Ministère de la Santé
et des Services sociaux

Santé publique

Plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 pour la protection de la population contre le virus du Nil occidental

Rapport d'activités — Saison 2013

Janvier 2014

13-211-03W © Gouvernement du Québec, 2014

UN QUÉBEC POUR TOUS

Québec

Le présent document est produit par la Direction de la protection de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux, en collaboration avec la Direction du secteur agricole et des pesticides du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, la Direction de la santé et du bien-être des animaux du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et la Direction générale des affaires territoriales du ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire.

Édition :
La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux

Le présent document est disponible uniquement en version électronique à l'adresse :
www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation**, rubrique **Publications**.

Le genre masculin utilisé dans ce document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2014
Bibliothèque et Archives Canada, 2014

ISBN : 978-2-550-69738-1 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

© Gouvernement du Québec, 2014

Remerciements

Le plan d'intervention a été mis en œuvre par la Direction de la protection de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, mais il n'aurait pu se faire sans la collaboration de partenaires de multiples secteurs ayant des compétences et des responsabilités distinctes, auxquels nous exprimons nos plus sincères remerciements : l'Institut national de santé publique du Québec, la Direction de santé publique de chacune des agences de la santé et des services sociaux visées par le plan d'intervention ainsi que les ministères et autres organismes concernés par la problématique du virus du Nil occidental au Québec, notamment le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, et la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies.

Table des matières

Résumé 1
1. Introduction 2
2. Partenaires et mandats 3
2.1 Ministère de la Santé et des Services sociaux 4
2.2 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs 5
2.3 Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec 6
2.4 Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire 6
2.5 Institut national de santé publique du Québec 6
2.5.1 Groupe d'experts 6
2.5.2 Direction adjointe des technologies de l'information 7
2.5.3 Laboratoire de santé publique du Québec 7
2.6 Directions régionales de santé publique 8
2.7 Héma-Québec 8
2.8 Société de protection des forêts contre les insectes et maladies 8
2.9 GDG Environnement 9
3. Interventions effectuées en 2013 9
3.1 Surveillance 9
3.1.1 Surveillance des cas humains 10
3.1.2 Surveillance animale 13
3.1.3 Surveillance entomologique 13
3.2 Réduction de la transmission vectorielle par l'épandage préventif de larvicides 16
3.2.1. Stratégie d'intervention 16
3.2.2 Suivi des traitements appliqués aux puisards 17
3.2.3 Suivi des traitements appliqués aux gîtes larvaires naturels 17
3.2.4 Protection de l'environnement 18
3.3 Stratégie de communication destinée à la population et au réseau de la santé et des services sociaux 20
3.3.1 Campagne d'information 2013 20
3.3.2 Activités d'information additionnelles 20

3.3.3 Activités de communication visant les professionnels de la santé 21
4. Évaluation des interventions 22
5. Démarche de gestion des risques 22
6. Conclusion 22
Annexe 1 – Localisation des stations de surveillance entomologique et activité du VNO en 2013 23
Annexe 2 – Tableau des applications de Bti par secteur et par applicateur, Québec, 2013 24
Annexe 3 – Tableau des applications de méthoprène par région, Québec, 2013 25
Annexe 4 – Tableau des zones traitées aux larvicides, Québec, 2013 26
Annexe 5 – Zones traitées par larvicides au Québec en 2013 28
Annexe 6 – Tableau des concentrations de méthoprène, Québec, 2013 29
Annexe 7 – Textes des messages radiodiffusés 30
Annexe 8 – Visuel des super-panneaux 31

Liste des tableaux

Tableau 1 - Historique des taux d'incidence du VNO au Québec pour 100 000 habitants.... 11
Tableau 2 - Répartition des cas humains de VNO selon la catégorie clinique, Québec, 2013. 12
Tableau 3 - Répartition des cas d'infection par le VNO chez les animaux domestiques selon la région, Québec, 2013 13
Tableau 4 - Liste des espèces de moustiques à tester en priorité..... 14
Tableau 5 - Espèces de moustiques testées pour le VNO en 2013 au Québec. 15
Tableau 6 - Répartition des pools positifs selon les régions, Québec, 2013. 16

Liste des figures

Figure 1 - Structure de gouvernance 4

Liste des abréviations

Bti :	*Bacillus thuringiensis israelensis*
CO_2 :	Dioxyde de carbone
DPSP :	Direction de la protection de la santé publique
INSPQ :	Institut national de santé publique du Québec
km :	Kilomètre
km^2 :	Kilomètre carré
LSPQ :	Laboratoire de santé publique du Québec
MAMROT :	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MAPAQ :	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEFP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
µg/l	Microgramme par litre
MSSS :	Ministère de la Santé et des Services sociaux
SOPFIM :	Société de protection des forêts contre les insectes et maladies
SIDVS-VNO :	Système intégré de données de vigie sanitaire (pour le virus du Nil occidental)
VNO :	Virus du Nil occidental

Résumé

En vertu de l'article 130.6 de la Loi sur la santé publique (RLRQ, c. S-2.2), le présent rapport d'activités, portrait des actions menées en 2013 dans le cadre du Plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 pour la protection de la population contre le virus du Nil occidental, est déposé au ministre de la Santé et des Services sociaux.

Ce plan d'intervention comprend notamment la surveillance intégrée (humaine, animale et entomologique) du virus du Nil occidental (VNO) en temps réel, l'épandage préventif de larvicides ainsi qu'une stratégie de communication visant la population et le réseau de la santé et des services sociaux.

L'épandage préventif de larvicides s'est déroulé de la mi-juin à la mi-septembre 2013 dans certaines zones des cinq régions sociosanitaires suivantes : Montréal, Montérégie, Laval, Lanaudière et Laurentides. Les critères définis pour délimiter les zones à traiter étaient :

- le recensement de trois cas humains d'infection par le VNO ou plus, de 2002 à 2012, dans un rayon de deux kilomètres ;
- une densité de 400 habitants par kilomètre carré (km^2).

Au total, environ 600 km^2 ont été traités, incluant 315 gîtes de reproduction naturels et 191 908 puisards de rue. La Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) a effectué les traitements sur 15 % et encadrait les travaux de GDG Environnement, qui a procédé au traitement de 85 % du territoire ciblé.

Enfin, sur le plan des communications, une campagne d'information destinée à la population s'est déroulée à partir du début du mois d'août jusqu'en septembre 2013. Elle comprenait des messages radiodiffusés et des affiches sur quatre panneaux situés en bordure d'autoroutes, dans la région métropolitaine.

D'autre part, dans le cadre du volet de la stratégie de communication s'adressant au réseau de la santé et des services sociaux, des lettres de sensibilisation au VNO ont été envoyées aux associations des médecins concernés par la question et aux associations des personnes les plus vulnérables. Les autorités des régions sociosanitaires ont été invitées à lancer des appels à la vigilance dans leur réseau de la santé pour que les infections au VNO soient mieux diagnostiquées.

La stratégie d'intervention à utiliser en 2014 sera établie à la lumière de plusieurs éléments, dont le bilan de la saison 2013 et les résultats de la démarche de gestion des risques qui a eu lieu à l'automne 2013. En effet, les partenaires du ministère de la Santé et des Services sociaux ainsi que certains représentants de la société civile ont été invités à se prononcer sur les interventions des prochaines années concernant la lutte contre le VNO ; de façon complémentaire, des citoyens ont aussi été invités à donner leur opinion. Cette démarche visait à connaître les attentes de la population au regard des interventions à mener pour lutter contre le VNO en 2014 et au cours des années ultérieures.

1. Introduction

Le virus du Nil occidental (VNO) a été détecté pour la première fois à New York en 1999. Il a connu, au cours des années subséquentes, une expansion géographique laissant présager, selon des experts états-uniens, sa propagation à l'ensemble de l'Amérique du Nord. Au cours des années 2000, le VNO s'est installé dans plusieurs États américains et provinces canadiennes, notamment dans le sud-ouest du Québec.

C'est en 2002 et en 2003 que la situation est devenue plus préoccupante au Québec, alors qu'une vingtaine de cas humains d'infection par le VNO y ont été rapportés annuellement. De 2004 à 2010, le nombre s'est considérablement réduit, variant entre 0 et 5 cas par année. En 2011, 42 cas ont été rapportés dans les régions du sud-ouest du Québec. Puis la maladie a atteint un sommet au Québec en 2012, avec 133 cas déclarés.

Dans ce contexte et en vertu de la Loi sur la santé publique (RLRQ, c. S-2.2), le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a élaboré son plan d'intervention 2013-2015 en partenariat avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) ainsi que le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT).

L'objectif principal des interventions en matière de santé publique en ce qui a trait au VNO est de prévenir les complications et les décès humains liés à l'infection par ce virus. Comme il n'existe actuellement ni traitement pour lutter expressément contre ce virus ni vaccin pour protéger l'humain, la prévention de l'infection par le VNO constitue la pierre angulaire de ces interventions.

