



# Fardeau de la varicelle et du zona à la suite de l'introduction du programme de vaccination contre la varicelle à une puis à deux doses au Québec

RAPPORT D'ÉVALUATION



# **Fardeau de la varicelle et du zona à la suite de l'introduction du programme de vaccination contre la varicelle à une puis à deux doses au Québec**

## **RAPPORT D'ÉVALUATION**

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Novembre 2021

## **REDACTEURS**

Chantal Sauvageau  
Rachid Amini  
Vladimir Gilca  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Institut national de santé publique du Québec

Eyal Derhy  
Samuel Charland Larivière  
Mégane Desbiens  
Gabriel Dubois  
Katherine Gagnon Labelle  
Sophie Gilbert  
Externes en médecine, Université Laval

## **COLLABORATRICE**

Marie-Claude Gariepy  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Institut national de santé publique du Québec

## **RÉVISEURS EXTERNES**

Paul Brassard  
Centre d'épidémiologie clinique, Hôpital général Juif, Montréal  
Jean-Luc Grenier  
Direction de la santé publique des Laurentides  
Alex Carignan  
Département de microbiologie et d'infectiologie, Université de Sherbrooke

## **MISE EN PAGE**

Virginie Boué  
Marie-France Richard  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Institut national de santé publique du Québec

## **REMERCIEMENTS**

Les relecteurs ont été conviés à apporter des commentaires sur la version préfinale de cet avis et en conséquence, n'en ont pas révisé ni endossé le contenu final.

Les auteurs remercient le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec pour le soutien financier ayant permis la réalisation de cette évaluation. Ils souhaitent également souligner la contribution des docteurs Paul Brassard, Jean-Luc Grenier et Alex Carignan pour la révision de ce rapport.

*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 – 1<sup>er</sup> trimestre 2022  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN : 978-2-550-91430-3 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2022)

## Table des matières

Liste des tableaux.....	III
Liste des figures.....	V
Liste des sigles et acronymes .....	VII
Faits saillants.....	1
Résumé .....	3
<b>1 Mise en contexte et pertinence du projet.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Impact de la vaccination contre la varicelle sur l'épidémiologie de la varicelle et du zona : États-Unis, Canada et Québec .....</b>	<b>9</b>
<b>3 But et objectifs spécifiques du projet.....</b>	<b>13</b>
<b>4 Méthodologie.....</b>	<b>15</b>
4.1 Sources de données .....	15
4.2 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	15
4.3 Analyses statistiques .....	16
<b>5 Résultats .....</b>	<b>17</b>
5.1 Périodes analysées et limite des données du fichier de la RAMQ et de la BDCU.....	17
5.2 Varicelle.....	18
5.2.1 Fréquences, proportions et caractéristiques des consultations .....	18
5.2.2 Taux de consultation et tendances temporelles.....	18
5.2.3 Fréquences, proportions et caractéristiques des hospitalisations pour la varicelle .....	22
5.2.4 Nombre d'hospitalisations annuel, taux des hospitalisations et tendances temporelles .....	23
5.2.5 Complications .....	25
5.2.6 Décès .....	26
5.3 Zona.....	26
5.3.1 Fréquences, proportions et caractéristiques des consultations .....	26
5.3.2 Taux de consultation et tendances temporelles.....	27
5.3.3 Fréquences, proportions et caractéristiques des hospitalisations pour le zona.....	30
5.3.4 Taux d'hospitalisations par 100 000 et tendances temporelles .....	30
5.3.5 Complications associées aux hospitalisations pour le zona.....	32
5.3.6 Décès .....	32
<b>6 Discussion.....</b>	<b>33</b>
6.1 Varicelle.....	33
6.2 Zona.....	35
6.3 Forces et limites de l'étude.....	36
6.4 Pistes de recherche futures .....	38
Références .....	39
<b>Annexe 1 Caractéristiques des consultations à l'urgence pour varicelle selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU.....</b>	<b>45</b>
<b>Annexe 2 Caractéristiques des consultations à l'urgence pour zona selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU.....</b>	<b>49</b>

<b>Annexe 3 Principales complications associées à la varicelle selon les périodes, fichier MED-ÉCHO, 1996-2019.....</b>	<b>53</b>
<b>Annexe 4 Fréquence annuelle des décès associés à la varicelle en cause principale selon les groupes d'âge, période 1996-2019, fichier des décès .....</b>	<b>57</b>
<b>Annexe 5 Nombre et proportion d'hospitalisations pour zona selon la présence et le type de complications, MED-ÉCHO, 1996-2019 .....</b>	<b>61</b>
<b>Annexe 6 Fréquence annuelle des décès associés au zona en cause principale selon les groupes d'âge, période 1996-2019, fichier des décès .....</b>	<b>65</b>
<b>Annexe 7 Synthèse des déclarations d'intérêts .....</b>	<b>69</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1	Fréquence et proportion des consultations pour varicelle, selon les groupes d'âge et les périodes, fichier RAMQ, 1996-2015.....	18
Tableau 2	Taux et rapport de taux de consultation pour la varicelle selon l'âge, RAMQ, 1996-2015 .....	20
Tableau 3	Taux et rapport de taux (RT) de consultation à l'urgence pour varicelle, BDCU, 2014-2019 (excluant 2016) .....	21
Tableau 4	Nombre d'hospitalisations pour varicelle selon l'âge et la période, années 1996-2019, données du fichier MED-ÉCHO .....	22
Tableau 5	Taux des hospitalisations (par 100 000) pour varicelle selon l'âge et la période, années 1996-2019, données du fichier MED-ÉCHO .....	24
Tableau 6	Fréquence et proportion des hospitalisations pour varicelle avec complications selon l'âge et la période, années 1996-2019, données MED-ÉCHO .....	26
Tableau 7	Fréquence et proportion des consultations pour zona, selon les groupes d'âge et les périodes, fichier RAMQ, 1996-2015.....	27
Tableau 8	Taux et rapport de taux de consultation pour zona selon l'âge, RAMQ 1996-2015 .....	28
Tableau 9	Taux et rapports de taux de consultation pour zona, BDCU, 2014-2019.....	29
Tableau 10	Nombre et taux d'hospitalisations (par 100 000) pour zona selon l'âge et la période, années 1996-2019, données du fichier MED-ECHO .....	30
Tableau 11	Taux et rapport de taux (RT) des hospitalisations pour zona selon les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO .....	31
Tableau 12	Caractéristiques des consultations à l'urgence pour varicelle selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU.....	47
Tableau 13	Caractéristiques des consultations à l'urgence pour zona selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU .....	51
Tableau 14	Fréquence annuelle des décès associés à la varicelle en cause principale selon les groupes d'âge, période 1996-2019, fichier des décès .....	59
Tableau 15	Nombre et proportion d'hospitalisations pour zona selon la présence et le type de complications, MED-ÉCHO, 1996-2019.....	63
Tableau 16	Fréquence annuelle des décès associés au zona en cause principale selon les groupes d'âge, période 1996-2019, fichier des décès.....	67



## Liste des figures

Figure 1	Proportion des réclamations avec un code de diagnostic présent selon l'année, fichier RAMQ, 1996-2018 .....	17
Figure 2	Taux de consultation pour varicelle selon les groupes d'âge, RAMQ, années 1996-2015 .....	19
Figure 3	Taux annuels de consultation à l'urgence pour varicelle selon les groupes d'âge, BDCU, 2014-2019.....	21
Figure 4	Âge médian à l'hospitalisation pour varicelle, fichier MED-ÉCHO, 1996-2019.....	23
Figure 5	Taux d'hospitalisations par 100 000 personnes-année pour varicelle, selon les groupes d'âge et les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO.....	25
Figure 6	Taux de consultation pour zona selon les groupes d'âge, RAMQ, 1996-2015 .....	28
Figure 7	Taux annuels de consultation pour zona selon les groupes d'âge, BDCU, 2014-2019 .....	29
Figure 8	Nombre et taux des hospitalisations pour zona pour tout groupe d'âge, selon les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO .....	31
Figure 9	Nombre et taux (moyenne mobile) des hospitalisations pour zona pour les 0-29 ans, selon les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO (portion inférieure de la figure 8 agrandie) .....	32
Figure 10	Principales complications associées à la varicelle selon les périodes, fichier MED-ÉCHO, 1996-2019 .....	55



## Liste des sigles et acronymes

ACIP	<i>Advisory Committee on Immunization Practices</i>
AVC	Accident vasculaire cérébral
BDCU	Banque de données communes des urgences
CIQ	Comité sur l'immunisation du Québec
CIM	Classification internationale des maladies
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MADO	Maladie à déclaration obligatoire
MED-ÉCHO	Maintenance et exploitation des données pour l'étude de la clientèle hospitalière
MPOC	Maladies pulmonaires obstructives chroniques
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
RED	Registre des événements démographiques
RRO-Var	Vaccin contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la varicelle
Var	Vaccin contre la varicelle
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VPP	Valeur prédictive positive
VVZ	Virus varicelle-zona



## Faits saillants

En 2006, un programme public de vaccination contre la varicelle comportant une dose de vaccin a été implanté au Québec pour les enfants âgés d'un an. En 2016, une seconde dose du vaccin contre la varicelle a été recommandée et le programme de vaccination a été ajusté à cet effet (1).

Suite à une demande du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), cette étude descriptive évalue l'impact du programme québécois de vaccination contre la varicelle à une, puis à deux doses, à partir du fardeau associé à la varicelle et au zona. Ce fardeau est déterminé en mesurant les consultations médicales, les visites à l'urgence, les taux d'hospitalisations et les décès de 1996 à 2020, selon quatre sources d'information :

- a) Le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) pour les consultations médicales, 1996-2015.
- b) Le fichier québécois des hospitalisations MED-ÉCHO (Maintenance et exploitation des données pour l'étude de la clientèle hospitalière) pour les hospitalisations, 1996-2019.
- c) La banque de données communes des urgences (BDCU) du MSSS pour les consultations à l'urgence, 2014-2019.
- d) Le fichier des décès du Registre des événements démographiques (RED) pour les décès, 1996-2019.

Cette publication s'adresse principalement aux décideurs, chercheurs et professionnels œuvrant dans le domaine de la santé.

## Fardeau associé à la varicelle

---

Depuis l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle à une, puis à deux doses, les taux de consultation et d'hospitalisations pour cette maladie ont connu une baisse importante, de plus 90 % pour les consultations chez les jeunes de dix ans et moins.

Le taux total (tout âge) de consultations à l'urgence a diminué de près de 45 % entre la période vaccinale à une dose et celle à deux doses (données BDCU 2014-2019).

Entre la période prévaccinale (1996-2000) et vaccinale à une dose (2006-2015), une baisse du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge<sup>a</sup> de 79 % a été observée. Entre la période à une dose et celle à deux doses (2016-2019), on note une diminution supplémentaire de ce taux de 31 %, représentant une diminution totale de 85 % du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge entre la période prévaccinale et vaccinale à deux doses.

Les décès associés à la varicelle étaient et demeurent une complication excessivement rare au Québec.

---

<sup>a</sup> Méthode statistique permettant de tenir compte du changement temporel de la structure d'âge d'une population lié essentiellement au vieillissement démographique.

## Fardeau associé au zona

---

Pour le zona, les tendances sont différentes selon les groupes d'âge. Les taux de consultation (médicale et à l'urgence) chez les moins de dix ans ont chuté suite à l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle en 2006 alors que les taux de consultation ont continué à augmenter chez les 50 ans et plus tant avant qu'après l'instauration de la vaccination contre la varicelle.

Le taux d'hospitalisations pour le zona chez les moins de dix ans a aussi chuté de 37 % après l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle à une dose, et de 54 % après le programme de vaccination à deux doses, soit une diminution de 71 % entre l'ère prévaccinale et la vaccination à deux doses.

Les hospitalisations chez les 70 ans et plus sont légèrement à la hausse.

Les décès associés au zona demeurent rares et touchent surtout les personnes de 70 ans et plus tout au long de la période évaluée.

## Limites de l'étude

---

L'analyse porte sur des sources secondaires. La qualité des données est donc dépendante des informations inscrites par les professionnels de la santé dans les banques administratives.

Il est dommage que les données provenant du fichier des services médicaux rémunérés à l'acte (RAMQ) ne puissent plus être utilisées depuis l'année 2017 en raison d'une baisse importante (20 %) des consultations dans ce fichier ayant un code diagnostique inscrit (peu importe lequel), alors que cette proportion était restée relativement stable (autour de 90 %) de 1996 à 2016.

## Besoin de recherches futures

Comme les programmes d'immunisation à deux doses contre la varicelle demeurent récents et que l'année 2020 était difficilement interprétable, il persiste encore un déficit de données permettant de cerner l'efficacité supplémentaire d'une deuxième dose. Il sera donc important de poursuivre cette observation dans le temps afin d'évaluer encore mieux l'impact de l'ajout de la deuxième dose sur les tendances temporelles.

## Résumé

### Contexte

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une demande du MSSS visant à évaluer l'impact du programme de vaccination contre la varicelle au Québec.

La varicelle est une infection très contagieuse causée par le virus varicelle-zona (VVZ) qui était très répandue avant l'ère vaccinale. Le VVZ reste latent dans l'organisme après la primo-infection et peut se réactiver des années plus tard pour donner le zona chez 15 à 30 % des cas. Suite à l'introduction d'un programme public de vaccination contre la varicelle dans plusieurs pays, un important déclin de la morbidité et de la mortalité associées à cette maladie a été observé. Les premiers programmes de vaccination comportaient une dose du vaccin administrée à l'âge de douze mois. Des études ont ensuite montré qu'un calendrier vaccinal qui comportait deux doses offrait une protection légèrement supérieure contre la varicelle, en comparaison avec un calendrier à une dose. Au Québec, c'est depuis décembre 1998 que le vaccin contre la varicelle est commercialisé et disponible au privé, mais le programme public d'immunisation a débuté en janvier 2006.

Le programme public a débuté en vaccinant les enfants d'un an ou plus qui étaient considérés non protégés contre la varicelle avec une dose de vaccin contre la varicelle (Var). Entre 2008-2013, le vaccin RRO-Var était utilisé et administré à l'âge de douze mois. En 2016, une seconde dose du vaccin contre la varicelle (Var) a été ajoutée à 4-6 ans (1). Depuis le 1er juin 2018, les enfants de un à douze ans reçoivent une dose de RRO-Var dès l'âge de un an et une autre dose du même vaccin à l'âge de dix-huit mois.

Au Canada, il y a deux vaccins contre le zona qui sont présentement approuvés : Zostavax II et Shingrix. Le Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) préconise l'utilisation du vaccin Shingrix de préférence au Zostavax II et recommande de vacciner toutes les personnes âgées de 50 ans et plus. Il recommande également la vaccination des personnes âgées de 18 à 49 ans immunosupprimées ou avec des maladies chroniques. Au moment de publier ce rapport (novembre 2021), la vaccination contre le zona n'était pas gratuite au Québec.

### Objectif et méthodologie

Cette étude descriptive évalue l'impact du programme québécois de vaccination contre la varicelle à une puis à deux doses à partir du fardeau associé à la varicelle et au zona. Ce fardeau est déterminé en mesurant les consultations médicales, les visites à l'urgence, les taux d'hospitalisations et les décès de 1996 à 2020, selon quatre sources d'information :

- a) Le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ), 1996-2015.
- b) Le fichier québécois des hospitalisations MED-ÉCHO (Maintenance et exploitation des données pour l'étude de la clientèle hospitalière), 1996-2019.
- c) La banque de données communes des urgences (BDCU) du MSSS, 2014-2019.
- d) Le fichier des décès du Registre des événements démographiques (RED), 1996-2019.

Les données disponibles ont été séparées selon quatre périodes : 1) la période prévaccinale (1996-2000), 2) la période vaccinale effectuée dans le secteur privé (2001-2005), 3) la période vaccinale du programme public à une dose (2006-2015) et 4) la période vaccinale du programme public à deux doses (2017-2019). L'année 2016 a été exclue puisqu'il s'agissait d'une année de transition entre le calendrier à une puis à deux doses.

## Résultats

### *Limites des données du fichier de la RAMQ et de la BDCU*

Les données provenant du fichier des services médicaux rémunérées à l'acte (RAMQ) n'ont pu être utilisées au-delà de l'année 2015. En effet, en 2017-2018, une baisse importante dans ce fichier (20 %) des consultations ayant un code diagnostique inscrit (peu importe lequel) a été observée, alors que cette proportion était restée relativement stable (autour de 90 %) de 1996 à 2016. Puisqu'il est impossible de déterminer si la réduction des consultations est due aux programmes vaccinaux ou à la baisse de la documentation des codes diagnostiques dans les demandes de remboursement et considérant que l'année 2016 en était une de transition du calendrier vaccinal, le fichier de la RAMQ n'est analysé que pour la période 1996-2015.

Quant à la BDCU, disponible depuis 2014, les données de l'année 2020 ne sont pas considérées, car leurs inclusions ne permettraient pas de distinguer une réelle réduction du fardeau associée à la vaccination contre la varicelle de la baisse associée à 1) la diminution des contacts contagieux et 2) celle associée aux baisses de consultations dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Ainsi, le fichier de la BDCU a été analysé que pour la période 2014-2019.

## Varicelle

Une baisse importante des taux de consultation et d'hospitalisations pour la varicelle depuis l'instauration du programme de vaccination contre cette maladie a été observée, particulièrement chez les dix ans et moins. En effet, une baisse du taux des consultations entre la période prévaccinale (1996-2000) et vaccinale (publique) à une dose (2006-2015) (données RAMQ 1996-2015) de 92 % a été notée pour cette tranche d'âge. On observe une tendance similaire pour le taux total (tout âge) de consultations à l'urgence. Ce dernier a diminué de près de 45 % entre la période vaccinale à une dose et celle à deux doses (données BDCU 2014-2019). De plus, entre la période prévaccinale (1996-2000) et vaccinale à une dose (2006-2015), on note une baisse du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge de 79 %. Entre la période à une dose et celle à deux doses (2017-2019), on note une diminution supplémentaire de ce taux de 31 %, représentant une diminution totale de 85 % du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge entre la période prévaccinale et vaccinale à deux doses. Les décès associés à la varicelle étaient et demeurent une complication excessivement rare au Québec.

## Zona

Pour le zona, les tendances sont différentes selon les groupes d'âge. Les taux de consultation (médicale et à l'urgence) chez les moins de dix ans ont chuté suite à l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle en 2006, alors que les taux de consultation ont continué à augmenter chez les 50 ans et plus tant avant qu'après l'instauration de la vaccination contre la varicelle. Ce sont les 80-89 ans qui ont eu le taux de consultation pour zona le plus élevé. Le taux d'hospitalisations pour le zona chez les moins de dix ans a aussi chuté de 37 % après l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle à une dose, et de 54 % après le programme de vaccination à deux doses, soit une diminution de 71 % entre l'ère prévaccinale et la vaccination à deux doses. Les hospitalisations chez les 70 ans et plus sont toutefois légèrement à la hausse avec une augmentation allant de 11 % à 24 % entre la période vaccinale pour la varicelle à une dose et celle à deux doses. Les décès associés au zona demeurent rares et touchent surtout les personnes de 70 ans et plus tout au long de la période évaluée.

## **Discussion et conclusion**

L'étude présente une bonne validité externe puisque ces banques de données représentent les données de tous les Québécois assurés ayant consulté ou ayant été hospitalisés (2). Toutefois, ce sont toutes des sources secondaires, non construites pour ce type d'analyse. La qualité des données est donc dépendante des informations inscrites par les professionnels de la santé dans les banques administratives.

