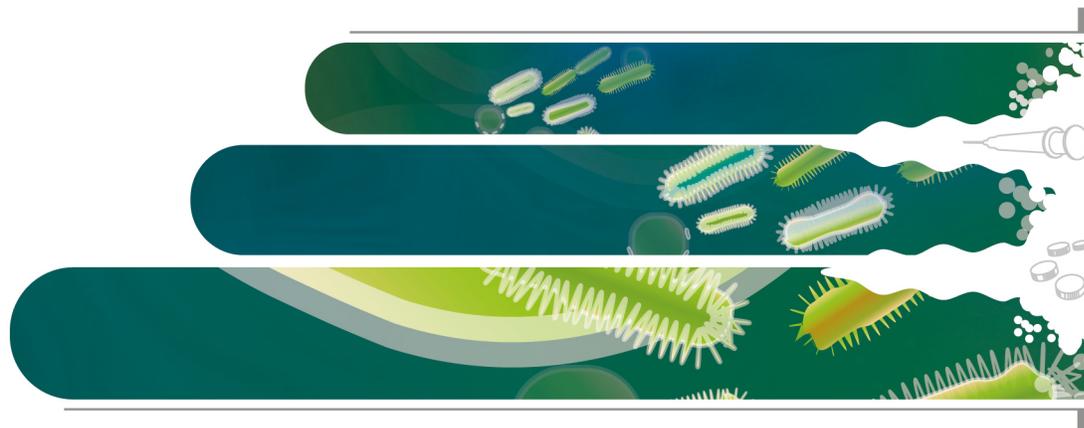


Fiche technique pour la gestion des cas



Infections causées par les virus du séro-groupe californien (VSC)

Juillet 2025

Cette fiche technique concernant les infections causées par les virus du séro groupe californien a été rédigée par un groupe de travail mandaté par la Table de concertation nationale en maladies infectieuses (TCNMI) en 2018 et a été révisée en 2023 avant sa diffusion.

Elle a pour but de soutenir les professionnels des Directions de la santé publique (DSPublique) lors de l'enquête épidémiologique d'infection causée par les virus du séro groupe californien. Elle comprend les sections suivantes : l'écologie des virus du séro groupe californien, la surveillance humaine et la maladie humaine. Elle précise également les objectifs de surveillance et d'intervention de santé publique associées à cette maladie à déclaration obligatoire au Québec.

Le terme « arboviroses neuroinvasives » utilisé dans cette fiche remplace le terme « encéphalites transmises par arthropodes », maladie à déclaration obligatoire (MADO) dont l'appellation a été mise à jour dans le cadre de la révision du Règlement ministériel d'application de la Loi sur la santé publique (RMA) effectif le 17 octobre 2019. Lors de cette même révision du RMA, les infections aiguës (non-neurologiques ou asymptomatiques) par les virus du séro groupe californien ont aussi été ajoutées dans la liste des MADO pour les laboratoires.

Les membres du groupe de travail et auteurs :

Alejandra Irace-Cima, médecin-conseil, Direction des risques biologiques, Institut nationale de santé publique (INSPQ)
Chrisan Therrien, microbiologiste, Laboratoire de santé publique du Québec, INSPQ
Colette Gaulin, médecin-conseil, Direction de la vie et des maladies infectieuses, MSSS
Joanne Aubé-Maurice, médecin-conseil, Direction de la santé publique du Bas-Saint-Laurent
Julie Besman-Smith, microbiologiste-infectiologue, CHU de Québec
Louise Lambert, médecin-conseil, Direction de la santé publique de la Montérégie
Marie-Andrée Leblanc, infirmière-conseil en protection, Direction de la vie et des maladies infectieuses, MSSS
Valérie Gagnon, infirmière clinicienne, équipe de protection des maladies infectieuses, Direction de la santé publique du Bas-Saint-Laurent (révision 2023)

Collaborateurs :

Remerciements à tous les professionnels consultés et qui ont commenté la Fiche technique :
Stéphanie Jodoin, agente de planification, de programmation et de recherche, Direction de la vie et des maladies infectieuses, MSSS
Antoine Lewin et Dr Gilles Delage, Héma-Québec
Dr Christian Renaud, directeur médical, microbiologie et épidémiologie, Héma-Québec
Groupe expert Moustique et autres professionnels, INSPQ
Professionnels, Directions de santé publique régionales
Mike Drebbot et Heidi Wood, Agence de santé publique du Canada

ÉDITION

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

Le présent document s'adresse spécifiquement aux intervenants du réseau québécois de la santé et des services sociaux et n'est accessible qu'en version électronique à l'adresse : www.msss.gouv.qc.ca, section **Publications**

Le genre masculin est utilisé sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2025
ISBN : 978-2-555-01036-9 (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.

TABLE DES MATIÈRES

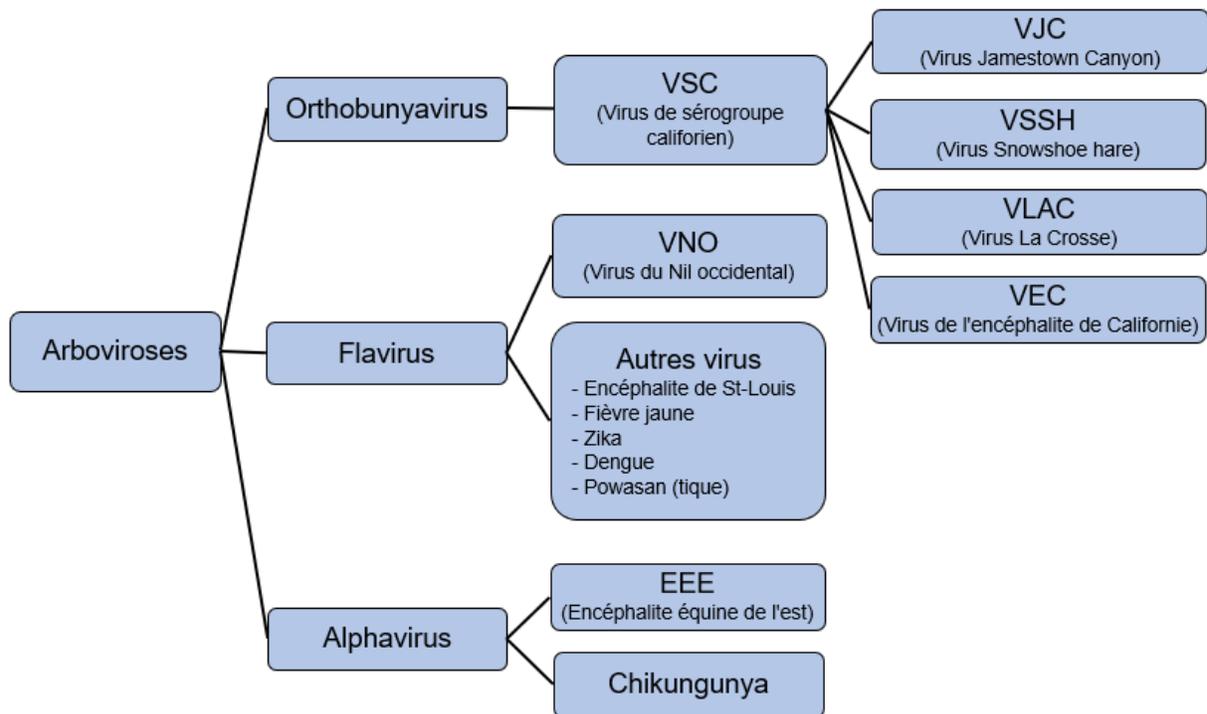
TAXONOMIE DES VIRUS POUVANT CAUSER DES ARBOVIROSES	1
ÉCOLOGIE DES VIRUS DU SÉROGROUPE CALIFORNIEN (VSC).....	2
Agent infectieux	2
Réservoir	2
Vecteurs.....	2
Cycle de transmission.....	3
Incidence saisonnière.....	4
Distribution géographique	4
SURVEILLANCE HUMAINE	5
Aux États-Unis	5
Au Canada	5
Au Québec.....	6
Objectifs de la surveillance	7
Définition nosologique.....	7
Enquête épidémiologique et investigation	7
MALADIE HUMAINE	8
Transmissibilité.....	8
Exposition.....	8
Incubation	8
Manifestations cliniques	8
Évolution	10
Femme enceinte.....	10
Analyses en laboratoire.....	10
Immunité.....	12
Traitement.....	12
Mesures de prévention et contrôle.....	12
RÉFÉRENCES.....	13
ANNEXE 1 : DÉFINITION DE CAS POUR L'ENCÉPHALITE VIRALE TRANSMISE PAR ARTHROPODES :	17
ANNEXE 2 : DÉFINITION DE CAS POUR L'INFECTION PAR LE VIRUS DU SÉROGROUPE CALIFORNIE (VSC) (MISE À JOUR DU 27 SEPTEMBRE 2021).....	18
Mise en contexte.....	18
Définition nosologique en version de travail :	18