Les principaux éléments du plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 sont les suivants :

- la structure de gouvernance : le maître d'œuvre du plan d'intervention est le MSSS. La structure de gouvernance définit les rôles et les responsabilités de ce ministère et de chacun de ses partenaires pour optimiser la capacité d'intervention en matière de santé publique ;
- la surveillance : le plan d'intervention s'appuie sur un système intégré de surveillance et de vigie sanitaire (humaine, animale, entomologique) qui cumule les données en temps réel ;
- l'épandage préventif de larvicides : la réduction du nombre de moustiques du genre *Culex,* principal vecteur du VNO, a comme objectif de diminuer le risque de transmission de l'infection à l'humain ;
- l'information : le plan d'intervention inclut une stratégie de communication dont certaines activités s'adressent à la population et d'autres, aux professionnels du réseau de la santé ;
- la recherche et l'évaluation des interventions mises en place : la recherche et l'évaluation portent sur la communication, la surveillance et le contrôle du vecteur.

2. Partenaires et mandats

La responsabilité de l'action préventive, de la surveillance et du contrôle de la situation potentiellement épidémique causée par le VNO incombe au MSSS. Ce dernier s'est adjoint la collaboration d'autres ministères et organismes qui sont aussi concernés par les répercussions du VNO ou du contrôle de celui-ci, surtout dans les secteurs de l'environnement et de la faune. Un comité interministériel a été créé pour assurer la cohérence, à l'échelle provinciale, de l'approche retenue par les différents ministères visés, soit le MSSS, le MDDEFP, le MAPAQ et le MAMROT. Le mandat principal du comité interministériel est d'établir, de mettre en œuvre et d'actualiser le plan d'intervention 2013-2015 prévu dans la Loi sur la santé publique (RLRQ, c. S-2.2). Le comité interministériel doit aussi définir les orientations du plan gouvernemental placé sous la responsabilité du MSSS et s'assurer de la contribution des ministères précités ainsi que des organismes partenaires. Il appartient à chaque ministère de veiller, avec son réseau et selon les modalités qui ont cours normalement, à la mise en œuvre et au suivi des interventions propres à son secteur d'activité.

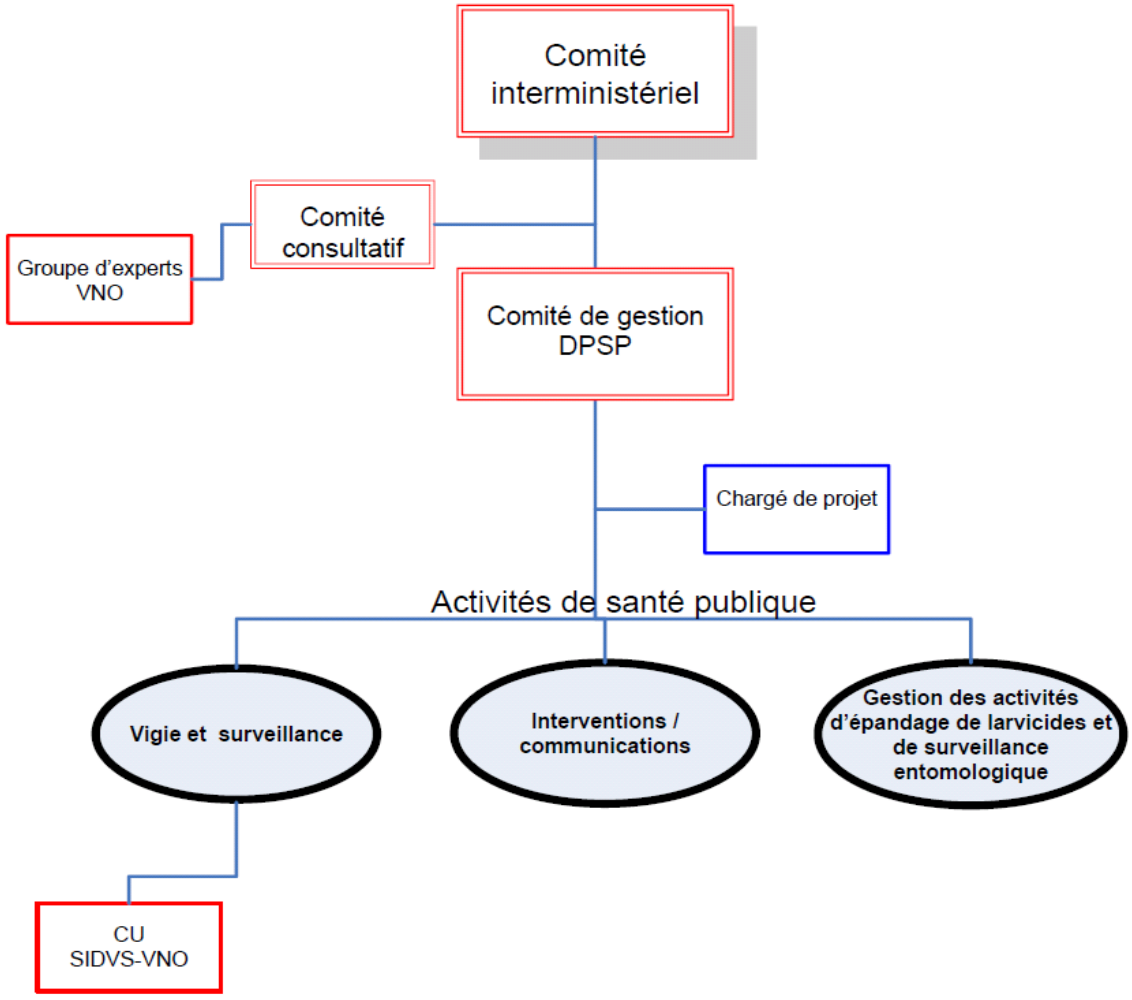
Par ailleurs, le suivi de la situation épidémiologique et des interventions a été assuré par le MSSS, appuyé par un comité consultatif. Celui-ci se compose de représentants de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), du Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ), de la Direction de santé publique de chacune des agences de la santé et des services sociaux concernées par le plan d'intervention gouvernemental, du MAPAQ, du MDDEFP, d'Héma-Québec et de la Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM). Placé sous la responsabilité de la Direction de la protection de la santé publique du MSSS, ce comité a pour mandat de formuler des recommandations au directeur national de santé publique ainsi qu'au comité interministériel quant aux mesures d'intervention correspondant au risque appréhendé pour la santé humaine et de présenter des scénarios d'action aux autorités.

Le comité consultatif était lui-même soutenu par un groupe d'experts sur le VNO, placé sous la responsabilité de l'INSPQ et chargé de le conseiller sur la base de ses analyses de l'évolution de la situation.

De plus, le système intégré des données de vigie sanitaire concernant le virus du Nil occidental (SIDVS-VNO) a permis de suivre l'évolution de la situation épidémiologique et des opérations en temps réel avec représentation cartographique. Le comité des utilisateurs soutenait ce système afin d'en optimiser l'utilisation en fonction des besoins.

La structure de gouvernance pour la mise en œuvre du plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 a été mise en place par le MSSS (voir la figure 1) en juin 2013. Elle a permis que se maintienne la cadence des opérations en facilitant les prises de décisions interministérielles et en attribuant les ressources humaines nécessaires pour mettre ces décisions en œuvre, tout en s'assurant que les interventions soient en accord avec les données scientifiques.

Figure 1 : Structure de gouvernance



Abréviations : CU : comité des utilisateurs ; DPSP : Direction de la protection de la santé publique ; SIDVS-VNO : système intégré des données de vigie sanitaire (pour le virus du Nil occidental) ; VNO : virus du Nil occidental.

2.1 Ministère de la Santé et des Services sociaux

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), et plus précisément la Direction de la protection de la santé publique (DPSP), est le maître d'œuvre du plan d'intervention gouvernemental. Par conséquent, cette direction était responsable de l'attribution des contrats, de la mise en place de la structure de gouvernance ainsi que du suivi des interventions. Elle coordonnait le comité interministériel, qui s'est réuni à vingt reprises au cours de l'année 2013. La DPSP coordonnait également le comité consultatif, qui s'est réuni à huit reprises au cours de la saison 2013. De plus, le comité de gestion de la DPSP était responsable du suivi des opérations ainsi que du suivi épidémiologique ; il a tenu des réunions sur une base hebdomadaire en 2013.

Par ailleurs, le MSSS chapeautait le comité des utilisateurs qui testaient le SIDVS-VNO afin d'identifier les problèmes et émettaient des commentaires quant aux améliorations à y apporter. Ce comité a aussi assuré la mise à jour du formulaire d'enquête utilisé par les directions régionales de santé publique et par Héma-Québec pour obtenir les informations sur les cas humains d'infection par le VNO.

