

## PLEINS FEUX SUR

# Le virus Oropouche dans les Amériques



Date de publication : Avril 2025

## Introduction

Ce document explore la réémergence, l'épidémiologie et la présentation clinique de la maladie à virus Oropouche (aussi appelée fièvre Oropouche). La maladie à virus Oropouche est une maladie à arbovirus zoonotique causée par le virus Oropouche (VORO) et transmise par les brûlots et certains moustiques. Les patients souffrent d'une maladie fébrile aiguë qui est souvent autolimitative et se résorbe en une semaine. Historiquement, la maladie à virus Oropouche provenait principalement de la région amazonienne du Brésil et du Pérou; toutefois, aujourd'hui, le VORO est distribué plus largement dans les Caraïbes, en Amérique centrale et en Amérique du Sud<sup>1</sup>.

Santé publique Ontario (SPO) a élaboré ce document « Pleins feux sur » afin de sensibiliser les partenaires de santé publique et les fournisseurs de soins de santé de l'Ontario au VORO et à la maladie à virus Oropouche. Cette ressource est à la fois opportune et essentielle, compte tenu de la récente réapparition du virus Oropouche dans les Amériques.

## Messages clés

- Les espèces présumées de brûlot et de moustique impliqués dans la transmission du VORO ne se trouvent pas en Ontario, ce qui explique le faible risque de contraction de la maladie à virus Oropouche à l'échelle locale dans la province. Toutefois, des infections importées sont possibles chez les voyageurs revenant des Caraïbes, de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud.
- La maladie à virus Oropouche est généralement une maladie légère qui se résorbe en une semaine; néanmoins, il existe des preuves de transmission verticale qui peuvent entraîner des anomalies congénitales et la mort du fœtus.
- Les voyageurs qui se rendent dans les pays touchés devraient prendre des mesures de protection individuelle appropriées, notamment utiliser un insectifuge, limiter le temps passé à l'extérieur, se couvrir, porter des vêtements de couleur pâle, porter des vêtements traités à l'insecticide et utiliser des moustiquaires.

## Contexte

Le virus Oropouche est un arbovirus zoonotique qui cause la maladie à virus Oropouche chez l'humain. Le virus a d'abord été isolé d'un patient à Trinité-et-Tobago en 1955. La première épidémie du virus Oropouche est survenue à Belém, au Brésil, en 1961, avec environ 11 000 cas<sup>2</sup>. Les éclosions sont sporadiques depuis 1961 et proviennent principalement de la région amazonienne du Brésil et du Pérou. La plus importante a eu lieu à Manaus, au Brésil, en 1980, avec 97 000 cas<sup>1</sup>.

Depuis août 2024, des cas importés de maladie à virus Oropouche chez des personnes qui avaient récemment voyagé à Cuba ont été signalés aux îles Caïmans, en Allemagne, en Italie (en plus des cas du Brésil), en Espagne, aux États-Unis et au Canada<sup>3-7</sup>. Le 3 septembre 2024, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) a mis à jour un *Conseil de santé aux voyageurs de niveau 1* pour la maladie à virus Oropouche en Bolivie, au Brésil, en Colombie, à Cuba et au Pérou. Celui-ci a de nouveau été mis à jour le 4 novembre 2024 pour devenir un *Conseil de santé aux voyageurs de niveau 2*, la République dominicaine étant ajoutée à la liste des pays touchés<sup>8</sup>. De même, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ont mis à jour un *Conseil de santé aux voyageurs de niveau 1* pour la Barbade, la Bolivie, le Brésil, la Colombie, Cuba, la République dominicaine, l'Équateur, la Guyane et le Pérou le 11 décembre 2024, ainsi qu'un *Conseil de santé aux voyageurs de niveau 2* pour Espírito Santo, au Brésil, le 11 décembre<sup>9,10</sup>. À la suite de la détection de 11 cas associés à des voyages aux États-Unis, le 16 août 2024, les CDC ont publié un *avis sanitaire du CDC Health Alert Network (HAN) : Augmentation de l'activité du virus Oropouche et risque connexe pour les voyageurs*<sup>5</sup>.

Compte tenu du nombre relativement élevé de voyageurs revenant de Cuba en Ontario, il existe un risque de cas importés pour la province<sup>11,12</sup>. Le 20 septembre 2024, l'Agence de la santé publique du Canada a publié une *Évaluation rapide des risques : Virus Oropouche (VORO), implications pour la santé publique au Canada*, indiquant que la probabilité d'infection par le VORO chez les Canadiens qui voyagent ou résident dans les pays touchés au cours des 7 prochains mois est évaluée comme étant faible à modérée, selon le lieu, le moment et la durée du voyage, ainsi que l'utilisation des mesures de protection<sup>6</sup>.