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASPC	Agence de santé publique du Canada
CDC	Center for Disease Control And Prevention
DVMI	Direction de la vigie et des maladies infectieuses
EEE	Virus de l'encéphalite équine de l'Est
EIA	Épreuve immuno-enzymatique
ETA	Encéphalites transmises par arthropodes (Arboviroses neuroinvasives depuis le 17 octobre 2019)
LCR	Liquide céphalo-rachidien
LNM	Laboratoire national de microbiologie
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
PRNT	Épreuve de séroneutralisation des plages de lyse
RMA	Règlement ministériel d'application de la <i>Loi sur la santé publique</i>
TAAN	Test d'amplification des acides nucléiques
VJC	Virus Jamestown Canyon
VLAC	Virus La Crosse
VEC	Virus de l'encéphalite de Californie
VNO	Virus du Nil occidental
VSC	Virus du sérogroupe Californie ou californien
VSSH	Virus Snowshoe hare

TAXONOMIE DES VIRUS POUVANT CAUSER DES ARBOVIROSES

Les arboviroses peuvent être causées par différents virus. Pour faciliter la compréhension de cette fiche technique sur les virus du sérotype californien, nous vous présentons la figure simplifiée ci-dessous qui représente les principales familles de virus pouvant causer des arboviroses d'intérêt pour la santé publique. (Cette figure ne représente pas la liste exhaustive des arboviroses)



Source : Direction de la vigilance et des maladies infectieuses, validé par Christian Therrien du Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ)

ÉCOLOGIE DES VIRUS DU SÉROGROUPE CALIFORNIEN (VSC)

Agent infectieux

Les virus du séro groupe californien (VSC) appartenant au genre *Orthobunyavirus* comprennent 17 virus connus à ce jour. Les principaux virus reconnus comme agents pathogènes pour les humains et présents en Amérique du Nord sont :

- le virus Jamestown Canyon (VJC);
- le virus La Crosse (VLAC);
- le virus Snowshoe hare (VSSH);
- le virus de l'encéphalite de Californie (VEC).

Au Canada, ce sont principalement le VJC et le VSSH qui ont été identifiés.²⁰

Nous traiterons plus particulièrement de ces deux virus en parlant des VSC dans la présente fiche technique.

Réservoir

Certains animaux agissent comme réservoirs ou hôtes amplificateurs des VSC. L'humain n'est pas un réservoir des VSC et ne contribue pas au cycle de transmission.

VJC : Les hôtes amplificateurs ou réservoirs sont de gros mammifères tels les cerfs, les orignaux et les wapitis.^{20,27,28}

VSSH : Les hôtes amplificateurs ou réservoirs sont de petits mammifères tels les écureuils, les tamias, les lièvres et divers rongeurs.²⁰

Le bétail comme les chevaux, les bovins et les moutons présentent aussi des taux élevés de séroprévalence, toutefois ils ne semblent pas contribuer de façon importante au cycle de transmission enzootique en raison de la faible virémie observée chez ces animaux.²⁰

Vecteurs

Les principaux vecteurs compétents pour transmettre le VSC sont les espèces de moustiques appartenant aux genres *Aedes* et sous-genre *Ochlerotatus*, principalement les espèces *Aedes stimulans*, *Oc. communis*, *Oc. canadensis*.

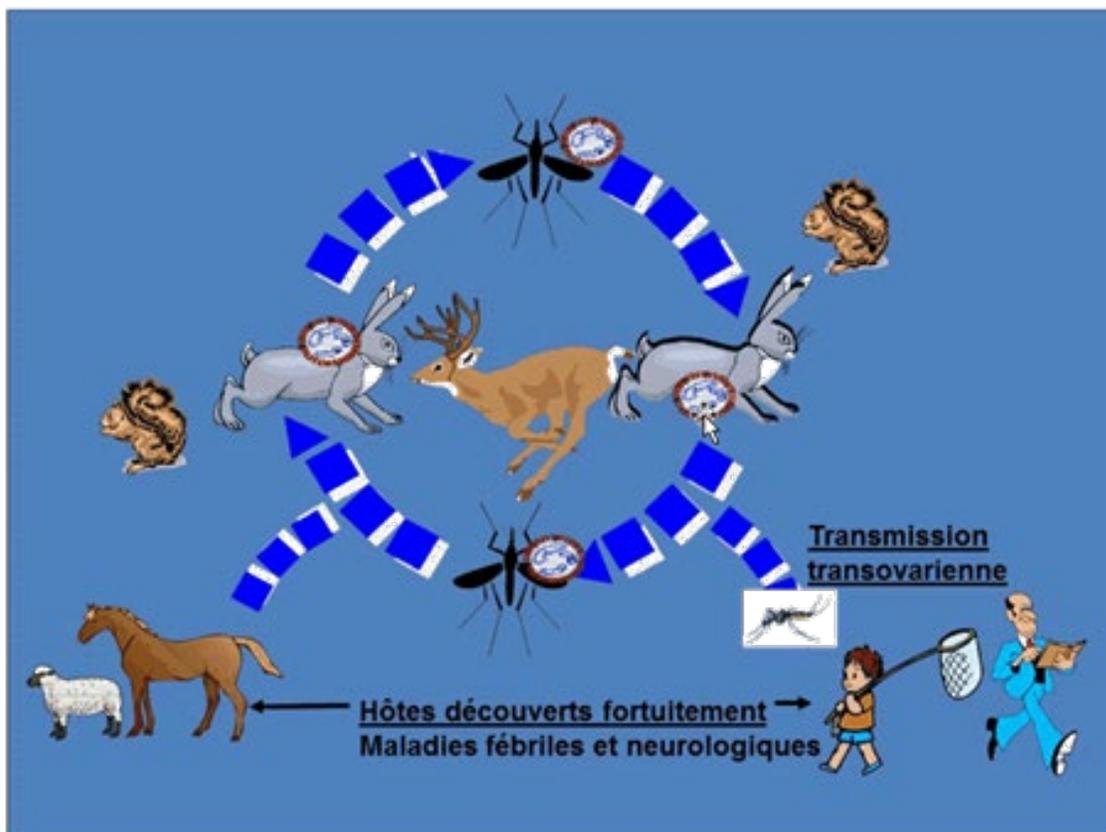
D'autres espèces du genre *Aedes* et sous-genre *Ochlerotatus* ainsi que du genre *Culiseta* et *Anopheles* seraient probablement impliqués dans la transmission des VSC en Amérique du Nord.^{20,45}

Note : Des changements à la taxonomie ont été apportés au cours des années. Certains moustiques, anciennement nommés *Aedes*, sont maintenant appelés *Ochlerotatus*.