Il est également possible que des cas de varicelle et de zona n'aient pas été pris en compte du fait que les patients n'ayant pas consulté ou n'ayant pas été hospitalisés n'ont pas été comptabilisés. Cependant, bien que ces cas permettraient une meilleure représentation de l'ensemble des cas prévalents et incidents, ils ne participent pas au « fardeau pour le système de santé », puisqu'ils ne nécessitent pas de soins. Rappelons que l'objectif principal du programme québécois de vaccination contre la varicelle est la réduction des complications et des hospitalisations associées à la varicelle. Le zona, ayant une présentation clinique exigeant plus souvent une consultation ou une hospitalisation, devrait être moins touché par cette limite.

Comme les programmes d'immunisation à deux doses contre la varicelle demeurent récents et que l'année 2020 était difficilement interprétable, il persiste encore un déficit de données permettant de cerner l'efficacité supplémentaire d'une deuxième dose. Il sera donc important de poursuivre cette observation dans le temps avec un horizon d'environ cinq ans afin d'évaluer encore mieux l'impact de l'ajout de la deuxième dose sur les tendances temporelles.



## 1 Mise en contexte et pertinence du projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une demande du MSSS visant à évaluer l'impact de vaccination du programme de vaccination contre la varicelle au Québec.

La varicelle est une infection causée par le virus varicelle-zona (VZV) qui se manifeste le plus souvent pendant l'enfance. Il s'agit d'une maladie très contagieuse, jadis très répandue. En effet, avant l'ère de la vaccination, cette maladie touchait près de 90 % des enfants de moins de douze ans (3). Au Canada, on estime que 350 000 cas de varicelle par année menaient à environ 1 500 hospitalisations (dont les 2/3 chez des sujets préalablement en bonne santé), 125 000 consultations médicales et 5-10 décès par année (4). Au Québec, dans la période prévaccinale, plus de 95 % des personnes avaient la varicelle avant l'âge adulte. De plus, environ 400 à 500 hospitalisations et deux décès par année, en moyenne, étaient déclarés, où 85 à 90 % des hospitalisations et plus de la moitié des décès survenaient chez les enfants en bas de douze ans (5).

Les symptômes de l'infection peuvent varier d'un individu à l'autre, mais la maladie se présente typiquement par une éruption vésiculaire généralisée, des démangeaisons et une fièvre modérée (6,7). La période d'incubation se situe entre 10 et 21 jours et la guérison se fait habituellement en une à deux semaines. Une personne atteinte est généralement contagieuse quelques jours avant l'apparition des symptômes dermatologiques, et ce, jusqu'à la formation de croûtes au niveau des lésions. Bien que généralement bénigne, la varicelle peut engendrer de graves complications et mener parfois au décès (~1 sur 40 000 cas), particulièrement chez l'adulte et l'enfant ayant un système immunitaire affaibli (5,7). Parmi les complications, il existe les infections cutanées, dont celle à streptocoque invasif, la pneumonie, l'hépatite, l'ataxie transitoire, la méningite aseptique, l'encéphalite et la myélite transverse (8). Il est important de mentionner qu'avant l'implantation du programme de vaccination contre la varicelle au Canada, la majorité des fasciites nécrosantes était associée à la varicelle (9).

De plus, le VZV reste latent dans l'organisme après la primo-infection et peut se réactiver des années plus tard pour donner le zona chez 15 à 30 % des cas (4,10). Il s'agit d'une infection plus sévère touchant principalement les adultes de 50 ans et plus. Elle survient souvent à l'occasion d'une baisse de l'immunité (âge avancé, immunosuppression, etc.) et le patient se présente alors avec des lésions vésiculaires suivant un ou des dermatomes, généralement accompagnées de douleur. Parmi les complications les plus communes, on y note la névralgie post-herpétique (20 %), la surinfection bactérienne, la paralysie faciale, la pneumonie, l'encéphalite, l'atteinte de la vue et même la perte d'audition (11).

Suite à l'introduction d'un programme public de vaccination contre la varicelle dans plusieurs pays, on a assisté à un important déclin de la morbidité et de la mortalité associées à cette maladie (12). Les programmes initiaux comportaient une dose du vaccin administrée à l'âge de douze mois. Des études ont ensuite montré qu'un calendrier vaccinal qui comportait deux doses offrait une protection légèrement supérieure contre la varicelle, en comparaison avec un calendrier à une dose et possiblement une réduction des éclosions (13) en milieu de garde et milieu scolaire (1,14). Au Canada, le programme public de vaccination a débuté en 1999 dans certaines provinces. À ce jour, toutes les provinces ont un programme contenant deux doses de vaccin contre la varicelle; cependant, la deuxième dose n'est pas toujours donnée au même âge (15). Selon les provinces, la deuxième dose sera offerte à 18 mois, à 4-6 ans, à la 6<sup>e</sup> année du primaire ou encore à la 3<sup>e</sup> année du secondaire (15).

Au Québec, c'est depuis décembre 1998 que le vaccin contre la varicelle est commercialisé et disponible, mais le programme public d'immunisation a débuté en janvier 2006 (1). Avant l'instauration d'un programme universel comportant la gratuité, la couverture vaccinale chez les enfants âgés de deux ans et moins ne dépassait pas 35 % (16). Dès 2006, la couverture vaccinale s'est élargie à 52 % des enfants de deux ans et moins, puis à 89 % en 2008, pour atteindre un peu plus de 90 % de 2012 à 2019 (16–23). L'introduction du vaccin multivalent contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la varicelle (RRO-Var) s'est traduite par une diminution des retards de vaccination et une amélioration de la couverture vaccinale à l'âge de quinze mois (1). En 2006, le protocole d'immunisation du Québec recommandait de vacciner les enfants d'un an ou plus qui étaient considérés non protégés contre la varicelle avec une dose du vaccin contre la varicelle. Entre 2008-2013, le vaccin RRO-Var était administré à l'âge de douze mois. En 2013, le comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) a conseillé d'administrer le vaccin RRO à douze mois et le RRO-Var à dix-huit mois en raison du risque augmenté de convulsions fébriles lorsque la première dose était administrée à l'âge d'un an (24). Suite à cette recommandation, une augmentation des hospitalisations annuelles pour la varicelle chez les 1-2 ans a par contre été observée (24 en 2014 comparé à 9 en 2007-2013) (1). En 2016, le CIQ a recommandé de continuer à administrer une dose de RRO-Var à dix-huit mois et d'ajouter une seconde dose du vaccin monovalent à 4-6 ans (1). L'administration de la deuxième dose durant la période préscolaire laissait alors courir un faible risque que certains enfants développent une varicelle entre l'administration de la première et de la deuxième dose (25). De plus, les couvertures vaccinales sont moins élevées à 4-6 ans que pour les vaccins administrés aux nourrissons. En 2018, le CIQ a recommandé que les enfants nés avant le 1<sup>er</sup> juin 2018 ayant reçu une dose de RRO à l'âge d'un an, reçoivent une dose de RRO-Var à dix-huit mois et une dose du vaccin Var vers l'âge de 4-6 ans. Pour les enfants de un à douze ans nés à partir du 1<sup>er</sup> juin 2018, il a recommandé d'administrer une dose de RRO-Var dès l'âge de un an et une autre dose du même vaccin à l'âge de dix-huit mois (26), jugeant que le risque de convulsions fébriles, des manifestations généralement bénignes, était contrebalancé par les hospitalisations évitées.

Au Canada, il y a deux vaccins contre le zona qui sont présentement approuvés : Zostavax II et Shingrix. Le CIQ préconise l'utilisation du vaccin Shingrix de préférence au Zostavax II et recommande de vacciner toutes les personnes immunodéprimées et immunocompétentes âgées de 50 ans et plus. Il recommande également la vaccination des personnes âgées de 18 à 49 ans immunosupprimées ou avec des maladies chroniques (27). Selon l'enquête sur la couverture vaccinale réalisée en 2018 par l'INSPQ, 10 % des personnes de 50 ans et plus rapportaient avoir été vaccinées contre le zona (28). Au moment d'écrire ce rapport, la vaccination contre le zona n'était pas gratuite au Québec.

À l'heure actuelle, il y a peu de données disponibles sur le fardeau de la varicelle au Québec, entre autres parce qu'elle n'est pas une maladie à déclaration obligatoire (MADO). Le présent document présente le fardeau de la varicelle et du zona au Québec et estime la tendance des consultations, des hospitalisations et des décès associés à ces maladies suite à l'introduction du programme de vaccination contre la varicelle à une puis à deux doses.

## 2 Impact de la vaccination contre la varicelle sur l'épidémiologie de la varicelle et du zona : États-Unis, Canada et Québec

Cette section présente un aperçu des données de la littérature sur l'épidémiologie de la varicelle et du zona suite à l'implantation du programme de vaccination contre la varicelle aux États-Unis, au Canada puis au Québec.

### Aux États-Unis : varicelle

La vaccination universelle contre la varicelle a débuté dès 1996 aux États-Unis, ce qui donne un recul de 24 ans pour en évaluer l'impact. Durant l'ère prévaccinale, les experts estiment qu'il y avait environ quatre millions de cas annuels de varicelle aux États-Unis, soit un taux estimé à 1 600 par 100 000 pour une population d'environ 248 millions dans ce pays en 1990. Cela aurait entraîné de 11 000 à 13 500 hospitalisations et entre 100 à 150 décès à cette époque (29). En ce qui concerne les consultations externes, elles auraient diminué de 84 % en 2012 en comparaison avec la période prévaccinale de 1994-1995, la grande majorité chez les enfants de moins d'un an (baisse de 95 %) (30). Selon une étude publiée en 2013, les hospitalisations liées à la varicelle au cours de la période 2006-2010 auraient diminué de plus de 40 % par rapport à la période 2002-2005 et de plus de 85 % par rapport à la période 1995-1998 (31). Les experts estiment que le programme à une dose aurait permis de prévenir environ 50 000 cas de varicelle entre 2000 et 2006 (32). Cependant, une étude réalisée aux États-Unis entre 2000-2005 a démontré une augmentation de 52 % dans le taux d'incidence de la varicelle chez les enfants de 10-14 ans due à des échecs vaccinaux du programme à une dose (33). Sur la recommandation du *USA Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)*, en 2007, les États-Unis ont modifié leur calendrier vaccinal afin d'inclure une deuxième dose du vaccin pour les enfants âgés de douze mois et plus et de l'administrer à l'âge de 4-6 ans (34). Un total de 98 décès, liés à la varicelle ont été observés entre 2012 et 2016, où 48 de ces décès avaient un code de la varicelle comme cause principale et 50 décès comme cause contributive (35). Cela représente une réduction de 94 % par rapport aux années prévaccinales (1990-1994) et une réduction de 47 % en comparant avec les années 2005-2007. Pendant leur période à l'étude, il y a eu un décès chez les 1-4 ans et deux décès chez les 5-9 ans (35).

### Au Canada : varicelle

Entre 1991-2018, il y aurait eu environ 372 350 cas de varicelle au Canada. La diminution la plus significative est survenue entre 2003 et 2004, avec un nombre de cas qui est passé de 17 572 à 1 734 (baisse des taux de 104 à 10 par 100 000) (36). De plus, entre 1991 et 2018, le taux d'incidence moyen a baissé d'environ 87 %, où les réductions les plus importantes se retrouvaient chez les 19 ans. Chez les moins de un an, une baisse du taux d'incidence de 97 % a été observée pendant cette période (36). Des données intéressantes proviennent de la Santé publique de l'Ontario, où l'on a rapporté 3026 cas de varicelle entre 2010-2019 (37). Le taux d'incidence moyen de la varicelle a augmenté de 30 % entre 2010 et 2019, avec chez les 0-4 ans une fluctuation du taux d'incidence de 2010 à 2017 (entre 4,1 et 8,1 par 100 000) suivie d'une augmentation en 2018 et 2019 (de 6,9 à 10,3 par 100 000). Par contre, chez les 5-9 ans, une tendance à la baisse des cas est survenue avec un taux d'incidence qui est passé de 7,1 à 4,4 par 100 000 personnes-années durant la même période de temps (37). Le calendrier de vaccination ontarien prévoit depuis l'année 2011 une première dose de vaccin contre la varicelle entre l'âge de douze et quinze mois (Var seul, souvent administré à quinze mois) et une deuxième dose avec un vaccin combiné RROVar entre quatre et six ans (38,39). Entre 2000 et 2008, les programmes de vaccination canadiens ont permis de réduire les hospitalisations de 81-88 %, où la diminution la plus importante se retrouvait chez les enfants de

1-2 ans (3). Durant la période de 1999-2009, il y aurait eu 2297 hospitalisations associées à la varicelle au Canada (40). La moyenne des hospitalisations annuelles durant les années 1999-2004 était de 288 comparée aux années 2004-2009 où elle était de 114 (40). Il y a eu 59 décès liés à la varicelle entre 1987-1997 où 70 % sont survenus chez des Canadiens âgés de 15 ans et plus (3).

### **Au Québec : varicelle**

Au Québec, peu d'études ont examiné l'impact de la vaccination contre la varicelle. Les dernières données rendues disponibles remontent à 2015 (1). Entre 1990-2008, 456 006 consultations médicales, 6682 hospitalisations et 18 décès liés à la varicelle ont été rapportés (14). L'étude de Ouhoummane et coll. qui incluait trois périodes : la période prévacinale de 1990-2000 (P1), la période de vaccination au privé de 2001-2005 (P2) et la période de vaccination au public à une dose de 2006-2008 (P3) a permis de comparer les taux de consultation ajustés pour l'âge de chacune des périodes (14). Des réductions de 83 % entre P3 et P1, 69 % entre P3 et P2 et 46 % entre P2 et P1 ont été observées (14). Au Québec, les taux d'admissions hospitalières sont passés de 5,0 pour 100 000 personnes-années en 2001-2005 à 0,8 en 2009-2012, soit une diminution d'environ 85 % (1). La diminution la plus importante était de 94 % dans le groupe d'âge des un à deux ans. Pour les décès, ceux-ci ont diminué depuis l'instauration du programme vaccinal. Entre les années 1990-2005, il y a eu 18 décès liés à la varicelle comparé à un décès durant les années 2006-2009 (14).

### **Aux États-Unis : zona**

En 2008, l'ACIP a recommandé l'utilisation d'un vaccin contre le zona pour les gens de 60 ans et plus (41). En 2018, l'ACIP a mis à jour ses recommandations concernant la vaccination contre le zona. Présentement, le comité américain recommande d'administrer de préférence le vaccin recombinant (Shingrix) aux personnes âgées de  $\geq 50$  ans, indépendamment de leurs antécédents d'herpès ou de vaccination antérieure avec le vaccin vivant atténué (Zostavax) (42). Aux États-Unis, la couverture vaccinale pour le zona chez les personnes de 60 ans et plus était de 30,6 %, en 2015 (43) et a augmenté à 34,6 % en 2017 (44). Dans une vaste analyse de base de données qui a évalué les tendances des cas de zona de 1993 à 2016 chez plus de 27 millions de personnes âgées de plus de 35 ans, le taux d'incidence de zona est passé de 2,5 par 1 000 personnes-années en 1993 à 7,2 par 1 000 personnes-années en 2016 (45). Entre 2001-2015, il y avait 400 651 hospitalisations causées par le zona. Le taux d'hospitalisations pour le zona est passé de 8,6 par 100 000 personnes-années en 2001 à 6,8 par 100 000 personnes-années en 2015 (41). Le taux le plus élevé se retrouvait chez les personnes âgées de 80 ans et plus avec un taux d'environ 115 par 100 000 personnes-années en 2008. Les groupes qui avaient la plus grande diminution du taux d'hospitalisations étaient les 4-6 ans et les 60 ans et plus, soient les deux groupes qui étaient éligibles à la vaccination contre la varicelle et le zona, respectivement. Entre 1979 et 2007, 3885 décès ayant le zona comme la cause principale du décès ont été rapportés (46). Cela équivaut à une moyenne de 134 décès par année. L'âge médian pour les décès était de 83 ans et les personnes âgées de 85 ans et plus représentaient 45 % de ceux-ci.

### **Au Canada : zona**

Au Canada, il est estimé qu'il y aurait environ 130 000 cas de zona, 17 000 cas de névralgie post-herpétique et 20 décès liés au zona par année (47). Une revue de littérature effectuée en 2018 a évalué les consultations et les hospitalisations au Canada liées au zona (48). Les taux d'incidence ont varié entre 316 et 450 par 100 000 personnes-années et les taux d'hospitalisations de 4 à 12 par 100 000 personnes-années, selon les années et les études (48).

Une étude réalisée en Ontario estime qu'entre 2005-2018, il y aurait eu 50 740 cas de zona chez les Ontariens de 65-70 ans (49). Parmi ces cas, 35 596 ont été identifiés par des consultations chez leur médecin, 14 489 lors de visites à l'urgence et 295 lors d'admissions hospitalières. Entre 2005-2016, une augmentation du taux de consultation médicale mensuel de près de 77 % de 2,7 à 4,8 par 10 000 personnes a été notée (49). Cependant, entre 2016 et 2018, une baisse du taux de consultation médicale mensuel pour zona de 19,1 % soit de 4,8 à 3,8 par 10 000 personnes a été observée, coïncidant avec l'instauration du programme vaccinal public contre le zona avec le vaccin vivant atténué en 2016 en Ontario.

### **Au Québec : zona**

Au Québec, on estime qu'il y aurait environ 27 000 cas, 600 hospitalisations et 10 décès causés par le zona annuellement (50). Entre 1990-2008, il y avait eu 11 262 hospitalisations pour le zona au Québec (14). Près de 72 % des hospitalisations s'étaient déroulées chez les 60 ans et plus. Entre 1996 et 2015, le taux d'incidence des consultations est passé de 369 à 346 par 100 000 personnes-années (48). Le déclin le plus important s'est observé chez les enfants de 0-9 ans après l'introduction du programme de vaccination contre la varicelle en 2006 (48). Chez ce groupe, le taux des consultations pour le zona est passé de 83 à 65 cas par 100 000 personnes-années. Entre 1990-2008, il y avait eu 139 décès liés au zona au Québec(14). Environ 80 % des décès étaient survenus chez les plus de 80 ans. Il est important de noter qu'il y avait eu deux décès chez les moins de 50 ans. Les données québécoises sur le fardeau du zona les plus récentes s'arrêtent à l'année 2015 (et 2013 pour les décès) (48).

### **Impact de la vaccination à deux doses contre la varicelle**

Dans une étude randomisée effectuée aux États-Unis sur une période de dix ans chez 2216 enfants, une efficacité vaccinale de 98 % à prévenir les cas de varicelle a été mesurée suite à deux doses alors que l'efficacité vaccinale était de 94 % suite à une dose (51). La deuxième dose du vaccin contre la varicelle permet non seulement de réduire les cas de varicelle, mais aussi de réduire les cas modérés et sévères de la maladie. En regardant plusieurs études, l'efficacité vaccinale après une dose de varicelle est située entre 55-94 %, mais elle remonte à 84-98 % après deux doses du vaccin (52-55). De plus, la protection contre les maladies modérées et graves était plus élevée, allant de 70 % à 98 % après une dose et de 94 % à 98 % après deux doses (52,56).

En conclusion, les données de la littérature montrent une baisse du fardeau de la varicelle aussi bien pour les consultations que les hospitalisations suite à l'implantation du programme de vaccination contre la varicelle à une dose aux États-Unis et au Canada. Les diminutions les plus importantes ont touché les enfants dans le groupe d'âge d'un à deux ans. Une baisse des décès liés à la varicelle a également été observée aux États-Unis au cours de la période postvaccinale. Les données québécoises, dont les plus récentes remontent à 2015, indiquent aussi une baisse du fardeau de la varicelle après l'instauration du programme vaccinal public en 2006. Cependant, les études évaluant l'effet de l'ajout de la deuxième dose contre la varicelle sur le fardeau de la maladie restent rares. En ce qui concerne le zona, les études réalisées aux États-Unis et des données du Québec montrent une baisse des hospitalisations associées au zona chez les enfants de moins de dix ans depuis l'instauration du programme vaccinal à une dose.