# Méthodologie

Une recherche documentaire a été effectuée le 17 décembre 2024 dans ProMed en utilisant le mot-clé « Oropouche ». Les expositions en question étaient celles des brûlots et des moustiques, et le résultat recherché était la maladie à virus Oropouche. Les documents en anglais, évalués par des pairs ou non, qui décrivaient le VORO et son épidémiologie ont été inclus. La pathophysiologie et l'immunologie de la maladie à virus Oropouche étaient exclues de ce document. La recherche s'est concentrée sur les renseignements épidémiologiques pertinents pour l'Ontario.

# Résultats

## Virologie

Le virus Oropouche fait partie du genre *Orthobunyavirus* et de la famille *Peribunyaviridae*, Il est également classé dans le séro groupe de virus Simbu<sup>1</sup>. Le virus Oropouche est un virus enveloppé sphérique composé de trois segments d'ARN monocaténaïres de polarité négative<sup>13</sup>. D'après l'épidémiologie moléculaire des isolats de VORO recueillis dans les Caraïbes, en Amérique centrale et en Amérique du Sud (de 1960 à 2009), le VORO est probablement apparu au Brésil il y a environ 235 ans<sup>14</sup>. Plusieurs orthobunyavirus circulent en Ontario (p. ex. le virus du canyon Jamestown); toutefois, les virus du séro groupe Simbu, y compris le VORO, ne circulent pas dans la province.

Dans un même corps, le VORO et les nouveaux virus du séro groupe Simbu peuvent coinfecter et subir une recombinaison, ce qui entraîne des virus réassortis, dont le virus Iquitos, le virus Madre de Dios et le virus Perdões<sup>2,15,16</sup>. On ignore si l'exposition aux virus réassortis confère ou non une certaine protection croisée contre le VORO<sup>2</sup>. L'hypothèse actuelle de la récente éclosion au Brésil suppose qu'un nouvel événement de réassortiment s'est produit entre 2015 et 2024, au cours duquel la nouvelle souche, comparativement à la souche prototype, s'est mieux reproduite dans les cellules de mammifères pour devenir plus virulente. Les échantillons de sérum provenant de personnes infectées en 2016 n'ont pas neutralisé efficacement le nouveau virus réassorti, ce qui signifie que les personnes précédemment infectées par le VORO sont susceptibles d'être réinfectées avec de nouveaux variants<sup>17</sup>.

## Épidémiologie

Dans un récent examen du VORO, Wesselmann et coll. (2024) ont noté que l'épidémiologie du virus demeure floue, soulignant la nécessité d'approfondir la recherche sur les réservoirs, l'écologie des vecteurs, les cycles de transmission, l'immunologie et l'histoire naturelle des infections<sup>2</sup>.

Le virus Oropouche circule dans deux cycles de transmission : le cycle sylvatique chez les vertébrés non humains dans les zones boisées et le cycle urbain chez les humains dans les zones métropolitaines. Les infections humaines contractées dans les zones boisées fournissent des sources de transmission dans les zones urbaines à la suite du déplacement de personnes infectées. Le cycle sylvatique est mal compris, mais implique des primates non humains (p. ex., capucins et singes hurleurs), des paresseux à trois doigts et des oiseaux, avec transmission présumée par *Aedes serratus*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Culex quinquefasciatus*, et des espèces de brûlots du genre *Culicoides*<sup>18</sup>. Le vecteur principal du cycle urbain est considéré comme le brûlot *Culicoides paraensis*, avec la présence du moustique domestique du sud (*Cx. quinquefasciatus*), dont aucun n'est trouvé en Ontario<sup>13,19</sup>. Les œufs de *Culicoides paraensis* sont pondus dans des environnements humides et des larves en sortent de 3 à 10 jours plus tard. Les environnements humides comprennent la bouse, le sol humide, les trous d'arbres et la matière végétale en décomposition<sup>19</sup>. Dans l'État de Rondônia, au Brésil, l'augmentation des piqûres de *C. paraensis* a été

associée à l'heure de la journée (de 16 h à 18 h), à la saison des pluies (de janvier à juin), aux températures élevées (de 30 à 32 °C) et à une humidité élevée (de 75 à 85 %) <sup>20</sup>. La maladie à virus Oropouche survient surtout pendant la saison des pluies dans les pays touchés.

