

## Rapport de surveillance du virus du Nil occidental et autres arbovirus au Québec : saison 2016

Mai 2017

### Sommaire

Virus de Nil occidental	2
Virus de l'encéphalite équine de l'Est	7
Virus du séro groupe Californie	7
Surveillance d' <i>Aedes albopictus</i>	9
Limites des données de surveillances	9

Pour l'année 2016, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a demandé à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) d'ajouter à la surveillance intégrée du virus du Nil occidental (VNO), celle du virus de l'encéphalite équine de l'Est (VEEE) et des virus du séro groupe Californie (VSGC), en plus de la surveillance des moustiques de l'espèce *Aedes albopictus*.

Au cours de 2016, 30 cas d'infection par le VNO et cinq cas d'encéphalites liées au VSGC ont été déclarés à la santé publique. Tous les cas ont acquis leur infection au Québec.

De même, 53 stations entomologiques ont été installées sur le territoire québécois, dont trois ont été déployées spécifiquement pour collecter les vecteurs du VEEE, neuf pour la surveillance d'*Aedes albopictus* et 41 pour une surveillance combinée des vecteurs du VNO et des VSGC. Au total, 935 lots de moustiques ont été testés pour le VNO, 101 pour le VEEE et 91 pour les VSGC; parmi ceux-ci, 28 (3 %), 4 (4 %) et 2 (2 %) se sont révélés respectivement positifs pour ces virus. Aucun *Aedes albopictus* n'a été collecté.

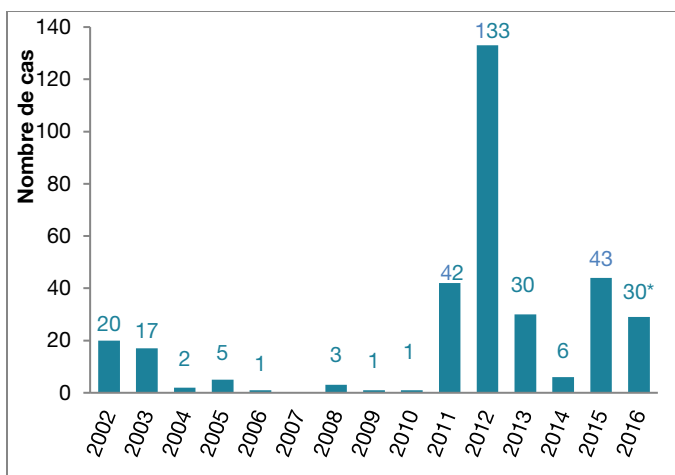
Enfin, chez les animaux, onze oiseaux sauvages et deux chevaux ont été déclarés positifs pour le VNO au cours de cette année, ainsi que deux chevaux ont été déclarés positifs pour le VEEE.

## Virus du Nil occidental

### Surveillance humaine

En 2016, les autorités de santé publique du Québec ont reçu un total de 30 déclarations de cas confirmés d'infection par le VNO acquis au Québec, dont un cas ayant acquis l'infection en 2015, lequel a été exclu des analyses. Le nombre de cas déclarés en 2016 a diminué par rapport à la saison précédente, mais demeure élevé par rapport aux saisons antérieures de faible activité (2004-2010) (figure 1). Près de 90 % des cas ont été acquis dans les régions sociosanitaires (RSS) de Montréal (n = 8), de Lanaudière (n = 7), de Laval (n = 6) et de la Montérégie (n = 5) (tableau 1). La majorité de ces cas ont probablement acquis l'infection dans leur RSS de résidence, à l'exception d'un résident de Montréal qui a acquis l'infection à Lanaudière et d'un résident de la Gaspésie qui l'a acquise à Laval. Les taux d'incidence étaient les plus élevés à Laval et à Lanaudière.

**Figure 1 Répartition du nombre de cas humains d'infection par le VNO acquis au Québec, 2002-2016**



Source : SIDVS-VNO, INSPQ, données extraites le 23 janvier 2017.

\* Un cas ayant acquis l'infection en 2015 a été exclue des analyses subséquentes.

**Tableau 1 Nombre de cas humains d'infection par le VNO et taux brut d'incidence par RSS d'acquisition, Québec, 2016**

RSS d'acquisition	Nombre de cas <sup>1</sup>	Taux d'incidence/100 000
Capitale-Nationale	1	0,14
Montréal	8	0,40
Outaouais	1	0,26
Laval	6	1,41
Lanaudière	7	1,41
Laurentides	1	0,17
Montérégie	5	0,33
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>0,35</b>

Sources : <sup>1</sup>SIDVS-VNO, INSPQ, données extraites le 23 janvier 2017.

Les estimations de population utilisées pour les taux d'incidence proviennent de l'Institut de la statistique du Québec (2016).

Tous les cas étaient symptomatiques. Le premier cas a été déclaré dans la région de la Capitale-Nationale et il a présenté des symptômes qui ont commencé au tout début du mois de juillet, durant la semaine CDC 27 (tableau 2). Les symptômes du deuxième cas humain déclaré ont débuté six semaines plus tard, soit vers la mi-août (semaine CDC 33). Par la suite, la saison active s'est étendue sur dix semaines CDC et le pic des cas humains a été observé entre les semaines du 28 août au 17 septembre (semaines CDC 35 et 37) au cours desquelles près de 66 % des cas sont survenus.