Cycle de transmission

- Le cycle de transmission est établi entre un moustique vecteur et un hôte amplificateur que l'on qualifie de réservoir (Figure 1).
- Les moustiques hématophages s'infectent en piquant un animal virémique. Le cycle enzootique est complété lorsque le moustique infecté pique un hôte amplificateur.^{20,45}
- La transmission transovariante est aussi possible pour certaines espèces de moustiques. Le mécanisme implique une transmission des virions à partir des tissus du moustique infecté vers ses œufs dans l'ovaire. Les œufs infectés qui survivent après l'hiver permettraient d'expliquer ainsi la présence de larves de moustiques infectées par les VSC au printemps.^{9,20,52}
- L'humain ainsi que les autres animaux tels les chevaux, les bovins, les moutons et les chiens sont des hôtes accidentels, infectés à la suite de piqûres de moustiques, mais ils ne contribuent probablement pas au cycle de transmission enzootique.²⁰ Les oiseaux ne jouent pas de rôle dans le cycle naturel des VSC contrairement au cycle du virus du Nil occidental (VNO) ou du virus de l'encéphalite équine de l'Est (EEE).¹

Figure 1 : Cycles de transmission des virus du sérotype Californie (virus de Jamestown Canyon, virus Snowshoe hare) et du virus de Cache Valley.



Source : Mike Drebot, Agence de santé publique du Canada.

Volume 41-6, le 4 juin 2015 : Les maladies à transmission vectorielle au Canada.

Incidence saisonnière

Le risque de transmission est présent pendant toute la saison des moustiques piqueurs, soit environ de mai à octobre.²⁰

Distribution géographique

Les VSC circulent dans toutes les provinces et tous les territoires canadiens depuis plusieurs années ainsi qu'ailleurs en Amérique du Nord, dont les États-Unis.²⁰ Ils sont aussi présents sur l'ensemble du territoire québécois, incluant les régions les plus au nord.⁴⁷

Les zones les plus à risque sont celles où l'on retrouve la présence du vecteur et du réservoir, soit les zones boisées et les forêts.^{20,45}

SURVEILLANCE HUMAINE

Aux États-Unis

Aux États-Unis, les VSC, notamment le virus de la Crosse, mais aussi le Virus Jamestown Canyon, le virus de l'Encéphalite de Californie et le virus Snowshoe hare ont été identifiés.

VLAC : Entre 30 et 90 cas d'infection neuroinvasive au VLAC sont rapportés annuellement.^{4,5} C'est d'ailleurs la première cause d'arboviroses neuroinvasives, documentée chez les enfants.^{15,36}

VJC : Il a été isolé pour la première fois en 1961, au Colorado.¹⁸ Le virus a été identifié dans la plupart des États américains, mais plus de la moitié des cas surviennent chez des résidents du Minnesota et du Wisconsin.⁵ En moyenne, 17 cas d'infection neuroinvasive au VJC sont déclarés annuellement.⁵

VSSH : Il a été isolé la première fois en 1958 au Montana.²⁰ Depuis la mise en place du système de surveillance des arbovirus (ArboNET) par les Centers for disease control and prevention (CDC) en 2000, aucun cas de VSSH n'a été déclaré aux États-Unis. Toutefois, ce virus n'est pas analysé de routine.¹¹

VEC : Il a été isolé pour la première fois en Californie chez un moustique et a été reconnu comme agent pathogène en 1964. Il est le prototype des VSC.¹ Peu de cas associés à ce virus ont été déclarés; ils sont limités dans l'ouest des États-Unis.

Au Canada

Au Canada, les infections aux VSC ne sont pas incluses dans la liste des maladies infectieuses sous surveillance. Le Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) détient toutefois des données de laboratoire sur le nombre d'analyses positives identifiées pour ces virus depuis plusieurs années.

- Les premiers cas ont été rapportés au Québec et en Ontario en 1978.^{6,20,23}
- De 1978 à 1989, 23 cas symptomatiques d'infection au VSC ont été diagnostiqués au Canada soit 18 par le VSSH, 3 par le VJC et 2 par un virus de séro groupe californien non précisé.²⁰
- De 1989 à 2005, à la suite de l'interruption des tests diagnostiques permettant d'identifier ces agents pathogènes, aucun cas d'infection par le VSC n'a été rapporté au Canada.²⁰
- De 2006 à 2014, plus de 200 cas d'infection aux VSC ont été identifiés dans différentes provinces canadiennes (sérologie positive aux VSC; sans précision clinique).²⁰
- Depuis 2015, les résultats des sérologies pour ces virus sont publiés dans les rapports annuels « Virus du Nil occidental et autres maladies transmises par les moustiques – rapport national de surveillance », publiés sur le site Web du gouvernement du Canada. Ces données démontrent la présence du virus au Québec et dans plusieurs provinces canadiennes.
[\[https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/virus-nil-occidental/virus-nil-occidental-et-autres-maladies-transmises-moustiques.html\]](https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/virus-nil-occidental/virus-nil-occidental-et-autres-maladies-transmises-moustiques.html).
- Selon une étude réalisée en Nouvelle-Écosse en 2012, la séroprévalence du VJC dans la population humaine était estimée à 20,6 %.⁴² Cette étude réalisée chez 301 personnes, montre une prévalence plus élevée chez les personnes de sexe masculin et chez les personnes plus âgées.⁴²
- Selon une autre étude réalisée au Nouveau-Brunswick à partir de 452 sérums collectés de mai 2015 à juin 2016, la séroprévalence d'anticorps contre les virus du séro groupe californien était estimée à 31,6 %.⁴⁰

Au Québec

Le Québec surveille les cas d'infection humaine associés aux [virus du sérotype californien \(VSC\)](#) depuis 1974 par l'entremise des « encéphalites transmises par arthropodes (ETA) » déclarés par les médecins²⁵. Toutefois, ce n'est que depuis la mise en vigueur du [Règlement d'application de la Loi sur la santé publique, le 17 octobre 2019](#), que toutes les infections par les VSC sont à déclaration obligatoire par les laboratoires. De plus, les arboviroses neuroinvasives sont à déclaration obligatoire par les médecins et ne se limitent plus seulement aux atteintes du système nerveux central (anciennement appelées encéphalites transmises par arthropodes). Elles incluent aussi les atteintes neurologiques périphériques. Les virus Jamestown Canyon et Snowshoe hare sont les VSC les plus fréquemment observés au Québec.

Bien qu'avant 2018, l'arbovirose la plus fréquemment déclarée au QC était le VNO, il existe des données qui suggèrent une présence endémique des VSC au Québec avant le VNO. Voici quelques exemples à l'appui de cette affirmation :