Le *Culicoides paraensis* se trouve dans la majeure partie de l'Amérique du Sud, de l'Amérique centrale et des Caraïbes, les populations s'étendant vers le nord jusqu'au centre des États-Unis (p. ex., le Missouri) et dans l'est des États-Unis (p. ex., la Virginie) <sup>1,21,22</sup>. Bien que les brûlots *Culicoides* soient présents en Ontario, le *C. paraensis* ne s'y trouve pas. Toutefois, les changements climatiques peuvent contribuer à l'expansion de l'aire de répartition de cette espèce au nord <sup>23</sup>. Pendant les études en laboratoire, la compétence vectorielle était faible pour l'*Ae. aegypti*, l'*Ae. albopictus*, le *Cx. Tarsalis*, le *Cx. Quinquefasciatus* et le *C. sonorensis* <sup>24,25</sup>. L'*Aedes albopictus*, le *Cx. Tarsalis* et le *C. sonorensis* se trouvent en faible nombre en Ontario. Le risque de transmission locale du VORO par ces vecteurs est jugé faible pour la province <sup>26-28</sup>. Le *Culicoides paraensis* et le *Cx. quinquefasciatus* se trouvent partout en Floride où des cas importés ont été signalés. Toutefois, il n'y a aucune preuve de transmission locale du VORO dans l'État <sup>29</sup>.

Avant 2000, des éclosions de la maladie à virus Oropouche ont été signalées au Brésil, au Panama et au Pérou. Toutefois, depuis 2000, le VORO est apparu en Argentine, en Bolivie, en Colombie, à Cuba, en République dominicaine, en Équateur, en Guyane française, en Haïti, au Paraguay et au Venezuela <sup>1,13,30,31</sup>. Compte tenu de la vaste gamme de réservoirs potentiels et d'espèces vectorielles, ainsi que des mouvements de population, la répartition du VORO devrait s'étendre <sup>2,13</sup>. La séroprévalence peut être élevée dans les régions où l'on ne sait pas que le VORO sévit, ce qui représente des éclosions non identifiées. Par exemple, au Panama (de 1968 à 1978), des anticorps contre le VORO ont été détectés dans 25 % de la population <sup>19</sup>. À l'heure actuelle, des éclosions de maladie à virus Oropouche surviennent dans les néotropiques. Au Brésil, une éclosion de 8 639 cas (de janvier à août 2024) s'est produite, soit 58,8 fois la médiane annuelle de 147 cas (intervalle interquartile [EI] : 73 – 325; 2015 – 2023) <sup>17</sup>.

De récents rapports de cas indiquent un potentiel de transmission sexuelle du VORO; toutefois, il n'y a eu aucun signalement de transmission sexuelle du VORO <sup>32,33</sup>. Castilletti et coll. (2024) ont fait état d'un voyageur de sexe masculin revenant de Cuba atteint de la maladie à virus Oropouche. La virémie a été prolongée de 16 jours après l'apparition des symptômes et a été détectée dans le sperme par réplication (virus infectieux vivant récupéré de la culture) <sup>32</sup>.

## Manifestations cliniques et gravité de la maladie

La période d'incubation du VORO est d'environ 3 à 8 jours après la piqûre d'un moustique ou d'un brûlot infectieux <sup>18,19</sup>. Les patients atteints de la maladie à virus Oropouche souffrent d'une maladie fébrile aiguë qui présente des symptômes comme des arthralgies, des frissons, des étourdissements, des maux de tête, un malaise, une myalgie, une photophobie et des douleurs rétro-oculaires <sup>13</sup>. Au Pérou, parmi 131 patients présentant des preuves sérologiques d'infection au VORO et de fièvre, les manifestations cliniques les plus courantes comprenaient les maux de tête (86 %), la myalgie (81 %), l'arthralgie (73 %) et la perte d'appétit (68 %) <sup>34</sup>. La maladie à virus Oropouche est généralement une maladie autolimitative qui se résorbe en 2 à 7 jours <sup>12,13</sup>. Les complications graves de l'infection au VORO peuvent prolonger la maladie pendant plusieurs semaines. Selon les estimations, moins de 5 % des cas peuvent développer des manifestations hémorragiques (p. ex. saignements du nez, saignements des gencives) ou une maladie neuroinvasive (p. ex. confusion, étourdissements, méningite, méningoencéphalite) <sup>5,13</sup>. Chez 30 à 70 % des patients, les symptômes reviennent de 2 jours à 1 mois après le rétablissement initial et comprennent des étourdissements, de la fatigue, de la fièvre, des maux de tête, un méningisme et une

myalgie<sup>1,2,13,31,35</sup>. Avant le décès de deux femmes non enceintes au Brésil en 2024, un décès lié à la maladie à virus Oropouche avait été signalé pour la dernière fois il y a près de 70 ans<sup>1,5,36,37</sup>.