**Tableau 2 Nombre de cas humains d'infection par le VNO, par RSS d'acquisition et par semaine CDC, Québec, 2016**

	Juillet	Août			Septembre			Octobre		
Semaine CDC <sup>1</sup>	27	33	34	35	36	37	39	40	41	42
Capitale-Nationale	1									
Montréal			1	2	3	1			1	
Outaouais										1
Laval		1	1	2		2				
Lanaudière			2		2	2		1		
Laurentides					1					
Montérégie				3		1	1			
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Source : SIDVS-VNO, INSPQ, données extraites le 23 janvier 2017.

<sup>1</sup> Selon la date de début de la maladie.

Les caractéristiques des cas humains survenus en 2016 sont présentées au tableau 3. L'âge moyen des cas était de 61 ans (médiane : 63 ans; minimum : 33 ans et maximum : 89 ans). Plus de la moitié des cas (n = 17) ont manifesté un syndrome neurologique. Un total de 23 patients ont été hospitalisés incluant six personnes admises aux soins intensifs. La quasi-totalité des cas avec syndrome neurologique (16/17) ont été hospitalisés dont deux sont décédés à la suite de leur infection par le VNO.

**Tableau 3** Caractéristiques des cas humains d'infection par le VNO, Québec, 2016

Caractéristiques	Nombre de cas (n = 29)
<b>Sexe</b>	
Femmes	11
Hommes	18
<b>Groupe d'âge</b>	
Âge médian, ans	63 (33–89)
< 20 ans	0
20–49 ans	7
50–59 ans	4
≥ 60 ans	18
<b>Présentation clinique</b>	
Asymptomatique	0
Non neurologique	12
Neurologique	17
Encéphalite	5
Méningo-encéphalite	7
Méningite	4
Encéphalomyélite	1
<b>Évolution des cas</b>	
Hospitalisation	23
Séjour hospitalier médian, jours <sup>1</sup>	8 (2–19)
Soins intensifs	6
Séjour aux soins intensifs médian, jours <sup>2</sup>	8 (2–48)
Décès <sup>3</sup>	2

Source : SIDVS-VNO, INSPQ, données extraites le 23 janvier 2017.

<sup>1</sup> Estimé pour 14 cas : l'information est indisponible pour 9 cas.

<sup>2</sup> Estimé pour 4 cas : l'information est indisponible pour 2 cas.

<sup>3</sup> Les deux cas sont âgés de 60 ans et plus.

### Demandes d'analyses au Laboratoire de santé publique du Québec

Au total, 879 spécimens ont été reçus au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) entre le 1<sup>er</sup> juin et le 30 novembre 2016 pour un dépistage des anticorps IgM dirigés contre le VNO. Des demandes de tests de laboratoire ont été adressées au LSPQ pour 728 bénéficiaires. Le premier sérum réactif a été prélevé le 6 juin, soit une séroréactivité beaucoup plus précoce que celles observées lors des dernières années (28 juillet en 2015, 6 août en 2014). Toutefois, il s'agit du cas ayant acquis l'infection en 2015, mais diagnostiqué tardivement en 2016. Les premières sérologies positives pour les IgM ont été déclarées au mois de juin et leur nombre a atteint un sommet au mois de septembre avec 23 sérologies IgM positives. La majorité des sérologies IgM positives se retrouvent chez les personnes de 50 ans et plus (83 %).

En analysant les données sur la base des RSS, on constate que le nombre de demandes d'analyses sérologiques le plus élevé provient de la Montérégie (n = 280) suivi de Montréal (n = 169). Ces deux régions représentent respectivement 32 % et 19 % des demandes d'analyses sérologiques. Les taux de sérologie IgM positive les plus élevés sont ceux de Laval (16,1 %) et de Lanaudière (10,5 %).

### Surveillance entomologique

Les activités de surveillance entomologique se sont déroulées entre le 3 juillet et le 1<sup>er</sup> octobre 2016. La sélection des sites de surveillance du VNO a été réalisée principalement dans les zones où l'activité du VNO avait été documentée par le passé<sup>1</sup>. Au total, 41 stations<sup>2</sup> entomologiques fixes utilisant des pièges de type « CDC Light Trap » ont été installées dans onze RSS du Québec.

Au total, 16 781 spécimens provenant de 935 lots de moustiques ont été analysés par RT-PCR (test d'amplification des acides nucléiques en temps réel) dont 28 (3 %) se sont révélés positifs pour le VNO dans

<sup>1</sup> La sélection de l'emplacement des pièges a été déterminée à l'aide du calcul d'un indice de pertinence (INSPQ, 2016). Cet indice prend en considération, pour chaque station entomologique historiquement déployée pour la surveillance du VNO : le nombre total de lots positifs pour VNO, le nombre total d'années d'exploitation, le nombre total de cas humains survenus dans un rayon de 2 km autour de chaque station, ainsi que le nombre d'habitants par km<sup>2</sup> dans l'aire de diffusion où se trouve chaque station entomologique.