- Dans le cadre d'une étude menée entre 2005 et 2009, dans 7 villages Cris de la Baie-James, on a rapporté une séroprévalence variant de 1 % à 42 % pour le VSSH et de 9 % à 24 % pour le VJC.⁴⁷
- Dans le cadre d'une étude réalisée entre 2012 et 2014, on rapporte une séroprévalence pour le VJC et le VSSH réunis de 18 % dans une population du sud du Québec.⁴⁵
- En 2016, une augmentation du nombre de cas déclarés d'ETA causés par les VSC a été observée, avec 5 cas déclarés alors que seulement 3 cas d'ETA causés par les VSC avaient été déclarés au Québec entre 2006-2015.¹⁹ À la suite de l'augmentation, la Direction de la vigie et des maladies infectieuses a mis en place une vigie exploratoire des infections à VJC et VSSH entre le 13 juillet et le 31 octobre 2017. Quelque 620 échantillons ont été analysés parallèlement pour le VNO, VJC et VSSH par EIA et PRNT. Au total, 82 personnes ont eu une sérologie positive au VSC (EIA IgM+ et PRNT \geq 1/20). Parmi celles-ci, 62 % étaient positives au VJC, 12 % au VSSH, et 26 % étaient positives aux deux virus (VJC et VSSH). Ces cas provenaient de 14 régions sociosanitaires (RSS) du Québec, mais la majorité habitait les régions de la Montérégie, de Montréal et de la Mauricie–Centre-du-Québec. Les cas qui ont fait l'objet d'une enquête ont été classés en trois catégories, en fonction des résultats de laboratoire et des enquêtes réalisées par les DSPublique, soit les ETA (cas MADO), les infections à VSC (non MADO) et les infections par les VSC antérieures. Trente-deux cas répondaient à la définition nosologique québécoise d'ETA en vigueur à ce moment (Définitions nosologiques - maladies d'origine infectieuse, 10^e édition, juin 2015, voir l'annexe 1). Pour la grande majorité des cas confirmés qui ont fait l'objet d'une enquête (96 %), les analyses de laboratoire obtenues ne nous permettaient pas de confirmer une infection récente au VSC (Séroconversion ou augmentation des titres de 4 fois entre la sérologie en phase aiguë et en phase de convalescence). La confirmation des cas reposait donc, sur une seule sérologie positive à VJC ou VSSH avec la présence de manifestations cliniques compatibles. Pour plus de détails sur cette vigie exploratoire, veuillez consulter [le Flash Vigie, vol 13, no 6, septembre 2018](#).¹⁸
- Entre 2018-2022, le nombre de cas déclarés, selon la date d'épisode, a varié d'entre 11 et 24 cas, avec une moyenne de 17 cas annuellement. (Source SIGMI, Infocentre, INSPQ, extraction du 2023-06-16; Flash vigie, juin 2019, pour les données 2018).
- Pour obtenir la mise à jour de la situation épidémiologique des VSC au Québec, veuillez consulter :
 - [Les virus du sérotype Californie – Surveillance des maladies d'intérêt transmises par des moustiques au Québec – Professionnels de la santé – MSSS \(gouv.qc.ca\)](#).
 - [Résultats annuels de surveillance intégrée du VNO et des autres arbovirus : année 2022 | Institut national de santé publique du Québec \(inspq.qc.ca\)](#).

Objectifs de la surveillance

Au Québec, les objectifs de la vigie et de la surveillance des infections causées par le VSC sont :

1. De décrire les caractéristiques sociodémographiques des cas d'infection causée par les VSC (pour déterminer les facteurs de risque associés à la maladie);
2. De documenter les zones d'acquisition probable de la maladie;
3. De documenter la gravité des cas;
4. De contribuer à l'estimation de l'incidence des arboviroses neuroinvasives autres que l'infection par le VNO;
5. D'informer la population et les professionnels de la santé concernant l'épidémiologie de ces virus au Québec.
6. De réaliser l'enquête de biovigilance qui est requise pour les arboviroses selon la liste des MADOs au Québec. Par précautions, il est recommandé de questionner le cas sur la réception de sang, autres produits sanguins, cellules souches, tissus, organes dans trois mois précédant le début de la maladie et de questionner sur les dons de sang, autres produits sanguins, cellules, tissus, organes dans le mois précédant la maladie. Dans l'affirmative, remplir le formulaire approprié du *Guide d'enquête et d'intervention pour l'ensemble des partenaires impliqués dans la prévention des maladies à déclaration obligatoire transmissibles par les produits sanguins, les cellules souches et les organes, 2015*.

Définition nosologique

- En septembre 2021, la Direction de la vigie sanitaire a transmis aux Directions de santé publique, une définition de cas pour les infections causées par les VSC pour prendre en considération les modifications apportées au RMA de la Loi sur la santé publique publié en octobre 2019 (voir l'annexe 2). Cette définition a remplacé celle des ETA incluses dans le [Guide des définitions nosologiques – Maladies d'origine infectieuses, 12^e édition, mis à jour en juillet 2019](#).
- La définition nosologique de VSC, publiée en 2021, est toujours en vigueur au moment de la révision de la fiche technique, mais elle fait l'objet d'une révision par le comité provincial des définitions nosologiques. La mise à jour de la définition nosologique du VSC sera incluse dans la prochaine édition du guide des définitions nosologiques – Maladies d'origine infectieuse disponible sur le [site Web du MSSS](#).

Enquête épidémiologique et investigation

- **Enquête auprès du médecin :** L'enquête auprès du médecin et la consultation du dossier médical permettent d'obtenir les informations sur les manifestations cliniques et les complications, de vérifier le diagnostic principal, les comorbidités et les diagnostics secondaires visant à expliquer la maladie. Elle permet aussi de s'assurer que la présentation clinique et les résultats de laboratoire répondent à la définition nosologique et que le diagnostic a été annoncé au cas par le médecin avant qu'un intervenant de la santé publique régionale communique avec celui-ci.
- **Enquête auprès du cas :** L'enquête auprès du cas permet d'obtenir des informations complémentaires sur les symptômes et de documenter les activités à risque et les lieux fréquentés pendant la période d'exposition. Il s'agit aussi d'un moment privilégié pour transmettre de l'information au cas sur les mesures de prévention.

MALADIE HUMAINE

Transmissibilité

- Les VSC se transmettent à l'humain par la piqûre d'un moustique (transmission vectorielle) ayant été préalablement infecté en se nourrissant du sang d'un mammifère infecté.^{20,22}
- Les VSC ne se transmettent pas directement d'un humain à un autre, ni par le contact d'un humain avec un mammifère infecté.^{3,16,26} De plus, aucune transmission par transfusion sanguine n'a été documentée jusqu'à maintenant.^{35,50} Les données apparaissent insuffisantes dans les écrits scientifiques pour bien apprécier les risques de transmission par greffe d'organe ou par voie placentaire. Toutefois, ces trois voies de transmission demeurent plausibles d'un point de vue théorique.

Exposition

- Durant toute la saison des moustiques, soit de mai à octobre²⁰, les vecteurs sont présents dans toutes les provinces et tous les territoires canadiens, sous des climats et dans des habitats variés.^{3,20,46}
- Le risque est plus grand lors d'activités extérieures, particulièrement dans les boisés et les forêts.¹⁸ Le risque d'exposition est présent de jour comme de nuit. Ce risque augmente quand l'humidité de l'air est élevée comme au lever et au coucher du soleil ou avant et après les pluies.

Incubation

- La période d'incubation des virus du genre *Orthobunyavirus* est généralement de 3 à 7 jours.^{8,22} Certains auteurs suggèrent une période d'incubation allant de 2 à 15 jours.^{27,32} La période d'incubation peut être prolongée chez les personnes immunodéprimées.^{27,32}
- Dans le cadre des enquêtes épidémiologiques, la période d'incubation retenue est de 2 à 14 jours.

Manifestations cliniques

- Les infections par les VSSH et VJC sont peu étudiées. La grande majorité des infections par les VSC sont asymptomatiques et de ce fait sont sous-diagnostiquées, et peu déclarées aux autorités de santé publique.^{7,20,46}
- Plus rarement, l'infection se manifeste par un syndrome fébrile, allant de bénin à grave, ou par des atteintes neurologiques. Ces présentations cliniques sont similaires à celles de l'infection par le VNO, et parfois confondues avec celles-ci. Les personnes immunodéprimées ont un risque plus élevé de maladie grave ou de décéder d'une arbovirose, incluant les infections causées par les VSC. Cela touche également les personnes qui reçoivent des médicaments ou des traitements immunosuppresseurs.^{12,14,31,47}

Syndrome fébrile sans atteinte neurologique

Il s'agit d'une constellation de symptômes souvent non spécifiques, orientant vers une infection d'allure virale.²⁰ L'absence de certains symptômes n'exclut pas le diagnostic. Les manifestations cliniques les plus fréquentes sont :

- Fièvre,
- Céphalées,
- Atteinte de l'état général (fatigue, léthargie),
- Myalgies ou arthralgies,
- Nausées parfois accompagnées de vomissements, de diarrhée ou de douleurs abdominales.