Le 17 juillet 2024, l'Organisation panaméricaine de la santé/Organisation mondiale de la santé (OPS/OMS), compte tenu des nouvelles données probantes sur la transmission verticale du VORO, a alerté les États membres de signaler tout cas de malformation congénitale, de fausse couche et de mort fœtale avec étiologie inconnue<sup>38</sup>. Les premiers cas documentés de transmission verticale, qui ont entraîné des malformations congénitales et la mort fœtale, sont survenus en juillet 2024<sup>5,36,39</sup>.

En raison du tableau clinique similaire de la maladie à virus Oropouche et d'autres arbovirus cocirculants (p. ex. chikungunya [CHIKV], dengue [DENV], Zika [ZIKV]), les sous-diagnostics, les erreurs de diagnostic et la sous-déclaration sont probablement élevés<sup>18</sup>. Les efforts visant à élaborer un modèle de prédiction clinique pour le diagnostic de la maladie à virus Oropouche en fonction des signes et des symptômes à eux seuls n'ont pas donné de bons résultats<sup>40</sup>. La difficulté des diagnostics cliniques contribue à un manque de sensibilisation à la maladie, ce qui entraîne des éclosions non détectées et une transmission cryptique continue. L'identification des éclosions est également entravée par un manque de surveillance adéquate de la maladie et de panels de diagnostic multivirus<sup>41</sup>.

## Données démographiques sur les patients et facteurs de risque

Les patients atteints de la maladie à virus Oropouche sont le plus souvent jeunes (moins de 40 ans) et masculins (tableau 1). Dans une étude portant sur 8 639 cas au Brésil (de 2015 à 2024), l'incidence de la maladie est apparue plus élevée (plus de 5 pour 100 000 habitants) chez les hommes âgés de 20 à 59 ans (Scachetti et coll. 2024)<sup>17</sup>.

**Tableau 1. Données démographiques des patients atteints de la maladie à virus Oropouche**

Lieu	Nombre de patients	Groupe d'âge	Proportion d'hommes (%)
Bolivie <sup>42</sup>	356	20 % des cas âgés de 30 à 39 ans	50
Brésil <sup>42</sup>	7 284	21 % des cas âgés de 30 à 39 ans	52
Brésil <sup>43</sup>	27	Moyenne (± écart type) : 43 ans (± 17,7)	59
Colombie <sup>42</sup>	74	37 % des cas âgés de 10 à 19 ans	49
Cuba <sup>44</sup>	89	Médiane (EI) : 35 ans (de 18 à 51)	52
Guyane française <sup>45</sup>	41	Médiane (EI) : 38 ans (de 16 à 51)	56
Pérou <sup>42</sup>	290	40 % des cas âgés de 30 à 39 ans	52
Pérou <sup>40</sup>	97	40 % des cas âgés de moins de 15 ans	56
Pérou <sup>46</sup>	131	25 % des cas âgés de 18 à 39 ans	55

Les facteurs de risque de la maladie à virus Oropouche ne sont pas décrits, mais on s'attend à ce qu'ils soient semblables à ceux d'autres arbovirus (p. ex., les personnes plus âgées, celles qui présentent un compromis immunitaire ou des affections sous-jacentes). Les éclosions ont été associées à l'urbanisation, aux mauvaises conditions socioéconomiques, à la migration humaine, à la déforestation et aux changements climatiques (c.-à-d. à l'augmentation des températures et des précipitations), des facteurs qui favorisent une probabilité accrue de transmission virale<sup>12,47-50</sup>. Dans une étude récente sur l'éclosion au Brésil de 2023 à 2024, Gräf et coll. (2024) ont noté qu'à l'extérieur de la région amazonienne, la fréquence des cas était de 3 à 9 fois plus élevée dans les petites collectivités associées à la culture de la banane et du manioc<sup>51</sup>.

## Traitement et prévention

Il n'existe aucun traitement spécifique pour la maladie à virus Oropouche. Le traitement est principalement de soutien. Les traitements candidats testés à ce jour n'ont pas fourni d'activité antivirale contre le VORO<sup>1</sup>. Le développement de vaccins contre le VORO est difficile en raison de la diversité génétique du virus, mais plusieurs vaccins en sont à diverses étapes de développement<sup>1,13,19</sup>. Le 11 décembre 2024, l'OPS et l'OMS ont exhorté les pays ayant une transmission continue à renforcer la surveillance épidémiologique et vectorielle et à renforcer les mesures de prévention<sup>7</sup>.