<sup>2</sup> Deux lots provenant d'une station supplémentaire allouée à la surveillance du VEEE avaient des *Culex pipiens-restuans* ont été testés pour le VNO.

trois des onze RSS échantillonnés (Montréal, Laval et Montérégie) (tableau 4).

Parmi ces 28 lots positifs, 25 appartenaient au groupe d'espèces *Culex pipiens-restuans* et trois à l'espèce *Aedes vexans*<sup>3</sup>. Les premiers lots de moustiques positifs pour le VNO ont été détectés à la semaine CDC 27

(semaine du 3 au 9 juillet) à Montréal, soit au début de la surveillance entomologique (tableau 8). La période de forte activité virale a été observée au cours des semaines CDC 33 et 34 (du 14 au 27 août). Le dernier lot de moustiques détecté positif l'a été durant la semaine CDC 38 (du 18 au 24 septembre), en Montérégie.

**Tableau 4 Répartition des stations entomologiques et des lots testés pour le VNO par RSS, Québec, 2016**

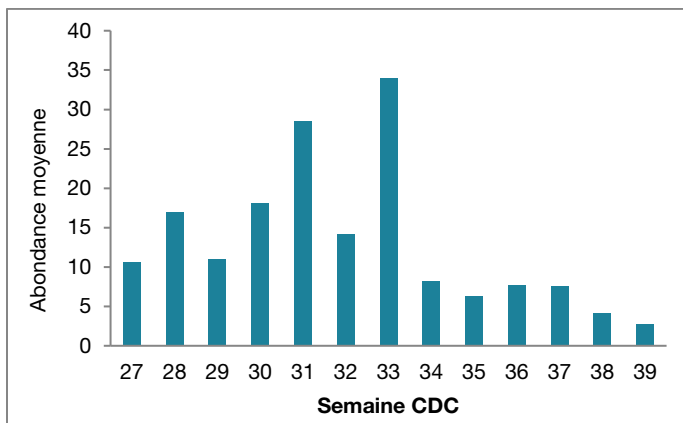
RSS	Nombre de stations installées	Nombre de stations positives pour VNO (%)	Nombre de lots testés pour VNO	Nombre de lots positifs pour VNO
Capitale-Nationale	3	0	47	0
Mauricie-et-Centre-du-Québec	6	0	123	0
Estrie	3	0	50	0
Montréal	5	4	120	16 (13 %)
Outaouais	3	0	80	0
Abitibi-Témiscaminque	3	0	52	0
Chaudière-Appalaches	3	0	51	0
Laval	4	3	96	6 (6 %)
Lanaudière	4	0	76	0
Laurentides	3	0	76	0
Montérégie	5	2	164	6 (4 %)
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>9 (21 %)</b>	<b>935</b>	<b>28 (3 %)</b>

Source : GDG-Environnement et SIDVS-VNO, INSPQ, données extraites le 23 janvier 2017.

<sup>3</sup> Les espèces de moustiques testées pour le VNO sont : *Culex pipiens-restuans* et *Aedes vexans*.

L'abondance moyenne des *Culex pipiens-restuans* (moyenne arithmétique de toutes les stations) est présentée à la figure 2. Le pic d'abondance observé à la semaine 33 (mi-août) fait probablement suite aux températures élevées cumulées sur plusieurs semaines consécutives. Le pic du taux d'infection (TI : proportion de moustiques infectés par le VNO)<sup>4</sup> a été noté aux semaines CDC 34 à 36 alors que le pic de l'indice vectoriel (IV)<sup>5</sup> a été noté à la semaine CDC 33 (tableau 5).

**Figure 2** Abondance moyenne des *Culex pipiens-restuans* au Québec, par semaine CDC de capture pour l'ensemble des stations entomologiques, Québec, 2016



Source : GDG-Environnement, données extraites le 23 janvier 2017.

**Tableau 5** Taux d'infection et indice vectoriel des *Culex pipiens-restuans* par semaine CDC de capture, Québec, 2016

Semaine CDC	Taux d'infection/1000	Indice vectoriel
27	7,13	0,08
28	0,00	0,00
29	0,00	0,00
30	4,68	0,08
31	6,15	0,18
32	4,19	0,06
33	9,28	0,32
34	18,76	0,15
35	19,73	0,12
36	15,72	0,12
37	0,00	0,00
38	7,74	0,03
39	0,00	0,00

Source : GDG-Environnement et SIDVS-VNO, INSPQ, données extraites le 23 janvier 2017

### Suivi météorologique

Un suivi météorologique est effectué dans le but de déterminer la, ou les, périodes de la saison les plus favorables à l'amplification du VNO chez les moustiques infectés. Il a été mis en évidence en Californie, que le VNO se réplique chez *Culex tarsalis* lorsqu'un seuil d'accumulation de degrés-jours supérieurs à 14,3 °C est atteint (Reisen, 2006). En calculant la somme des degrés-jours supérieurs à 14,3 °C des températures moyennes des 14 jours précédents, on obtient la courbe de la période d'incubation extrinsèque (PIE). Cette courbe est affectée par les conditions météorologiques et représente une valeur pouvant être associée à l'un des facteurs de risque de propagation du VNO. Le seuil théorique nécessaire pour avoir un potentiel de réplification du VNO dans les moustiques vecteurs est établi à 109 degrés-jour<sup>6</sup>.