Le MSSS a mis à jour, de façon hebdomadaire, les informations pertinentes concernant le VNO sur son site Web. Les informations étaient également transmises de façon régulière aux autorités de santé publique, tant provinciales que fédérales.

La DPSP était responsable du volet de la stratégie de communication destiné au réseau de la santé et des services sociaux. De plus, elle soutenait l'information donnée à la population par Info-Santé 8-1-1 et Services Québec, qui répondaient aux questions de celle-ci.

La Direction des communications du MSSS a été chargée d'élaborer le plan de communication relatif aux activités s'adressant soit à la population, soit au réseau de la santé et des services sociaux. Elle a ensuite mis en œuvre le volet destiné à la population, par l'intermédiaire d'une campagne d'information.

En vue de faire des recommandations au ministre de la Santé et des Services sociaux quant aux modulations possibles des interventions prévues dans le plan d'intervention 2013-2015, le directeur national de santé publique a procédé à une consultation auprès de ses partenaires et de représentants de la société civile ainsi qu'auprès d'un panel de citoyens à l'automne 2013.

2.2 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) est responsable tant du respect des lois et des règlements encadrant l'usage des pesticides que de la protection de l'environnement. À l'occasion de la planification des applications de larvicides et pendant les épandages, ce ministère était consulté afin qu'il puisse s'assurer du respect des exigences réglementaires concernant l'utilisation des larvicides et également de la protection des éléments sensibles du milieu naturel. Il était responsable d'émettre les autorisations nécessaires, dont notamment un certificat de qualification, au personnel effectuant les épandages. Les avis préalables aux traitements par applications de larvicides ont été déposés aux directions régionales du MDDEFP concernées par ces activités.

Des représentants de ce ministère siègent au comité consultatif et au comité interministériel.

2.3 Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) est responsable de la surveillance passive rehaussée chez les animaux d'élevage. Les médecins vétérinaires sont invités à signaler au MAPAQ tous les cas suspects ou confirmés d'infection par le VNO. Ils sont actuellement encouragés à soumettre des échantillons aux fins des tests visant à diagnostiquer le VNO ; le coût des analyses est assumé par le MAPAQ. Les chevaux sont particulièrement visés par ce programme de surveillance. L'infection par le VNO est, pour les animaux, une maladie à notification immédiate depuis mai 2003, en vertu d'une loi fédérale. Les cas positifs signalés au MAPAQ sont saisis dans le SIDVS-VNO.

Le MAPAQ est représenté au comité interministériel ainsi qu'au comité consultatif.

Par ailleurs, les oiseaux sauvages ont fait l'objet d'une surveillance par le Centre québécois sur la santé des animaux sauvages. Les informations recueillies par le Centre étaient communiquées au MSSS pour que ce dernier puisse mettre à jour son site Web.

2.4 Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire

Tel que le prescrit l'article 130.3 de la Loi sur la santé publique (RLRQ, c. S-2.2), « le ministre de la Santé et des Services sociaux doit, par les moyens qu'il juge les plus efficaces, aviser les municipalités et la population du territoire concerné de l'utilisation prochaine de pesticides […] ». À cet effet, le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) était responsable de transmettre, aux municipalités concernées par les interventions, les avis préalables produits par le MSSS et remis au MDDEFP.

Un représentant du MAMROT siège au comité interministériel.

2.5 Institut national de santé publique du Québec

En février 2013, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a déposé un avis scientifique afin de conseiller le MSSS dans l'élaboration de son Plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 pour la protection de la population contre le virus du Nil occidental.

2.5.1 Groupe d'experts

Sous l'égide de l'INSPQ, le groupe d'experts a notamment pour mandat de soutenir le comité consultatif dans ses responsabilités liées à la surveillance, à l'intervention et à la gestion des risques concernant l'infection par le virus du Nil occidental (VNO).

Au cours de la saison 2013, ce groupe a tenu neuf rencontres statutaires, auxquelles s'ajoutent deux rencontres extraordinaires organisées afin de répondre à des questions qui

lui avaient été adressées. En outre, plusieurs séances de travail en sous-groupes ont eu lieu entre les rencontres.

Le groupe d'experts était composé des membres suivants :

- deux experts en surveillance (pour le volet épidémiologique et pour le volet laboratoire) ;
- deux experts en santé publique ;
- un médecin microbiologiste-infectiologue ;
- deux experts en santé environnementale ;
- deux experts en entomologie ;
- deux experts en gestion des risques ;
- la directrice de la Direction des risques biologiques et de santé au travail de l'INSPQ ou son représentant ;
- la directrice de la Direction de la protection de la santé publique (DPSP) du MSSS, ou l'un de ses représentants, à titre de membre de liaison.

Pouvaient s'y ajouter des membres invités, sur demande :

- un expert en surveillance des chevaux et autres animaux ;
- un expert en surveillance des oiseaux.

Des rapports statutaires, prévus dans le mandat du groupe d'experts, ont pris la forme d'un bulletin de surveillance produit de façon hebdomadaire du 14 juillet au 29 septembre, soit au cours de la période la plus active de la saison 2013, puis de façon bimensuelle à partir du 13 octobre jusqu'au dernier bulletin diffusé le 11 novembre.

Enfin, le groupe d'experts a déposé, le 3 décembre 2013, la version préliminaire d'un addenda à l'avis scientifique émis par l'INSPQ. La version définitive de cet addenda est attendue pour le début de 2014.

2.5.2 Direction adjointe des technologies de l'information

La Direction adjointe des technologies de l'information (DATI) de l'INSPQ avait comme mandat de mettre à jour le système intégré des données de vigie sanitaire (SIDVS-VNO) et d'effectuer les changements découlant des recommandations faites par les membres du comité des utilisateurs et approuvées par le comité de gestion du MSSS.

2.5.3 Laboratoire de santé publique du Québec

Dans le cadre de la surveillance humaine, le Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) a effectué les analyses visant à détecter le VNO chez les humains. Seul le test de séro-neutralisation par réduction des plages (PRNT, de l'anglais *Plaque Reduction Neutralization Test*) était effectué au Laboratoire national de microbiologie, situé à Winnipeg. Le LSPQ était responsable de saisir les données dans le SIDVS-VNO.

De plus, le LSPQ effectuait l'analyse des pools[1] de moustiques collectés dans le cadre de la surveillance entomologique et saisissait les données dans le SIDVS-VNO.

Le LSPQ siège au comité consultatif.

2.6 Directions régionales de santé publique

L'infection par le VNO est une maladie à déclaration obligatoire depuis 2003 au Québec. La Direction de santé publique de chacune des agences de la santé et des services sociaux est tenue d'enquêter sur les cas humains puis de saisir les informations dans les bases de données SIDVS-VNO et dans le fichier provincial des maladies à déclaration obligatoire. De plus, dans les régions concernées par la problématique du VNO, les autorités de santé publique ont été invitées à lancer un appel à la vigilance aux cliniciens afin de leur rappeler la présence du VNO et de leur demander de soumettre aux analyses nécessaires leurs patients présentant des symptômes compatibles avec l'infection.

La Direction de santé publique de chacune des agences touchées par le plan d'intervention gouvernemental, soit celles de la Montérégie, de Montréal, de Laval, des Laurentides, de Lanaudière et de l'Outaouais, participe aux travaux du comité consultatif.

2.7 Héma-Québec

Héma-Québec assure une surveillance active du VNO chez les donneurs de sang et questionne ceux-ci suite à un résultat positif au VNO dans le cadre de la biovigilance. Cette année, après entente avec Héma-Québec, les directeurs de santé publique régionaux ont délégué aux infirmières d'Héma-Québec l'administration du questionnaire d'enquête épidémiologique auprès des donneurs de sang infectés. Suite à cette entente, une formation a été offerte aux infirmières d'Héma-Québec pour les familiariser avec le questionnaire d'enquête épidémiologique.

Héma-Québec est membre du comité consultatif.

2.8 Société de protection des forêts contre les insectes et maladies

La Société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM) a été mandatée, dans le cadre du plan d'intervention contre le VNO 2013-2015, pour soutenir et conseiller le MSSS. La SOPFIM était également responsable de l'application des larvicides sur 15 % du territoire traité. De plus, elle encadrait l'exécution des travaux effectués par la firme GDG Environnement et vérifiait ponctuellement la qualité ainsi que l'efficacité des traitements. La SOPFIM s'occupait de la gestion des stocks des produits larvicides, dont l'entreposage. Enfin, elle répondait aux questions de la population concernant les épandages et aux demandes d'information formulées par Services Québec.

1. Groupements de moustiques.

Dans le cadre de son mandat, la SOPFIM a pris contact avec les municipalités concernées par les épandages en plus de produire les documents cartographiques et géomatiques requis pour la réalisation et le suivi du programme d'épandage de larvicides.

La SOPFIM participe aux rencontres du comité consultatif.