Les conseils pour la prévention de la maladie à virus Oropouche chez les voyageurs se concentrent sur les femmes enceintes. Dans le *Conseil de santé aux voyageurs de niveau 2* de l'ASPC concernant la maladie à virus Oropouche dans les Amériques, il est recommandé que « [...] les personnes enceintes voudront peut-être redoubler de prudence et éviter de voyager dans des zones où le virus Oropouche est présent jusqu'à ce que l'on en sache davantage sur la manière dont une infection pourrait affecter leur bébé à naître »<sup>8</sup>. De même, le *Conseil de santé aux voyageurs de niveau 2 du CDC* pour le virus Oropouche à Espírito Santo, au Brésil, stipule ce qui suit : « Les personnes enceintes devraient reconsidérer les voyages non essentiels à Espírito Santo, au Brésil. Si les déplacements sont inévitables, ces voyageurs devraient suivre rigoureusement les recommandations relatives à la prévention du virus Oropouche »<sup>10</sup>.

Les efforts de prévention dans les pays touchés sont axés sur la sensibilisation accrue du public et des médecins, l'élaboration de diagnostics de laboratoire et de surveillance des cas humains, la surveillance et la gestion des vecteurs, et la protection individuelle<sup>1</sup>. Les voyageurs qui se rendent dans les pays touchés doivent utiliser un insectifuge, limiter le temps passé à l'extérieur, se couvrir, porter des vêtements de couleur pâle, porter des vêtements traités à l'insecticide et utiliser des moustiquaires<sup>5,9,10</sup>.

## Diagnostiques en laboratoire

Le laboratoire de Santé publique Ontario offre des tests moléculaires (PCR) pour le VORO sur demande spéciale. Pour qu'un test soit approuvé, les patients doivent faire l'objet d'un dépistage pour détecter les arbovirus plus courants, en particulier le CHIKV, le DENV et le ZIKV, et doivent avoir des antécédents d'exposition et de voyage pertinents. Le sérum est le type de prélèvement privilégié. Dans le cas de la maladie à virus Oropouche, la virémie peut atteindre son apogée vers le jour 2 de la maladie, mais les acides nucléiques du VORO peuvent être détectés jusqu'à 7 à 10 jours après l'apparition des symptômes<sup>31</sup>. Des tests sérologiques sont également disponibles auprès des CDC des États-Unis sur demande spéciale. Veuillez consulter la [page d'information sur les tests](#) de SPO pour en savoir plus<sup>52</sup>.

## Incidence sur les pratiques en matière de santé publique

- En 2023 et 2024, le VORO réapparaît dans les Amériques, avec des signalements de transmission verticale des personnes enceintes aux enfants à naître. L'impact à long terme de la transmission verticale sur la santé des enfants n'est pas connu pour l'instant.
- Les principaux vecteurs du VORO (*C. paraensis*, *Cx. quinquefasciatus*) ne sont pas présents en Ontario, ce qui rend le risque de transmission locale très faible dans la province.
- Il n'existe aucun mécanisme officiel de surveillance du VORO ou de la maladie à virus Oropouche en Ontario.
- Les voyageurs qui se rendent dans les régions touchées devraient prendre les précautions appropriées pour prévenir les piqûres d'insectes.
- Les infections au VORO importées sont attendues chez les voyageurs revenant des Caraïbes, d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud.
- Les cliniciens devraient tenir compte de la maladie virale dans leurs diagnostics différentiels pour les personnes présentant des symptômes compatibles et ayant récemment voyagé dans une région touchée.

## Références

1. Files MA, Hansen CA. Baseline mapping of Oropouche virology, epidemiology, therapeutics, and vaccine research and development. NPJ Vaccines. 2022;7(1):38. Disponible à : <https://doi.org/10.1038/s41541-022-00456-2>
2. Wesselmann KM, Postigo-Hidalgo I, Pezzi L, de Oliveira-Filho EF, Fischer C, de Lamballerie X, et al. Emergence of Oropouche fever in Latin America: a narrative review. Lancet Infect Dis. 2024;24(7):e439-e52. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(23\)00740-5](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(23)00740-5)
3. Castilletti C, Mori A, Matucci A, Ronzoni N, Van Duffel L, Rossini G, et al. Oropouche fever cases diagnosed in Italy in two epidemiologically non-related travellers from Cuba, late May to early June 2024. Euro Surveill. 2024;29(26). Disponible à : <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2024.29.26.2400362>
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Oropouche virus disease cases imported into the European Union – 9 August 2024 [En ligne]. Stockholm : ECDC; 2024 [9 août 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/threat-assessment-brief-oropouche-virus-disease-cases-imported-european-union>
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC Health Alert Network (HAN) health advisory: increased Oropouche virus activity and associated risk to travelers [En ligne]. Atlanta, GA : CDC; 2024 [16 août 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : <https://emergency.cdc.gov/han/2024/han00515.asp>
6. Public Health Agency of Canada. Rapid risk assessment : Oropouche virus (OROV), public health implications for Canada. Ottawa, ON : Public Health Agency of Canada; 2024 [mis à jour le 10 octobre 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/emergency-preparedness-response/rapid-risk-assessments-public-health-professionals/oropouche-virus.html>
7. World Health Organization (WHO). Disease outbreak news: Oropouche virus disease in the Region of the Americas. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2024. Disponible à : <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON545>
8. Public Health Agency of Canada. Travel health notice: Oropouche virus disease in the Americas [En ligne]. Ottawa, ON : Public Health Agency of Canada; 2024 [mis à jour le 4 novembre 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : <https://travel.gc.ca/travelling/health-safety/travel-health-notices/534>
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Travel health notice: Oropouche in South America [En ligne]. Atlanta, GA : CDC; 2024 [updated le 16 août 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : <https://wwwnc.cdc.gov/travel/notices/level1/oropouche-fever-brazil>
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Travel health notice: Oropouche in Espírito Santo, Brazil [En ligne]. Atlanta, GA : CDC; 2024 [2024 Dec 11; cited 2024 Dec 17]. Disponible à : <https://wwwnc.cdc.gov/travel/notices/level2/oropouche-brazil>
11. Al-Tawfiq JA, Rodriguez-Morales AJ, Johani SA. The emergence of Oropouche virus in Cuba - a wake-up call for global health. J Infect Public Health. 2024;17(9):102513. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2024.102513>
12. Toledo ME, Monteagudo Diaz S, Montenegro Calderón T, Kreppel K, Van Damme E, Vanlerberghe V. Preparedness for emerging epidemic threats: detection of Oropouche circulation in Cuba. Lancet Infect Dis. 2024;24(8):e484. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(24\)00418-3](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(24)00418-3)