### 3 But et objectifs spécifiques du projet

#### **But**

Évaluer l'impact du programme public québécois de vaccination contre la varicelle à une, puis à deux doses.

#### **Objectifs spécifiques**

- Décrire le fardeau de la varicelle à la suite de l'introduction du programme public de vaccination contre la varicelle à une, puis à deux doses.
- Décrire le fardeau du zona dans le temps et à la suite de l'introduction du programme public de vaccination contre la varicelle à une, puis à deux doses.

L'étude descriptive du fardeau associé à la varicelle et au zona est réalisée en mesurant les consultations médicales, les visites à l'urgence, les hospitalisations et les décès.



## 4 Méthodologie

### 4.1 Sources de données

---

Cette étude se base sur les données issues de quatre sources d'information, soit :

- a) Le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ).
- b) Le fichier québécois des hospitalisations MED-ÉCHO (Maintenance et exploitation des données pour l'étude de la clientèle hospitalière).
- c) La banque de données communes des urgences (BDCU) du MSSS.
- d) Le fichier des décès du Registre des événements démographiques (RED).

### 4.2 Critères d'inclusion et d'exclusion

---

L'étude porte sur la période de 1996 à 2020. La dernière année incluse varie en fonction de la source de données (voir sections des résultats pour les détails).

Les consultations médicales pour varicelle ou zona survenues au Québec ont été identifiées à l'aide de la codification de la CIM-9 à partir du fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la RAMQ. Les consultations ayant le code 052 (CIM-9) pour la varicelle et le code 053 (CIM-9) pour le zona ont été incluses dans l'étude.

Une autre source utilisée était la BDCU qui existe depuis 2014. Cette banque contient de l'information sur les soins reçus lors d'une consultation à l'urgence d'un établissement du Québec (57). Le diagnostic principal est basé sur la classification CIM-10 et donc les diagnostics avec les codes B019 (varicelle) et B029 (zona) ont été utilisés pour l'étude.

Pour identifier les hospitalisations, les données ont été extraites du fichier MED-ÉCHO qui contient l'information sur les hospitalisations au Québec. Dans le but d'augmenter le VPP des codes diagnostiques utilisés (pour varicelle : B010, B011, B012, B018 et B019, pour zona : B020, B021, B022, B023, B027, B028 et B029), seuls les cas avec varicelle ou zona comme diagnostic principal ou premier secondaire ont été retenus (25,58). Les cas ont été identifiés avec leur code de diagnostic. Pour les hospitalisations, la CIM-9 a été utilisée jusqu'à mars 2006, puis la CIM-10 à partir d'avril 2006. Les critères d'exclusion pour les hospitalisations qui ont été appliqués sont : avoir un NAM invalide, être transféré vers d'autres centres hospitaliers, être hospitalisé pour la varicelle plus d'une fois ou être réhospitalisé dans un intervalle de moins d'un an pour les cas de zona.

Les décès survenus chez des résidents du Québec ayant la varicelle ou le zona comme cause principale ont été trouvés à partir du Registre des événements démographiques. La varicelle et le zona comme cause secondaire de décès n'ont pas été retenus dans l'analyse. La classification CIM-9 a été utilisée jusqu'à 1999 pour les diagnostics de décès et la CIM-10 à partir de 2000.

### 4.3 Analyses statistiques

---

Dans le but de comparer le fardeau de la varicelle avant l'implantation du programme de vaccination à celui d'une et deux doses de vaccin, les données disponibles sur les consultations médicales et à l'urgence, les hospitalisations et les décès ont été séparés selon quatre périodes : 1) la période prévaccinale (1996-2000), 2) la période vaccinale effectuée dans le secteur privé (2001-2005), 3) la période vaccinale du programme public à une dose (2006-2015) et 4) la période vaccinale du programme public à deux doses (2017-2019). Bien que le vaccin contre la varicelle fût disponible au Québec depuis décembre 1998, la couverture vaccinale au cours des premières années était relativement très faible (< 12 %). Nous avons donc décidé d'inclure les deux premières années (1999 et 2000) dans la période prévaccinale, comme l'avaient fait les auteurs du rapport précédent (11). L'année 2016 a été exclue puisqu'il s'agissait d'une année de transition entre le calendrier à une, puis à deux doses. Pour la BDCU, comme les données étaient disponibles uniquement pour les années 2014 à 2019, les périodes suivantes ont été utilisées pour les analyses : vaccinale à une dose (2014-2015) et vaccinale à deux doses (2017-2019). Les taux annuels totaux ajustés pour l'âge d'hospitalisations et de consultations pour la varicelle et le zona ont été standardisés, sexes réunis, en utilisant comme référence la population du Québec en 2011. Le taux annuel total ajusté pour l'âge de consultation pour la varicelle n'a pas été calculé pour les données de la BDCU, car la période étudiée était trop courte pour qu'un changement démographique soit significatif. Seul le taux annuel total a été calculé. Pour chaque groupe d'âges et sources de données, des rapports de taux ont été calculés pour la varicelle et le zona afin de comparer les différentes périodes à l'étude. Les décès ont été rapportés selon leur fréquence annuelle.

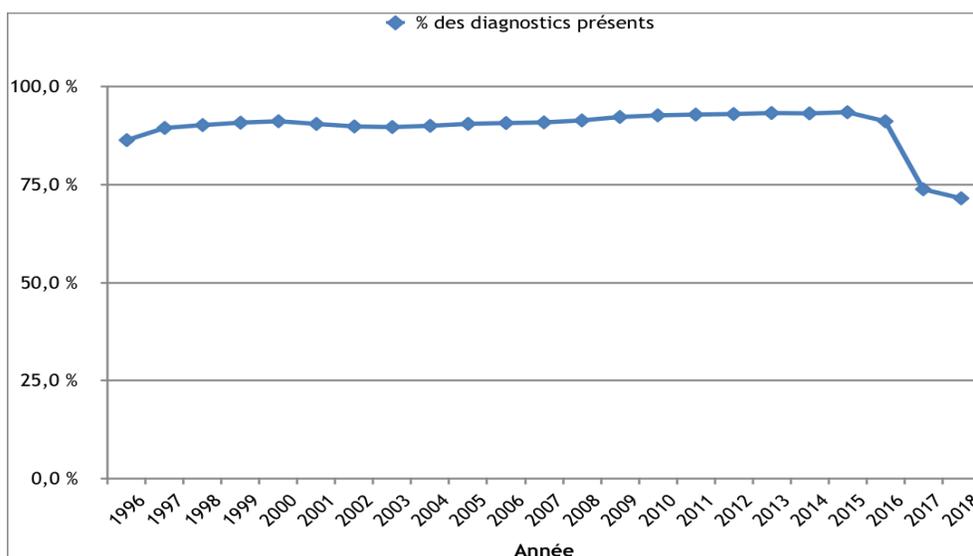
## 5 Résultats

### 5.1 Périodes analysées et limite des données du fichier de la RAMQ et de la BDCU

Comme mentionné dans la méthodologie, les données provenant du fichier des services médicaux rémunérés à l'acte (RAMQ) ont été divisées en quatre périodes. Cependant, en 2017-2018, on constate une baisse importante du nombre de consultations dans ce fichier ayant un code diagnostique inscrit (peu importe lequel), alors que cette proportion est restée relativement stable (autour de 90 %) de 1996 à 2016 (figure 1). En effet, on note une baisse de près de 20 % des demandes contenant un code diagnostique. Puisqu'il est impossible de déterminer si la réduction des consultations est due aux programmes vaccinaux ou à la baisse de la documentation des codes diagnostiques dans les demandes de remboursement, la banque de données n'est donc pas utilisée après 2016. Considérant cela ainsi que l'exclusion de l'année 2016 (année de transition du calendrier vaccinal), le fichier de la RAMQ n'est analysé que pour la période 1996-2015.

Quant à la BDCU, l'année 2016 est exclue dans les calculs de rapports de taux entre les périodes, puisqu'elle représente une année de transition entre le programme de vaccination à une dose et à deux doses. Cependant, cette année-là a été conservée pour toutes les autres mesures associées à cette banque de données. Les données de l'année 2020, quant à elles, ne sont pas considérées dans les analyses provenant de la BDCU. En effet, l'usage de l'année 2020 dans les analyses ne permet pas de distinguer la réduction du fardeau associée à la vaccination contre la varicelle et la baisse associée à 1) la diminution des contacts contagieux et 2) celle associée aux baisses de consultations dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Selon les données du MSSS, il y avait, globalement, 29 % de consultations en moins dans les urgences du Québec entre avril 2020 et février 2021 (59). Il y avait aussi une redirection de certains cas moins urgents vers d'autres ressources en santé. Pour ces raisons, l'année 2020 est exclue des analyses statistiques de cette banque de données. Ainsi, le fichier de la BDCU a été analysé pour la période 2014-2019.

**Figure 1** Proportion des réclamations avec un code de diagnostic présent selon l'année, fichier RAMQ, 1996-2018



## 5.2 Varicelle

### 5.2.1 FRÉQUENCES, PROPORTIONS ET CARACTÉRISTIQUES DES CONSULTATIONS

Entre 1996 et 2015, il y a eu 289 332 consultations pour varicelle dans le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la RAMQ. Le trois quarts (78 %) de celles-ci ont eu lieu chez les enfants de moins de dix ans (tableau 1). Cette proportion était de 76 % entre 2001 et 2005 et de 64 % entre 2006 et 2015. Bien que la proportion relative des consultations chez les quarante ans et plus augmente entre 1996-2000 et 2006-2015, le taux de consultation, lui, demeure assez stable. La diminution de consultations pour varicelle la plus importante entre 1996-2000 et 2006-2015 est survenue chez les enfants de 6 ans et moins ( $p < 0,0001$ ).

Dans la Banque de données commune des urgences (BDCU), il y a eu 6 475 consultations à l'urgence pour la varicelle entre 2014 et 2020. Au cours de la même période, 61 % des consultations concernaient des enfants de dix ans et moins. On constate que la varicelle touche autant les femmes (48,4 %) que les hommes (51,6 %). La différence importante entre l'âge moyen et médian s'explique par la présence de quelques valeurs extrêmes dans la BDCU. L'issue de près de 93 % de ces consultations a été le retour à domicile, tandis que seulement 6 % d'entre elles ont résulté en une admission hospitalière (annexe 1).

**Tableau 1** Fréquence et proportion des consultations pour varicelle, selon les groupes d'âge et les périodes, fichier RAMQ, 1996-2015

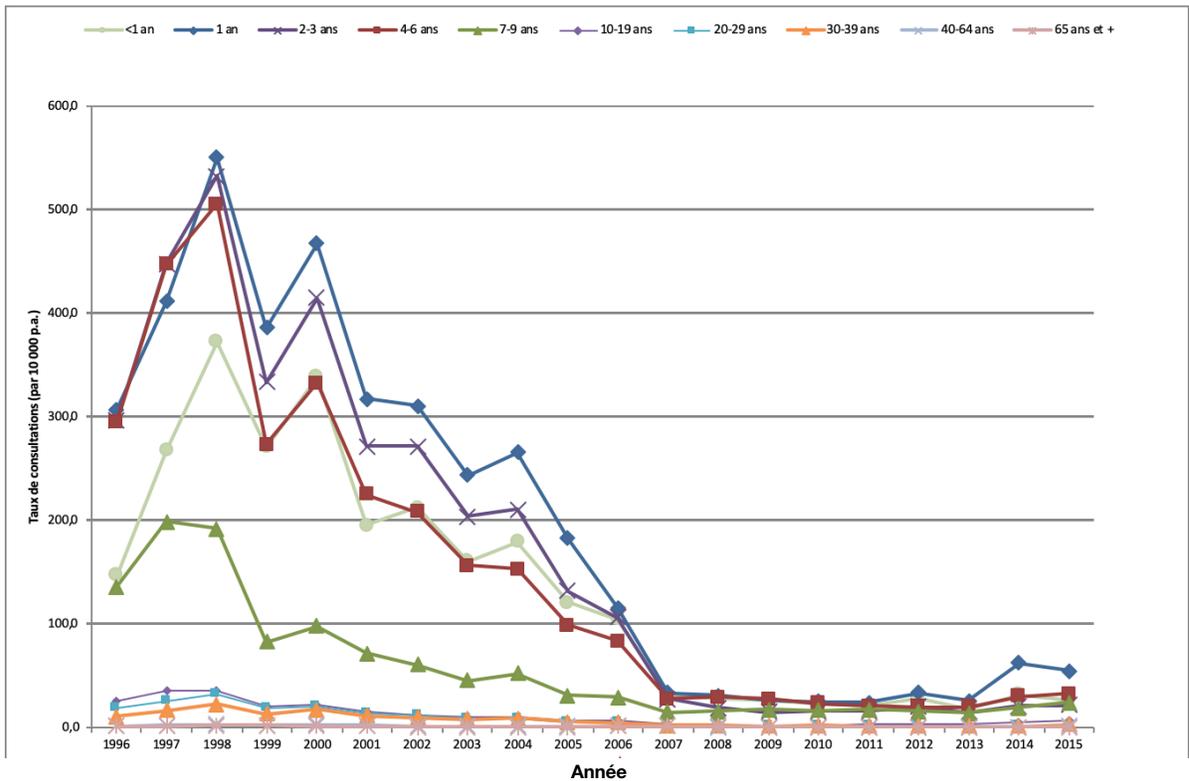
Groupe d'âge	P1:1996-2000		P2: 2001-2005		P3: 2006-2015	
	N	%	N	%	N	%
<1 an	10858	6,2 %	6353	8,1 %	2882	8,1 %
1 an	17356	9,9 %	9729	12,3 %	3663	10,3 %
2-3 ans	35 306	20,2 %	16 377	20,8 %	4541	12,7 %
4-6 ans	52 365	30,0 %	20 586	26,1 %	7352	20,6 %
7-9 ans	20 085	11,5 %	7119	9,0 %	4525	12,7 %
10-19 ans	13 201	7,6 %	5237	6,6 %	3623	10,2 %
20-29 ans	11 246	6,4 %	5021	6,4 %	2152	6,0 %
30-39 ans	10 146	5,8 %	4986	6,3 %	2571	7,2 %
40-64 ans	3276	1,9 %	2779	3,5 %	3164	8,9 %
65 ans +	972	0,6 %	660	0,8 %	1201	3,4 %
Total	174 811	100 %	78 847	100 %	35 674	100 %

### 5.2.2 TAUX DE CONSULTATION ET TENDANCES TEMPORELLES

Entre 1996 et 2015, on remarque une tendance à la baisse des taux de consultation pour varicelle, et ce particulièrement chez les enfants de moins de dix ans (figure 2). On constate une baisse du taux de consultation de 92 % entre la période 3 et 1 et de 78 % entre la période 3 et 2 (tableau 2). De plus, tout au long des périodes étudiées, le taux de consultation le plus élevé appartient aux enfants d'un an. D'autre part, le taux de consultation total ajusté pour l'âge a diminué de 93 % entre P1 et P3 passant de 69,0 à 4,5 par 10 000 p-a ( $p < 0,0001$ ).

On observe aussi une tendance à la baisse du taux de consultation à l'urgence pour varicelle au cours de la période de 2014 à 2019 (figure 3). En effet, au cours de celle-ci, le taux total de consultation a diminué de près de 45 % passant de 17,0 à 9,3 par 100 000 p-a. (tableau 3). Enfin, il y a une diminution statistiquement significative du taux de consultation à l'urgence pour varicelle chez les moins de quarante ans et la réduction la plus importante du nombre de consultations entre 2014-2015 et 2017-2019 (74 %) est survenue chez les enfants de six ans, possiblement en lien avec l'ajout de la deuxième dose à l'entrée à la maternelle à partir de 2016. Les caractéristiques détaillées des consultations à l'urgence pour varicelle se retrouvent à l'annexe 1.

**Figure 2 Taux de consultation pour varicelle selon les groupes d'âge, RAMQ, années 1996-2015**

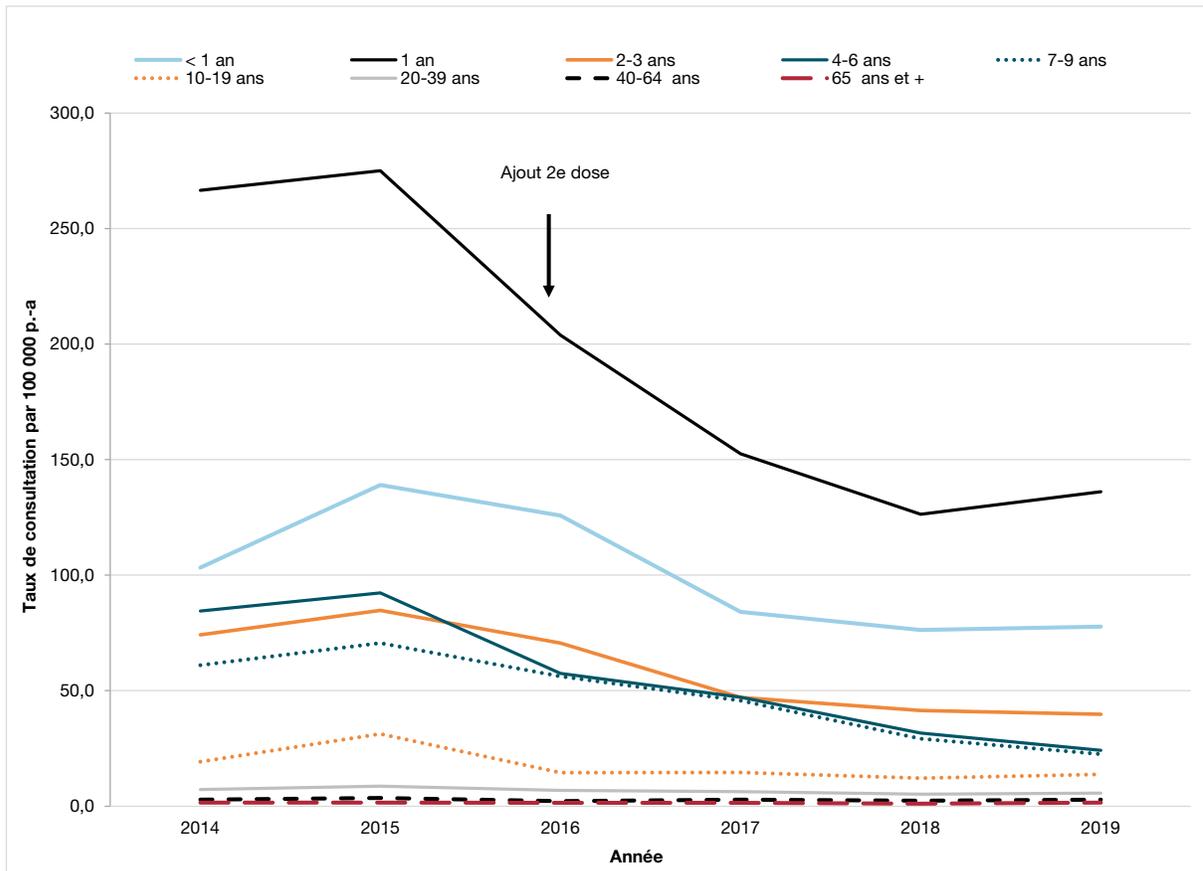


**Tableau 2 Taux et rapport de taux de consultation pour la varicelle selon l'âge, RAMQ, 1996-2015**

Groupe d'âge	Taux par 10 000 p.a.			Rapport de taux (IC à 95 %)		
	P1: 1996-2000	P2: 2001-2005	P3: 2006-2015	RT 2:1	RT 3:1	RT 3:2
< 1an	275,63	173,83	33,44	0,63 (0,61-0,65)	0,12 (0,12-0,13)	0,19 (0,18-0,20)
1 an	422,68	264,26	42,95	0,63 (0,61-0,64)	0,10 (0,10-0,11)	0,16 (0,16-0,17)
2 ans	411,36	236,37	28,45	0,57 (0,56-0,59)	0,07 (0,07-0,07)	0,12 (0,12-0,13)
3 ans	398,53	201,2	25,7	0,50 (0,49-0,52)	0,06 (0,06-0,07)	0,13 (0,12-0,13)
4 ans	378,14	185,88	28,15	0,49 (0,48-0,51)	0,07 (0,07-0,08)	0,15 (0,14-0,16)
5 ans	398,72	189,54	33,5	0,48 (0,46-0,49)	0,08 (0,08-0,09)	0,18 (0,17-0,18)
6 ans	339,1	136,62	32,85	0,40 (0,39-0,42)	0,10 (0,09-0,10)	0,24 (0,23-0,25)
7 ans	216,87	82,4	24,83	0,38 (0,37-0,39)	0,11 (0,11-0,12)	0,30 (0,29-0,32)
8 ans	124,64	48,39	18,07	0,39 (0,37-0,41)	0,15 (0,14-0,15)	0,37 (0,35-0,40)
9 ans	82,78	28,8	14,04	0,35 (0,33-0,37)	0,17 (0,16-0,18)	0,49 (0,45-0,53)
10-19 ans	28,01	11,11	4	0,40 (0,38-0,41)	0,14 (0,14-0,15)	0,36 (0,34-0,38)
20-29 ans	23,28	23,28	23,28	0,43 (0,41-0,44)	0,09 (0,09-0,09)	0,21 (0,20-0,22)
30-39 ans	16,6	9,32	2,42	0,56 (0,54-0,58)	0,15 (0,14-0,15)	0,26 (0,25-0,27)
40-64 ans	2,77	2,09	1,1	0,75 (0,72-0,79)	0,40 (0,38-0,42)	0,53 (0,50-0,56)
65 ans et +	2,14	1,32	0,97	0,62 (0,56-0,68)	0,45 (0,42-0,49)	0,73 (0,67-0,80)
<b>Total</b>	47,90	21,06	4,54	0,44 (0,44-0,44)	0,09 (0,09-0,10)	0,22 (0,21-0,22)
<b>Total ajusté</b>	69,00	20,86	4,53	0,30 (0,30-0,30)	0,07 (0,06-0,07)	0,22 (0,21-0,22)

\* Ajusté pour la population du Québec en 2011.