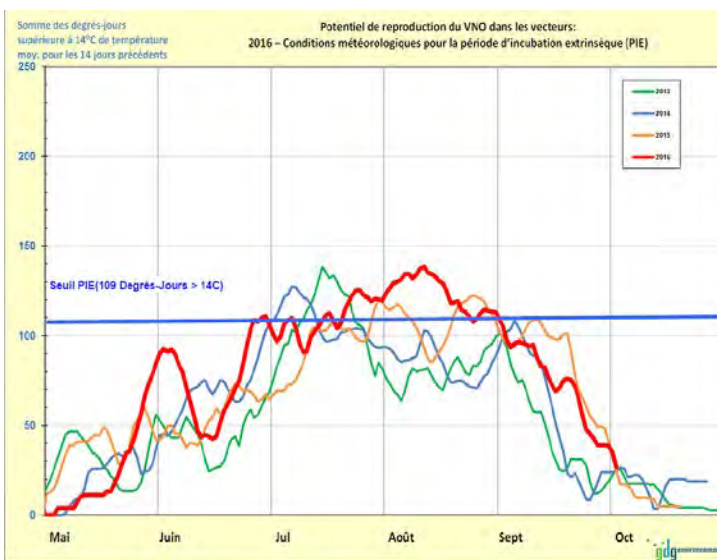
<sup>4</sup> Le taux d'infection estimé par Maximum Likelihood (TI-EML) est la proportion P (selon une distribution binomiale) de moustiques infectés la plus probable pour obtenir N lots positifs parmi N lots testés de taille variable.

<sup>5</sup> L'indice vectoriel est le nombre de moustiques infectés par nuit de capture pour une espèce donnée. C'est le produit de l'abondance et du taux d'infection (Indice vectoriel = abondance moyenne x taux d'infection).

<sup>6</sup> Au Québec, le suivi météorologique est effectué de façon exploratoire, car 1) la méthode utilisée n'a pas été validée spécifiquement pour le Québec et 2) le vecteur principal du VNO (*Culex tarsalis*) est une espèce différente de celle observée au Québec (*Culex pipiens/restuans*).

En 2016, la courbe des degrés-jours a été au-dessus du seuil théorique vers la fin du mois de juin (CDC 27) (figure 3), puis à la semaine du 23 juillet (CDC 29) et est demeurée au-dessus du seuil pendant six semaines consécutives (jusqu'à la fin de la semaine CDC 34). Il s'agit de la plus longue période (en termes de nombre de jours consécutifs) au-dessus du seuil depuis les quatre dernières années (figure 3).

**Figure 3 Courbe de la période d'incubation extrinsèque pour le VNO, Québec, années 2013-2016**



Source : GDG Environnement (GDG-environnement, 2016), données météorologiques provenant de la station McTavish située à Montréal.

## Surveillance animale

La surveillance du VNO chez les animaux est réalisée de manière passive; chez les animaux sauvages par le Centre québécois sur la santé des animaux sauvages (CQSAS)<sup>7</sup>, alors que chez les animaux domestiques elle est gérée par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ, 2016).

Entre le 23 août et le 6 octobre 2016, onze oiseaux sauvages, appartenant à sept espèces différentes<sup>8</sup>, ont été diagnostiqués pour le VNO (Stéphane Lair, Communication personnelle) (tableau 6). Le premier oiseau positif pour le VNO était une corneille d'Amérique découverte le 27 juillet à Otterburn Park en Montérégie et le dernier était une buse à queue rousse trouvée le 6 septembre au Mont-St-Hilaire aussi en Montérégie.

D'autre part, deux chevaux ont été confirmés positifs pour le VNO en Mauricie-et-Centre-du-Québec et à Lanaudière il est à noter qu'une grande proportion de chevaux est aujourd'hui vaccinée contre le VNO au Québec.

**Tableau 6 Nombre d'oiseaux sauvages confirmés positifs pour le VNO par espèce par le Centre québécois sur la santé des animaux sauvages, Québec, 2016**

Espèces	Nombre de cas
Épervier brun	3
Faucon émerillon	2
Autour des Palombes	2
Corneille d'Amérique	1
Buse à queue rousse	1
Grand-duc d'Amérique	1
Épervier de Cooper	1
<b>Total</b>	<b>11</b>

Source : Lair S, Centre québécois sur la santé des animaux sauvages.