Infection avec atteinte neurologique (arbovirose neuroinvasive)

L'atteinte neurologique est surtout au niveau du système nerveux central (SNC), une atteinte périphérique est possible.^{33,39,44} Matkovic (2019) inclut une atteinte périphérique dans sa définition de cas.²¹ Celle-ci peut accompagner ou suivre la présence de symptômes infectieux non spécifiques. Lorsque le SNC est infecté, le virus a traversé la barrière hématoencéphalique. Les symptômes observés reflètent alors l'atteinte des tissus touchés : les méninges, l'encéphale (le cerveau, le tronc cérébral, le cervelet) et la moelle épinière. L'atteinte peut être focale ou diffuse.^{8,20,43}

Il n'est pas possible de distinguer l'étiologie virale par la présentation clinique. Il n'y a pas d'association caractéristique entre le type de lésions du SNC et les VSC. Les symptômes les plus fréquents sont énumérés dans cette fiche.^{8,10}

Méningite

- Fièvre,
- Céphalées,
- Raideur à la nuque (son absence n'exclut pas la méningite),
- Frissons, sudation, nausées, vomissements,
- Photophobie,
- Léthargie.

Encéphalite^{43,51}

- Céphalées,
- Fièvre (absente, concomitante ou précédant l'atteinte neurologique),
- Altération de l'état de conscience, par exemple :
 - Ralentissement psychomoteur,
 - Confusion,
 - Irritabilité, agitation,
 - Somnolence,
 - Coma.
- Dysfonctionnement neurofocal (selon la localisation : cortex, thalamus, tronc cérébral, cervelet), par exemple :
 - Difficultés d'élocution, dysarthrie, aphasie,
 - Convulsions,
 - Paresthésie, faiblesse musculaire, paralysie, hyperréflexie, spasticité,
 - Vertige, ataxie, tremblements, rigidité,
 - Troubles neuropsychiatriques, par exemple changements de la personnalité, perte de contrôle émotionnel, hallucinations,
 - Troubles de mémoire, de concentration,
 - Atteinte neurologique oculaire : diplopie, nystagmus.

Fiche technique : Infections causées par les virus du séro groupe californien (VSC)

- Dysfonction vasculaire, respiratoire ou métabolique (hyponatrémie par syndrome de sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique [SIADH]), d'origine neurologique centrale.^{7,34}

Myélite^{9,24,29,41}

- Atteinte de la moelle épinière : atteinte des neurones moteurs des cornes antérieures, atteinte focale unique ou multiniveau, soit :
 - Paralysie flasque aiguë de type poliomyélite,
 - Hyporéflexie,
 - Incontinence urinaire ou fécale.

Les manifestations neurologiques peuvent fluctuer dans les premiers jours avec des phases d'amélioration et de détérioration des symptômes.

Évolution

- La majorité des personnes atteintes d'une méningite ou d'une encéphalite liée à un VSC se rétablissent sans séquelles.²⁰
- Les infections les plus graves peuvent entraîner à long terme des changements de comportement, des difficultés d'apprentissage et des déficits cognitifs dont une démence ou une incapacité motrice invalidante.^{20,24,38,53}
- Exceptionnellement, l'encéphalite ou la myélite causée par un arbovirus peut se compliquer par une encéphalopathie, une encéphalomyélite aiguë disséminée postinfectieuse ou une démyélinisation associée à une inflammation auto-immune postinfectieuse de type Guillain-Barré.^{16,43}
- Rarement, l'infection par un VSC peut entraîner le décès.^{7,48}

Femme enceinte

- À ce jour, il n'y a pas de complication documentée chez la femme enceinte ou chez l'enfant à naître, associé aux VSC.

Analyses en laboratoire

Sérodiagnostic des infections à VSC

La sérologie sur une paire de sérums prélevés en phase aiguë et de convalescence est considérée comme étant la méthode de référence pour le diagnostic de laboratoire des VSC.

Le sérodiagnostic des VSC repose sur un algorithme à 2 niveaux :

1. Un dépistage des anticorps IgM en utilisant une épreuve immuno-enzymatique (EIA).
2. Un test de confirmation des échantillons IgM positifs par une épreuve de séroneutralisation des plages de lyse (PRNT) spécifique à chacun des virus présents au Québec (VJC et VSSH).

Selon les critères établis du LNM, les tests sont faits exclusivement sur une paire de sérums prélevés de 2 à 3 semaines d'intervalle (un minimum de 1 semaine est requis). Le premier sérum doit être fait le plus tôt possible après l'apparition des symptômes. Toutefois, une sérologie de suivi est toujours indiquée même si le premier sérum a été fait plus tardivement.

Une paire d'échantillons constitués d'un sérum et d'un liquide céphalorachidien (LCR) prélevé en phase aiguë est également acceptée pour une sérologie.

Une séroconversion des anticorps (négatif à positif) ou une augmentation significative du titre d'anticorps neutralisants obtenus par PRNT (≥ 4 fois) entre les deux sérums confirme une infection récente. La détection d'IgM et d'anticorps neutralisants dans le LCR est aussi en faveur d'une infection aiguë du système nerveux central, mais à cause d'une proportion non négligeable des faux positifs, un PRNT sur un sérum est nécessaire pour confirmer le cas.

Étant donné que les VJC et VSSH appartiennent au même genre viral (Orthobunyavirus), il est possible que des réactions croisées soient détectées par les épreuves EIA et PRNT. Dans le cas où les deux tests PRNT (VJC et VSSH) obtiendraient un résultat positif (titre ≥ 20), le virus qui obtient un titre PRNT ≥ 4 fois, le titre de l'autre virus est responsable de l'infection.

Des réactions sérologiques croisées entre les Orthobunyavirus et les Flavivirus (ex. : VNO) ne sont pas attendues. Par contre, on a observé dans le cadre de la recherche d'agent étiologique d'une ETA virale, la présence d'IgM pour le VNO et les VSC avec une confirmation positive par PRNT pour les deux virus. Une co-infection simultanée par ces deux virus est théoriquement possible, mais très peu probable puisqu'ils sont transmis par des espèces de moustiques différents.

Bien que la présence d'IgM dans un échantillon clinique soit généralement un indicateur d'une infection récente, ceux-ci peuvent être détectables pendant plusieurs mois, voire plusieurs années à la suite de l'infection³⁷. En l'absence d'une séroconversion, ou d'une augmentation significative du titre d'anticorps neutralisants pour l'un des virus, il peut être difficile de déterminer lequel des agents étiologiques est responsable de la maladie récente étant donné que le VNO, les VSC circulent au Québec pendant la période estivale et qu'ils ont une présentation clinique similaire. Le contexte épidémiologique pourra aider à l'interprétation des résultats.

Lorsque les cliniciens prescrivent une sérologie pour la recherche des VSC, il est très important que ceux-ci précisent certains renseignements cliniques et épidémiologiques. Ces renseignements sont nécessaires pour mieux interpréter les résultats des analyses ainsi que pour déterminer la priorité des analyses PRNT qui sont complexes et qui impliquent parfois des délais importants de résultat.

Voici les informations cliniques et épidémiologiques demandées par le laboratoire :

- Manifestations cliniques;
- Date du début des symptômes;
- Histoire de voyage : dates de séjour et lieux visités.

Test d'amplification des acides nucléiques (TAAN)

Le test d'amplification des acides nucléiques (TAAN) n'est pas privilégié, car sa sensibilité est très faible malgré sa bonne spécificité. Les humains sont des hôtes accidentels de ces virus (comme pour le VNO) et produisent des virémies de courte durée et de faible amplitude. Il est fortement recommandé de prioriser la sérologie sur le sérum et sur le LCR pour le diagnostic d'infection avec atteinte neurologique. Le LNM déterminera si une analyse moléculaire est envisageable après la réalisation des tests sérologiques.

Pour plus d'informations sur l'algorithme d'analyses du VSC, se référer au Guide des services du LSPQ : <https://www.inspq.qc.ca/lspq/repertoire-des-analyses/virus-du-serogroupe-californie>.

