. TEST DE LIAISON AUX RÉCEPTEURS DES SAXITOXINES POUR LES TOXINES RESPONSABLES DE L'INTOXICATION PARALYTIQUE PAR LES MOLLUSQUES

Saxitoxin receptor binding assay for PSP toxins

The serum was analyzed undiluted in three independent receptor binding assays. The receptor binding assay uses interaction of saxitoxin with the voltage gated sodium channel, the pharmacological target of saxitoxins, to determine the total saxitoxin-like activity of the sample. The detection limit of this assay was 1.4 ng saxitoxin-diHCl equivalents per milliliter of serum. Details of this receptor binding is described in Doucette *et al.* (1997).

B. TEST FLUOROMÉTRIQUE D'INHIBITION DE LA PHOPHATASE POUR LES TOXINÉS RESPONSABLES DE L'INTOXICATION DIARRHÉIQUE PAR LES MOLLUSQUES

Fluorimetric phosphatase inhibition assay for DSP toxins

150 μ l extracts were prepared from 350 μ l of serum. Samples were purified using a C18 Bakerbond sep-pak column. Samples were brought to dryness and resuspended in 150 μ l assay buffer. This extract was then analyzed in a fluorimetric phosphatase inhibition assay. This assay measures okadaic acid-like activity of the sample by measuring the ability of a sample to inhibit the enzyme protein phosphatase 2A. The detection limit of this assay was 0.9 ng okadaic acid equivalents per milliliter of serum after sep-pak clean-up of the sample. Details of this assay are described in Vieytes *et al.* (1997).

Annexe 15 : Questionnaire épidémiologique

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES
MALADIES CAUSÉES PAR LES MOLLUSQUES

QUESTIONNAIRE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Date de l'entrevue : ___/___/___
jr mois an

IDENTIFICATION DU SUJET

Nom _____ Prénom _____ Sexe F M Poids ___ kg ou ___ livres
Adresse : _____ Téléphone () - _____ (bur.) () - _____ (rés.)
civique _____ Nom de la rue _____
Ville _____ Code postal _____ Date de naissance : ___/___/___
jr mois an

Complétez ces informations dans le cas d'une personne mineure :

Nom du père _____ et de la mère _____
ou du tuteur _____

Nom du médecin traitant _____

« Important : Si le malade devait aller porter des échantillons de selles à l'hôpital, le lui rappeler »

RENSEIGNEMENTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

1. VEUILLEZ PRÉCISER LA DATE ET L'HEURE DU DÉBUT DE VOS PREMIERS SYMPTÔMES :

Date ___/___/___ Heure ___ : ___
jr mois an heures minutes

2. VEUILLEZ PRÉCISER LA DATE ET L'HEURE DE LA CONSOMMATION DES PRODUITS MARINS?

Date ___/___/___ Heure ___ : ___
jr mois an heures minutes

3. QUELS PRODUITS MARINS AVEZ-VOUS CONSOMMÉS ET QUELLE QUANTITÉ?

Myes (clams) (quantité _____ ou nombre _____) Moules (quantité _____ ou nombre _____)
Palourdes (quantité _____ ou nombre _____) Pétoncles (quantité _____ ou nombre _____)
Couteaux (quantité _____ ou nombre _____) Huîtres (quantité _____ ou nombre _____)
Buccins (bourgots) (quantité _____ ou nombre _____) Homard (quantité _____ ou nombre _____)
Foie de homard (quantité _____ ou nombre _____) Crabe (quantité _____ ou nombre _____)
Autres Précisez : _____ (quantité _____ ou nombre _____)

4. DE QUELLE FAÇON AVEZ-VOUS CONSOMMÉ VOS PRODUITS MARINS?

Cru Vapeur Bouilli
 Frit Cuit au four Autres (précisez _____)

Si cela s'applique, indiquez le temps de cuisson _____

« Important : Demandez au malade de conserver les produits consommés au réfrigérateur (4°C) »