<sup>7</sup> La surveillance du VNO chez les animaux sauvages est réalisée dans le cadre de la surveillance des causes de mortalité et morbidité des animaux sauvages. Les animaux soumis pour analyses sont collectés dans le cadre d'autres programmes de surveillance ciblant diverses maladies de la faune (pour les oiseaux, notamment dans le cadre de la surveillance de l'influenza aviaire). Les carcasses animales sont donc rapportées par les particuliers via une ligne téléphonique centrale gérée par le MAPAQ (1-877-644-4545), puis un agent de la faune se déplace et récolte les cadavres qui sont ensuite acheminés au CQSAS pour nécropsie. Dans l'éventualité où une infection par le VNO est suspectée lors de la nécropsie, des échantillons de tissus seront soumis pour analyses RT-PCR (transcription inversée-réaction en chaîne par polymérisation) au Complexe de pathologie et d'épidémiologie du Québec. Les données sont finalement compilées par le CQSAS. (CQSAS, 2016)

<sup>8</sup> Les espèces d'oiseaux récoltés sont essentiellement des oiseaux de proie (qui sont les principaux visés par le programme de surveillance pour l'influenza aviaire) : épervier brun, faucon émerillon, autour des palombes, buse à queue rousse, grand-duc d'Amérique et épervier de Cooper et corneille d'Amérique.



## Virus de l'encéphalite équine de l'Est

### Surveillance humaine

À ce jour, aucun cas humain d'infection par le VEEE n'a été rapporté au Québec. Il est à noter qu'au Québec, parmi les arboviroses, seules les encéphalites virales transmises par arthropodes sont des maladies à déclaration obligatoire (MADO). Toutefois, considérant la symptomatologie des infections causées par ces virus, les infections par le VEEE seraient fort probablement déclarées dans ce contexte.

En 2016, 76 demandes d'analyses sérologiques pour le VEEE ont été adressées au LSPQ. Aucune n'a été positive.

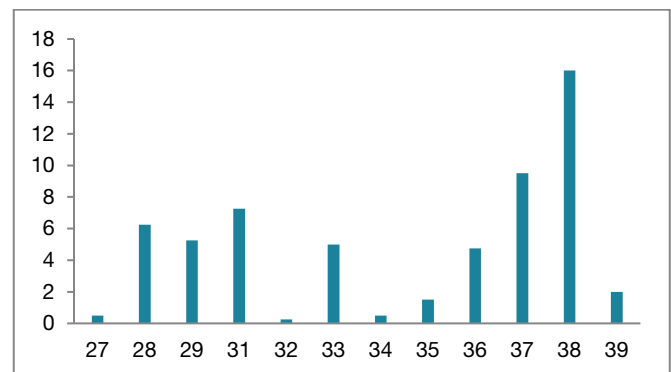
### Surveillance entomologique

En 2016, la surveillance entomologique du VEEE s'est déroulée dans trois stations fixes réparties dans la RSS de Lanaudière étant donné qu'il s'agit de la RSS rapportant le plus grand nombre d'éclosions chez les chevaux depuis 2008 (MAPAQ). Ainsi, un piège de type « CDC Light Trap » a été déployé dans chacun des secteurs suivant : Lanoraie, Lavaltrie et Saint-Thomas. En plus des moustiques récoltés dans ces secteurs, les *Culiseta melanura* (vecteur principal du VEEE chez les oiseaux) trouvés dans d'autres stations allouées à la surveillance du VNO ont été testés pour le VEEE (recommandation du groupe d'experts sur les moustiques de l'INSPQ).

En 2016, un total de 1 620 spécimens provenant de 101 lots<sup>9</sup> de moustiques ont été testés pour le VEEE, dont 744 *Coquillettidia perturbans*, 644 *Aedes vexans*, 228 *Culiseta melanura* et quatre *Ochlerotatus canadensis*. Au total, 4/101 lots testés ont été positifs pour le VEEE et provenaient tous de la même station (LAN 001) dans la RSS de Lanaudière. Les espèces de moustiques positives sont *Culiseta melanura* et *Coquillettidia perturbans*. Les lots positifs ont été détectés aux semaines CDC 33 (semaine du 14 au 20 août) et 38 (du 18 au 24 septembre) (tableau 8).

L'abondance de *Culiseta melanura* était généralement faible, mais constante tout au long de la période de collecte (figure 4). Il s'agit d'une espèce multivoltine, produisant plusieurs générations par année et vivant dans des marécages arborés; environnement peu représenté dans l'emplacement des sites pour la surveillance du VNO.

**Figure 4** Abondance moyenne des *Culiseta melanura* au Québec, par semaine CDC de capture, Québec, 2016



Source : GDG-Environnement, données extraites le 23 janvier 2017

### Surveillance animale

Deux chevaux positifs pour le VEEE ont été déclarés dans la RSS de Lanaudière en 2016. Suivant les pics d'éclosions depuis 2008, une grande proportion des chevaux est vaccinée au Québec. Aucune autre surveillance animale n'est actuellement réalisée pour le VEEE.

## Virus du séro groupe Californie

### Surveillance humaine

Au Québec, aucune surveillance de cas humains d'infection par les VSGC n'est réalisée actuellement. Ainsi, les infections causées par ces virus sont probablement sous-représentées dans le fichier MADO puisque seuls les cas causant des encéphalites sont à déclaration obligatoire.

<sup>9</sup> Les 101 lots testés pour le VEEE ont été trouvés à : Lanaudière (n = 84), Mauricie-et-Centre-du-Québec (n = 7), Abitibi-Témiscamingue (n = 4), Chaudière-Appalaches (n = 3), Laurentides (n = 2) et Estrie (n = 1).