Immunité

- Il n'existe aucun vaccin contre les VSC à l'heure actuelle.^{20,30}
- Les infections à arbovirus confèrent généralement une immunité à long terme.³⁰ Il n'y a pas de cas de réinfection rapportée avec le même VSC.⁴⁹

Traitement

- Il n'y a pas de traitement spécifique reconnu en présence d'une infection par un VSC.^{20,41,44} Des auteurs suggèrent une possible efficacité antivirale de la ribavirine.^{8,48}
- Un traitement de soutien est administré selon les manifestations cliniques et leur évolution.^{20,43}

Mesures de prévention et contrôle

Prévention des piqûres de moustiques

Mesures de protection personnelle :

Il est recommandé :

- De porter des vêtements longs de couleur claire lors d'activités extérieures, surtout durant les périodes d'activité des moustiques.
- D'utiliser un chasse-moustiques (ex. : produits à base de DEET ou d'Icaridine) lors des activités extérieures.
- D'installer des moustiquaires en bon état sur les portes et les fenêtres de la maison, ainsi que sur la tente et l'abri de camping.
- De couvrir de filets moustiquaires les poussettes et les parcs pour enfants lorsqu'ils sont à l'extérieur.

Pour plus de détails, veuillez consulter la page Web : [Se protéger des piqûres de moustiques](#)

Mesures de prévention environnementales :

Pour réduire le nombre de ces moustiques, il est recommandé d'éliminer l'eau stagnante et de garder l'environnement propre.

Pour plus de détails, veuillez consulter la page Web suivante : [Réduire le nombre de moustiques dans son environnement](#).

RÉFÉRENCES

1. ADNAN, Alatoon et PAYNE, Deborah. (2009). *An Overview of Arboviruses and Bunyaviruses, Laboratory Medicine*, Volume 40, Issue 4, avril, pages 237–240, [En ligne], [<https://doi.org/10.1309/LMPX9OEOAOPPBCJH>].
2. AGENCE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU CANADA. Données publiées sur le site Internet : [<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/virus-nil-occidental/virus-nil-occidental-et-autres-maladies-transmises-moustiques>] [<https://www.cdc.gov/mosquitoes/php/arbovet/>].
3. AGENCE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CANADA. (2014). Fiche Technique Santé-Sécurité : Agents Pathogènes – Virus du sérotype Californie 2011, Santé Canada, [En ligne], [<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosécurité-biosureté-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/virus-serogroupe-californie-fiche-technique-sante-securite-agents-pathogenes.html>].
4. *ArboNET, Arboviral Diseases Branch, Centers for Disease Control and Prevention, CDC. La Crosse Encephalitis. Epidemiology and geographic distribution. Dernière révision de la page Web le 24 juin 2019.* [En ligne], [https://www.cdc.gov/la-crosse-encephalitis/about/index.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/lac/tech/epi.html].
5. *ArboNET, Arboviral Diseases Branch, Centers for Disease Control and Prevention, CDC. Jamestown Canyon Virus. Statistics and maps. Dernière révision de la page Web le 26 septembre 2019.* [En ligne], [<https://www.cdc.gov/jamestown-canyon/about/index.html>].
6. ARTSOB, H. (1990). *Arbovirus activity in Canada*. Zoonotic Diseases, Bureau of Microbiology, Laboratory Center for Disease Control, Ottawa, Ontario, Canada.
7. BECKHAM J. D., TYLER K.L. (2015). *Arbovirus Infections*. Continuum (Minneapolis). 2015 December; 21 (6 Neuroinfectious Disease):1599-611. [En ligne], [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5089063/pdf/nihms824811.pdf>].
8. BENTE, D.A. (2014). *I Bunyaviridae California Encephalitis, Hantavirus Pulmonary Syndrome, and Bunyavirus Hemorrhagic Fevers*, Mandell, Douglas, and Bennett's: Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Inc., 8th ed., p. 2017, Chap. 168.
9. Boromisa RD, Grayson MA. *Incrimination of Aedes provocans as a vector of Jamestown Canyon virus in an enzootic focus of northeastern New York.* [En ligne] [<https://europepmc.org/abstract/med/2230781>].
10. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (2015). *Case Definition Arboviral Diseases, Neuroinvasive and Non-neuroinvasive.* [En ligne], [<https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/arboviral-diseases-neuroinvasive-and-non-neuroinvasive-2015/>].
11. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Division of Vector-Borne Diseases*, communication écrite du 2019-02-28).
12. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, *Vector borne diseases -Clinical guidance.* (2024) [<https://www.cdc.gov/vector-borne-diseases/hcp/clinical-guidance-immunocompromised/index.html>].
13. CHARLIER, Caroline, BEAUDOIN, Marie-Claude, COUDERC, Thérèse, LORTHOLARY Olivier, LECUIT, Marc, (2017) *Arboviruses and pregnancy: maternal, fetal, and neonatal effects*, The Lancet Child & Adolescent Health, vol. 1, Issue 2, p. 134-146, [En ligne], [[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(17\)30021-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(17)30021-4)]. [<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352464217300214>].
14. CLINICAL INFECTIOUS DISEASES, vol. 76, issue 6, 15 mars 2023. Oxford Academic. *Severe Arboviral Neuroinvasive Disease in Patients on Rituximab Therapy: A Review.* Ronak K Kapadia, J Erin Staples, Christine M Gill, Marc Fischer, Ezza Khan, Janeen J Laven, Amanda Panella, Jason O Velez, Holly R Hughes, Aaron Brault, Daniel M Pastula, Carolyn V Gould. [<https://academic.oup.com/cid/article/76/6/1142/6698570>]; [En ligne] Consulté le 2024-06-19.

Fiche technique : Infections causées par les virus du sérotype californien (VSC)