2.9 GDG Environnement

Dans le cadre du mandat de surveillance entomologique attribué par le MSSS, GDG Environnement a assuré la mise en place et le suivi d'un réseau de base comportant 63 stations entomologiques fixes. Le piégeage regroupe cinq activités principales :

1) la localisation des stations (à l'occasion de la première visite) ;
2) l'installation du piège ;
3) la récolte des moustiques adultes et l'identification des espèces ;
4) la formation des pools de moustiques par espèce ;
5) l'envoi des pools de moustiques au LSPQ pour analyse.

GDG Environnement transmettait les données sur la collecte des moustiques à la DATI de l'INSPQ pour leur saisie dans le SIDVS-VNO.

De plus, sous la supervision de la SOPFIM, GDG Environnement était responsable d'effectuer les travaux d'épandage de larvicides sur 85 % du territoire à traiter. Pour ce faire, l'entreprise devait inventorier, identifier, numéroter, caractériser et cartographier les nouveaux gîtes larvaires des moustiques *Culex pipiens/restuans*, principal vecteur de l'infection, avant d'appliquer les larvicides. Le cas échéant, GDG Environnement était également responsable de l'application des larvicides par voie aérienne, avec l'autorisation du comité interministériel. Si des épandages aériens avaient lieu, des rapports verbaux journaliers devaient être faits à la SOPFIM. Enfin, pour les applications par voie terrestre, GDG Environnement devait produire des rapports d'avancement des travaux à la SOPFIM sur une base hebdomadaire.

3. Interventions effectuées en 2013

L'objectif des interventions en matière de santé publique en ce qui a trait au VNO est de prévenir les complications et les décès humains liés à l'infection par ce virus. Comme il n'existe encore ni traitement pour lutter expressément contre ce virus ni vaccin pour protéger l'humain, la prévention de l'infection par le VNO constitue la pierre angulaire de ces interventions.

3.1 Surveillance

L'un des éléments fondamentaux de l'intervention en matière de santé publique est le programme de surveillance du VNO. Il vise à recueillir des données sur l'activité du VNO au Québec chez l'humain et chez les chevaux, hôtes accidentels de l'infection, ainsi que chez les

vecteurs participant au cycle de transmission naturelle, tels que les oiseaux et les moustiques, à l'aide d'indicateurs précis.

Le plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 comprend un programme de surveillance et de vigie sanitaire en temps réel qui se subdivise en trois volets, soit la surveillance des cas humains, la surveillance animale et la surveillance entomologique.
Les données de surveillance étaient disponibles en temps réel grâce :

- à un accès rapide aux épreuves de laboratoire ; c'est le LSPQ de l'INSPQ qui avait le mandat d'organiser l'infrastructure pour que s'effectuent au Québec les diverses analyses – tests rapides, essais basés sur la réaction en chaîne par polymérase (PCR, de l'anglais *Polymerase Chain Reaction*) et sérologies de confirmation – nécessaires au diagnostic du VNO, autant chez les humains que chez les moustiques ;
- à une capacité diagnostique maintenue dans les laboratoires du MAPAQ pour que soient effectuées les analyses nécessaires au diagnostic du VNO chez les chevaux, les oiseaux et autres animaux, afin d'assurer une surveillance passive et de pouvoir réagir à une situation problématique, le cas échéant ;
- à un système informatique intégré de surveillance et de vigie sanitaire (surveillance humaine, animale et entomologique) en temps réel – avec représentation cartographique – hébergé à l'INSPQ.

3.1.1 Surveillance des cas humains

3.1.1.1 DESCRIPTION

La législation québécoise permet de surveiller les cas humains d'infection par le VNO puisque cette infection est définie comme une maladie à déclaration obligatoire depuis le 20 novembre 2003, disposition qui touche à la fois les laboratoires et les médecins.

Cette surveillance est basée sur les déclarations faites par les médecins ou les directeurs de laboratoire aux autorités de santé publique et sur les enquêtes épidémiologiques menées par ces autorités à la suite des déclarations reçues. Elle permet de connaître le nombre de cas humains et la gravité de la maladie chez les personnes atteintes, selon la région de résidence et selon les autres lieux visités par ces personnes. Ces renseignements orientent les interventions en matière de santé publique.

Chaque année, entre le 1er juin et le 30 novembre, Héma-Québec assure une surveillance active du VNO, car elle dépiste systématiquement tous les dons de sang. Les dons de sang sont alors testés en pools[2] afin de détecter la présence d'acides nucléiques du VNO. Lorsqu'un donneur de sang est positif, il en est informé par Héma-Québec qui procède à l'enquête épidémiologique pour obtenir les données relatives à la région d'acquisition, aux antécédents médicaux du donneur et à l'apparition des symptômes chez celui-ci. Tous les dons de sang collectés pendant les quatorze jours suivants dans la région de résidence du

2. Ici, le pool est un groupement de dons de sang.

donneur sont alors testés un par un afin d'augmenter la sensibilité analytique du test. Après quatorze jours, si aucun autre don de sang n'est trouvé positif dans cette même région, Héma-Québec arrête de tester chacun des dons de sang et revient au dépistage en pools.

Le reste de l'année, soit du 1er décembre au 31 mai, Héma-Québec teste pour le VNO les dons de sang des donneurs ayant voyagé à l'extérieur du Canada dans les dernières semaines[3].

3.1.1.2 BILAN ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE 2013

Au cours de l'année 2013, 31 cas confirmés d'infection par le VNO ont été déclarés chez des résidents du Québec. Il s'agit de la troisième année en importance, après 2012 (133 cas) et 2011 (42 cas). Le LSPQ a reçu 1 290 sérums pour analyse.

Tableau 1 - Historique des taux d'incidence du VNO au Québec pour 100 000 habitants

	Nombre de cas	Taux d'incidence
2013	31	0,38
2012	133	1,66
2011	42	0,53
2010	2	0,03
2009	1	0,01
2008	2	0,03
2007	1	0,01
2006	1	0,01
2005	5	0,07
2004	3	0,04
2003	17	0,23
2002	20	0,27

Source : SIDVS-VNO, 21 janvier 2014 et Fichier MADO, INSPQ, 21 janvier 2014

3. « *Bulletin de surveillance du virus du Nil occidental*, vol. 1, no 10, (septembre) 2013, p. 9 », [En ligne], [http://www.inspq.qc.ca/pdf/bulletins/vno/Bulletinsurveillance_VNO_vol1no10.pdf]

L'enquête épidémiologique permet notamment de déterminer la région d'acquisition. Ainsi, sur les 31 cas rapportés en 2013, 29 avaient acquis l'infection au Québec, dont 45 % (13/29) en Montérégie pour un taux brut d'incidence de 0,87 pour 100 000 habitants, le deuxième en importance. C'est la région de Laval qui, avec 4 cas acquis sur le territoire (4/29, 14 %), présente le taux d'incidence le plus élevé, soit 0,97. L'écart entre le taux de ces deux régions n'est cependant pas significatif. Le taux d'incidence des Laurentides est de 0,52 et celui de Montréal, de 0,21. Le taux d'incidence des cas acquis au Québec (29 cas) s'établit à 0,36.

Portrait des cas humains

En 2013, 31 cas d'infections par le VNO ont été diagnostiqués. L'âge moyen des cas est de 58 ans, avec une étendue de 12 à 83 ans. L'enfant de 12 ans est le plus jeune cas à présenter une atteinte neurologique depuis l'émergence du VNO au Québec. Les deux tiers (21/31) des cas sont des hommes. Parmi les 31 cas québécois, 23 ont présenté une atteinte neurologique ce qui représente 74 % des cas déclarés comparativement à 23 % (7/31) des cas présentant une atteinte non neurologique et 3 % (1/31) asymptomatique. Si l'on compare ces chiffres à ceux présentés dans la littérature où l'on estime généralement que, parmi les personnes infectées, 75 % à 80 % seront asymptomatiques, 20 % à 25 % développeront une atteinte non-neurologique et que moins de 1 % développeront une atteinte neurologique, il est probable que les cas avec atteinte non neurologique soit davantage sous-diagnostiqués. Parmi les 31 cas déclarés, 24 ont été hospitalisés, dont 8 aux soins intensifs et 1 décès associé au VNO a été rapporté.

Tableau 2 - Répartition des cas humains de VNO selon la catégorie clinique, Québec, 2013

	Nombre de cas	Proportion
Infection asymptomatique liée au VNO	1	3 %
Syndrome non-neurologique lié au VNO	7	23 %
Syndrome neurologique lié au VNO	23	74 %
Total	**31**	**100 %**

Source : SIDVS-VNO, 21 janvier 2014.

3.1.2 Surveillance animale

Les animaux font l'objet d'une surveillance passive rehaussée du VNO par le MAPAQ. Cette surveillance permet de recueillir précocement de l'information sur l'activité du virus dans les différentes régions du Québec et relativement aux zones à risque. La présence d'un animal infecté dans une région, lorsqu'il n'a pas voyagé, évoque une transmission active du VNO dans le secteur visé.