**Figure 3 Taux annuels de consultation à l'urgence pour varicelle selon les groupes d'âge, BDCU, 2014-2019**



**Tableau 3 Taux et rapport de taux (RT) de consultation à l'urgence pour varicelle, BDCU, 2014-2019 (excluant 2016)**

Groupes d'âge	Taux par 100 000 p-a		Rapport de taux (RT)
	P1 : 2014-2015	P2 : 2017-2019	RT : P2 vs P1 (IC à 95 %)
< 1 an	121,0	79,4	0,66 (0,54-0,8)
1 an	270,8	138,4	0,51 (0,45-0,59)
2 ans	97,2	49,3	0,51 (0,4-0,64)
3 ans	61,8	36,4	0,59 (0,45-0,77)
4 ans	54,8	35,2	0,64 (0,48-0,85)
5 ans	87,1	36,0	0,41 (0,32-0,53)
6 ans	123,2	31,6	0,26 (0,2-0,33)
7-9 ans	65,9	32,4	0,49 (0,42-0,58)
10-19 ans	25,2	13,5	0,54 (0,46-0,62)
20-39 ans	7,9	5,7	0,72 (0,62-0,83)
40-64 ans	3,2	2,7	0,83 (0,68-1,01)
65 ans et plus	1,5	1,4	0,93 (0,63-1,36)
Total	17,0	9,3	0,55 (0,52-0,58)

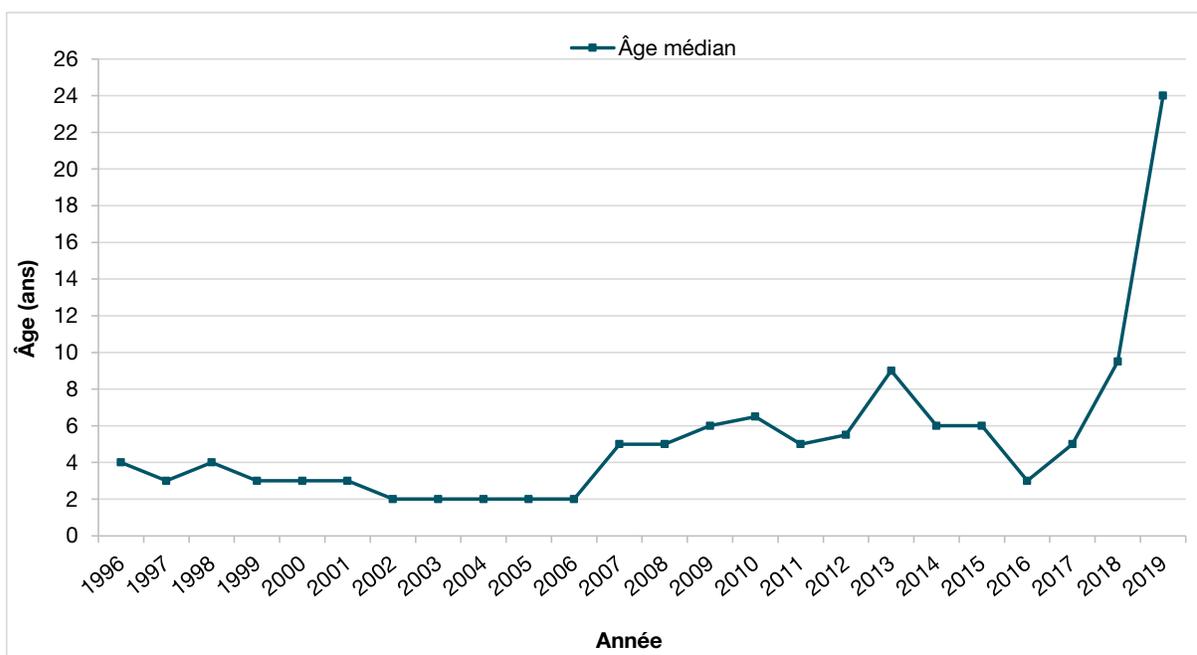
### 5.2.3 FRÉQUENCES, PROPORTIONS ET CARACTÉRISTIQUES DES HOSPITALISATIONS POUR LA VARICELLE

Il y a eu 5 335 hospitalisations pour varicelle entre 1996 et 2019. De ce nombre, les dix ans et moins ont été responsables de 4 156 hospitalisations représentant 78 % des hospitalisations (tableau 4). Les patients d'un an représentent le groupe ayant eu le plus d'hospitalisations. En période prévaccinale, il comptait pour 381 des 2 290 hospitalisations (16,6 %) et au cours de la période de 1996 à 2019, ce groupe a totalisé 952 des 5 335 hospitalisations (17,8 %).

**Tableau 4** Nombre d'hospitalisations pour varicelle selon l'âge et la période, années 1996-2019, données du fichier MED-ÉCHO

	P1 : 1996-2000	P2 : 2001-2005	P3 : 2006-2015	P4 : 2017-2019
Groupe d'âge	N	N	N	N
<1 an	300	280	153	33
1 an	381	408	139	24
2 ans	291	272	83	7
3 ans	204	169	50	3
4 ans	217	141	43	5
5 ans	161	110	57	9
6 ans	140	77	68	6
7 ans	81	44	38	3
8 ans	40	25	27	5
9 ans	27	15	18	2
10-19 ans	79	59	69	20
20-29 ans	142	94	40	15
30-39 ans	151	111	62	16
40-64 ans	47	58	74	40
65 ans et +	29	22	36	15
Total	2290	1885	957	203

**Figure 4 Âge médian à l'hospitalisation pour varicelle, fichier MED-ÉCHO, 1996-2019**



#### 5.2.4 NOMBRE D'HOSPITALISATIONS ANNUEL, TAUX DES HOSPITALISATIONS ET TENDANCES TEMPORELLES

Entre P1 et P4 (période prévacinale et période deux doses), on constate une nette tendance à la baisse du nombre d'hospitalisations annuel total pour varicelle (tableau 4). Effectivement, le nombre d'hospitalisations annuel total a diminué de 85 % passant de 458 à 68 (tableau 4) entre P1 et P4. Pour les enfants de moins de dix ans, le nombre d'hospitalisations annuel moyen a diminué de 91 % entre P1 et P4 passant de 368 hospitalisations à 32 hospitalisations par an. Cette plus grande diminution du nombre d'hospitalisations par an chez les moins de dix ans fait augmenter l'âge médian des patients hospitalisés pour la varicelle, même s'ils demeurent en nombre absolu limité (figure 4.). De même, chez les enfants d'un an, lesquels présentaient le plus important nombre d'hospitalisations annuel moyen, on constate une baisse de 90 % entre P1 et P4 passant de 76 à 8 hospitalisations annuelles (tableau 4).

Au regard des taux d'hospitalisations par 100 000 p-a, on observe une tendance à la baisse entre les différentes périodes (figure 5). De plus, entre 1996 et 2019, on remarque une tendance à la baisse du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge par 100 000 p-a (tableau 5). Effectivement, ce taux est passé de 5,66 à 0,83 (diminution de 85 %) entre P1 et P4 (période prévacinale et période à deux doses). Entre P1 et P3, ce taux est passé de 5,66 à 1,21 (diminution de 79 %) et entre P3 et P4, il est passé de 1,21 à 0,83 (diminution de 31 %).

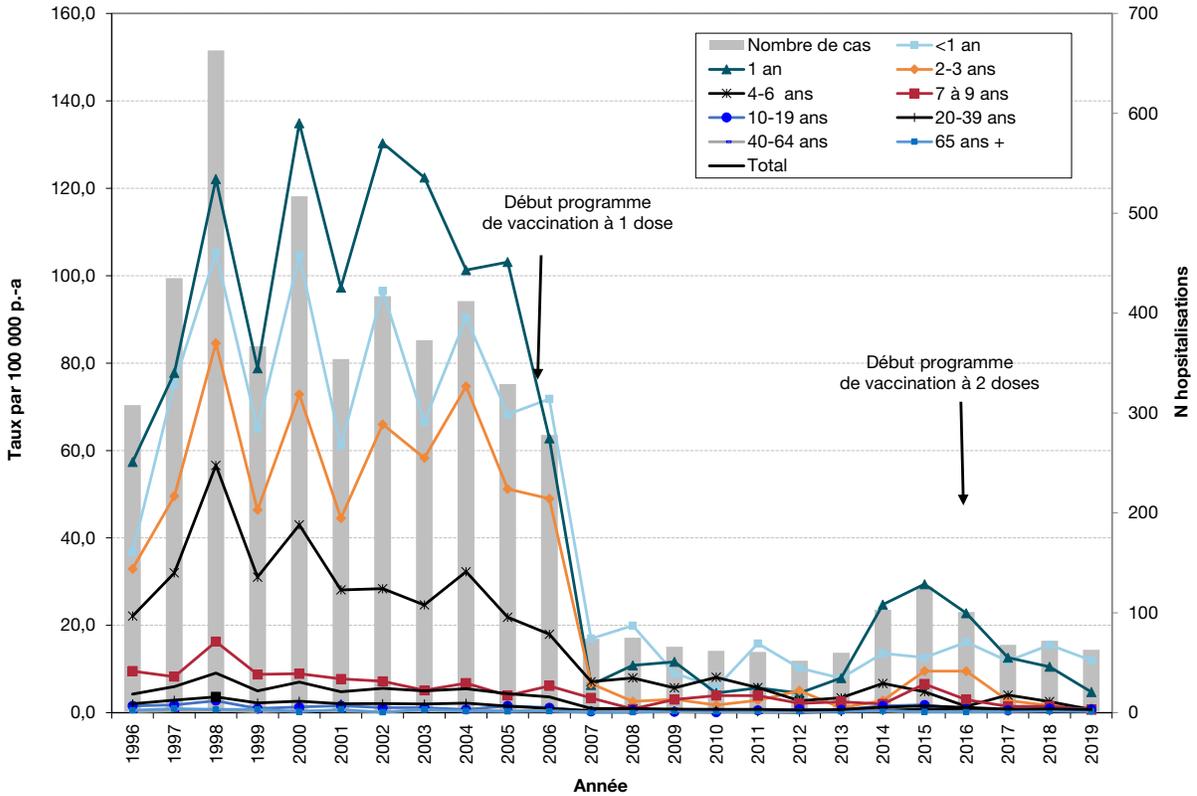
Chez les enfants d'un an, on constate une baisse du taux d'hospitalisations de 90 % entre P1 et P4 passant de 93 à 9 par 100 000 p-a. Entre P1 et P3 (période prévacinale vs 1 dose), ce taux a diminué de 82 % (92 à 16 par 100 000 p-a), et entre P3 et P4 (2 doses vs 1 dose), il a diminué de 42 % (16 à 9 par 100 000 p-a).

**Tableau 5 Taux des hospitalisations (par 100 000) pour varicelle selon l'âge et la période, années 1996-2019, données du fichier MED-ÉCHO**

Groupe d'âge	Taux par 100 000 p-a				RT (IC à 95 %)			
	P1 : 1996-2000	P2 : 2001-2005	P3 : 2006-2015	P4 : 2017-2019	P3 vs P1 (2006-2015 vs 1996-2000)	P3 vs P2 (2006-2015 vs 2001-2005)	P4 vs P1 (2017-2019 vs 1996-2000)	P4 vs P3 (2017-2019 vs 2006-2015)
<1 an	76,15	76,61	17,75	13,10	0,23 (0,19-0,28)	0,23 (0,19-0,28)	0,17 (0,12-0,25)	0,74 (0,51-1,08)
1 an	92,79	110,82	16,3	9,33	0,18 (0,14-0,21)	0,15 (0,12-0,18)	0,10 (0,07-0,15)	0,57 (0,37-0,88)
2 ans	68,03	73,32	9,84	2,66	0,14 (0,11-0,18)	0,13 (0,10-0,17)	0,04 (0,02-0,08)	0,27 (0,12-0,58)
3 ans	45,91	44,69	6,00	1,11	0,13 (0,09-0,18)	0,13 (0,10-0,18)	0,02 (0,01-0,08)	0,19 (0,06-0,59)
4 ans	47,28	36,26	5,22	1,83	0,11 (0,08-0,15)	0,14 (0,10-0,20)	0,04 (0,02-0,09)	0,35 (0,14-0,89)
5 ans	34,2	27,27	7,00	3,28	0,20 (0,15-0,28)	0,26 (0,19-0,35)	0,10 (0,05-0,19)	0,47 (0,23-0,94)
6 ans	29,24	18,42	8,44	2,18	0,29 (0,22-0,39)	0,46 (0,33-0,63)	0,07 (0,03-0,17)	0,26 (0,11-0,59)
7 ans	16,91	10,11	4,77	1,09	0,28 (0,19-0,41)	0,47 (0,31-0,73)	0,06 (0,02-0,20)	0,23 (0,07-0,74)
8 ans	8,48	5,53	3,41	1,80	0,40 (0,25-0,65)	0,62 (0,36-1,06)	0,21 (0,08-0,54)	0,53 (0,2-1,37)
9 ans	5,86	3,21	2,26	0,72	0,39 (0,21-0,70)	0,70 (0,35-1,40)	0,12 (0,03-0,52)	0,32 (0,07-1,37)
10-19 ans	1,68	1,25	0,76	0,78	0,45 (0,33-0,63)	0,61 (0,43-0,86)	0,47 (0,29-0,76)	1,03 (0,63-1,69)
20-29 ans	2,94	1,86	0,39	0,47	0,13 (0,09-0,19)	0,21 (0,14-0,30)	0,16 (0,09-0,27)	1,22 (0,68-2,22)
30-39 ans	2,47	2,08	0,58	0,48	0,23 (0,17-0,32)	0,28 (0,20-0,38)	0,19 (0,12-0,32)	0,82 (0,47-1,43)
40-64 ans	0,4	0,44	0,26	0,46	0,65 (0,45-0,93)	0,59 (0,42-0,83)	1,15 (0,76-1,76)	1,78 (1,21-2,62)
65 ans et +	0,64	0,44	0,29	0,32	0,45 (0,28-0,74)	0,66 (0,39-1,12)	0,50 (0,27-0,92)	1,09 (0,60-1,99)
<b>Total</b>	6,27	5,03	1,21	0,81	<b>0,19 (0,18-0,21)</b>	<b>0,24 (0,22-0,26)</b>	<b>0,13 (0,11-0,15)</b>	<b>0,67 (0,57-0,78)</b>
<b>Total ajusté</b>	5,66	5,20	1,21	0,83	<b>0,21 (0,20-0,23)</b>	<b>0,23 (0,21-0,25)</b>	<b>0,15 (0,13-0,17)</b>	<b>0,69 (0,59-0,80)</b>

\* Ajusté pour la population du Québec en 2011

**Figure 5 Taux d'hospitalisations par 100 000 personnes-année pour varicelle, selon les groupes d'âge et les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO**



### 5.2.5 COMPLICATIONS

Au cours de la période à l'étude, les complications les plus fréquentes de la varicelle demeurent les infections cutanées, suivi des neuropathies et de la pneumopathie (annexe 2). Chez les patients de moins de dix ans, on constate une faible variation du pourcentage de patients hospitalisés pour la varicelle avec complications entre les différentes périodes (45,9 % à 53,3 %). À l'opposé, chez les dix ans et plus, on constate une augmentation du pourcentage de patients hospitalisés ayant eu une complication, et ce, entre chaque période. Enfin, on peut voir que le nombre de patients hospitalisés pour varicelle avec complications a grandement diminué en raison de la diminution du nombre total d'hospitalisations pour varicelle (tableau 6).

**Tableau 6 Fréquence et proportion des hospitalisations pour varicelle avec complications selon l'âge et la période, années 1996-2019, données MED-ÉCHO**

Période	Patients âgés de moins de 10 ans			Patients âgés de 10 ans et plus		
	Varicelle avec complications		Total N (%)	Varicelle avec complications		Total N (%)
	Oui N (%)	Non N (%)		Oui N (%)	Non N (%)	
1996-2000	846 (45,9)	996 (54,1)	1842 (100,0)	150 (33,5)	298 (66,5)	448 (100,0)
2001-2005	713 (46,3)	828 (53,7)	1541 (100,0)	124 (36,0)	220 (64,0)	344 (100,0)
2006-2015	360 (53,3)	316 (46,7)	676 (100,0)	147 (52,3)	134 (47,7)	281 (100,0)
2017-2019	47 (48,5)	50 (51,5)	97 (100,0)	62 (58,5)	44 (41,5)	106 (100,0)

### 5.2.6 DÉCÈS

Entre 1996 et 2019, le nombre annuel moyen de décès est demeuré inférieur à un par année durant toute la période étudiée et pour tout groupe d'âge confondu. Il est donc difficile de quantifier un effet du programme de vaccination sur ce paramètre en raison de la rareté des décès associés à la varicelle. Les décès associés à la varicelle demeurent une complication excessivement rare au Québec (annexe 3).