13. Zhang Y, Liu X, Wu Z, Feng S, Lu K, Zhu W, et al. Oropouche virus : a neglected global arboviral threat. *Virus Res.* 2024;341:199318. Disponible à : <https://dx.doi.org/10.1016/j.virusres.2024.199318>
14. Vasconcelos HB, Nunes MR, Casseb LM, Carvalho VL, Pinto da Silva EV, Silva M, et al. Molecular epidemiology of Oropouche virus, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(5):800-6. Disponible à : <https://doi.org/10.3201/eid1705.101333>
15. Aguilar PV, Barrett AD, Saeed MF, Watts DM, Russell K, Guevara C, et al. Iquitos virus : a novel reassortant *Orthobunyavirus* associated with human illness in Peru. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011;5(9):e1315. Disponible à : <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001315>
16. Navarro JC, Giambalvo D, Hernandez R, Auguste AJ, Tesh RB, Weaver SC, et al. Isolation of Madre de Dios virus (*Orthobunyavirus; Bunyaviridae*), an Oropouche virus species reassortant, from a monkey in Venezuela. *Am J Trop Med Hyg.* 2016;95(2):328-38. Disponible à : <https://doi.org/10.4269/ajtmh.15-0679>
17. Scachetti GC, Forato J, Claro IM, Hua X, Salgado BB, Vieira A, et al. Re-emergence of Oropouche virus between 2023 and 2024 in Brazil: an observational epidemiological study. *Lancet Infect Dis.* 2024 [In press 2024 Oct 16; cited 2024 Dec 17]. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(24\)00619-4](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(24)00619-4)
18. Martins-Filho PR, Soares-Neto RF, de Oliveira-Júnior JM, Alves Dos Santos C. The underdiagnosed threat of Oropouche fever amidst dengue epidemics in Brazil. *Lancet Reg Health Am.* 2024;32:100718. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100718>
19. Sakkas H, Bozidis P, Franks A. Oropouche fever: a review. *Viruses.* 2018;10(4):175. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/v10040175>
20. Feitoza LHM, de Carvalho LPC, da Silva LR, Meireles ACA, Rios FGF, Silva GS, et al. Influence of meteorological and seasonal parameters on the activity of *Culicoides paraensis* (Diptera: Ceratopogonidae), an annoying anthropophilic biting midge and putative vector of Oropouche virus in Rondônia, Brazilian Amazon. *Acta Trop.* 2023;243:106928. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2023.106928>
21. Pappas LG, Moyer S, Pappas CD. Tree hole *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) of the Central Plains in the United States. *J Am Mosq Control Assoc.* 1991;7(4):624-7.
22. Blanton FS WW. The sand flies (*Culicoides*) of Florida: (Diptera: Ceratopogonidae). Gainesville, FL : Florida Dept. of Agriculture and Consumer Services; 1979.
23. Janke LAA VS, Lindsay KG, Furukawa-Stoffer T, Colucci N, Ambagala A, Hanner R. *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) of Ontario: a dichotomous key and wing atlas. *Can J Arthropod Identif.* 2023. Disponible à : <https://doi.org/https://doi.org/10.3752/cjai.2023.50>
24. de Mendonça SF, Rocha MN. Evaluation of *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and *Culex quinquefasciatus* mosquitoes competence to Oropouche virus infection. *Viruses.* 2021;13(5):755. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/v13050755>
25. McGregor BL, Connelly CR, Kenney JL. Infection, dissemination, and transmission potential of North American *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, and *Culicoides sonorensis* for Oropouche virus. *Viruses.* 2021;13(2):226. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/v13020226>
26. Allen SE, Vigil SL, Furukawa-Stoffer T, Colucci N, Ambagala A, Pearl DL, et al. Abundance and diversity of *Culicoides* Latreille (Diptera: Ceratopogonidae) in southern Ontario, Canada. *Parasit Vectors.* 2023;16(1):201. Disponible à : <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05799-w>