En 2016, cinq cas confirmés<sup>10</sup> d'encéphalites liées aux VSGC ont été déclarés au Québec, tous causés par le virus *Jamestown Canyon*. Il s'agit du plus grand nombre de cas déclarés depuis 2003 (de zéros à deux cas déclarés entre 2005 et 2015).

Les cinq cas sont survenus chez des hommes, dont deux ont été acquis en Montérégie, un à la Capitale-Nationale, un en Mauricie-et-Centre-du-Québec et un en Estrie (tableau 6). Les symptômes du premier cas ont débuté au cours de la semaine du 19 juin (CDC 25). Deux décès ont été rapportés.

**Tableau 7** Caractéristiques des cas humains d'encéphalites causées par les VSGC, Québec, 2016

Caractéristiques	Nombre de cas (n = 5)
<b>Sexe</b>	
Hommes	5
<b>Groupe d'âge</b>	
< 20 ans	1
20-49 ans	2
50-59 ans	0
≥ 60 ans	2
<b>Semaine CDC<sup>1</sup></b>	
25 (19-25 juin)	1
29 (17-23 juillet)	1
30 (24-30 juillet)	1
35 (28 août- 3 septembre)	1
37 (11-17 septembre)	1
<b>RSS</b>	
Capitale-Nationale	1
Mauricie-et-Centre-du-Québec	1
Estrie	1
Montérégie	2
<b>Décès<sup>2</sup></b>	2

Source : Fichier MADDO, données extraites le 03 avril 2017.

<sup>1</sup> Selon la date de début des symptômes de la maladie.

<sup>2</sup> Un patient âgé de 30 à 34 ans et un de 60 ans et plus.

### Demandes d'analyses au Laboratoire de santé publique du Québec

Le LSPQ a reçu 105 demandes d'analyses sérologiques pour les VSGC dont 25 spécimens (24 %) avaient un résultat de dépistage IgM positif pour le virus *Jamestown canyon* et 14 (33 %) avaient un résultat de dépistage IgM positif pour le virus *Snowshoe Hare*. Parmi eux, 13 (52 %) et 5 (33 %) spécimens ont été confirmés par une épreuve PRNT pour les deux virus, respectivement. La présence d'anticorps neutralisants dirigés contre le virus *Jamestown canyon* a été détectée chez 15 spécimens provenant de la Montérégie (n = 5), de la Capitale-Nationale (n = 4), de l'Estrie (n = 3), de la Mauricie et Centre-du-Québec (n = 2) et de l'Outaouais (n = 1). La présence d'anticorps neutralisants dirigés contre le virus *Snowshoe Hare* a été détectée chez huit spécimens provenant de la Montérégie (n = 5), de la Capitale-Nationale (n = 2) et de l'Outaouais (n = 1).

### Surveillance entomologique

En 2016, un total de 472 spécimens provenant de 91 lots<sup>11</sup> de moustiques ont été testés pour les VSGC, dont 403 *Ochlerotatus stimulans*, 42 *Ochlerotatus abserratus*, 26 *Ochlerotatus communis* et un *Ochlerotatus fitchii*. Deux lots ont été testés positifs pour le virus de *Snowshoe Hare* et provenaient de la même station (VAL 002) située dans la RSS de l'Abitibi-Témiscaminque.

Les deux lots de moustiques positifs pour les VSGC sont d'espèces *Ochlerotatus stimulans*. Les lots positifs ont été détectés aux semaines CDC 29 (semaine du 17 au 23 juillet) et 34 (du 21 au 27 août) (tableau 8).

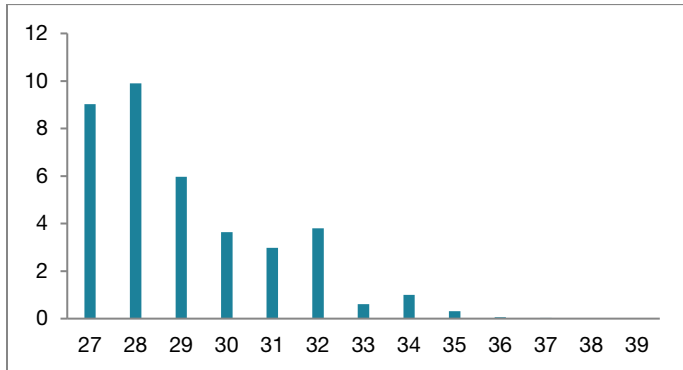
*Ochlerotatus stimulans* est une espèce dont les larves émergent infectieuses dès la fonte des neiges; les adultes sont donc présents très tôt en saison (début mai). Cette espèce était à son pic d'abondance au début de la période de collecte en juillet (CDC 27 et 28) puis a diminué par la suite (figure 5).

<sup>10</sup> Pour confirmer un cas, un dépistage IgM est effectué, si positif, une confirmation par un test PRNT doit être faite. Étant donné que des réactions croisées sont possibles entre les virus *Jamestown Canyon* et *Snowshoe Hare*, le titre PRNT le plus élevé indique généralement le virus responsable de la maladie aiguë.