## 5.3 Zona

### 5.3.1 FRÉQUENCES, PROPORTIONS ET CARACTÉRISTIQUES DES CONSULTATIONS

Pour le zona, le but est de décrire l'épidémiologie de cette maladie au cours de notre période à l'étude sans nécessairement chercher à établir un lien avec la vaccination contre la varicelle. Entre 1996 et 2015, il y a eu 1 014 810 consultations pour zona dans le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la RAMQ. Peu importe l'année, c'est chez les adultes de 50 ans et plus que survient principalement le zona. À chacune des périodes, une proportion grandissante des consultations concernait ce groupe d'âge, allant de 69 % à 80 %, pouvant refléter en partie la mouvance de la pyramide d'âge de la population (tableau 7). Au contraire, cette proportion a diminué chez les moins de dix ans, particulièrement après l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle en 2006, passant de 2 % (2001-2005) à 1 % (2006-2015).

De 2014 à 2020, il y a eu 66 344 consultations à l'urgence pour zona enregistrées dans la Banque de données commune des urgences (BDCU). La proportion de patients de plus de 50 ans était de 76 % et celle chez les moins de dix ans de 0,7 %. On note que les consultations à l'urgence sont légèrement plus fréquentes chez les femmes (55 %) que chez les hommes. De plus, près de 96 % des consultations pour zona à l'urgence ont eu comme issue le retour à domicile, 3 % résultant en une admission. Le groupe d'âge avec le plus d'admissions hospitalières après une consultation à l'urgence pour le zona parmi tous les groupes d'âge admis est celui des 80-89 ans (28 %). Par contre, si l'on observe le pourcentage d'admission parmi les consultations pour zona selon les groupes d'âge, ce sont les 90 ans et plus qui ont le plus grand risque d'être admis à l'hôpital (17 %) (annexe 4).

**Tableau 7 Fréquence et proportion des consultations pour zona, selon les groupes d'âge et les périodes, fichier RAMQ, 1996-2015**

Groupe d'âge	P1 : 1996-2000		P2 : 2001-2005		P3 : 2006-2015	
	N	%	N	%	N	%
0-9 ans	5061	2,4 %	5286	2,3 %	7027	1,2 %
10-19 ans	7925	3,8 %	7562	3,2 %	14 056	2,4 %
20-29 ans	10 341	5,0 %	9896	4,3 %	21 020	3,7 %
30-39 ans	16 968	8,2 %	13 246	5,7 %	28 616	5,0 %
40-49 ans	25 340	12,2 %	24 128	10,4 %	43 301	7,5 %
50-59 ans	34 164	16,4 %	40 256	17,3 %	92 870	16,2 %
60-69 ans	39 942	19,2 %	42 326	18,2 %	124 372	21,7 %
70-79 ans	42 558	20,5 %	52 421	22,5 %	131 132	22,8 %
80-89 ans	22 659	10,9 %	32 320	13,9 %	92 111	16,0 %
90 ans et +	3086	1,5 %	5298	2,3 %	19 522	3,4 %
Total	208 044	100,0 %	232 739	100,0 %	574 027	100,0 %

### 5.3.2 TAUX DE CONSULTATION ET TENDANCES TEMPORELLES

Durant les années 1996-2015, on remarque une tendance à la hausse des taux de consultation pour zona chez les 70 ans et plus (figure 6). Entre la période P1 et P3, cette hausse augmente avec l'âge, allant de 24 % chez les 70-79 ans à 67 % chez les plus de 90 ans (tableau 8). Par contre, il y a une diminution de ces taux chez les 0-9 ans, soit une baisse de 24 %. Lorsqu'on observe les rapports de taux total ajusté pour l'âge entre les périodes P1 et P3 on remarque qu'il y a une augmentation de 8 %.

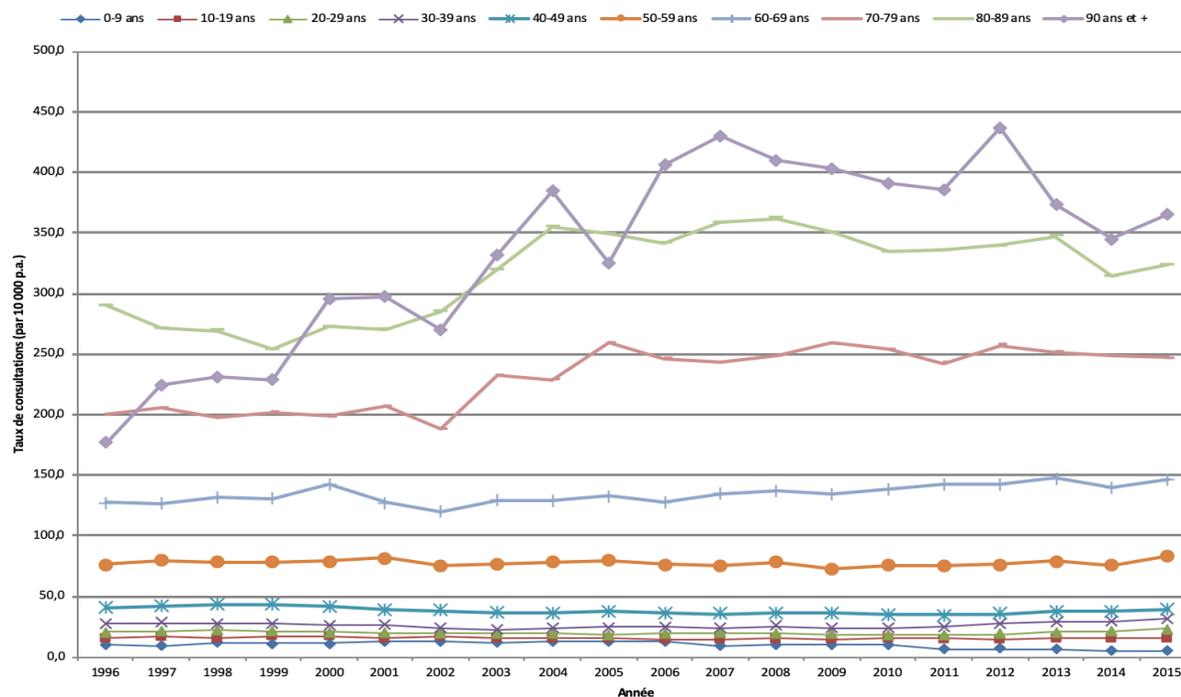
De 2014 à 2019, on remarque une tendance à la baisse des taux de consultation à l'urgence pour le zona chez les 0-9 ans (figure 7). En effet, il y a une baisse de 45 % entre la période du programme de vaccination à une dose et le programme à deux doses (tableau 9). Le taux de consultation demeure relativement stable ou avec une légère hausse pour les autres catégories d'âge. Durant toute la période à l'étude, ce sont les 80 ans et plus qui ont eu le taux de consultation le plus élevé.

**Tableau 8 Taux et rapport de taux de consultation pour zona selon l'âge, RAMQ 1996-2015**

Groupe d'âge	Taux par 10 000 p. a.			Rapport de Taux (IC à 95 %)		
	1:1996-2000	2:2001-2005	3:2006-2015	RT 2:1	RT 3:1	RT 3:2
0-9 ans	11,25	13,06	8,55	1,16 (1,12-1,21)	0,76 (0,73-0,79)	0,65 (0,63-0,68)
10-19 ans	16,82	16,04	15,51	0,95 (0,92-0,98)	0,92 (0,90-0,95)	0,97 (0,94-0,99)
20-29 ans	21,41	19,62	20,3	0,92 (0,89-0,94)	0,95 (0,93-0,97)	1,03 (1,01-1,06)
30-39 ans	27,77	24,76	26,89	0,89 (0,87-0,91)	0,97 (0,95-0,99)	1,09 (1,06-1,11)
40-49 ans	42,87	37,97	36,95	0,89 (0,87-0,90)	0,86 (0,85-0,88)	0,97 (0,96-0,99)
50-59 ans	78,87	78,77	77,14	1,00 (0,98-1,01)	0,98 (0,97-0,99)	0,98 (0,97-0,99)
60-69 ans	132,13	128,18	140,07	0,97 (0,96-0,98)	1,06 (1,05-1,07)	1,09 (1,08-1,10)
70-79 ans	201,25	223,96	250,11	1,11 (1,10-1,13)	1,24 (1,23-1,26)	1,12 (1,11-1,13)
80-89 ans	271,62	318,34	340,25	1,17 (1,15-1,19)	1,25 (1,23-1,27)	1,07 (1,06-1,08)
90 ans et plus	233,92	323,64	391,46	1,38 (1,32-1,45)	1,67 (1,61-1,74)	1,21 (1,17-1,25)
Total	57,00	62,16	72,33	1,09 (1,08-1,10)	1,27 (1,26-1,28)	1,16 (1,16-1,17)
Total ajusté	67,03	68,99	72,70	1,03 (1,02-1,04)	1,08 (1,08-1,09)	1,05 (1,05-1,06)

\* Ajusté pour la population du Québec en 2011, sexes réunis.

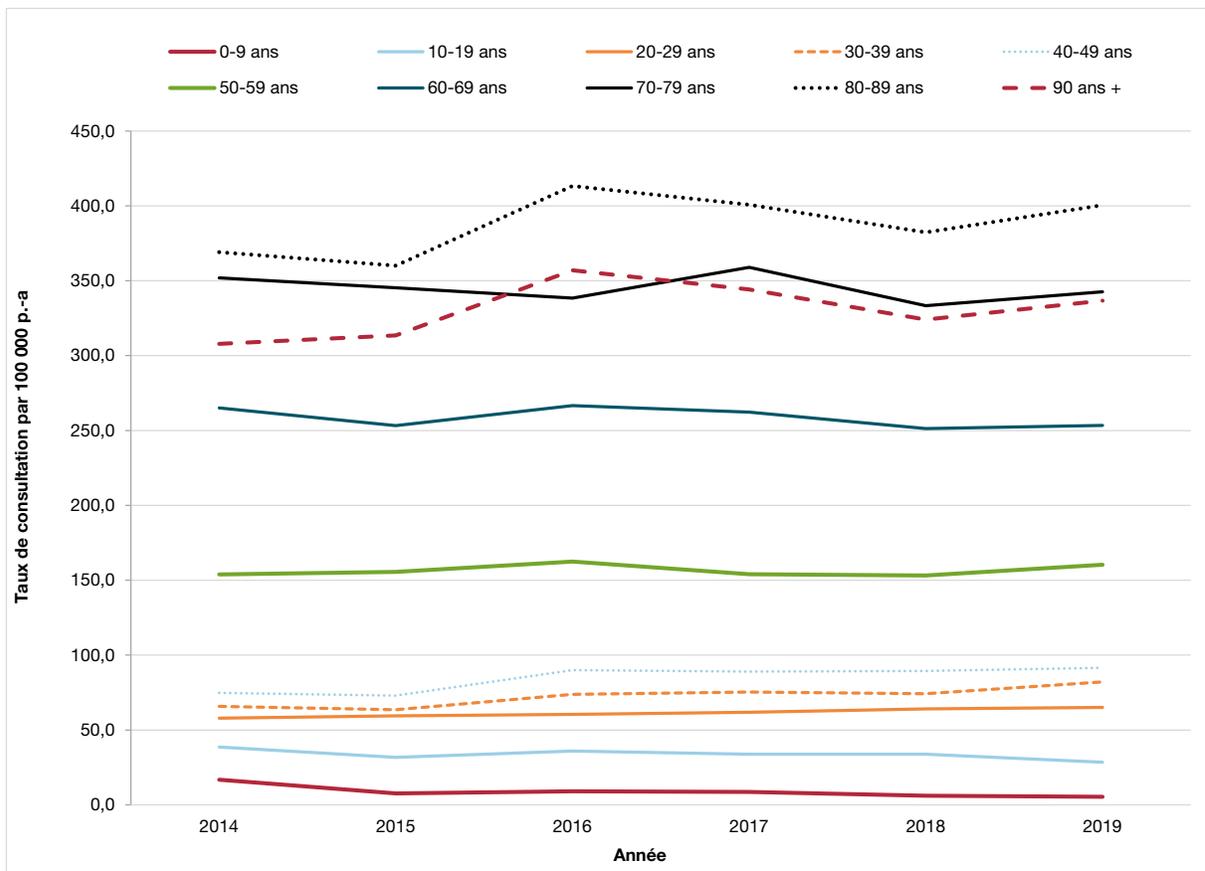
**Figure 6 Taux de consultation pour zona selon les groupes d'âge, RAMQ, 1996-2015**



**Tableau 9 Taux et rapports de taux de consultation pour zona, BDCU, 2014-2019**

Groupes âge	Taux		Rapport de taux
	P1 : 2014-2015	P2 : 2017-2019	RT P2 vs P1
0-9 ans	12,2	6,7	0,55 (0,45 - 0,67)
10-19 ans	35,2	32,0	0,91 (0,82 - 1,01)
20-29 ans	58,6	63,7	1,09 (1,01 - 1,17)
30-39 ans	64,7	77,2	1,19 (1,12 - 1,27)
40-49 ans	73,9	90,0	1,22 (1,15 - 1,30)
50-59 ans	154,7	155,8	1,01 (0,97 - 1,05)
60-69 ans	259,1	255,6	0,99 (0,95 - 1,02)
70-79 ans	348,6	344,8	0,99 (0,95 - 1,03)
80-89 ans	364,5	394,6	1,08 (1,03 - 1,14)
90 ans +	310,8	334,9	1,08 (0,95 - 1,22)
Total	127,6	136,0	1,07 (1,05 - 1,08)

**Figure 7 Taux annuels de consultation pour zona selon les groupes d'âge, BDCU, 2014-2019**



### 5.3.3 FRÉQUENCES, PROPORTIONS ET CARACTÉRISTIQUES DES HOSPITALISATIONS POUR LE ZONA

Pour le zona, entre 1996 et 2019, on remarque une faible variation du taux ajusté pour l'âge passant de 10 à 8 hospitalisations par 100 000 personnes-années. Durant toute la période, ce sont les personnes âgées de 50 ans et plus qui sont particulièrement hospitalisées pour un zona avec 11 404 hospitalisations, soit 5,5 fois plus que les moins de 50 ans (tableau 10). Ce groupe d'âge a atteint près de 225 hospitalisations par 100 000 personnes-année pendant la période la plus récente, soit P4, par rapport à neuf hospitalisations par 100 000 chez les moins de 50 ans, ce qui correspond à 700 hospitalisations moyennes annuelles en 2017-2019 par rapport à 93 hospitalisations annuelles chez les moins de 50 ans.

**Tableau 10 Nombre et taux d'hospitalisations (par 100 000) pour zona selon l'âge et la période, années 1996-2019, données du fichier MED-ECHO**

	P1:1996-2000	P2:2001-2005	P3:2006-2015	P4:2017-2019	P1:1996-2000	P2:2001-2005	P3:2006-2015	P4:2017-2019
Groupe d'âge	N	N	N	N	Taux	Taux	Taux	Taux
0-9 ans	91	103	105	16	2,0	2,5	1,3	0,6
10-19 ans	95	73	159	54	2,0	1,5	1,8	2,1
20-29 ans	60	51	92	51	1,2	1,0	0,9	1,6
30-39 ans	125	81	168	74	2,0	1,5	1,6	2,2
40-49 ans	173	141	263	84	2,9	2,2	2,2	2,6
50-59 ans	266	303	574	200	6,1	5,9	4,8	5,4
60-69 ans	460	385	916	417	15,2	11,7	10,3	12,7
70-79 ans	793	729	1338	587	37,5	31,1	25,5	28,4
80-89 ans	670	660	1496	646	80,3	65,0	55,3	68,7
90 ans et +	118	136	460	250	89,4	83,1	92,2	109,7
Total	<b>2851</b>	<b>2662</b>	<b>5571</b>	<b>2379</b>	<b>7,8</b>	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>	<b>9,4</b>
Total ajusté	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>9,8</b>	<b>8,2</b>	<b>7,1</b>	<b>8,3</b>

\* Ajusté pour la population du Québec en 2011, sexes réunis.

### 5.3.4 TAUX D'HOSPITALISATIONS PAR 100 000 ET TENDANCES TEMPORELLES

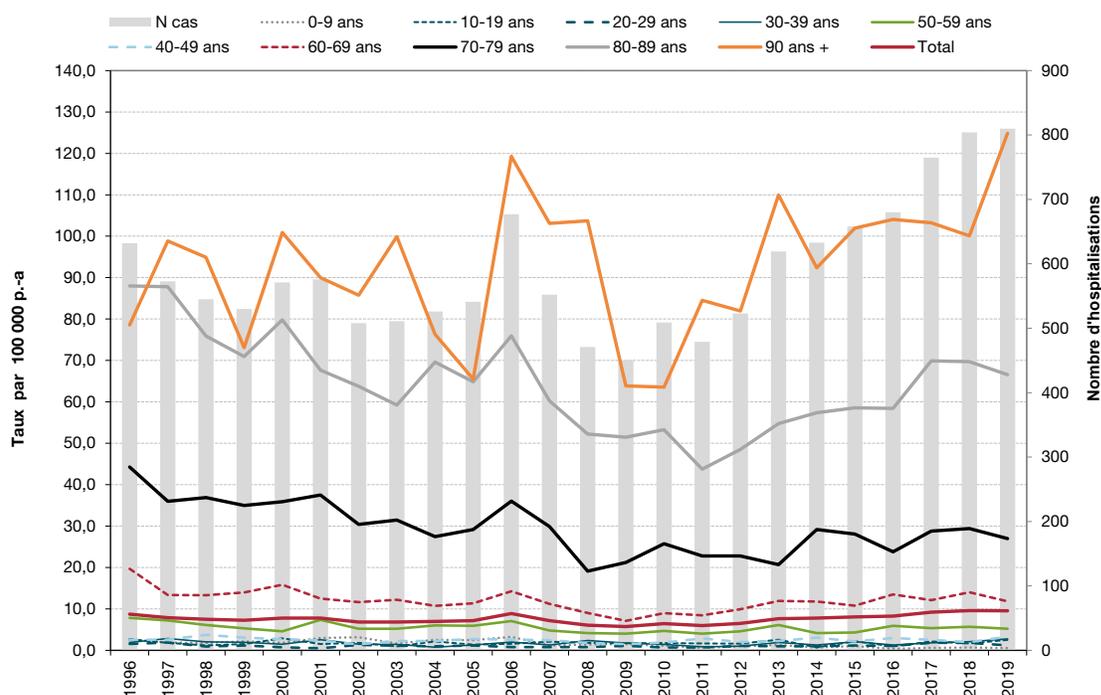
On constate que le taux d'hospitalisations fluctue selon les différents groupes d'âge entre 1996 et 2019 (figure 8). Les groupes d'âge les plus touchés se retrouvent chez les 70 ans et plus. Dans les 15 dernières années, soit entre P3 et P4, on remarque une augmentation des hospitalisations par 100 000 personnes-année chez les 70 ans et plus allant de 11 % à 24 % (tableau 11). Parallèlement, cette proportion tend à diminuer chez les moins de 50 ans, avec une diminution plus marquée chez les 0-9 ans (figure 9 qui documente les taux selon une moyenne mobile sur 3 années (3 points), afin de supprimer les fluctuations de la série chronologique) passant de 2 à 0,6 hospitalisations par 100 000 entre P1 et P4, soit entre la période prévacinale et vaccinale à deux doses, représentant une diminution de 71 % du taux d'hospitalisations pour ce groupe d'âge. Entre la période de vaccination à une dose et celle à deux doses, on remarque une diminution de 54 % du taux d'hospitalisations pour ce même groupe d'âge (0-9 ans).