Au cours de la saison 2013, le MAPAQ a déclaré huit chevaux et une oie domestique infectés par le VNO. Le Centre québécois sur la santé des animaux sauvages a confirmé 38 cas d'oiseaux sauvages positifs pour le VNO.

Tableau 3 - Répartition des cas d'infection par le VNO chez les animaux domestiques selon la région, Québec, 2013

Région sociosanitaire	Animaux positifs*	Proportion
Chaudière-Appalaches	1	**12,5 %**
Lanaudière	3	**37,5 %**
Montérégie	4	**50,0 %**
Total	**8**	**100,0 %**

* Tous les cas ont été diagnostiqués chez des chevaux, à l'exception d'une oie domestique dans la région de la Montérégie.
Source : SIDVS-VNO, 31 décembre 2013.

3.1.3 Surveillance entomologique

La surveillance des moustiques permet de mesurer le risque de transmission du VNO dans un secteur géographique donné. Elle fournit des indications sur la présence du vecteur ou du virus. La présence d'un groupe de moustiques positifs indique un foyer localisé de transmission potentielle active du VNO avec risque de transmission à l'humain.

Pour l'année 2013, la surveillance entomologique s'est déroulée du 8 juillet au 25 octobre. Le contrat a été attribué à GDG Environnement, qui a assuré le suivi d'un réseau comportant 63 stations fixes réparties dans 6 régions sociosanitaires, soit Montréal, la Montérégie, Laval, Lanaudière, les Laurentides et l'Outaouais (voir l'annexe 1). Dans chacune de ces stations, des pièges de type *CDC Light Trap* ont été utilisés une nuit par semaine, pour un total de 1 008 nuits de piégeage pour la saison.

L'ensemble des données entomologiques a été transmis à l'INSPQ aux fins de la saisie dans le SIDVS-VNO.

3.1.3.1 LE PIÉGEAGE DE MOUSTIQUES ADULTES

L'échantillonnage des moustiques adultes se fait par piégeage, en respectant les standards scientifiques. La méthode utilisée pour l'échantillonnage des moustiques adultes est le piège lumineux CDC appâté au CO_2 (*CDC Miniature Light Trap*, ou CDC-LT). Ce piège récolte une large gamme d'espèces de moustiques, ce qui permet de caractériser les populations de moustiques.

Le CO_2 dégagé par le piège CDC-LT, grâce à la glace sèche (ou glace carbonique) qu'il contient, attire les femelles moustiques à la recherche d'un repas de sang et augmente donc les probabilités de capture. Le piège est équipé d'une lumière ultraviolette (tube fluorescent) qui attire également les moustiques vers le système d'aspiration lorsque ceux-ci sont à proximité du piège. Chaque station fixe était en opération une nuit par semaine.

Le secteur d'emplacement (quartiers, rues) des stations fixes a été déterminé selon les stratégies de surveillance entomologique utilisées de 2003 à 2006.

3.1.3.2 SÉLECTION DES POOLS DE MOUSTIQUES

La sélection des espèces visées par la détection du VNO correspond aux recommandations du groupe d'experts de l'INSPQ. Le tableau 4 présente la liste des espèces de moustiques à tester en priorité pour vérifier la présence du VNO.

Tableau 4 - Liste des espèces de moustiques à tester en priorité

Espèces\groupe	Priorité
Culex pipiens-restuans gr.	1
Aedes vexans	2
Ochlerotatus triseriatus-hendersoni gr.	3
Ochlerotatus canadensis	4
Ochlerotatus japonicus	5
Anopheles sp.	6
Coquillettidia perturbans	7

3.1.3.3 ESPÈCES CAPTURÉES

L'examen des captures totales et des moyennes hebdomadaires par station pour la saison 2013 montre une nette dominance d'*Aedes vexans* pour l'ensemble de la période d'échantillonnage. Au total, 56 811 spécimens (moustiques) d'*Aedes vexans* ont été récoltés, correspondant à 37,3 % de l'ensemble des captures de la saison.
Les espèces qui ont été le plus souvent capturées sont, par ordre d'importance :

1) *Aedes vexans* (37,3 %) ;
2) *Coquillettidia perturbans* (17,6 %) ;
3) *Culex pipiens-restuans* (16,5 %).

Le groupe *Culex pipiens-restuans* est plus courant dans les zones urbaines plutôt sèches, où les gîtes principaux sont les égouts pluviaux. De plus, ce groupe est généralement reconnu comme étant le principal vecteur de transmission de l'infection à l'humain au Québec.

3.1.3.4 DÉTECTION DU VNO

Les pools de moustiques étaient envoyés au LSPQ pour une détection du VNO par transcription inverse suivie d'une réaction en chaîne par polymérase (RT-PCR, de l'anglais *Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction*).

Pour la saison 2013, 2 530 pools de moustiques représentant 38 804 spécimens ont été remis au LSPQ aux fins de la détection du VNO par cette technique. Les spécimens sélectionnés et testés appartiennent à douze espèces ou groupes d'espèces.

Tableau 5 - Espèces de moustiques testées pour le VNO en 2013 au Québec

Espèces	Pools testés	Pools positifs
Ae. vexans	1 020	9 (15 %)
Cx pipiens-restuans	777	51 (85 %)
Oc. triseriatus-hendersoni gr.	288	0
Oc. japonicus	267	0
An. punctipennis	129	0
Oc. canadensis	20	0
Cq. pertubans	8	0
Oc. trivittatus	2	0
An. quadrimaculatus	12	0
Oc. stimulans gr.	2	0
An. walkeri	4	0
Culex sp.	1	0
Total	**2 530**	**60 (100 %)**

Source : SIDVS-VNO, 31 décembre 2013.

Parmi les six régions dans lesquelles s'est effectuée la surveillance entomologique, la Montérégie est celle qui avait le plus grand nombre de stations entomologiques sur son territoire et qui, par conséquent, comptait le plus grand nombre de pools envoyés au LSPQ pour analyse.

Les pools positifs de moustiques provenaient de quatre des six régions, soit Montréal, la Montérégie, Laval et les Laurentides. C'est à Montréal que la proportion et le nombre de pools positifs étaient les plus importants. En effet, 35 des pools s'étant révélés positifs proviennent de cette région, ce qui représente 58 % de l'ensemble des pools positifs.

Tableau 6 - Répartition des pools positifs selon les régions, Québec, 2013

	Nombre de pools testés	Nombre de pools positifs	Proportion de pools positifs par région
Montréal	632 (25 %)	35	5,5 %
Montérégie	1 047 (41 %)	14	1,33 %
Laval	315 (12 %)	8	2,53 %
Laurentides	329 (13 %)	3	0,91 %
Lanaudière	91 (4 %)	0	0 %
Outaouais	116 (5 %)	0	0 %
Total pour le Québec	**2 530 (100 %)**	**60**	**2,37 % (60/2 530)**

Source : SIDVS-VNO, 31 décembre 2013.

3.2 Réduction de la transmission vectorielle par l'épandage préventif de larvicides

Malgré les connaissances scientifiques actuellement disponibles sur le VNO et l'expérience acquise au Québec ou ailleurs, il demeure très difficile de prédire l'évolution de l'activité virale, étant donné la nature épisodique du phénomène observé jusqu'à maintenant en Amérique du Nord. En l'absence de vaccin pour protéger l'humain et de traitement particulier pour soigner les infections causées par le VNO, les experts recommandent de réduire la population du principal vecteur, soit le moustique du genre *Culex pipiens/restuans* par l'épandage préventif de larvicides. Cette intervention a pour objectif de réduire la probabilité qu'un moustique infecté transmettre le virus à une personne.

3.2.1 Stratégie d'intervention

Une application préventive de larvicides a été effectuée dans certaines zones de cinq régions (Laval, Montréal, Montérégie, Lanaudière et Laurentides) dès la mi-juin afin de contrôler les populations de larves de moustiques appartenant au genre *Culex*. Deux critères ont servi à délimiter les zones que l'on devait traiter :

- le recensement de trois cas humains d'infection par le VNO ou plus (survenus entre 2002 et 2012) dans un rayon de deux kilomètres ;
- une densité de population de plus de 400 personnes par kilomètre carré (km^2).

Les moustiques se reproduisent, entre autres, dans des mares d'eau stagnante de multiples origines et dimensions. Le programme d'application de larvicides consistait donc à inventorier les gîtes naturels de reproduction des *Culex* et à les traiter, au besoin, au moyen du larvicide biologique *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti). Les traitements ont été effectués du 17 juin au 12 septembre, sur une base hebdomadaire, lorsqu'on avait trouvé des larves de *Culex* (voir l'annexe 2). Seul un bloc d'une superficie de 1,9 hectare a été traité par voie aérienne dans la municipalité de Terrebonne, à une seule reprise le 5 août 2013.