15. CURREN E.J., LEHMAN J., KOLSIN J., et al. (2017). *West Nile Virus and Other Nationally Notifiable Arboviral Diseases — United States, MMWR Morb Mortal Wkly*, Rep 2018;67:1137-1142. DOI: [En ligne], [<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6741a1>].
16. DAVIS L. E., BECKHAM J. D., TYLER K. L. (2008). *North American encephalitic arboviruses*, *Neurol Clin*. 2008;26 (3):727-57, ix. [En ligne], [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2866042/pdf/nihms67137.pdf>].
17. DIRECTION DE LA VIGIE SANITAIRE. (2017). *Flash Vigie*, ministère de la Santé et des Services sociaux, vol. 12, no 4, [En ligne], [http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/flashvigie/FlashVigie_vol12_no4.pdf].
18. DIRECTION DE LA VIGIE SANITAIRE. (2018). *Virus du sérotype Californie : Bilan de la vigie 2017*. Flash Vigie de septembre 2018, ministère de la Santé et des Services sociaux, vol. 13, no 6.
19. DIRECTION DE LA VIGIE SANITAIRE (2019), « Extraction des données du Registre MADO du 2019-05-24, Infocentre », Institut national de santé publique du Québec.
20. DREBOT, M.A. (2015) *Bunyavirus transmis par les moustiques émergents au Canada : Relevé des maladies transmissibles au Canada*, Agence de la santé publique du Canada, vol. 41-6, [En ligne], [https://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/15vol41/dr-rm41-06/assets/pdf/15vol41_06-fra.pdf].
21. EDUARD Matkovic, and all. *Enhanced Arboviral Surveillance to Increase Detection of Jamestown Canyon Virus Infections, Wisconsin, 2011–2016*. †*Am J Trop Med Hyg*. 2019 Feb; 100 (2): 445-451.
22. ELLIOTT, R.M., SCHMALJOHN, C.S. (2013). Bunyaviridae (Ch 42): *In Fields Virology* (6th ed., 2013). In Knipe, DM., & Howley, PM. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
23. FAUVEL, M., ARTSOB, H., CALISHER, C. H., DAVIGNON, L., CHAGNON, A., SKVORC-RANKO, R., & BELLONCIK, S. (1980). *California group virus encephalitis in three children from Quebec: clinical and serologic findings*. *Canadian Medical Association journal*, 122 (1), 60-2, 64. [En ligne], [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1801601/>].
24. GAENSBAUER, James T., LINDSEY, Nicole P., MESSACAR J., Kevin, STAPLES, Erin and FISCHER, Marc. (2014) *Neuroinvasive Arboviral Disease in the United States: 2003 to 2012*. *Pediatrics*. 134 (3): e642–e650. [En ligne], [<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2014/08/06/peds.2014-0498.full.pdf>].
25. GAZETTE OFFICIELLE DU QUÉBEC, en date du 8 mai 1974. A.C. 1444-74, 17 avril 1974. Règ. 74-186, 19 avril. Loi sur la protection de la santé publique (L.Q.1972, ch.42). Chapitre II Les maladies. Section I : Liste des maladies à déclaration obligatoire.
26. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. (2018). Santé : problème de santé : a-z : virus du sérotype Californie VSC. [En ligne], [<https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/virus-du-serogroupe-californie-vsc/>].
27. Grimstad, Paul R. Williams, Diane G. and M. Schmitt, Stephen (1987). *Infection of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in Michigan with Jamestown canyon virus (California serogroup) and the importance of maternal antibody in viral maintenance*. *Journal of Wildlife Diseases*: January 1987, Vol. 23, No. 1, pp. 12–22. [En ligne], [<https://doi.org/10.7589/0090-3558-23.1.12>].
28. Grimstad, Paul R. M. Schmitt, Stephen et William, Diane G. (1986). *Prevalence of neutralizing antibody to Jamestown canyon virus (California group) in populations of elk and moose in northern Michigan and Ontario, Canada*. *Journal of Wildlife Diseases*: October 1986, Vol. 22, No. 4, pp. 453–458. [En ligne], [<https://doi.org/10.7589/0090-3558-22.4.453>].
29. HENNESSEY M.J., PASTULA D.M., MACHESKY K., FISCHER M., LINDSEY N.P., DIORIO M., et al. (2017). *Investigation of Acute Flaccid Paralysis Reported with La Crosse Virus Infection, Ohio, USA, 2008–2014*. *Emerg Infect Dis*. 2017;23(12):2075-2077. [En ligne], [<https://dx.doi.org/10.3201/eid2312.170944>].
30. HEYMANN (ou APHA). (2015). *Control of communicable diseases manual: Arboviral Diseases III: Arboviral encephalitis*, 20th ed, Alpha Press, p 36–42.

Fiche technique : Infections causées par le virus du sérotype californien (VSC)

31. JOHN J. Shepard, Philip M. Armstrong*, *Jamestown Canyon virus comes into view: understanding the threat from an underrecognized arbovirus: Special Collection: Emerging and Lesser-Known Arboviruses Impacting Animal and Human Health*. *Journal of Medical Entomology*, 60(6), 2023, 1242–1251. [<https://academic.oup.com/jme/article/60/6/1242/7321675>].
32. KIMBERLIN, D.W. (2018). *Red Book: 2018–2021 Report of the Committee on Infectious Diseases*, American Academy of Pediatrics. No.Ed.31.
33. KINSELLA, C. M., Paras, M. L., Smole, S., Mehta, S., Ganesh, V., Chen, L. H., Piantadosi, A. (2020). *Jamestown Canyon virus in Massachusetts: clinical case series and vector screening*: *Emerging Microbes & Infections*, 9(1), 903–912. [<https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1756697>].
34. LAU, L., WUDEL, B., KADKHODA, K., KEYNAN, Y. (2017). *Snowshoe Hare Virus Causing Meningoencephalitis in a Young Adult From Northern Manitoba, Canada*. *Open Forum Infect Dis*. 2017;4(3): ofx 150. [En ligne], [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5597862/pdf/ofx150.pdf>].
35. LEWIN, Antoine, Hema-Québec. Communication personnelle.
36. McDONALD E, Martin SW, Landry K, et al. *West Nile Virus and Other Domestic Nationally Notifiable Arboviral Diseases — United States, 2018*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2019;68:673–678. DOI: [[http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6831a1external icon](http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6831a1external%20icon)].
37. MAKOWSKI, K., DIMITROVA, K., ANDONOVA, M., VANCAESELE, P., DAWOOD, M., DREBOT, M. (2010). *IgM persistence: A diagnostic concern for identifying cases of California serogroup virus infection*. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2010;21:26A-7A (Affiche colloque AMMI 2010).
38. MEIER-STEPHENSON, V., LANGLEY, J.M., DREBOT, M., ARTSOB, H. (2007). *Encephalitis in the Summer: A Case of Snowshoe Hare (California Serogroup) Virus Infection in Nova Scotia*. *Canada, Communicable Disease Report*, vol. 33, no. 11, pp. 23-25 [En ligne], [https://publications.gc.ca/collections/collection_2007/phac-aspc/HP3-1-33-11.pdf].
39. MEIER-Stephenson V, Drebot MA, Dimitrova K, DiQuinzio M, Fonseca K, Forrest D, et al. *Case Series of Jamestown Canyon Virus Infections with Neurologic Outcomes, Canada, 2011–2016*. *Emerg Infect Dis*. 2024;30(5):874-881. [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/30/5/22-1258_article#:~:text=Abstract,such%20as%20meningitis%20and%20encephalitis].
40. MINCER, J., MATERNIAK, S., DIMITROVA, K., WOOD, H., IRANPOUR, M., DIBERNARDO, A., et al. (2021). *Jamestown Canyon and snowshoe hare virus seroprevalence in New Brunswick*, *J Assoc Med Microbiol Infect Dis Can*. September 2021; 6(3): 213–220. [En ligne], [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9615463/>].
41. PASTULA, D.M., HOANG JOHNSON, D.K., WHITE, J.L., DUPUIS II, A.P., FISCHER, M. et STAPLES, J.E. (2015). *Jamestown Canyon Virus Disease in the United States, 2000–2013*, *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, vol. 93, no 2, p. 384–389.
42. PATRIQUIN, G., et autres. (2018) *High seroprevalence of Jamestown Canyon among Deer and humans, Nova Scotia, Canada*, *Emerging infectious Diseases*, vol. 24, no 1, [En ligne], [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5749476/>].
43. PETERSEN, L.R., HIRSCH, M.S., MITTY, J. (Mise à jour 2018). *Arthropod-borne encephalitides*. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. (consulté le 2018-10-30). [<https://www.uptodate.com>].
44. REZA Vosoughi, Andrew Walkty, Michael A. Drebot, Kamran Kadkhoda; *Jamestown Canyon virus meningoencephalitis mimicking migraine with aura in a resident of Manitoba*. *CMAJ* Mar 2018, 190 (9) E262-E264; DOI: 10.1503/cmaj.170940 ; [<https://www.cmaj.ca/content/cmaj/190/9/E262.full.pdf>].
45. ROCHELEAU, Jean-Philippe. (2016). *Les caractéristiques environnementales du risque d'exposition aux arbovirus au Québec*, *Thèse (Ph. D.)*, Université de Montréal, p. 143-169.
46. Rust, R. S., THOMPSON, W. H., MATTHEWS, C. G., BEATY, B. J. & CHUN, R. W. M. (1999). *La Crosse and Other Forms of California Encephalitis*. *Journal of Child Neurology*, 14(1), 1–14.