27. Jewiss-Gaines A, Barelli L, Hunter FF. First records of *Culicoides sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae), a known vector of Bluetongue virus, in southern Ontario. *J Med Entomol.* 2017;54(3):757-62. Disponible à : <https://doi.org/10.1093/jme/tjw215>
28. Giordano BV, Gasparotto A, Liang P, Nelder MP. Discovery of an *Aedes (Stegomyia) albopictus* population and first records of *Aedes (Stegomyia) aegypti* in Canada. *Med Vet Entomol.* 2020;34(1):10-6. Disponible à : <https://doi.org/10.1111/mve.12408>
29. Morrison A WJ, Hughes HR, Guagliardo SJ, Velez JO, Fitzpatrick KA, et al. Oropouche virus disease among U.S. travelers — United States, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2024;73(35):769-73. Disponible à : <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7335e1>
30. Elbadry MA, Durães-Carvalho R. Orthobunyaviruses in the Caribbean: Melao and Oropouche virus infections in school children in Haiti in 2014. *PLoS Negl Trop Dis.* 2021;15(6):e0009494. Disponible à : <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009494>
31. Ciuoderis KA, Berg MG. Oropouche virus as an emerging cause of acute febrile illness in Colombia. *Emerg Microbes Infect.* 2022;11(1):2645-57. Disponible à : <https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2136536>
32. Castilletti C, Huits R, Mantovani RP, Accordini S, Alladio F, Gobbi F. Replication-competent Oropouche virus in semen of traveler returning to Italy from Cuba, 2024. *Emerg Infect Dis.* 2024;30(12):2684-6. Disponible à : <https://doi.org/10.3201/eid3012.241470>
33. Iglói Z, Soochit W, Munnink BBO, Anas AA, von Eije KJ, van der Linden A, et al. Oropouche virus genome in semen and other body fluids from traveler. *Emerg Infect Dis.* 2025 Jan [In press 2024 Dec 11; cited 2024 Dec 17]. Disponible à : <https://doi.org/10.3201/eid3101.241452>
34. Martins-Luna J, Del Valle-Mendoza J, Silva-Caso W, Sandoval I, Del Valle LJ, Palomares-Reyes C, et al. Oropouche infection a neglected arbovirus in patients with acute febrile illness from the Peruvian coast. *BMC Res Notes.* 2020;13(1):67. Disponible à : <https://dx.doi.org/10.1186/s13104-020-4937-1>
35. Carvalho VL, Azevedo RSS, Carvalho VL, Azevedo RS, Henriques DF, Cruz ACR, et al. Arbovirus outbreak in a rural region of the Brazilian Amazon. *J Clin Virol.* 2022;150-151:105155. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2022.105155>
36. Martins-Filho PR, Carvalho TA, Dos Santos CA. Oropouche fever : reports of vertical transmission and deaths in Brazil. *Lancet Infect Dis.* 2024;24(11):e662-e3. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(24\)00557-7](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(24)00557-7)
37. Bandeira AC, Pereira FM, Leal A, Santos SPO, Barbosa AC, Souza M, et al. Fatal Oropouche Virus Infections in Nonendemic Region, Brazil, 2024. *Emerg Infect Dis.* 2024;30(11):2370-4. Disponible à : <https://doi.org/10.3201/eid3011.241132>
38. Pan American Health Organization/World Health Organization (PAHO/WHO). Epidemiological Alert Oropouche in the Region of the Americas: vertical transmission event under investigation in Brazil - 17 July 2024 [En ligne]. Washington, DC : PAHO/WHO; 2024 [17 juillet 2024; cité le 17 dcembre 2024]. Disponible à : <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-alert-oropouche-region-americas-vertical-transmission-event-under>
39. Garcia Filho C, Lima Neto AS, Maia A, da Silva LOR, Cavalcante RDC, Monteiro HDS, et al. A case of vertical transmission of Oropouche virus in Brazil. *N Engl J Med.* 2024;391(21):2055-7. Disponible à : <https://doi.org/10.1056/NEJMc2412812>