S'ajoutait au traitement de ces gîtes celui, systématique, des puisards de rue, niches privilégiées des moustiques du genre *Culex*. Le méthoprène a été utilisé à raison de trois applications espacées d'environ trente jours durant les mois de juin, de juillet et d'août (voir l'annexe 3).

Au total, environ 600 km^2 ont été traités, superficie qui comprenait 315 gîtes de reproduction naturels et 191 908 puisards de rue traités. La SOPFIM a effectué les traitements sur 15 % du territoire ciblé dans une perspective d'évaluation, de contrôle de qualité et d'amélioration des méthodes de travail. La SOPFIM encadrait les travaux de GDG Environnement, qui a procédé aux traitements sur le reste de ce territoire (voir les annexes 4 et 5).

Ainsi que le prévoit l'article 130.3 de la Loi sur la santé publique (RLRQ, c. S-2.2), la population des municipalités du territoire concerné par l'épandage a été avisée de l'utilisation de larvicides, et ce, avant que ne commence cet épandage. En effet, le 10 juin 2013, une conférence de presse a eu lieu dans les locaux montréalais de l'INSPQ. L'information a ensuite été transmise aux municipalités par le MAMROT.

3.2.2 Suivi des traitements appliqués aux puisards

La SOPFIM a effectué un suivi de contrôle de qualité grâce à un échantillonnage aléatoire de puisards. La présence de granules à l'extérieur du puisard, indiquant qu'une partie de la dose recommandée n'avait pas atteint sa cible et la présence de peinture indicatrice du traitement étaient les deux aspects évalués. Ainsi, 6 651 puisards ont été vérifiés après l'application de méthoprène, au cours des trois rondes d'épandage. Pour ce qui est des puisards traités, 95,3 et 97,4 % de ceux-ci présentaient la marque de peinture indicatrice du traitement à l'occasion des suivis faits dans les secteurs respectifs de GDG Environnement et de la SOPFIM. Concernant la présence de granules, l'évaluation a démontré que moins de 1 % des puisards avaient des granules au pourtour, ce qui n'avait pas d'impact sur l'efficacité des traitements.

3.2.3 Suivi des traitements appliqués aux gîtes larvaires naturels

Afin d'évaluer l'efficacité des traitements, le protocole mis en place consistait à échantillonner l'eau du gîte à différents endroits, et ce, en répétant l'échantillonnage dix fois. Le pourcentage d'efficacité était alors obtenu[4].

Lorsqu'un traitement au Bti s'avérait efficace et qu'une mortalité totale des larves de moustiques était constatée, il fallait compter un minimum de sept à huit jours avant que le gîte ne soit colonisé à nouveau par des larves. Cette observation a permis de déterminer la fréquence des applications de Bti, finalement effectuées sur une base hebdomadaire.

4. Le pourcentage d'efficacité est calculé à l'aide de l'équation suivante :
[(Nombre d'échantillons sans larve) / (nombre d'échantillons total)] x 100

Les pourcentages d'efficacité obtenus ont varié entre 85 et 98,6 %, pour un niveau d'efficacité moyen de 91,9 %. La majorité des niveaux d'efficacité dépassaient 90 %, sauf dans la municipalité de Côte Saint-Luc (85,4 %) et l'arrondissement montréalais de Côte-des-Neiges (85 %).

3.2.4 Protection de l'environnement

3.2.4.1 MESURES POUR RESPECTER LES LOIS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

Les dispositions de la section V.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2) ainsi que le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 23) s'appliquent à l'épandage de produits larvicides. En outre, le Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 3) assujettit à l'obtention d'un certificat d'autorisation du MDDEFP les travaux comportant l'utilisation de pesticides dans un milieu aquatique pourvu d'un exutoire superficiel vers un bassin hydrographique. Cependant, pour la saison 2013, les applications de larvicides ont été exemptées de la procédure de demande de certificat d'autorisation en raison des délais très courts avant le début des travaux, cause prévue dans la Loi sur la santé publique (RLRQ, c. S-2.2).
Dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'intervention, les lois et règlements en vigueur ont été respectés :

- seuls les larvicides offrant une meilleure innocuité et respectant le type d'application pour lequel ils sont homologués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire ont été utilisés ;
- les travaux d'application de pesticides ont été effectués dans le respect de la Loi sur les pesticides (RLRQ, c. P-9.3) ainsi que des deux règlements qui en découlent, soit le Code de gestion des pesticides (RLRQ, c. P-9.3, r. 1) et le Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides (RLRQ, c. P-9.3, r. 2). Notamment, tout le personnel affecté à l'application des larvicides était dûment certifié pour effectuer les travaux.

3.2.4.2 SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET INNOCUITÉ DANS LES MILIEUX AQUATIQUES

Un suivi environnemental a été effectué à Salaberry-de-Valleyfield, à Longueuil, à Laval et à Saint-Eustache. À deux reprises, soit les 9 et 23 août 2013, cinq puisards par municipalité ont été échantillonnés, respectivement 7 et 14 jours après les traitements. De plus, en date du 13 septembre 2013, des échantillons ont été prélevés à la sortie de la canalisation du système d'égout pluvial, soit à l'exutoire.

Le dosage du méthoprène dans les échantillons d'eau prélevés au cours de ce suivi a été confié à la Direction des analyses chimiques du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, centre relevant du MDDEFP (voir l'annexe 6).

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement formule des recommandations visant la protection de la qualité de l'environnement. Pour le méthoprène, deux valeurs

provisoires ont été établies en vue de la protection de la qualité des eaux en milieu dulcicole (d'eau douce) :

- une valeur recommandée de 0,09 µg/l pour la protection de toutes les espèces dulcicoles, incluant des espèces de moustiques ;
- une valeur de gestion des organismes visés de 0,53 µg/l pour la protection de toutes les espèces dulcicoles, à l'exception des espèces de moustiques.

La valeur de gestion, qui protège la plupart des formes de vie en eau douce à l'exception de certaines espèces de moustiques, a été définie en ne tenant compte d'aucune donnée sur les moustiques puisque le méthoprène est utilisé pour contrôler les larves de moustiques. La valeur de gestion a été établie à partir de la concentration la plus faible ayant un effet chronique observable sur l'organisme non visé le plus sensible, soit le *Brachydeutera argentata* (ordre des Diptera, famille des Ephydridae), avec une CL_{50} (concentration létale médiane) après 21 jours de 10,6 µg/l[5].

Ces critères de protection s'appliquent aux exutoires, puisqu'il s'agit d'un milieu dulcicole. Toutefois, les puisards ne sont pas considérés comme un milieu dulcicole et les critères ne s'y appliquent pas.

La valeur de gestion des organismes visés de 0,53 µg/l n'est pas dépassée aux exutoires, ce qui nous assure que toutes les formes de vie aquatique et tous les aspects du cycle vital des organismes aquatiques non visés étaient protégés, excluant les moustiques. Les résultats des échantillons d'eau prélevés aux exutoires de Saint-Eustache montrent des concentrations plus élevées que les échantillons prélevés à Salaberry-de-Valleyfield, à Longueuil et à Laval. Parmi les échantillons de Saint-Eustache, deux dépassent la valeur recommandée de 0,09 µg/l, avec des concentrations de 0,1 et de 0,12 µg/l.

Enfin, divers facteurs, notamment l'effet de dilution liée à l'organisation des conduits avant la sortie des eaux à l'exutoire, pourrait peut-être expliquer les concentrations plus élevées des échantillons prélevés à Saint-Eustache.

5. Voir, sur le site Web du Conseil canadien des ministres de l'environnement, la partie du Tableau sommaire des recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement concernant le méthoprène, sous le titre *La qualité des eaux : protection de la vie aquatique* [http://st-ts.ccme.ca/?lang=fr&factsheet=233].

3.3 Stratégie de communication destinée à la population et au réseau de la santé et des services sociaux

Une stratégie de communication a été conçue en vue de sensibiliser et d'informer la population quant aux risques pour la santé liés au VNO en région urbaine et quant aux mesures de protection personnelle. On peut mentionner qu'une campagne d'information sur le VNO avait été organisée dès l'apparition de celui-ci sur le territoire du Québec, en 2002. Toutefois, la recrudescence des cas d'infection chez les humains observée au Québec en 2011 et 2012 a rendu essentielle la reprise plus soutenue des activités d'information et de sensibilisation de la population.