Fiche technique : Infections causées par le virus du sérotype californien (VSC)

47. SAMPASA-KANYINGA H, Lévesque B, Anassour-Laouan-Sidi E, coll. 2013 Summer;24(2):79–84. *Zoonotic infections in communities of the James Bay Cree territory: An overview of seroprevalence*. [En ligne] [[Can J Infect Dis Med Microbiol.](#)].
48. SAVARD, M., PARADIS, A. and FRANCOEUR, C. L. (2018), *Jamestown Canyon encephalitis with NORSE and electrographic response to ribavirin: a case report*. *Epilepsia Open*, 3: 286–289. [En ligne], [<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/epi4.12113>].
49. SHOPE, ROBERT E. ET MEEGAN JAMES M. *Viral Infections of Humans. Epidemiology and Control*, edited by Alfred S. Evans and Richard A. Kaslow. Fourth Edition. Part II, Chapitre 6. Arboviroses pp. 151-182.
50. STRAMER, S. L., HOLLINGER, Katz et al. (2009). *Emerging infectious disease agents and their potential threat to transfusion safety*, TRANSFUSION, APPENDIX 2 La Crosse Virus, vol. 49, Supplement 118S, p. 1 S-29S, [En ligne], [<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1537-2995.2009.02281.x>].
51. VENKATESAN, A., TUNKEL, A.R., BLOCH, K.C., LAURING, A.S., SEJVAR, J., BITNUN, A., et al. (2013). *Case definitions, diagnostic algorithms, and priorities in encephalitis: consensus statement of the International Encephalitis Consortium*. *Clin Infect Dis*. 2013; 57(8):114-28.
52. WATTS DM, PANTUWATANA S, YUILL TM, DEFOLIART GR, THOMPSON WH, HANSON RP. *Transovarial transmission of LaCrosse virus in Aedes triseriatus*. [En ligne] [[Ann N Y Acad Sci](#)].
53. WEBSTER, D., DIMITROVA, K., HOLLOWAY, K., MAKOWSKI, K., SAFRONETZ, D., DREBOT, M., et al. (2015). *California Serogroup Virus Infection Associated with Encephalitis and Cognitive Decline*, Canada, *Emerg Infect Dis*. 2017;23(8):1423-1424. [En ligne], [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/23/8/17-0239_article5].
54. WOOD, Heidi. (2019). « Données extraites le 22 janvier 2019 du Fichier du Laboratoire national de microbiologie de Winnipeg ».

ANNEXE 1 : DÉFINITION DE CAS POUR L'ENCÉPHALITE VIRALE TRANSMISE PAR ARTHROPODES :

Cas confirmé

Manifestations cliniques compatibles avec une infection du système nerveux central et présence d'une des cinq conditions suivantes :

1. Isolement d'un arbovirus dans le sang, le LCR, le tissu cérébral ou tout autre liquide biologique ou tissu; **ou**
2. Détection d'antigènes ou d'acides nucléiques d'un arbovirus dans le sang, le LCR, le tissu cérébral, ou tout autre liquide biologique ou tissu; **ou**
3. Détection sérologique d'IgM spécifiques par une technique immuno-enzymatique, confirmée par une épreuve supplémentaire telle qu'une épreuve de neutralisation par réduction des plages de lyse (PRN); **ou**
4. Détection sérologique d'une augmentation significative du taux d'anticorps spécifiques contre un arbovirus entre le sérum prélevé en phase aiguë et celui prélevé en phase de convalescence confirmée par une épreuve supplémentaire telle qu'un PRN; **ou** Détection sérologique d'un seul titre d'anticorps totaux contre un arbovirus ≥ 320 , confirmée par une épreuve supplémentaire telle qu'un PRN.

Cas probable

Manifestations cliniques compatibles avec une infection du système nerveux central et un résultat de test sérologique qui appuie le diagnostic sans permettre de classer le cas comme étant confirmé.

Note explicative

Les principales encéphalites à arbovirus sont les suivantes : l'encéphalite de Saint-Louis, l'encéphalite équine de l'Ouest, l'encéphalite équine de l'Est, l'encéphalite de Californie, l'encéphalite de Powassan et l'encéphalite japonaise. L'infection par le virus du Nil occidental est une maladie à déclaration obligatoire en soi et devrait être classée comme telle.

Source : Définitions nosologiques pour les maladies infectieuses, 10e édition, octobre 2016.

ANNEXE 2 : DÉFINITION DE CAS POUR L'INFECTION PAR LE VIRUS DU SÉROGROUPE CALIFORNIE (VSC) (mise à jour du 27 septembre 2021)

Mise en contexte

Dans le nouveau Règlement ministériel d'application (RMA) de la Loi sur la santé publique (2019), toutes les infections par les VSC sont à déclaration obligatoire, alors qu'auparavant seules les atteintes neurologiques l'étaient. L'objectif de l'ajout des infections à VSC au RMA est de documenter l'incidence de tous les cas diagnostiqués d'infection à VSC au Québec et non seulement ceux avec atteinte du système nerveux central.

Définition nosologique en version de travail :

INFECTION PAR LES VIRUS DU SÉROGROUPE CALIFORNIE¹ (VSC)

Incluant les cas asymptomatiques, non-neurologiques et neurologiques

Cas confirmé

Présence d'une des quatre conditions suivantes :

- 1) détection d'acides nucléiques **ou** isolement d'un VSC à partir d'un échantillon clinique approprié; **ou**
- 2) détection d'une augmentation significative du titre d'anticorps neutralisants² dirigés contre un VSC entre le sérum prélevé en phase aiguë de la maladie et celui prélevé en phase convalescente; **ou**
- 3) détection d'anticorps IgM dirigés contre un VSC par une épreuve EIA³ sur le LCR.

Cas probable⁶

Présence des quatre conditions suivantes :

- 1) détection d'anticorps IgM dirigés contre un VSC dans un sérum unique prélevé en phase aiguë de la maladie; **et**
- 2) manifestations cliniques compatibles avec une infection aiguë à VSC avec atteinte neurologique; **et**
- 3) exposition plausible à des moustiques infectés par un VSC; **et**
- 4) absence d'une autre étiologie pouvant expliquer la présentation clinique.

Les manifestations cliniques pour les infections par les VSC sont classées comme suit :

- **infection asymptomatique** : absence de manifestations cliniques compatibles;
- **atteinte non-neurologique** : présence d'une infection aiguë et manifestations cliniques non-neurologique⁴;

Notes explicatives

1. Les principaux arbovirus du séro groupe Californie (VSC) présents en Amérique du Nord sont les suivants : virus Jamestown Canyon (VJC), virus de La Crosse et virus Snowshoe hare (VSSH).

Les critères du cas confirmé permettent de confirmer une infection récente par un VSC.

Lorsqu'il est impossible de déterminer l'agent étiologique en raison de la présence d'anticorps contre plus d'un arbovirus, classer l'épisode comme suit :

- en présence du virus du Nil occidental (VNO), classer l'épisode dans l'infection à VNO;
- en présence d'un arbovirus du séro groupe Californie, classer l'épisode dans l'infection par les VSC;

Et rapporter les deux agents étiologiques dans cet épisode.

Les arboviroses autres que celles causant l'infection par le VNO et l'infection par les VSC ne sont pas à déclaration obligatoire sauf si elles causent une atteinte neurologique (cf. arboviroses neuroinvasives). Cependant, les arbovirus sont comptabilisés s'ils sont détectés de façon concomitante avec un VNO ou un VSC et qu'il est impossible de déterminer l'agent étiologique.

2. Épreuve de séroneutralisation des plages de lyse (en anglais : *plaque reduction neutralisation test* [PRNT]).
3. Épreuve immuno-enzymatique (en anglais : *enzyme immuno assay* [EIA] ou *enzyme-linked immunosorbent assay* [ELISA]).
4. Les manifestations cliniques non-neurologiques peuvent inclure les suivantes : fièvre, céphalée, atteinte de l'état général, asthénie, myalgie, arthralgies, symptômes gastro-intestinaux.
5. Les manifestations cliniques neurologiques peuvent inclure les suivantes : méningite, encéphalite, paralysie flasque aiguë, myélite ou neuropathie périphérique.
6. Pour les cas non-neurologiques, une double sérologie ou un PCR est exigé pour confirmer les cas, compte tenu de la faible spécificité des symptômes.

Source : *Communication de la Direction de la vigilance sanitaire, 2021-09-27. Cette définition remplace la définition d'encéphalite virale transmise par arthropodes (ETA) de la 12^e édition du guide des définitions nosologiques, juillet 2019.*