<sup>11</sup> Les 91 lots testés pour les VSGC ont été collectés en Abitibi-Témiscaminque (n = 31), en Mauricie-et-Centre-du-Québec (14), aux Laurentides (n = 9), à la Capitale-Nationale (n = 7), en Montérégie (n = 7), en Outaouais (n = 7), en Estrie (n = 5), à Chaudière-Appalaches (n = 5), à Lanaudière (n = 5) et à Laval (n = 1).



**Figure 5** Abondance moyenne des *Ochlerotatus stimulans*, par semaine CDC de capture, Québec, 2016



Source : GDG-Environnement, données extraites le 23 janvier 2017.

## Surveillance d'*Aedes albopictus*

En 2016, la surveillance entomologique de l'espèce *Aedes albopictus* a été effectuée. Ce vecteur spécifique a été ciblé considérant sa compétence vectorielle pour des maladies exotiques émergentes (Zika, Chikungunya, dengue, etc.) et, puisque les CDC rapportent son étendue actuelle jusqu'au milieu des États de New York et du Vermont, il pourrait servir comme indicateur potentiel d'introduction mécanique accidentelle d'espèces de moustiques invasives.

Ainsi, entre juillet et octobre 2016, une surveillance active des moustiques *Aedes albopictus* s'est déroulée dans neuf stations fixes réparties dans les RSS de Montréal (Aéroport de Montréal : quatre stations, Port de Montréal : deux stations), de l'Estrie (Stanstead : une station) et de la Montérégie (St-Bernard-de-Lacolle : une station, St-Régis : une station). Tous ces sites ont été sélectionnés puisqu'ils correspondent à des points d'entrée potentiels d'espèces de moustiques invasives : port, aéroport et région frontalière avec les États-Unis dans le sud du Québec. Dans chaque station, un piège de type BG-Sentinel2 a été installé.

Aucun lot d'*Aedes albopictus* n'a été recensé dans les neuf stations allouées pour sa surveillance.

## Limites des données de surveillance

La saison 2016 constitue la première année où d'autres arbovirus, en plus du VNO, ont fait l'objet d'une surveillance entomologique au Québec. Les limites associées à la surveillance intégrée du VNO sont détaillées dans le plan d'analyse de la surveillance intégrée du VNO (INSPQ, 2014). Les limites associées à la surveillance des autres arbovirus seront plus particulièrement abordées dans les paragraphes suivants.

Concernant la surveillance humaine, le nombre de cas déclarés liés aux arbovirus surveillés est fort probablement sous-estimé. En effet, contrairement au VNO, tous les cas de VEEE et VSGC ne font pas l'objet d'une déclaration obligatoire par le LSPQ, mais seulement par les médecins lorsqu'ils provoquent une encéphalite virale. De nombreuses infections par ces arbovirus sont asymptomatiques ou n'évoluent pas en lésions neurologiques. D'autre part, l'augmentation du nombre de cas déclarés d'encéphalites associées aux VSGC en 2016 par rapport aux années précédentes semble soudaine. Néanmoins, il faut mentionner que durant plusieurs années (1989 à 2005), aucun test diagnostique n'était disponible au Québec pour ces virus (Drebot, 2005). Peut-être que les professionnels de la santé commencent à être plus sensibilisés à ces maladies et à demander davantage de tests diagnostiques à cet égard (à titre d'exemple, deux cas probables d'encéphalites liées aux VSGC ont été déclarés en 2015 par comparaison à cinq cas confirmés en 2016). Toutefois, un travail de sensibilisation demeure à faire auprès des cliniciens afin d'obtenir un portrait réel de la situation.

En ce qui concerne la surveillance entomologique, à l'exception des trois stations dédiées pour le VEEE, les autres pièges ont tous été déployés sur des critères d'échantillonnage du VNO. Toutefois, les moustiques vecteurs des VSGC sont très différents de ceux du VNO et seraient davantage retrouvés en zone forestière (Rocheleau JP, 2016). De plus, les larves de ces moustiques sont connues pour émerger dès la fonte des neiges au printemps et sont essentiellement des espèces univoltines (une seule génération de moustiques par année). La collecte des moustiques a débuté en

juillet, alors que la population de vecteurs des VSGC était déjà en déclin.

Pour le VEEE, bien que les *Culiseta melanura* provenant des stations VNO-VSGC fussent tous négatifs, ceux-ci n'ont également pas été collectés dans un environnement propice au cycle de transmission du VEEE (milieux humides boisés) (Rocheleau JP, 2016). Ainsi, l'abondance des moustiques vecteurs des VEEE et VSGC est probablement sous-estimée.

De plus, il faut souligner que, considérant le nombre élevé de moustiques collectés dans chaque station, seul un sous-échantillonnage de ceux-ci est testé au LSPQ, ce qui pourrait réduire la sensibilité du système pour la détection des lots positifs et par conséquent, sous-estimer le TI et l'IV des vecteurs. Il faut également faire attention à l'interprétation des TI et des IV calculés puisqu'il est difficile d'extrapoler ces résultats à l'ensemble du territoire de leur RSS de collecte (un

moustique se déplaçant habituellement en moyenne de 1,15 km autour de la station de collecte (Hamer GL, 2014)). Concernant la surveillance des espèces de moustiques invasives (*Aedes albopictus*), la surveillance déployée était limitée en termes de sensibilité considérant le nombre de stations allouées à cette surveillance.