3.3.1 Campagne d'information 2013

Du 5 août au 15 septembre 2013, une campagne visant à inciter les citoyens à adopter les mesures de protection contre les piqûres de moustiques a eu lieu. Ayant pour thème « Le virus du Nil est en ville », des messages radiodiffusés en français et en anglais s'adressaient prioritairement aux citoyens des neuf régions sociosanitaires où des cas humains d'infection avaient été déclarés durant la saison précédente, soit celles de Montréal, de Laval, de la Montérégie, des Laurentides, de Lanaudière, de l'Outaouais, de la Capitale-Nationale, de Chaudière-Appalaches ainsi que de la Mauricie et du Centre-du-Québec (voir l'annexe 7). De plus, quatre super-panneaux situés en bordure d'autoroutes à la sortie de Montréal rappelaient d'utiliser du chasse-moustiques et de porter des vêtements longs de couleur claire afin de se protéger contre les piqûres de moustiques (voir l'annexe 8).

Des évaluations pré-campagne et post-campagne de communication ont démontré que le VNO est assez connu (d'environ 70 % des personnes interrogées). De plus, la perception du risque avait diminué au moment de l'évaluation post-campagne[6].

3.3.2 Activités d'information additionnelles

En plus de la campagne d'information, d'autres activités de communication ont été organisées par le MSSS à l'intention de la population :

- portail gouvernemental « santé mieux-être » : l'information sur l'infection ainsi que les principales mesures de protection personnelle et de réduction des moustiques dans les endroits résidentiels et publics s'y trouvent [http://sante.gouv.qc.ca/problemes-de-sante/virus-du-nil/] ;
- site Web du MSSS : l'information concernant le plan gouvernemental de lutte contre le VNO ainsi que les données sur la surveillance (humaine, entomologique et aviaire) y sont accessibles et ont été mises à jour de façon hebdomadaire [http://www.msss.gouv.qc.ca/vno] ;

6. SOM, 2013. Sondage auprès des adultes québécois de la RMR de Montréal sur leurs connaissances du virus du Nil occidental (VNO) et sur les moyens de s'en protéger.

- fiches Services Québec : la fiche de Services Québec portant sur les interventions de la saison 2013 a été mise à jour. Elle permet au personnel de ce service gouvernemental de répondre aux questions de la population ;
- lettres aux associations de malades chroniques ou de personnes âgées : une lettre a été envoyée à ces associations afin de les inciter à sensibiliser leurs membres, qui forment des populations pour qui les risques de complications liées à une infection par le VNO sont plus élevés.

3.3.3 Activités de communication visant les professionnels de la santé

Considérant que les cas d'infection par le VNO sont probablement sous-diagnostiqués par les professionnels de la santé, la Direction de la protection de la santé publique a envoyé un message à des associations de médecins (microbiologistes-infectiologues, neurologues, urgentologues, internistes et omnipraticiens) pour qu'elles le diffusent à leurs membres.

De plus, la Direction de santé publique de chacune des six agences visées par le plan d'intervention en 2013 a été invitée à lancer un appel à la vigilance aux cliniciens de sa région.

4. Évaluation des interventions

Dans le dossier VNO, certaines incertitudes demeurent, tant sur le plan scientifique que sur le plan opérationnel. Ces incertitudes contribuent à complexifier les interventions menées par les autorités de santé publique en vue de protéger la population contre le VNO. Ainsi, l'INSPQ a reçu le mandat d'évaluer notamment le fardeau de la maladie ainsi que les interventions prévues dans le plan d'intervention en vigueur. Ces travaux vont se poursuivre en 2014.

5. Démarche de gestion des risques

Pour 2014 et les années suivantes, la stratégie de lutte contre le VNO sera revue à la lumière de plusieurs éléments, tels que le bilan de la saison 2013, les recommandations des experts ainsi que la consultation sur la gestion des risques liés au VNO qui a eu lieu à l'automne 2013. En effet, les partenaires ainsi que des représentants de la société civile ont été invités à se prononcer sur les interventions relatives à la lutte contre le VNO. De façon complémentaire, des citoyens ont eux aussi été invités à donner leur opinion sur ces interventions. La démarche visait à recueillir de l'information sur les attentes de la population aux interventions de lutte contre le VNO à mener en 2014 et pendant les années ultérieures.

6. Conclusion

L'objectif principal du Plan d'intervention gouvernemental 2013-2015 pour la protection de la population contre le VNO est de prévenir les complications et les décès humains liés à l'infection par ce virus, et ce, dans le respect de l'environnement. Puisqu'il n'existe ni vaccin ni traitement à ce jour contre le VNO, la prévention est la pierre angulaire des interventions.

Le ministère de la Santé et des Services sociaux modulera ses interventions en 2014 dans le meilleur intérêt de la population québécoise. À cet effet, il s'appuiera sur les bilans épidémiologique et opérationnel de 2013, les propositions formulées par ses partenaires ou les citoyens ainsi que les pratiques recommandées tout en cherchant à conserver le caractère innovateur du Québec.

Annexe 1 – Localisation des stations de surveillance entomologique et activité du VNO en 2013

Note : Les stations entomologiques de l'Outaouais et de Sorel-Tracy ne figurent pas sur la carte.
Source : SIDVS-VNO, 31 décembre 2013.

Annexe 2 – Tableau des applications de Bti par secteur et par applicateur, Québec, 2013

Secteur	Nombre de gîtes traités	Nombre de litres de *Bti*	Applicateur
Boucherville	8	6,9	GDG
Sainte-Julie	7	21	
Longueuil	23	41	
Saint-Jean-sur-Richelieu	30	43,2	
Montréal-Nord	4	0,7	
Ahuntsic	6	10,4	
Laval	9	8,4	
Laval-Nord	22	34,6	
Chomedey	7	1,7	
Saint-Eustache	32	43,5	
Sainte-Marthe	25	32,6	
Boisbriand et Rosemère	19	36,9	
Sainte-Thérèse	13	2,4	
Saint-Janvier	18	15,9	
Sainte-Anne-des-Plaines	8	15,5	
Sous-total	**231**	**314,6**	
Anjou	8	1,2	SOPFIM
Jardin botanique	3	1	
Saint-Michel	6	1,5	
Côte Saint-Luc	23	8,1	
Côte-des-Neiges	9	3,2	
Valleyfield	35	68,4	
Sous-total	**84**	**53,4**	
Grand total	**315 gîtes**	**368 litres**	

Abréviation : Bti : *Bacillus thuringiensis israelensis*.

Annexe 3 – Tableau des applications de méthoprène par région, Québec, 2013

Application	Région	Début	Fin	Nombre de puisards traités	Quantité de larvicide utilisée (kilo)	Dose moyenne (grammes/puisard)
Première	Laurentides	26 juin	18 juillet	25 719	981	5,4
	Laval	21 juin	17 juil-13	33 587		
	Montérégie	17 juin	30 juil-13	59 702		
	Montréal	17 juin	17 juil-13	62 072		
			Total :	**181 080**		
Deuxième	Laurentides	22 juillet	21 août-13	27 192	787,55	4,1
	Laval	22 juillet	22 août-13	35 898		
	Montérégie	22 juillet	22 août-13	62 049		
	Montréal	22 juillet	21 août-13	65 152		
			Total :	**190 291**		
Troisième	Laurentides	12 août	12 sept.	28 511	774,45	4
	Laval	12 août	12 sept.	37 311		
	Montérégie	12 août	11 sept.	62 230		
	Montréal	12 août	12 sept.	63 856		
			Total :	**191 908**		
			Grand total :	**563 279**	**2 543**	**4,5**

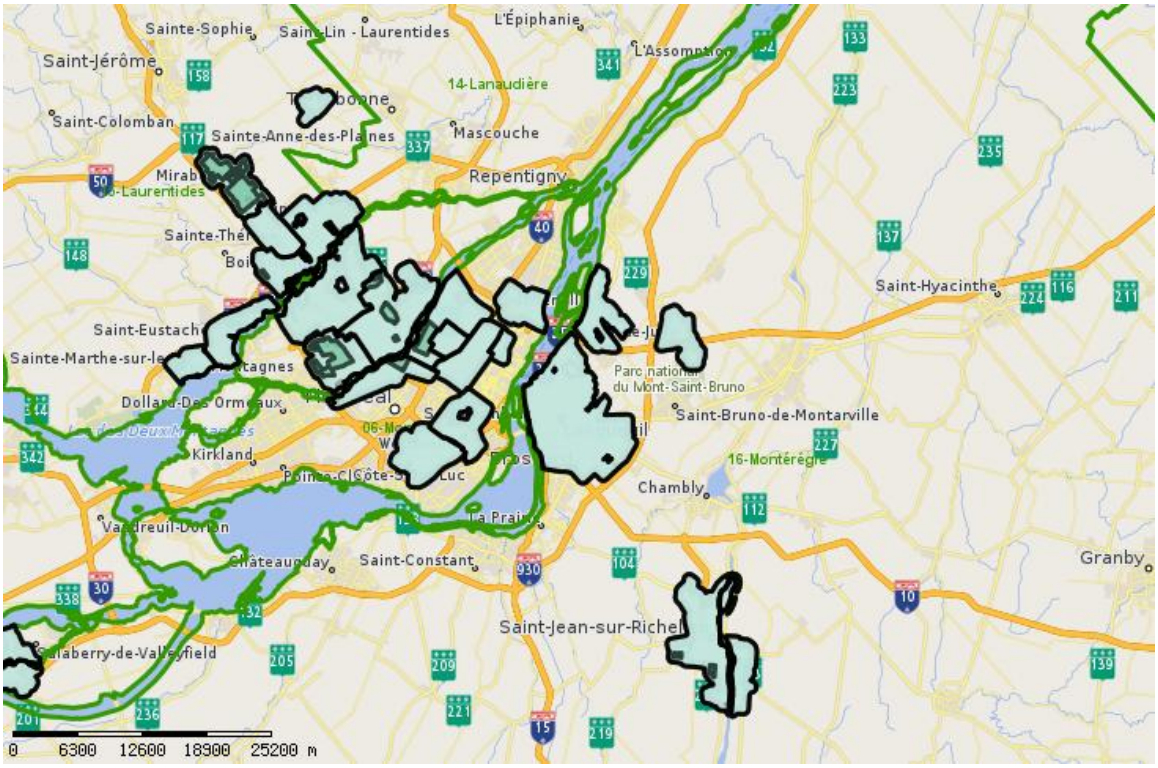
Annexe 4 – Tableau des zones traitées aux larvicides, Québec, 2013