**Tableau 11 Taux et rapport de taux (RT) des hospitalisations pour zona selon les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO**

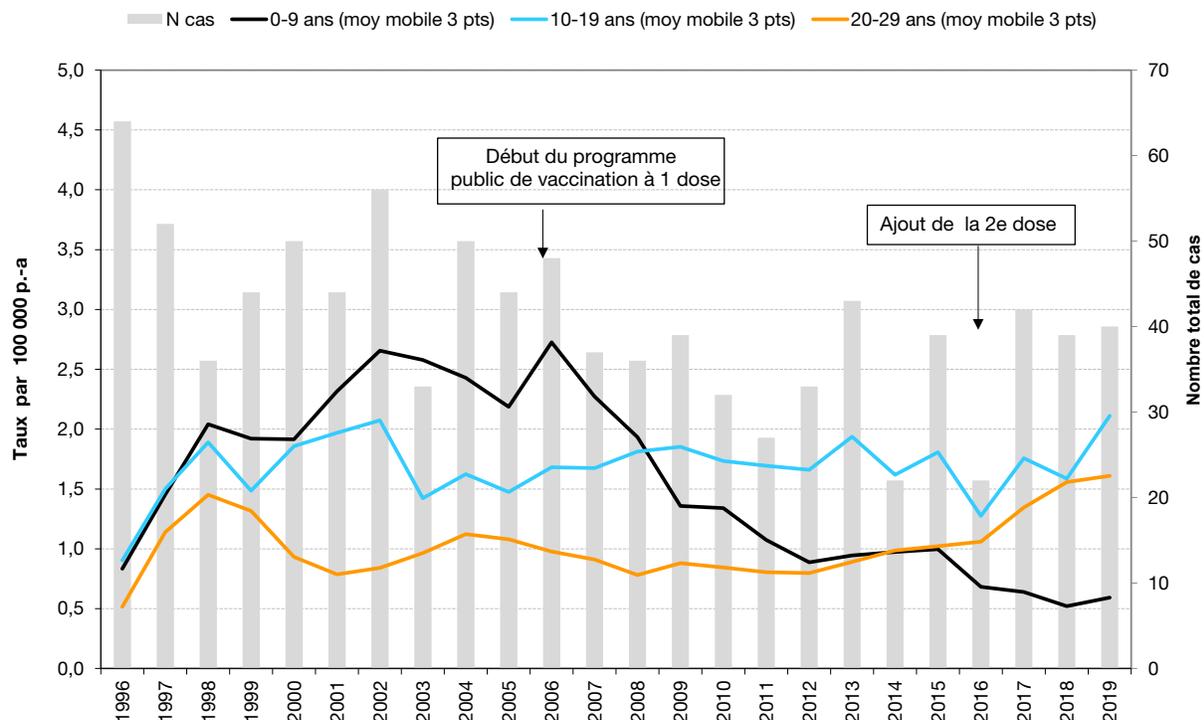
Groupe d'âge	Taux par 100 000				RT (IC à 95 %)		
	P1:1996-2000	P2 : 2001-2005	P3 : 2006-2015	P4 : 2017-2019	P3 vs P1 (2006-2015 vs 1996-2000)	P4 vs P1 (2017-2019 vs 1996-2000)	P4 vs P3 (2017-2019 vs 2006-2015)
0-9 ans	2,0	2,5	1,3	0,6	0,63 (0,48-0,84)	0,29 (0,17-0,5)	0,46 (0,27-0,79)
10-19 ans	2,0	1,5	1,8	2,1	0,87 (0,68-1,12)	1,05 (0,75-1,46)	1,20 (0,88-1,64)
20-29 ans	1,2	1,0	0,9	1,6	0,71 (0,51-0,99)	1,29 (0,89-1,88)	1,81 (1,29-2,55)
30-39 ans	2,0	1,5	1,6	2,2	0,77 (0,61-0,97)	1,08 (0,81-1,44)	1,40 (1,07-1,85)
40-49 ans	2,9	2,2	2,2	2,6	0,41 (0,33-0,51)	0,89 (0,69-1,16)	1,16 (0,91-1,49)
50-59 ans	6,1	5,9	4,8	5,4	0,78 (0,67-0,90)	0,88 (0,73-1,06)	1,14 (0,97-1,33)
60-69 ans	15,2	11,7	10,3	12,7	0,68 (0,61-0,76)	0,83 (0,73-0,95)	1,23 (1,09-1,38)
70-79 ans	37,5	31,1	25,5	28,4	0,68 (0,62-0,74)	0,76 (0,68-0,84)	1,11 (1,01-1,22)
80-89 ans	80,3	65,0	55,3	68,7	0,69 (0,63-0,75)	0,86 (0,77-0,95)	1,24 (1,13-1,36)
90 ans +	89,4	83,1	92,2	109,7	1,03 (0,84-1,26)	1,23 (0,99-1,53)	1,19 (1,02-1,39)
<b>Total</b>	<b>7,8</b>	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>	<b>9,4</b>	<b>0,90 (0,86-0,94)</b>	<b>1,21 (1,14-1,28)</b>	<b>1,34 (1,28-1,41)</b>
<b>Total ajusté</b>	<b>9,8</b>	<b>8,2</b>	<b>7,1</b>	<b>8,3</b>	<b>0,72 (0,69-0,75)</b>	<b>0,85 (0,81-0,90)</b>	<b>1,18 (1,13-1,24)</b>

\* Ajusté pour la population du Québec en 2011

**Figure 8 Nombre et taux des hospitalisations pour zona pour tout groupe d'âge, selon les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO**



**Figure 9** Nombre et taux (moyenne mobile) des hospitalisations pour zona pour les 0-29 ans, selon les périodes, années 1996-2019, fichier MED-ÉCHO (portion inférieure de la figure 8 agrandie)



### 5.3.5 COMPLICATIONS ASSOCIÉES AUX HOSPITALISATIONS POUR LE ZONA

Les hospitalisations pour zona sont près de 5,5 fois plus fréquentes chez les personnes de 50 ans et plus. Toutefois, la proportion de zona avec complication reste sensiblement la même soit de 41,3 % chez les moins de 50 ans et de 47,1 % chez les 50 ans et plus. Les principales complications comprennent le zona ophtalmique (17,8 %), l'encéphalite zostérienne (14,9 %), le zona disséminé (10,5 %) et la méningite zostérienne (1,3 %) (annexe 5).

### 5.3.6 DÉCÈS

Les décès causés par le zona fluctuent au fil des années et sont d'environ neuf par année en moyenne. Ils touchent principalement les personnes de plus de 70 ans qui comptent pour 96 % des décès causés par le zona depuis 1996 (annexe 6).

## 6 Discussion

Cette étude descriptive visait à évaluer le fardeau de la varicelle et du zona suite à l'introduction du programme de vaccination de la varicelle à une (2006), puis à deux (2016) doses. Les résultats ont montré une baisse importante des taux de consultation et d'hospitalisations pour la varicelle depuis l'instauration du programme de vaccination contre cette maladie. En effet, chez les dix ans et moins, on note une baisse importante de 92 % du taux des consultations entre la période prévaccinale et vaccinale à une dose (données RAMQ 1996-2015). On observe une tendance similaire pour le taux total (tout âge) de consultations à l'urgence. Ce dernier a diminué de près de 45 % entre la période vaccinale à une dose et celle à deux doses (données BDCU 2014-2019). De plus, entre la période prévaccinale (1996-2000) et vaccinale à une dose (2006-2015), on note une baisse du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge de 79 %. Entre la période à une dose et celle à deux doses (2016-2019), on note une diminution supplémentaire de ce taux de 31 %, représentant une diminution totale de 85 % du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge entre la période prévaccinale et vaccinale à deux doses. Les décès associés à la varicelle demeurent une complication excessivement rare au Québec.

Pour le zona, les tendances sont différentes selon les groupes d'âge. Les taux de consultation (médicale et à l'urgence) chez les moins de dix ans ont chuté suite à l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle en 2006 alors que les taux de consultation ont continué à augmenter chez les 50 ans et plus. Ce sont les 80-89 ans qui ont eu le taux de consultation pour zona le plus élevé. Le taux d'hospitalisations pour le zona chez les moins de dix ans a aussi chuté de 37 % après l'instauration du programme de vaccination contre la varicelle à une dose, et de 54 % après le programme de vaccination à deux doses, soit une diminution de 71 % entre l'ère prévaccinale et la vaccination à deux doses. Les hospitalisations chez les 70 ans et plus sont toutefois légèrement à la hausse avec une augmentation allant de 11 % à 24 % entre la période vaccinale pour la varicelle à une dose et celle à deux doses. Les décès demeurent rares et touchent surtout les personnes de 70 ans et plus.

### 6.1 Varicelle

---

Les résultats de l'étude ont montré une tendance claire à la baisse des taux de consultation médicales pour varicelle entre 1996 et 2015, et ce, surtout chez les enfants de moins de dix ans. Cette réduction a été appréciable particulièrement suite à l'introduction du programme universel de vaccination à une dose en 2006, avec une baisse de 92 % par rapport à l'ère prévaccinale. Ces résultats concordent avec ceux d'autres études réalisées dans des pays industrialisés, mais également ailleurs au Canada. En effet, une étude menée en Ontario a montré elle aussi la baisse du fardeau à l'égard des consultations et des hospitalisations suite à l'introduction de la vaccination contre la varicelle à une dose par rapport à l'ère où la vaccination n'était possible qu'au privé. Cette étude ontarienne s'étant déroulée en 2008, elle ne démontre pas les effets d'une deuxième dose de vaccin. Une autre étude ontarienne se déroulant sur 20 ans, soit de 1992 à 2011, a montré une baisse importante du fardeau associé aux consultations entre l'ère pré et post-vaccination, soit de 71 % (60). L'étude de Barbara et coll., effectuée aux États-Unis, avait elle aussi démontré une baisse comparable des consultations pour la varicelle entre 1994-1995 et 2012, en plus d'observer une baisse supplémentaire de 22 % après l'introduction d'une recommandation d'une deuxième dose (51). De plus, en Europe, l'administration de deux doses de vaccins, en comparaison à une seule dose, a aussi montré un plus grand impact par une réduction importante du nombre de cas sur un suivi de dix ans (2005 et 2016) (61). Cette dernière étude a le désavantage de ne pas montrer l'effet du fardeau sur le système de santé, mais montre par contre une baisse importante de cas suite à

l'introduction d'une deuxième dose. C'est également le cas des études de Lopez et Leung qui montrent-elles aussi une baisse de l'incidence des cas de varicelle à la suite à l'introduction de la deuxième dose en 2007 aux États-Unis (30,62).

Dans notre étude, parmi tous les groupes d'âge, une baisse des hospitalisations associées à la varicelle suite à la vaccination à une, puis à deux doses a été observée. Ces baisses de consultations et d'hospitalisations concordent aussi avec celles observées dans différentes autres études. L'étude ontarienne de Wormsbecker montre non seulement une baisse des taux hospitalisations pour la varicelle de 59 %, mais également des admissions aux soins intensifs chez les moins d'un an (60). De plus, ces baisses de consultations et d'hospitalisations concordent avec celles observées aux États-Unis lors des études de Lopez et Leung (30,62).

Le pourcentage de complications chez les patients de plus de dix ans, hospitalisés pour la varicelle et présentant des complications de celle-ci, a augmenté entre les différentes périodes alors que chez les moins de dix ans, ce pourcentage est resté stable. Plusieurs hypothèses, externes au programme de vaccination, peuvent être soulevées quant à cette augmentation. Premièrement, les personnes de dix ans et plus n'ont pas été directement visées par le programme de vaccination (la majorité avait déjà fait la maladie lors de l'instauration du programme de vaccination). Deuxièmement, de nos jours, les hospitalisations sont réservées davantage aux patients présentant un état très préoccupant (virage ambulatoire), pouvant augmenter les proportions de cas graves hospitalisés (63,64). Troisièmement, en raison de l'amélioration de l'immunité collective, les patients vulnérables à la varicelle et susceptibles de faire des complications représentent probablement une plus grande part des patients hospitalisés (4). En 1998, soit avant l'ère vaccinale, les 2/3 des patients hospitalisés n'étaient pas connus pour avoir des problèmes de santé.

Les décès secondaires à la varicelle survenus au cours de la période à l'étude sont rarissimes. Comme ces derniers étaient déjà rares avant l'implantation du programme de vaccination et qu'ils n'ont pas été analysés avec des taux par 100 000 p-a ajustés pour l'âge, il n'est pas possible de tirer de conclusion quant à l'effet du programme de vaccination sur les décès. Comparativement à une étude menée aux États-Unis par Leung J et Marin M. 2018 (35), une baisse de 94 % du taux de décès par millions de personne-année ajusté pour l'âge entre la période pré-vaccinale (1990-1994) et la période de 2012-2016 (la période vaccinale à deux doses ayant débuté en 2007) a été enregistrée, atteignant 0,03 décès par millions de personne-année (24). Cette étude illustre que la varicelle était une cause rare de décès aux États-Unis et que le programme de vaccination a davantage diminué ces décès.

Malgré ces chiffres encourageants, il est important de poursuivre les efforts de vaccination de la varicelle au Québec. Quoique la couverture vaccinale en 2019 atteignait 90 % (23), rappelons que le vaccin contre la varicelle est un vaccin à virus vivant atténué et qu'il ne peut être administré aux personnes immunosupprimées, qui pourtant sont les plus à risque de faire des formes sévères de la maladie. Ainsi, il est essentiel d'atteindre une couverture vaccinale optimale afin de créer un effet collectif de protection qui contribue à la faible transmission et à la diminution des cas de varicelle parmi les personnes qui ne peuvent être vaccinées et ceux qui ont une réponse sous-optimale à la vaccination (ex. les immunosupprimées).

## 6.2 Zona

---

Les données du Québec ont montré une diminution des consultations médicales pour le zona chez les enfants de moins de dix ans. Cette baisse a été notable surtout lors de l'instauration du programme universel de vaccination à une dose en 2006 et à deux doses en 2016, avec une diminution respective des taux de consultation de 24 % (selon les données de la RAMQ) puis de 45 % (mesurée avec les données de la BDCU). Ainsi, on dénote dans les groupes d'âge des enfants vaccinés contre la varicelle un avantage au niveau d'une réduction de leur risque de développer un zona. L'ajout de la deuxième dose a semblé accentuer cette réduction du risque de zona. Chez les 50 ans et plus, la proportion de consultations augmente pour tous les groupes d'âge à toutes les périodes, avant et après le programme public de vaccination contre la varicelle. De la même manière, en Alberta, les taux de consultation bruts pour zona ont montré une tendance à la hausse de 1994 à 2010, alors que les taux diminuaient chez les moins de dix ans après l'instauration du programme public de vaccination (2002) (65). Considérant que ces tendances à la hausse étaient présentes avant l'instauration du programme d'immunisation contre la varicelle, il est peu probable que la hausse des cas de zona soit attribuable à ce dernier. D'ailleurs, dans une revue systématique de 2014, une augmentation des taux d'incidence du zona a été notée en l'absence de programmes de vaccination contre la varicelle, notamment au Royaume-Uni, en Espagne et au Japon (66). L'augmentation de la proportion chez les plus de 50 ans pourrait être attribuable à la diminution des cas de zona chez les enfants, à une population vieillissante ou à une augmentation des maladies ou des traitements immunosuppresseurs dans cette population. Dans le même sens, aux États-Unis, on dénotait entre 1993 et 2016 une augmentation du taux d'incidence de zona chez les plus de 35 ans, passant de 2,5 à 7,2 par 1 000 personnes-années (45).

Les résultats indiquent une faible variation du taux d'hospitalisations total ajusté pour l'âge pour le zona entre P1 (période prévacinale) et P4 (période de vaccination à deux doses) passant de 9,8 en P1 à 7,1 en P3 (période de vaccination à une dose) puis 8,2 en P4. Ces variations ne semblent pas tributaires de l'ajout d'un programme vaccinal contre la varicelle et différents facteurs (l'augmentation des maladies et des traitements immunosuppresseurs chez la population vieillissante) pourraient être à l'origine de ces variations. Néanmoins, on note une baisse des taux d'hospitalisations chez les moins de dix ans entre chaque période étudiée. Effectivement, entre P1 et P4, le taux d'hospitalisations pour zona par 100 000 personnes-années a diminué de 71 %. Cela concorde avec une étude aux États-Unis, de 2001 à 2015, qui montrait, après l'instauration du programme d'immunisation contre la varicelle à deux doses, une diminution des taux d'hospitalisations pour zona chez les moins de 14 ans (41). Ainsi, il est possible que la diminution notée chez les enfants soit secondaire à la disponibilité des vaccins contre la varicelle au Québec, d'autant plus avec l'instauration du programme public d'immunisation. Chez les adultes de 70 ans et plus, une légère hausse des hospitalisations (11 % à 24 %) a été observée entre la période vaccinale pour la varicelle à une dose et celle à deux doses. Il est difficile d'avancer une piste explicative pour cette légère hausse des hospitalisations pour zona en 2017-2019 par rapport à 2006-2015, d'autant plus que les taux d'hospitalisations n'ont pas augmenté quand on compare 2017-2019 à 1996-2000 et qu'il y avait une tendance à la baisse des hospitalisations pour ce groupe d'âge jusqu'à 2016. Différemment de notre étude, l'étude américaine notait une tendance à la baisse des taux d'hospitalisations chez les 60 ans et plus depuis 2008, soit l'année du début du programme de vaccination contre le zona et l'âge d'éligibilité à cette vaccination aux États-Unis. Cela pourrait être attribuable à une couverture vaccinale moindre contre le zona au Québec par rapport aux États-Unis, une couverture estimée à 10 % des 50 ans et plus en 2018 (28) au Québec par rapport à 31 % en 2015 aux États-Unis (41).

Selon les données du Québec, la complication la plus fréquente du zona était le zona ophtalmique. Les décès sont rares et touchent principalement les 60 ans et plus. Les personnes de 80 ans et plus représentaient 82 % des décès attribuables au zona. Entre 1979 et 2007, aux États-Unis, les plus de 85 ans représentaient 45 % des décès (46). Dans une étude québécoise, de 1990 à 2008, ce sont également 80 % des décès qui avaient lieu chez les personnes de 80 ans et plus (14).

### 6.3 Forces et limites de l'étude

---

Une des principales forces de l'étude est qu'il s'agit d'une étude couvrant l'ensemble de la population québécoise ayant consulté un médecin, à l'urgence ou encore ayant été hospitalisé pour varicelle ou zona ou décédé des suites de ces maladies. Cela permet de minimiser la possibilité de biais de sélection puisque cela permet d'inclure des personnes de tous les groupes d'âge et d'éviter d'avoir des populations limitées ou trop peu de sujets.

L'étude présente une bonne validité externe puisque ces banques de données représentent les données de tous les Québécois assurés (96 % de la population totale en 2019-2020) ayant consulté ou ayant été hospitalisés et sont ainsi représentatives de la population totale québécoise (2). Toutefois, comme mentionné précédemment, ce sont toutes des sources secondaires, non construites pour ce type d'analyse. La qualité des données est dépendante des informations inscrites par les professionnels de la santé dans les banques administratives qui nous sont transmises de façon agrégée. De plus, les banques de données accessibles ne contiennent pas le statut vaccinal des patients. Ainsi, il n'est pas possible de savoir quel patient précis a reçu une dose et quel patient en a reçu deux. Puisque ce sont des sources secondaires et la varicelle et le zona n'étant pas des maladies à déclaration obligatoires, il peut également manquer certains renseignements sur les patients pouvant influencer le recours aux soins, comme les comorbidités de ceux-ci, la sévérité de la maladie et certains détails pertinents des hospitalisations.