Finalement, la surveillance animale présente elle aussi certaines limites. Les oiseaux étant d'importants hôtes amplificateurs pour le VNO et le VEEE ne semblent pas jouer un rôle majeur dans le cycle de transmission des VSGC. De plus, comme les oiseaux se déplacent sur de grandes distances, ils ne donnent que très peu d'informations sur l'activité virale locale. Au Québec, la majorité des chevaux sont vaccinés contre le VNO et le VEEE et peuvent donc être immunisés contre ces virus.

**Tableau 8** Nombre de lots de moustiques positifs aux différents arbovirus testés, selon la RSS et par semaine CDC de capture, Québec, 2016

Semaine CDC <sup>1</sup>	Mois	VNO				VEEE	VSGC
		Montréal	Laval	Montérégie	Total	Lanaudière	Abitibi-Témiscaminque
27	Juillet	2	0	0	2	0	0
28		0	0	0	0	0	0
29		0	0	0	0	0	1
30		2	0	0	2	0	0
31	Août	2	1	1	4	0	0
32		1	1	0	2	0	0
33		4	2	0	6	2	0
34		3	1	1	5	0	1
35		2	0	0	2	0	0
36	Septembre	0	1	3	4	0	0
37		0	0	0	0	0	0
38		0	0	1	1	2	0
39		0	0	0	0	0	0
<b>Total (%)<sup>2</sup></b>		<b>16 (13 %)</b>	<b>6 (6 %)</b>	<b>6 (4 %)</b>	<b>28 (3 %)</b>	<b>4 (4 %)</b>	<b>2 (2 %)</b>

<sup>1</sup> Correspond à la semaine de capture des moustiques.

<sup>2</sup> Pourcentage par rapport au nombre total de lots testés au LSPQ et provenant de chaque RSS

## Références

CQSAS, 2016. Surveillance des maladies de la faune. Stratégie québécoise sur la santé des animaux sauvages. [EN LIGNE]. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/faune/surveillance-maladie-faune-2011-2014.pdf>

Drebot MA., 2015. Bunyavirus transmis par les moustiques émergents au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 41(06) : 133-141.

GDG Environnement, 2016. Compte rendu des activités de surveillance entomologique au Québec, 2016.

Hamer GL, Anderson TK, Donovan DJ, et al., 2014. Dispersal of Adult Culex Mosquitoes in an Urban West Nile Virus Hotspot: A Mark-Capture Study Incorporating Stable Isotope Enrichment of Natural Larval Habitats. *PLoS Negl Trop Dis*.

INSPQ, 2014. Surveillance intégrée du virus du Nil occidental - Plan d'analyse. [EN LIGNE]. URL : <https://www.inspq.qc.ca/publications/1908>.

INSPQ, Groupe scientifique sur les maladies transmises par les moustiques, 2016. Proposition d'un programme de surveillance entomologique du virus du Nil occidental au Québec -Avis scientifique. [EN LIGNE]. URL : [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2087\\_proposition\\_surveillance\\_virus\\_nil\\_occidental.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2087_proposition_surveillance_virus_nil_occidental.pdf)

Institut de la statistique du Québec. Population totale (1986-2016). [EN LIGNE]. URL: // [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/ra\\_total.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/ra_total.htm). Page consultée le 01/05/17

MAPAQ, 2016. Encéphalomyélite équine de l'Est. [En ligne]. URL : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/santeanimale/maladies/transmissibleshumain/Pages/encephalomyeliteequinedelest.aspx>

Reisen WK, Fang Y, Martinez VM., 2006. Effects of temperature on the transmission of west nile virus by *Culex tarsalis* (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*. 43(2) : 309 – 17.

Rocheleau, JP, 2016. Les caractéristiques environnementales du risque d'exposition aux arbovirus au Québec. Thèse doctorale, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal.

# Rapport de surveillance du virus du Nil occidentale et autres arbovirus : saison 2016

## AUTEURS

Najwa Ouhoummane, Ph. D.  
Marie-Eve Turcotte, D.M.V., M. Sc.  
Alejandra Irace-Cima, M.D., M. Sc., FRCPC  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Christian Therrien, Ph. D.  
Laboratoire de santé publique du Québec

## AVEC LA COLLABORATION DE

Antoinette Ludwig D.M.V., Ph. D.  
Agence de la santé publique du Canada  
Guy Charpentier, Ph. D., Entomologiste retraité  
Hugues Charest Ph. D.  
Laboratoire de santé publique du Québec

Louise Lambert, M.D.  
Marie-André Leblanc, B. Sc. inf.  
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Patrick Leighton, Ph.D.  
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Pierre Rouquet, D.M.V.,  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Adolphine Luzayday, agente administrative  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

Dépôt légal – 3<sup>e</sup> trimestre 2017  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN : 978-2-550-79268-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2017)