Les produits ont-ils été conservés ? NON Oui

5. LES PRODUITS MARINS QUE VOUS AVEZ CONSOMMÉS ONT-ILS ÉTÉ :

5.1 CONSOMMÉS AU RESTAURANT?

Non Oui SI OUI, VEUILLEZ PRÉCISER LE NOM ET L'ADRESSE DU RESTAURANT (passez à la question 7)
(adresse)

Nom # civique Nom de la rue

Ville Code postal

ou

5.2 ACHETÉS? Non Oui SI OUI, VEUILLEZ PRÉCISER LA DATE ET LE LIEU D'ACHAT :

Date d'achat / / (adresse) Nom # civique Nom de la rue
jr mois an

Ville Code postal

OU

5.3 CUEILLIS PAR VOUS OU QUELQU'UN DE VOTRE ENTOURAGE?

Non Oui SI OUI, VEUILLEZ PRÉCISER LE SITE ET LA DATE DE CUEILLETTE :

Date de cueillette / / (site)
jr mois an

6. À QUEL ENDROIT AVEZ-VOUS ENTREPOSÉ VOS PRODUITS MARINS AVANT DE LES CONSOMMER?

7. AVEZ-VOUS CONSOMMÉ D'AUTRES ALIMENTS EN MÊME TEMPS QUE LES PRODUITS MARINS?

Non Oui SI OUI, LESQUELS?

8. AVEZ-VOUS CONSOMMÉ DE L'ALCOOL AVEC LES PRODUITS MARINS?

Non Oui SI OUI, VEUILLEZ PRÉCISER LE TYPE ET LA QUANTITÉ :

Vin (nombre _____) Bière (nombre _____)

Spiritueux (nombre _____) Autres (précisez _____ : nombre _____)

Note : 1 consommation = 1 verre de vin = 1 bière = 1 verre de spiritueux

9. D'AUTRES PERSONNES ONT-ELLES CONSOMMÉ LES PRODUITS MARINS?

Non Oui SI OUI, VEUILLEZ PRÉCISER LE NOMBRE _____ (voir autre feuille)

10. AVEZ-VOUS DONNÉ OU VENDU LES PRODUITS MARINS À D'AUTRES PERSONNES?

Non Oui SI OUI, VEUILLEZ PRÉCISER LE NOMBRE _____ (voir autre feuille)

11. CONNAISSEZ-VOUS LES RISQUES RELIÉS À LA CONSOMMATION DE PRODUITS MARINS?

Très bien Assez bien Peu Très peu

12. PRENEZ-VOUS DES PRÉCAUTIONS POUR NE PAS ÊTRE MALADE EN CONSOMMANT DES PRODUITS MARINS?

Non Oui SI OUI, LESQUELLES? _____

COORDONNÉES DES PERSONNES EN CONTACT AVEC LES PRODUITS MARINS CONTAMINÉS

Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>	Prénom : _____ Nom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Adresse : _____ _____ N° téléphone : _____ Date de naissance : _____ A développé des symptômes d'intoxication : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>

Annexe 16 : Informations concernant les cas de maladies classés « potentiels » dans le cadre de la première phase du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques - 1999.

Phase I - 1999

Épisode -n° cas-	Sexe	Symptômes	Délai ^a (heure)
1	-1- H	Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhée	1,5
2	-2- H	Vomissements, Nausées, Crampes abdominales	5
4	-5- F	Faiblesses, Diarrhée, Crampes abdominales	3
5	-6- F	Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhée, Étourdissements, Hypothermie	1
6	-7- F	Céphalées, Nausées, Vomissements, Diarrhée, Crampes abdominales, Étourdissements, Fièvre	2,5
	-8- F	Nausées, Crampes abdominales, Étourdissements	3,5
7	-9- F	Nausées, Vomissements, Diarrhée, Crampes abdominales	2
8	-10- F	Nausées, Vomissements, Diarrhée, Tremblements	2
9	-12- F	Nausées, Diarrhée, Crampes abdominales, Selles avec sang	1

^aDélai entre la consommation des produits marins et l'apparition des premiers symptômes

Annexe 17 : Informations concernant les cas de maladies classés « confirmés » et « potentiels » dans le cadre de la deuxième année du Programme de surveillance des maladies causées par les mollusques - 2000.