Dénomination	Localisation	Superficie
Secteur A – Longueuil	Les arrondissements de Saint-Hubert, de Lemoyne, de Saint-Lambert, de Greenfield Park, du Vieux-Longueuil et de Brossard de la ville de Longueuil	77,3 km^2
Secteur B – Anjou*	Le quartier Mercier de l'arrondissement de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve et une partie résidentielle adjacente tant des arrondissements d'Anjou et de Rivière-des-Prairies–Pointe-aux-Trembles de la ville de Montréal que de la ville de Montréal-Est	10,4 km^2
Secteur C – Saint-Michel*	Les quartiers des arrondissements de Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension, d'Ahuntsic-Cartierville, de Montréal-Nord et de Saint-Léonard	8,0 km^2
Secteur D – Côte-des-Neiges*	Une partie des arrondissements du Plateau-Mont-Royal, d'Outremont et de Ville-Marie et le quartier Côte-des-Neiges de l'arrondissement Côte-des-Neiges–Notre-Dame-de-Grâce de la ville de Montréal et une partie de la ville de Westmount	12,6 km^2
Secteur E – Côte Saint-Luc*	Les villes de Côte Saint-Luc, d'Hampstead et de Montréal-Ouest, le quartier Notre-Dame-de-Grâce de l'arrondissement Côte-des-Neiges–Notre-Dame-de-Grâce ainsi qu'une partie des arrondissements de Lachine, du Sud-Ouest, de LaSalle et de Saint-Laurent de la ville de Montréal et des villes de Westmount et de Mont-Royal	18,8 km^2
Secteur K – Saint-Eustache	La partie urbanisée de la municipalité de Saint-Eustache	15,1 km^2
Secteur L – Sainte-Thérèse	La partie urbanisée de la municipalité de Sainte-Thérèse	12,8 km^2
Secteur I – Chomedey	Le quartier Chomedey de la ville de Laval	18,0 km^2
Secteur O – Saint-Jean-sur-Richelieu	La partie urbanisée de la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu	39,7 km^2
Secteur S – Sainte-Julie	La partie urbanisée de la municipalité de Sainte-Julie	8,5 km^2

Secteur U – Montréal-Nord	Les quartiers des arrondissements Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension, Ahuntsic-Cartierville, Montréal-Nord, Saint-Léonard	25,6 km^2
Secteur V – Laval	La partie urbanisée de la ville de Laval	40,0 km^2
Secteur W – Ahuntsic	Les quartiers des arrondissements Ahuntsic-Cartierville, Saint-Laurent, Pierrefonds-Roxboro	13,5 km^2
Secteur X – Boucherville	La partie urbanisée de la municipalité de Boucherville	14,9 km^2
Secteur Z – Rosemont	Les quartiers des arrondissements Rosemont–La Petite-Patrie, Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension, Saint-Léonard	16,6 km^2
Secteur AA – Jardin botanique*	Rosemont–La Petite-Patrie	2,5 km^2
Secteur AB – Sainte-Anne-des-Plaines	La partie urbanisée de la municipalité de Sainte-Anne-des-Plaines	3,3 km^2
Secteur AC – Saint-Janvier	La partie urbanisée de la municipalité de Saint-Janvier	13,4 km^2
Secteur CC – Sallaberry-de-Valleyfield*	La partie urbanisée de la municipalité de Sallaberry-de-Valleyfield	11,3 km^2
Secteur DD – Laval-Nord	Le quartier Laval-Nord de la ville de Laval	36,9 km^2
Secteur EE – Boisbriand-Rosemère	Les parties urbanisées des municipalités de Blainville, de Boisbriand, de Bois-des-Filion, de Lorraine et de Rosemère	36,3 km^2
Secteur FF – Sainte-Marthe	Les parties urbanisées des municipalités de Sainte-Marthe-sur-le-Lac et de Saint-Eustache	7,0 km^2
	Total :	**442,6 km^2**

***** Secteur couvert par la SOPFIM (63,6 km^2 au total).

Annexe 5 – Zones traitées par larvicides au Québec en 2013



Source : SIDVS-VNO, 31 décembre 2013.

Annexe 6 – Tableau des concentrations de méthoprène, Québec, 2013

		Dosage de méthoprène (µg/l)		
Municipalité	**Numéro d'échantillon**	**9/08/2013 Puisards**	**23/08/2013 Puisards**	**13/09/2013* Exutoires**
Salaberry-de-Valleyfield	**1**	**45**	**0,75**	**< 0,01**
	2	**1**	**< 0,01**	**< 0,01**
	3	**0,08**	**< 0,01**	**< 0,01**
	4	**18**	**< 0,01**	**< 0,01**
	5	**1**	**0,49**	**< 0,01**
	Moyenne	**13**	**0,25**	**< 0,01**
Longueuil	**1**	**1**	**0,04**	**< 0,01**
	2	**0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
	3	**9,8**	**13**	**< 0,01**
	4	**54**	**51**	**< 0,01**
	5	**0,4**	**< 0,01**	**< 0,01**
	Moyenne	**13**	**12,8**	**< 0,01**
Laval	**1**	**< 0,01**	**0,04**	**< 0,01**
	2	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
	3	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
	4	**< 0,01**	**n/d**	**< 0,01**
	5	**< 0,01**	**0,03**	**< 0,01**
	Moyenne	**< 0,01**	**0,02**	**< 0,01**
Saint-Eustache	**1**	**0,52**	**0,53**	**0,1**
	2	**1,9**	**6,1**	**0,12**
	3	**0,05**	**< 0,01**	**0,09**
	4	**1,3**	**0,34**	**0,06**
	5	**0,28**	**0,08**	**0,09**
	Moyenne	**0,8**	**1,4**	**0,09**

Le critère de gestion des organismes visés est de 0,53 µg/l. Celui-ci s'applique aux exutoires et non pas aux puisards.

* Échantillonnage réalisé à un exutoire riverain de la municipalité.

Abréviation : µg/l : microgramme par litre.

Annexe 7 – Textes des messages radiodiffusés

SFX : MOUSTIQUES QUI VONT ET VIENNENT

Le balcon est en ville, au Québec.
Le monsieur est sur le balcon.
La peau est sur le monsieur.
Le moustique est sur la peau.
Le virus du Nil est dans le moustique.

Mais que faut-il faire pour que le virus du Nil qui est dans le moustique qui est sur le monsieur qui est sur le balcon qui est en ville, au Québec, ne soit pas attrapé par ce monsieur ?

Il devrait simplement mettre du chasse-moustique et porter des vêtements longs de couleurs claires !

SFX : LES MOUSTIQUES PARTENT

Le virus du Nil est en ville. Protégez-vous.
Un message du gouvernement du Québec.

(voix en fondu)
… où se trouve la ville… le balcon… le monsieur… la peau… le moustique… et le virus du Nil.

SFX : MOSQUITOES COMING AND GOING
ANNOUNCER :
The balcony is in town, in Quebec.
The man is on the balcony.
The skin is on the man.
The mosquito is on the skin.
The West Nile virus is in the mosquito.

But what should be done to make sure the West Nile virus that's in the mosquito that's on the man, who's on the balcony, which is in town, in Quebec, is not transmitted to this man? He simply needs to put on mosquito repellent and wear long, light-coloured clothing!

SFX : MOSQUITOES LEAVE
The West Nile virus is in town. Protect yourself.
A message from the government of Quebec.

(fade out)
… where the town... the balcony... the man... the skin... the mosquito... and the West Nile virus.

Annexe 8 – Visuel des super-panneaux