Il existe aussi des limites propres aux bases de données choisies. Concernant le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte (RAMQ), il faut tenir compte que ce ne sont pas tous les médecins qui sont rémunérés ainsi (de 73 à 79 % sont payés à l'acte entre 2000 (67) et 2014) (68). Cela implique une sous-estimation des consultations de 1996 à 2015. Cependant, si ces proportions sont demeurées stables durant toutes ces années, l'analyse des tendances temporelles demeure tout de même possible. En 2017-2018, on constate une baisse importante de toutes les consultations ayant un code diagnostique inscrit (peu importe lequel) dans le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte, alors que cette proportion est restée relativement stable (autour de 90 %) de 1996 à 2016. Cette baisse concernait les médecins de famille ainsi que les médecins spécialistes (communication écrite Rachid Amini, INSPQ). En effet, en 2017 et 2018, seulement 74 % et 72 % des demandes de remboursement des actes effectués par les médecins contenaient la présence d'un code diagnostique dans le fichier de la RAMQ. Cette baisse de près de 20 % limite de façon importante la validité et l'utilité de cette banque de données après l'année 2016. Effectivement, après 2016, il est impossible de déterminer si la réduction des consultations est due aux programmes vaccinaux ou à la baisse de la présence d'un code diagnostique dans les demandes de remboursement. Donc, les taux de consultation provenant de la RAMQ ont seulement pu être utilisés de 1996-2015 et n'ont pas pu être utilisés afin d'évaluer la période vaccinale à deux doses de 2017-2018. Aussi, l'année 2016 a été considérée comme une année de transition entre la période vaccinale à une dose et à deux doses et a été retirée de l'étude. Pour la banque BDCU, elle contient plus de 50 indicateurs quotidiens et d'état qui sont transmis en temps réel. Depuis 2014, tous les établissements de santé québécois transmettent de l'information à cette banque de données et incluent un code diagnostique. La banque inclut tous les établissements de santé du Québec et donc présente une bonne validité externe. Par contre, les données ne sont disponibles que depuis 2014 pour les raisons de

consultation associées à la varicelle et au zona. De plus, les informations, bien que saisies en temps réel, ne sont validées qu'une seule fois par année. Par contre, comme l'année 2020 n'a pas été considérée dans les analyses comparatives, il est peu probable que cela ait eu un impact sur notre étude.

Une deuxième source de sous-estimation des cas de varicelle et de zona peut également survenir du fait que les patients n'ayant pas consulté ou n'ayant pas été hospitalisés n'ont pas été comptabilisés. Cependant, bien que ces cas permettraient une meilleure représentation de l'ensemble des cas prévalents et incidents, ils ne participent pas au « fardeau pour le système de santé », puisqu'ils ne nécessitent pas de soins. Rappelons que l'objectif principal du programme québécois de vaccination contre la varicelle est la réduction des complications et des hospitalisations associées à la varicelle. De plus, comme mentionné ci-haut, si la proportion sous-estimée est demeurée stable d'une année à l'autre, il est peu probable que cela ait un impact sur les calculs portant sur l'évolution du fardeau dans le temps. Le zona, ayant une présentation clinique exigeant plus souvent une consultation ou une hospitalisation, serait encore moins touché par cette limite.

Afin de réduire le risque de biais d'information et d'améliorer la valeur prédictive positive, seuls les cas avec varicelle ou zona comme diagnostic principal lors des consultations ont été retenus (14). Dans le cas des hospitalisations, les dossiers qui contenaient varicelle ou zona comme diagnostic principal ou premier diagnostic secondaire ont été retenus pour l'étude afin d'améliorer la VPP. Toutefois, la validité du diagnostic est variable d'un clinicien à l'autre et dans le temps, la valeur prédictive positive (VPP) diminuant parallèlement à la diminution de la prévalence de la varicelle et la difficulté à diagnostiquer les cas moins typiques (souvent très légers avec peu de lésions) pouvant survenir chez des personnes vaccinées. Cependant, une surestimation de l'incidence de la varicelle pourrait sous-estimer l'impact de la vaccination (14). Une étude américaine a montré que la VPP du code de diagnostic de la varicelle (CIM-9) dans les bases de données administratives serait passée de 85 % en 1992-1994 à 53 % en 1999-2000 (69). D'autre part, une étude québécoise récente (publiée en 2021) validant le code diagnostic de zona selon la CIM-9 et la CIM-10 pour les hospitalisations, a montré que le zona en diagnostic principal ou en premier diagnostic secondaire avait une VPP de 82 % et une sensibilité de 61 %. En excluant le premier diagnostic secondaire, les autres diagnostics secondaires représentaient 39 % des cas de zona confirmés, mais avaient une faible VPP (26 %). Cette étude a aussi montré que les tendances temporelles des hospitalisations pour zona étaient similaires, quelle que soit la définition utilisée pour identifier les cas de zona (uniquement le diagnostic principal, diagnostic principal ou diagnostic secondaire 1, toutes les positions diagnostics, etc.)(70).

Dans le même ordre d'idées, le changement de la classification de la CIM en 2006 (changement CIM-9 vers CIM-10 pour les hospitalisations) pourrait aussi constituer une source de biais d'information. Toutefois, le code de diagnostic de la varicelle a vécu peu de modifications de catégorie ou de nom lors du changement de classification de diagnostic passant de « varicelle » à « varicelle avec ou sans complications » (71,72). En ce qui a trait aux données de mortalité, la codification de la CIM-9 a été utilisée de 1979 à 1999 alors que celle de la CIM-10 a été utilisée à partir de 2000. Ces changements de CIM permettent de classer les diagnostics dans des sous-catégories. Les classes de diagnostics principalement touchés sont les affections respiratoires (pneumopathie, MPOC), circulatoires (AVC, infarctus du myocarde), neurologiques (parkinson, Alzheimer), endocriniennes (diabète), digestives (cirrhose), génito-urinaires (insuffisance rénale, néphrite), tumorales et infectieuses chroniques (VIH, tuberculose, hépatite). Ceci dit, ces changements affectent peu la classification des décès causés par une affection aiguë tels que la varicelle et/ou le zona (73,74). La proposition de statistique Canada quant à l'évaluation des taux de mortalité implique d'ajuster les décès avec un taux de correspondance. Dans le cas de la varicelle,

les décès sont si peu fréquents qu'il est impossible de calculer ce facteur de correspondance avec une précision acceptable.

Cette étude étant de type descriptif, il n'est pas possible de confirmer un lien de causalité direct entre la vaccination et les variations du fardeau de la varicelle et du zona mesurées via les banques de données disponibles. Bien que des facteurs confondants (comme un meilleur accès aux soins ou une amélioration du traitement) puissent limiter l'interprétation du lien, plusieurs études ont montré une amélioration progressive du fardeau de la varicelle associée à une augmentation de la couverture vaccinale, appuyant la possibilité d'un lien causal. Pour le zona, la baisse observée chez les jeunes de moins de 10 ans pourrait être associée à la vaccination contre la varicelle, puisque cette dernière a été décrite pour réduire la survenue de zona dans les groupes vaccinés (75).

Finalement, malgré la disponibilité de données pour l'année 2020 (BDCU), celles-ci n'ont pas été considérées dans les analyses. Il n'était pas possible de déterminer à quel facteur était liée la baisse du fardeau de la varicelle et du zona. Celle-ci pouvait être attribuable à la vaccination, mais aussi à une diminution de la transmission en contexte de confinement pour la pandémie de COVID-19 ou à la diminution des consultations dans ce même contexte. En effet, selon les données du MSSS, il y avait, globalement, 29 % de consultations en moins à l'urgence entre avril 2020 et février 2021 (59). Il y avait aussi une redirection de certains cas moins urgents vers d'autres ressources en santé. Pour ces raisons, l'année 2020 a été exclue des analyses statistiques de cette banque de données, diminuant le nombre d'années analysées depuis l'instauration du programme vaccinal à deux doses.

## 6.4 Pistes de recherche futures

---

Comme les programmes d'immunisation à deux doses contre la varicelle demeurent récents et que l'année 2020 était difficilement interprétable, il persiste encore un déficit de données permettant de cerner l'efficacité supplémentaire d'une deuxième dose. Il sera donc important de poursuivre cette observation dans le temps, avec un horizon d'environ cinq ans, afin d'évaluer encore mieux l'impact de l'ajout de la deuxième dose sur les tendances temporelles (31).

En Ontario, depuis 2016, la vaccination est universelle pour le zona chez les personnes âgées de 65 à 70 ans, d'abord avec le vaccin vivant atténué (Zostavax II), puis le vaccin recombinant (Shingrix) depuis 2020. C'est la première et la seule province canadienne offrant ce type de services de santé à leur population et ils visent à réduire l'incidence de la maladie dans ce groupe d'âge et réduire par le fait même le nombre de visites à l'urgence et dans les hôpitaux. D'ailleurs, une étude a montré une baisse du taux d'incidence mensuel du zona de 19,1 % entre 2016 et 2018 (de 4,8 à 3,8 par 10 000 personnes-années) dans cette province, coïncidant avec le début du programme d'immunisation (49). Le vaccin contre le zona n'est pas encore disponible via le régime public au Québec, où on note une couverture vaccinale d'environ 10 % chez les 50 ans et plus en 2018 (28). Cela pourrait expliquer pourquoi le fardeau du zona au Québec est plus élevé que celui en Ontario, qui a un programme public de vaccination contre le zona depuis cinq ans. Depuis 2018, le Comité sur l'immunisation du Québec recommande l'instauration d'un programme public de vaccination contre le zona chez les 50 ans et plus (11) et, depuis 2020, chez les personnes immunosupprimées ou atteintes de maladies chroniques parmi les 18-49 ans (27).

## Références

1. De Wals P, Amini R, Boulianne N, Kiely M. Avis du Comité sur l'immunisation du Québec sur la pertinence d'une 2e dose de vaccin contre la varicelle [Internet]. 2016. Disponible sur : [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1963\\_Deuxieme\\_Dose\\_Vaccin\\_Varicelle.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1963_Deuxieme_Dose_Vaccin_Varicelle.pdf)
2. Régie de l'assurance maladie du Québec. La RAMQ en quelques chiffres [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/donnees-statistiques/ramq-quelques-chiffres>
3. Gouvernement of Canada. Varicella (Chickenpox) [Internet]. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/varicella-chickenpox.html>
4. Comité sur l'immunisation du Québec. Rapport sur l'utilisation d'un vaccin contre la varicelle au Québec [Internet]. 2000. Disponible sur : [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/011\\_VaccinContreVaricelle.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/011_VaccinContreVaricelle.pdf)
5. National Advisory Committee on Immunization. An advisory committee statement (ACS). National Advisory Committee on Immunization (NACI). NACI update to statement on varicella vaccine. Can Commun Dis Rep Releve Mal Transm Au Can. 2002;28(ACS-3):1-7.
6. Guess HA, Broughton DD, Melton LJ, Kurland LT. Population-based studies of varicella complications. Pediatrics. 1986;78(4 Pt 2):723-7.
7. Ryan K, Ray C. Sherris Medical microbiology. 4th éd. McGraw-Hill, New York; 2004. 370 p.
8. Meyer PA, Seward JF, Jumaan AO, Wharton M. Varicella mortality: trends before vaccine licensure in the United States, 1970-1994. J Infect Dis. 2000;182(2):383-90.
9. Eneli I, Davies HD. Epidemiology and Outcome of Necrotizing Fasciitis in Children: An Active Surveillance Study of the Canadian Paediatric Surveillance Program. J Pediatr. 2007;151(1):79-84.e1.
10. Brisson M, Gay NJ, Edmunds WJ, Andrews NJ. Exposure to varicella boosts immunity to herpes-zoster: implications for mass vaccination against chickenpox. Vaccine. 7 juin 2002;20(19-20):2500-7.
11. Sauvageau C, Trudeau G, Gilca V, Amini R, Letellier M-C, Brisson M, et al. Avis sur la pertinence d'ajouter la vaccination contre le zona au Programme québécois d'immunisation [Internet]. 2018 [cité 8 mai 2019]. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2381>
12. Seward JF, Watson BM, Peterson CL, Mascola L, Pelosi JW, Zhang JX, et al. Varicella disease after introduction of varicella vaccine in the United States, 1995-2000. JAMA. 6 févr 2002;287(5):606-11.
13. Lopez AS, LaClair B, BATTERY V, Zhang Y, Rosen J, Taggert E, et al. Varicella Outbreak Surveillance in Schools in Sentinel Jurisdictions, 2012–2015. J Pediatr Infect Dis Soc. 2019;8(2):122-7.
14. Ouhoumane N, Boulianne N, De Serres G, De Wals P, Brisson M. Fardeau de la varicelle et du zona au Québec, 1990-2008 : impact du programme universel de vaccination [Internet]. 2011. Disponible sur : [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1355\\_FardeauVaricelleZona1900-2008ImpactUnivVaccin.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1355_FardeauVaricelleZona1900-2008ImpactUnivVaccin.pdf)

15. Government of Canada. Provincial and territorial routine and catch-up vaccination schedule for infants and children in Canada [Internet]. 2017 [cité 22 mai 2019]. Disponible sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/provincial-territorial-immunization-information/provincial-territorial-routine-vaccination-programs-infants-children.html>
16. Boulianne N, Audet D, Ouakki M. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants québécois en 2006 [Internet]. 2007. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/678-vaccinationenfantsen2006.pdf>
17. Kiely M, Gariépy M-C, Ouakki M, Audet D, Boulianne N, Guay M, et al. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants québécois pour les vaccins administrés avant l'entrée scolaire, 2017. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2019, 73 p.
18. Boulianne N, Bradet R, Audet D, Deceuninck G. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2008. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2009, 205 p.
19. Boulianne N, Bradet R, Audet D, Ouakki M, Guay M, De Serres G, et al. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2010. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2011, 98 p.
20. Boulianne N, Bradet R, Audet D, Ouakki M, De Serres G, Guay M, et al. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2012. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2013, 195 p.
21. Boulianne N, Audet D, Ouakki M, Dubé E, De Serres G, Guay M. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2014. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2015, 151 p.
22. Kiely M, Boulianne N, Ouakki M, Audet D, Gariépy M-C, Guay M, et al. Enquête sur la couverture vaccinale des enfants de 1 an et 2 ans au Québec en 2016. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2018, 122 p.
23. Kiely M, Ouakki M, De Serres G, Dubé E, Guay M. Étude sur la couverture vaccinale des enfants québécois âgés de 1 an, 2 ans et 7 ans en 2019 [Internet]. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2021 janv p. 197. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2776>
24. Boulianne N, Kiely M, Quach C, De Serres G. Risque de convulsions et de fièvre après l'administration du vaccin combiné contre la rougeole, la rubéole, les oreillons et la varicelle (RROV) en comparaison au vaccin RRO et varicelle administrés séparément [Internet]. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2013 [cité 18 févr 2021] p. 43 p. Disponible sur : <http://www.deslibris.ca/ID/238945>
25. Brousseau N, Amini R, De Serres G, Gariépy M-C. Maladies évitables par la vaccination à déclaration obligatoire au Québec : rapport de surveillance 2018 [Internet]. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2019 [cité 18 févr 2021] p. 26 p. Disponible sur : <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/4010621>
26. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Var : vaccin contre la varicelle [Internet]. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur : <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccins/var-vaccin-contre-la-varicelle/#administration>

27. Gilca V, Sauvageau C, Amini R, Racine E. Vaccination des personnes immunosupprimées âgées de 18 à 49 ans et des adultes avec des maladies chroniques : vaccin sous-unitaire adjuvanté contre le zona (Zona-SU) [Internet]. 2020 [cité 21 févr 2021]. Disponible sur : [https://www.inspq.gc.ca/sites/default/files/publications/2705\\_vaccin\\_zona\\_immunosupprimees\\_maladies\\_chroniques.pdf](https://www.inspq.gc.ca/sites/default/files/publications/2705_vaccin_zona_immunosupprimees_maladies_chroniques.pdf)
28. Dubé E, Kiely M, Ouakki M. Enquête québécoise sur la vaccination contre la grippe saisonnière, le pneumocoque, le zona et sur les déterminants de la vaccination : 2018 [Internet]. 2019. Disponible sur : [https://www.inspq.gc.ca/sites/default/files/publications/2564\\_enquete\\_vaccination\\_grippe\\_pneumocoque\\_zona.pdf](https://www.inspq.gc.ca/sites/default/files/publications/2564_enquete_vaccination_grippe_pneumocoque_zona.pdf)
29. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Evolution of varicella surveillance--selected states, 2000-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 17 août 2012;61(32):609-12.
30. Leung J, Harpaz R. Impact of the Maturing Varicella Vaccination Program on Varicella and Related Outcomes in the United States: 1994-2012. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2016;5(4):395-402.
31. Bialek SR, Perella D, Zhang J, Mascola L, Viner K, Jackson C, et al. Impact of a routine two-dose varicella vaccination program on varicella epidemiology. *Pediatrics*. nov 2013;132(5):e1134-1140.
32. Lopez AS, Zhang J, Brown C, Bialek S. Varicella-related hospitalizations in the United States, 2000-2006: the 1-dose varicella vaccination era. *Pediatrics*. 2011;127(2):238-45.
33. Guris D, Jumaan AO, Mascola L, Watson BM, Zhang JX, Chaves SS, et al. Changing varicella epidemiology in active surveillance sites--United States, 1995-2005. *J Infect Dis*. 1 mars 2008;197 Suppl 2:S71-75.
34. Marin M, Güris D, Chaves SS, Schmid S, Seward JF, Advisory Committee on Immunization Practices, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep Morb Mortal Wkly Rep Recomm Rep*. 2007;56(RR-4):1-40.
35. Leung J, Marin M. Update on trends in varicella mortality during the varicella vaccine era--United States, 1990-2016. *Hum Vaccines Immunother*. 2018;14(10):2460-3.
36. Government of Canada. Reported cases from 1991 to 2018 in Canada - Notifiable diseases online [Internet]. 2000 [cité 17 févr 2021]. Disponible sur : <https://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/notifiable/charts?c=y1>
37. Public Health Ontario. Infectious Disease Trends in Ontario [Internet]. [cité 4 févr 2021]. Disponible sur : [https://www.publichealthontario.ca/Data and Analysis/Commonly Used Products/Reportable Disease Trends Annually](https://www.publichealthontario.ca/Data%20and%20Analysis/Commonly%20Used%20Products/Reportable%20Disease%20Trends%20Annually)
38. Ministère de la Santé de l'Ontario. Calendrier de vaccination systématique de l'Ontario [Internet]. 2021. Disponible sur : [https://www.health.gov.on.ca/fr/public/programs/immunization/static/immunization\\_tool.html](https://www.health.gov.on.ca/fr/public/programs/immunization/static/immunization_tool.html)
39. Ministère de la Santé de l'Ontario. Immunisation - Varicelle [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.health.gov.on.ca/fr/public/programs/immunization/chickenpox.aspx>
40. Bettinger JA, Halperin SA, Vaudry W, Law BJ, Scheifele DW, Canadian IMPACT members. The Canadian Immunization Monitoring Program, ACTIVE (IMPACT): Active surveillance for vaccine adverse events and vaccine-preventable diseases. *Can Commun Dis Rep Releve Mal Transm Au Can*. 2014;40(Suppl 3):41-4.