Phase II - 2000

Épisode -n° Cas-	Sexe	Symptômes	Délat ^a (heure)	
1	-1- -2-	F H	Céphalées, Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Diaphorèse ND	8
2	-3-	F	Céphalées, Étourdissements, Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Crampes abdominales, Paresthésies (cou, extrémités), Confusion mentale	0,5
3	-4-	F	Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Crampes abdominales, Paresthésie (extrémités), Dyspnée	5
5	-9-	F	Faiblesses, Bouffées de chaleurs, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Crampes abdominales	10
7	-11-	H	Diarrhées, Crampes abdominales	1,5
8	-12-	F	Étourdissements, Nausées, Vertige	16
9	-13-	F	Céphalées, Étourdissements, Faiblesses, Nausées, Paresthésies (membres inférieurs), Vertige, Troubles de l'équilibre	4
12	-16-	H	Céphalées, Faiblesses, Fièvre, Nausées, Vomissements, Diarrhées	ND
14	-18-	F	Étourdissements, Faiblesses, Paresthésies (lèvres, visage), Vertige, Troubles de l'équilibre, Rougeurs et œdème facial, Palpitation, Hyperventilation, Tension artérielle élevée	3,5
15	-19-	F	Nausées, Vomissements, Diarrhée	1,5
18	-22-	H	Céphalées, Étourdissements, Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Crampes abdominales	3
19	-23-	F	Céphalées, Faiblesses, Nausées, Diarrhées, Crampes abdominales	6,5
23	-27-	H	Étourdissements, Paresthésies (lèvres, visage, extrémités), Vertige, Sensation de flotter, Jambes raides, Incoordination	14
	-28-	F	Étourdissements, Paresthésies (lèvres, visage, extrémités), Vertige, Sensation de flotter, Nausées, Faiblesses, Troubles de l'équilibre	0,25
	-29-	F	Paresthésies (lèvres, visage, extrémités), Nausées	0,5
	-30 à 35-	4H-2F	Symptômes caractéristiques d'une intoxication paralysante par les mollusques	
25	-37-	H	Vomissements, Diarrhées, Frissons, Faiblesses	38
27	-40-	F	Étourdissements, Faiblesses, Vomissements, Crampes abdominales, Troubles de l'équilibre	0,5
28	-41-	F	Céphalées, Étourdissements, Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Crampes abdominales	1
	-42-	H	Céphalées, Étourdissements, Faiblesses, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Crampes abdominales	1
29	-43-	H	Faiblesses, Fièvre, Nausées, Vomissements, Diarrhées	12,5
30	-44-	H	Céphalées, Faiblesses, Engourdissement	1,25
32	-46-	F	Étourdissements, Faiblesses, Pertes d'appétit, Nausées, Diarrhées, Crampes abdominales	6,25
33	-47-	H	Céphalées, Diarrhées	24
34	-48-	F	Étourdissements, Diarrhées, Crampes abdominales, Vomissements, Perte de conscience	4
35	-49-	H	Étourdissements, Nausées, Vomissements, Diarrhées, Paresthésies durant les vomissements (lèvre, visage, main gauche)	1
36	-50-	H	Céphalées, Douleurs thoraciques, Nausées, Palpitation	ND
37	-51-	F	Faiblesses, Bouche sèche, Nausées, Vomissements, Paresthésies (mains)	24
	-52-	ND	Crampes abdominales, Vomissements, Diarrhées	17,5
	-53-	F	ND	13,5
39	-55-	F	Crampes abdominales	2

ND = Non déterminé

^aDélat entre la consommation des produits marins et l'apparition des premiers symptômes