40. Durango-Chavez HV, Toro-Huamanchumo CJ. Oropouche virus infection in patients with acute febrile syndrome : is a predictive model based solely on signs and symptoms useful? PLoS One. 2022;17(7):e0270294. Disponible à : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270294>
41. Bonifay T, Le Turnier P, Epelboin Y, Carvalho L, De Thoisy B. Review on main arboviruses circulating on French Guiana, an ultra-peripheric European Region in South America. Viruses. 2023;15(6):1268. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/v15061268>
42. World Health Organization (WHO). Disease outbreak news. Oropouche virus disease - region of the Americas [En ligne]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2024 [2024 Aug 23; cited 2024 Dec 17]. Disponible à : <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON530>
43. Moreira HM, Sgorlon G. Outbreak of Oropouche virus in frontier regions in western Amazon. Microbiol Spectr. 2024;12(3):e0162923. Disponible à : <https://doi.org/10.1128/spectrum.01629-23>
44. Benitez A, Alvarez M, Perez L, Gravier R, Serrano S, Hernandez DM, et al. Oropouche fever, Cuba, May 2024. Emerg Inf Dis. 2024;30(10):2155-9. Disponible à : <https://doi.org/10.3201/eid3010.240900>
45. Gaillet M, Pichard C, Restrepo J, Lavergne A, Perez L, Enfissi A, et al. Outbreak of Oropouche virus in French Guiana. Emerg Inf Dis. 2021;27(10):2711-4. Disponible à : <https://dx.doi.org/10.3201/eid2710.204760>
46. Martins-Luna J, Del Valle-Mendoza J. Oropouche infection a neglected arbovirus in patients with acute febrile illness from the Peruvian coast. BMC Res Notes. 2020;13(1):67. Disponible à : <https://doi.org/10.1186/s13104-020-4937-1>
47. Sah R, Srivastava S, Kumar S, Golmei P, Rahaman SA, Mehta R, et al. Oropouche fever outbreak in Brazil: an emerging concern in Latin America. Lancet Microbe. 2024; S2666-5247(24):100904. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/s2666-5247\(24\)00136-8](https://doi.org/10.1016/s2666-5247(24)00136-8)
48. Romero-Alvarez D, Escobar LE, Auguste AJ, Del Valle SY, Manore CA. Transmission risk of Oropouche fever across the Americas. Infect Dis Poverty. 2023;12(1):47. Disponible à : <https://dx.doi.org/10.1186/s40249-023-01091-2>
49. Romero-Alvarez D, Escobar LE. Vegetation loss and the 2016 Oropouche fever outbreak in Peru. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2017;112(4):292-8. Disponible à : <https://doi.org/10.1590/0074-02760160415>
50. Sciancalepore S, Schneider MC, Kim J, Galan DI, Riviere-Cinamond A. Presence and multi-species spatial distribution of Oropouche virus in Brazil within the One Health framework. Trop Med Infect Dis. 2022;7(6):111. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7060111>
51. Gräf T, Delatorre E, do Nascimento Ferreira C, Rossi A, Santos HGG, Pizzato BR, et al. Expansion of Oropouche virus in non-endemic Brazilian regions: analysis of genomic characterisation and ecological drivers. Lancet Infect Dis. 2024 [In press le 15 novembre 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(24\)00687-x](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(24)00687-x)
52. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Oropouche virus [En ligne]. Toronto, ON : King's Printer for Ontario; 2024 [6 septembre 2024; cité le 17 décembre 2024]. Disponible à : <https://www.publichealthontario.ca/en/laboratory-services/test-information-index/oropouche-virus>

## Citation

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Le virus Oropouche (VORO) dans les Amériques. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2025.

ISBN : 978-1-4868-8845-0

## Avis de non-responsabilité

Santé publique Ontario (SPO) a conçu le présent document. SPO fournit des conseils scientifiques et techniques au gouvernement de l'Ontario, aux organismes de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé. Les travaux de SPO s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication. L'application et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité de l'utilisateur. SPO n'assume aucune responsabilité relativement aux conséquences de l'application ou de l'utilisation du document par quiconque. Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de Santé publique Ontario. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce document sans l'autorisation écrite expresse de SPO.

## Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario qui a pour mission de protéger et de promouvoir la santé de tous les Ontariens et de réduire les inégalités en matière de santé. SPO met les renseignements et les connaissances scientifiques les plus pointus du monde entier à la portée des professionnels de la santé publique, des travailleurs en santé de première ligne et des chercheurs.

Pour obtenir plus de renseignements au sujet de SPO, veuillez consulter [santepubliqueontario.ca/fr](https://santepubliqueontario.ca/fr).

© Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2025

Ontario 