41. Pham MA, Bednarczyk RA, Becker ER, Orenstein WA, Omer SB. Trends in U.S. Community hospitalizations due to herpes zoster: 2001-2015. *Vaccine*. 2019;37(6):882-8.
42. Dooling KL, Guo A, Patel M, Lee GM, Moore K, Belongia EA, et al. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices for Use of Herpes Zoster Vaccines. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 26 janv 2018;67(3):103-8.
43. Williams WW, Lu P-J, O'Halloran A, Kim DK, Grohskopf LA, Pilishvili T, et al. Surveillance of Vaccination Coverage Among Adult Populations - United States, 2014. *Morb Mortal Wkly Rep Surveill Summ Wash DC* 2002. 2016;65(1):1-36.
44. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccination Coverage among Adults in the United States, National Health Interview Survey, 2017 [Internet]. [cité 2 déc 2019]. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/imz-managers/coverage/adultvaxview/pubs-resources/NHIS-2017.html>
45. Harpaz R, Leung JW. The Epidemiology of Herpes Zoster in the United States During the Era of Varicella and Herpes Zoster Vaccines: Changing Patterns Among Older Adults. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2019;69(2):341-4.
46. Mahamud A, Marin M, Nickell SP, Shoemaker T, Zhang JX, Bialek SR. Herpes zoster-related deaths in the United States: validity of death certificates and mortality rates, 1979-2007. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2012;55(7):960-6.
47. Government of Canada. Herpes zoster (shingles) vaccine : Canadian Immunization Guide [Internet]. 2007 [cité 9 févr 2021]. Disponible sur : [https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-8-herpes-zoster-\(shingles\)-vaccine.html#a2](https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-4-active-vaccines/page-8-herpes-zoster-(shingles)-vaccine.html#a2)
48. Letellier M-C, Amini R, Gilca V, Trudeau G, Sauvageau C. Herpes Zoster Burden in Canadian Provinces: A Narrative Review and Comparison with Quebec Provincial Data. *Can J Infect Dis Med Microbiol J Can Mal Infect Microbiol Medicale*. 2018;2018:3285327.
49. Martins D, McCormack D, Tadrous M, Gomes T, Kwong JC, Mamdani MM, et al. Impact of a Publicly Funded Herpes Zoster Immunization Program on the Burden of Disease in Ontario, Canada: A Population-based Study. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2021;72(2):279-84.
50. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Description des maladies évitables par la vaccination - Zona [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-description-des-maladies-evitables-par-la-vaccination/zona/>
51. Kuter B, Matthews H, Shinefield H, Black S, Dennehy P, Watson B, et al. Ten year follow-up of healthy children who received one or two injections of varicella vaccine. *Pediatr Infect Dis J*. 2004;23(2):132-7.
52. Spackova M, Wiese-Posselt M, Dehnert M, Matysiak-Klose D, Heining U, Siedler A. Comparative varicella vaccine effectiveness during outbreaks in day-care centres. *Vaccine*. 2010;28(3):686-91.
53. Shapiro ED, Vazquez M, Esposito D, Holabird N, Steinberg SP, Dziura J, et al. Effectiveness of 2 doses of varicella vaccine in children. *J Infect Dis*. 2011;203(3):312-5.
54. Vázquez M, LaRussa PS, Gershon AA, Niccolai LM, Muehlenbein CE, Steinberg SP, et al. Effectiveness over time of varicella vaccine. *JAMA*. 2004;291(7):851-5.

55. Mahamud A, Wiseman R, Grytdal S, Basham C, Asghar J, Dang T, et al. Challenges in confirming a varicella outbreak in the two-dose vaccine era. *Vaccine*. 2012;30(48):6935-9.
56. Liese JG, Cohen C, Rack A, Pirzer K, Eber S, Blum M, et al. The effectiveness of varicella vaccination in children in Germany: a case-control study. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32(9):998-1004.
57. Ministère de la Santé et des Services sociaux. SIGDU - Système d'information de gestion des urgences - Actifs informationnels - Professionnels de la santé [Internet]. [cité 17 juin 2019]. Disponible sur : <http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/technologies-de-l-information/actifs-informationnels/sigdu/>
58. World Health Organization. Viral infections characterized by skin and mucous membrane lesions (B00-B09) [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/B00-B09>
59. Le Devoir. Près d'un million de visites en moins aux urgences en 2020 [Internet]. Disponible sur : <https://www.ledevoir.com/societe/sante/595745/pres-d-un-million-de-visites-en-moins-aux-urgences>
60. Wormsbecker AE, Wang J, Rosella LC, Kwong JC, Seo CY, Crowcroft NS, et al. Twenty Years of Medically-Attended Pediatric Varicella and Herpes Zoster in Ontario, Canada: A Population-Based Study. *PLoS One*. 2015;10(7):e0129483.
61. Povey M, Henry O, Riise Bergsaker MA, Chlibek R, Esposito S, Flodmark C-E, et al. Protection against varicella with two doses of combined measles-mumps-rubella-varicella vaccine or one dose of monovalent varicella vaccine: 10-year follow-up of a phase 3 multicentre, observer-blind, randomised, controlled trial. *Lancet Infect Dis*. 2019;19(3):287-97.
62. Lopez AS, Zhang J, Marin M. Epidemiology of Varicella During the 2-Dose Varicella Vaccination Program - United States, 2005-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65(34):902-5.
63. Gagnon E, Guberman N, Côté D, Gilbert C, Thivierge N, Tremblay M. Les impacts du virage ambulatoire : responsabilités et encadrement dans la dispensation des soins à domicile [Internet]. 2001. Disponible sur : <http://www.santecom.qc.ca/bibliothequevirtuelle/santecom/35567000017670.pdf>
64. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Le système québécois de santé et de services sociaux (points de repère) [Internet]. 2000. Disponible sur : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2000/repere.pdf>
65. Russell ML, Dover DC, Simmonds KA, Svenson LW. Shingles in Alberta: before and after publicly funded varicella vaccination. *Vaccine*. 29 oct 2014;32(47):6319-24.
66. Kawai K, Gebremeskel BG, Acosta CJ. Systematic review of incidence and complications of herpes zoster: towards a global perspective. *BMJ Open*. 2014;4(6):e004833.
67. Boulenger S, Castonguay J. Portrait de la rémunération des médecins de 2000 à 2009. CIRANO [Internet]. 2012. Disponible sur : <https://www.cirano.qc.ca/pdf/publication/2012s-13.pdf>
68. Hébert G. La rémunération des médecins québécois. IRIS [Internet]. 2016 [cité 9 mai 2019]. Disponible sur : <https://iris-recherche.qc.ca/publications/remuneration-medecins>
69. Jumaan AO, Yu O, Jackson LA, Bohlke K, Galil K, Seward JF. Incidence of herpes zoster, before and after varicella-vaccination-associated decreases in the incidence of varicella, 1992-2002. *J Infect Dis*. 15 juin 2005;191(12):2002-7.

70. Capistran È, Morin V, Marcoux D, Trudel E, Gagné M, Proulx S, et al. Validation of algorithms using International Classification of Diseases for the identification of herpes zoster episodes requiring hospitalization in Quebec, Canada. *Vaccine*. 2021;39(41):6074-80.
71. Régie de l'assurance maladie du Québec. Répertoire des diagnostics – CIM-10 [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/optometristes/facturation/repertoire-diagnostic.aspx?fbclid=IwAR1PtvX33A1WRpeW1jdV9pUj2au0ZAjicDsWdBvBXEosOzfY4z1wl0jqAU8#V>
72. Régie de l'assurance maladie du Québec. Répertoire des diagnostics – CIM-9 [Internet]. 2021. Disponible sur : [https://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/medecins-omnipraticiens/facturation/repertoire-diagnostic.aspx?fbclid=IwAR2jetyw\\_tu7mMUTsOTZ7YGUzz8WYkVDpKneVHvwwhi5jy6f1bYsga3JWE](https://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/professionnels/medecins-omnipraticiens/facturation/repertoire-diagnostic.aspx?fbclid=IwAR2jetyw_tu7mMUTsOTZ7YGUzz8WYkVDpKneVHvwwhi5jy6f1bYsga3JWE)
73. Paquette L, Alix C, Choinière R. Proposition pour l'analyse des séries temporelles des données de mortalité selon la cause au Québec à la suite de l'adoption de la 10e Révision de la Classification internationale des Maladies [Internet]. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2006 juill p. 29. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/548-PropositionAnalyseDonneesMortalite-CIM10.pdf>
74. Statistique Canada. Comparabilité de la CIM-10 et de la CIM-9 pour les statistiques de la mortalité au Canada. Ottawa, Division de la statistique de la santé, No 84-548-XIF au catalogue. 2005 p. 61.
75. Weinmann S, Chun C, Schmid D, Roberts M, Vandermeer M, Riedlinger K, et al. Incidence and clinical characteristics of herpes zoster among children in the varicella vaccine era, 2005-2009. *J Infect Dis*. 2013;208(11):1859-68.

## **Annexe 1**

**Caractéristiques des consultations à l'urgence pour  
varicelle selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU**



**Tableau 12 Caractéristiques des consultations à l'urgence pour varicelle selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU**

Caractéristiques	Année							Total N (%)
	2014 N (%)	2015 N (%)	2016 N (%)	2017 N (%)	2018 N (%)	2019 N (%)	2020 N (%)	
<b>Sexe</b>								
féminin	607 (48,3)	745 (49,0)	509 (47,5)	435 (48,2)	343 (47,9)	353 (48,3)	138 (50,0)	3130 (48,4)
masculin	647 (51,4)	774 (51,0)	563 (52,5)	468 (51,8)	372 (52,0)	378 (51,7)	138 (50,0)	3340 (51,6)
<b>Âge</b>								
<b>Médian (min-max), ans</b>	6,3 (0-91)	6,9 (0-90)	6,6 (0-84)	7,8 (0-92)	8,1 (0-92)	9,4 (0-90)	9,8 (0-89)	7,1 (0-92)
<b>catégories</b>								
< 1 an	91	121	109	71	64	65	31	552 (8,5)
1 an	237	243	179	133	108	115	33	1048 (16,2)
2 ans	80	93	78	52	42	36	7	388 (6,0)
3 ans	52	58	48	32	32	34	11	267 (4,1)
4 ans	49	49	36	49	24	23	9	239 (3,7)
5 ans	75	82	55	40	33	26	4	315 (4,9)
6 ans	103	118	64	39	30	18	12	384 (5,9)
7-9 ans	151	182	150	125	81	63	32	784 (12,1)
10-19 ans	163	261	121	122	103	120	47	937 (14,5)
20-39 ans	155	186	147	136	113	123	44	904 (14,0)
40-64 ans	81	104	63	81	68	82	32	511 (7,9)
65 ans et plus	21	22	22	23	18	26	14	146 (2,3)
Total	1258	1519	1072	903	716	731	276	6475 (100 %)



## **Annexe 2**

**Caractéristiques des consultations à l'urgence pour zona  
selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU**



**Tableau 13** Caractéristiques des consultations à l'urgence pour zona selon l'âge et le sexe, années 2014 à 2020, BDCU

Caractéristiques	Année							Total N (%)
	2014 N (%)	2015 N (%)	2016 N (%)	2017 N (%)	2018 N (%)	2019 N (%)	2020 N	
<b>Sexe</b>								
féminin	5864 (55,8)	5781 (56,0)	6196 (55,2)	6330 (55,7)	6263 (55,9)	6501 (55,5)	5078 (53,7)	42 013 (55,5)
masculin	4627 (44,0)	4549 (44,0)	5028 (44,8)	5032 (44,3)	4930 (44,0)	5219 (44,5)	4368 (46,2)	33 753 (44,5)
<b>Âge</b>								
<b>Médian (min-max), ans</b>	62 (0-102)	62 (0-103)	62 (0-103)	63 (0-105)	63 (1-106)	63 (0-104)	63 (0-99)	63 (0-106)
<b>catégories</b>								
0-9 ans	146	68	81	77	55	49	37	476 (0,7)
10-19 ans	326	265	299	283	288	247	195	1708 (2,6)
20-29 ans	605	615	626	648	678	695	529	3867 (5,8)
30-39 ans	733	704	814	831	826	920	750	4828 (7,3)
40-49 ans	808	773	949	941	959	998	898	5428 (8,2)
50-59 ans	1958	1987	2065	1932	1886	1937	1482	11 765 (17,7)
60-69 ans	2631	2585	2790	2811	2759	2849	2353	16 425 (24,8)
70-79 ans	2015	2055	2104	2358	2301	2478	2049	13 311 (20,1)
80-89 ans	1094	1076	1252	1233	1196	1282	978	7133 (10,8)
90 ans +	190	203	247	250	246	267	177	1403 (2,1)
Total	10 506	10 331	11 227	11 364	11 194	11 722	9448	66 344 (100,0)

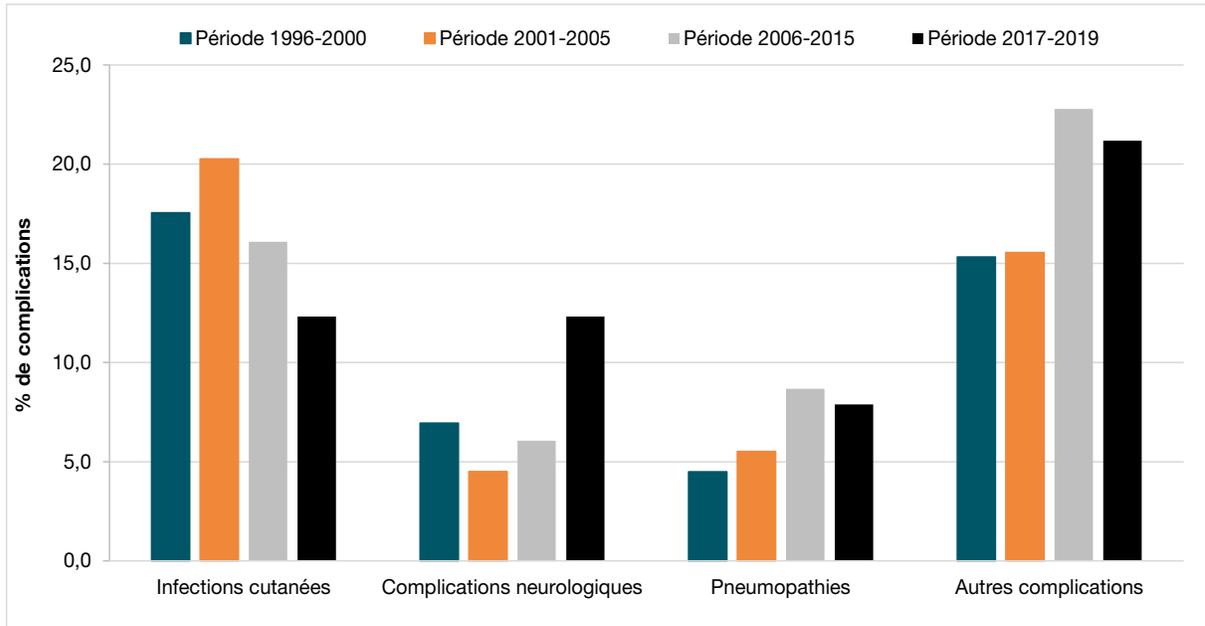


## **Annexe 3**

**Principales complications associées à la varicelle  
selon les périodes, fichier MED-ÉCHO, 1996-2019**



**Figure 10** Principales complications associées à la varicelle selon les périodes, fichier MED-ÉCHO, 1996-2019





## **Annexe 4**

**Fréquence annuelle des décès associés à la varicelle  
en cause principale selon les groupes d'âge,  
période 1996-2019, fichier des décès**



**Tableau 14** Fréquence annuelle des décès associés à la varicelle en cause principale selon les groupes d'âge, période 1996-2019, fichier des décès

Année *	Groupes d'âge *										Total
	< 1 an	1-4 ans	5-9 ans	10-19 ans	20-29 ans	30-39 ans	50-59 ans	70-79 ans	80-89 ans	90 ans +	
1997	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1998	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	4
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2002	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2004	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	4
2005	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2008	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2009	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2011	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
2016	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>19</b>

\* les années et les groupes d'âge documentés sont ceux avec survenue d'au moins un décès associé à la varicelle



## **Annexe 5**

**Nombre et proportion d'hospitalisations pour zona  
selon la présence et le type de complications,  
MED-ÉCHO, 1996-2019**



**Tableau 15** Nombre et proportion d'hospitalisations pour zona selon la présence et le type de complications, MED-ÉCHO, 1996-2019

Complications associées au zona (codes diagnostics de la CIM)	< 50 ans		50 ans et plus		Total	
	N	%	N	%	N	%
Zona sans complications (0539, B029)	1247	58,7	6357	52,9	7604	53,8
Zona avec au moins une complication	879	41,3	5660	47,1	6539	46,2
<i>Types de complications*</i> :						
Zona ophtalmique (0532, B023)	334	15,7	2190	18,2	2524	17,8
Encéphalite zostérienne/zona accompagné d'autres manifestations neurologiques (0531/B020, B022)	188	8,8	1922	16,0	2110	14,9
Zona disséminé 0537/B027	230	10,8	1251	10,4	1481	10,5
Méningite zostérienne/Méningite au cours d'un zona (0530, 3217/B021, G020)	106	5,0	84	0,7	190	1,3
Zona avec autres complications (0538/B028)	60	2,8	551	4,6	611	4,3



## **Annexe 6**

**Fréquence annuelle des décès associés au zona  
en cause principale selon les groupes d'âge,  
période 1996-2019, fichier des décès**



**Tableau 16** Fréquence annuelle des décès associés au zona en cause principale selon les groupes d'âge, période 1996-2019, fichier des décès

Année	Groupes d'âge							Total
	0-39 ans	40-49 ans	50-59 ans	60-69 ans	70-79 ans	80-89 ans	90 ans +	
1996	0	0	0	0	1	3	4	8
1997	0	0	0	0	0	4	6	10
1998	0	0	0	0	1	5	1	7
1999	0	0	0	0	3	4	1	8
2000	0	0	0	0	1	1	4	6
2001	0	0	0	0	3	4	2	9
2002	0	0	0	0	1	2	5	8
2003	0	0	0	1	1	2	7	11
2004	0	0	0	0	1	1	5	7
2005	0	0	0	1	2	1	3	7
2006	0	1	0	1	2	4	3	11
2007	0	0	0	0	1	5	5	11
2008	0	0	0	0	2	1	4	7
2009	0	0	0	0	0	4	2	6
2010	0	0	0	2	0	10	3	15
2011	0	0	0	0	2	4	9	15
2012	0	0	0	0	5	6	3	14
2013	0	0	0	1	1	4	3	9
2014	0	0	0	0	1	3	2	6
2015	0	0	1	0	1	1	4	7
2016	0	0	0	0	1	3	4	8
2017	0	0	0	0	1	3	6	10
2018	0	0	0	0	1	5	4	10
2019	0	0	0	1	0	6	8	15
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>32</b>	<b>86</b>	<b>98</b>	<b>225</b>



## **Annexe 7**

### **Synthèse des déclarations d'intérêts**



## Synthèse des déclarations d'intérêts des rédacteurs

---

Tous les rédacteurs et collaborateurs ont déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêts.

## Synthèse des déclarations d'intérêts des réviseurs externes du présent avis

---

Paul Brassard et Jean-Luc Grenier ont déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Alex Carignan a déclaré avoir reçu une subvention de recherche de la compagnie Glaxo Smith Kline pour un projet de recherche initié par l'investigateur intitulé *Incidence and clinical epidemiology of complicated herpes zoster requiring hospitalization in a Canadian population*, de 2017 à 2019.



services maladies infectieuses santé services  
et innovation microbiologie toxicologie prévention des maladies chroniques  
santé au travail innovation santé au travail impact des politiques publiques  
impact des politiques publiques développement des personnes et des communautés  
promotion de saines habitudes de vie recherche services  
santé au travail promotion, prévention et protection de la santé impact des politiques  
sur les déterminants de la santé recherche et innovation services de laboratoire et diagnostic  
recherche surveillance de l'état de santé de la population

[www.inspq.qc.ca](http://www.inspq.qc.ca)