



COMITÉ SUR L'IMMUNISATION DU QUÉBEC

# Indications de vaccination pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques

INSTITUT NATIONAL  
DE SANTÉ PUBLIQUE  
DU QUÉBEC



# Indications de vaccination pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques

Comité sur l'immunisation du Québec

Mars 2013

## **AUTEUR**

Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ)

## **RÉDACTEURS**

Chantal Sauvageau

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Rodica Gilca

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Vladimir Gilca

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Liliana Romero

Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale

Alex Carignan

Département de microbiologie et d'infectiologie, Université de Sherbrooke

Bruce Tapiéro

Service des maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Isabel Garcia-de-la-Fuente

Service des maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

## **PERSONNES CONSULTÉES**

Gisèle Trudeau

Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale

Silvy Lachance

Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Centre affilié à l'Université de Montréal

Michel Duval

Hôpital Sainte-Justine, Centre hospitalier universitaire mère-enfant

## **MISE EN PAGES**

Marie-France Richard

Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

*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 – 2<sup>e</sup> TRIMESTRE 2013  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA  
ISBN : 978-2-550-68074-1 (VERSION IMPRIMÉE)  
ISBN : 978-2-550-68075-8 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2013)

## COMITÉ SUR L'IMMUNISATION DU QUÉBEC (CIQ)

### MEMBRES ACTIFS

François Boucher, Département de pédiatrie-infectiologie, Centre de recherche du Centre hospitalier universitaire de Québec, Centre hospitalier de l'Université Laval (CHUQ-CHUL)

Nicole Boulianne, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Alex Carignan, Département de microbiologie et d'infectiologie, Université de Sherbrooke

Gaston De Serres, Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Philippe De Wals, Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Charles Frenette, Département de microbiologie, maladies infectieuses et prévention des infections, Centre universitaire de santé McGill

Vladimir Gilca, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Maryse Guay, Département des sciences de la santé communautaire, Université de Sherbrooke, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Caroline Quach, Hôpital de Montréal pour enfants, Département de pédiatrie, Université McGill

Chantal Sauvageau, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Bruce Tapiéro, Service des maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

### MEMBRES LIAISON

Lucie Bédard, Ordre des infirmières et infirmiers du Québec, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé publique

Dominique Biron, Fédération des médecins omnipraticiens du Québec, Clinique pédiatrique Sainte-Foy

Marjolaine Brideau, Association québécoise d'établissements de santé et de services sociaux, Centre de santé et de services sociaux de Thérèse-de-Blainville

Ngoc Yen Giang Bui, Comité consultatif québécois sur la santé des voyageurs, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Hélène Gagné, Représentante de la Table de concertation nationale en maladies infectieuses, Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean

Marc Lebel, Association des pédiatres du Québec, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Céline Rousseau, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec, Hôpital Sainte-Justine

Dominique Tessier, Collège québécois des médecins de famille, Clinique médicale du Quartier Latin

**MEMBRES D'OFFICE**

Réjean Dion, Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Marc Dionne, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Monique Landry, Direction de la protection de la santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux

Bruno Turmel, Direction de la protection de la santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux

## TABLE DES MATIÈRES

|                 |  |           |
|-----------------|--|-----------|
| <b>1</b>        | <b>PRÉAMBULE .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2</b>        | <b>NOMBRE ANNUEL DE PATIENTS GREFFÉS AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES AU QUÉBEC .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3</b>        | <b>PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA VACCINATION DES PERSONNES GREFFÉES AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES.....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>4</b>        | <b>VACCINATION CONTRE LE MÉNINGOCOQUE.....</b>   | <b>7</b>  |
| 4.1             | Indications retrouvées au PIQ pour les vaccins conjugués contre le méningocoque .....  | 7         |
| 4.2             | Autres recommandations que celles du PIQ.....  | 7         |
| 4.3             | Épidémiologie des infections invasives à méningocoque .....  | 8         |
| 4.4             | Risque d'acquisition du méningocoque en post-greffe .....  | 8         |
| 4.5             | Réponse aux vaccins contre le méningocoque .....   | 8         |
| 4.6             | Résumé des éléments à considérer pour la vaccination contre le méningocoque des personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques..... | 9         |
| 4.7             | Recommandations du CIQ pour la vaccination contre le méningocoque pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.....      | 9         |
| <b>5</b>        | <b>VACCINATION CONTRE LE PNEUMOCOQUE .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>6</b>        | <b>VACCINATION CONTRE L'HÉPATITE B .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>7</b>        | <b>AUTRES VACCINS NON OFFERTS GRATUITEMENT À L'ENSEMBLE DES PERSONNES GREFFÉES AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES AU QUÉBEC.....</b>       | <b>15</b> |
| 7.1             | Vaccination contre l'hépatite A .....  | 15        |
| 7.2             | Vaccination contre les virus du papillome humain (VPH).....  | 16        |
| 7.3             | Vaccination contre la varicelle .....  | 16        |
| 7.4             | Vaccination contre le zona .....   | 16        |
| 7.5             | Vaccination contre le rotavirus .....  | 17        |
| <b>8</b>        | <b>AUTRES PROPOSITIONS DU CIQ.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>9</b>        | <b>LISTE DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS.....</b>  | <b>21</b> |
|                 | <b>RÉFÉRENCES.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>ANNEXE 1</b> | <b>RÉPARTITION DES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À MÉNINGOCOQUE AU QUÉBEC .....</b>   | <b>27</b> |



## 1 PRÉAMBULE

À la suite de la réception d'une lettre de la Direction régionale de santé publique de la Capitale-Nationale, le Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) a revu les indications de la vaccination des personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, en mettant l'accent sur la vaccination contre le méningocoque et l'hépatite B, soit les deux thématiques particulièrement questionnées dans la lettre reçue.

Nous tenons à informer le lecteur que le terme « greffe de cellules souches hématopoïétiques » est utilisé dans le présent document, même si le Protocole d'immunisation du Québec (PIQ) utilise actuellement le terme « greffe médullaire ». En effet, plusieurs documents préfèrent l'utilisation du premier terme puisque les cellules souches peuvent provenir de plusieurs sources : la moelle osseuse, le sang périphérique ou le sang du cordon ombilical. Dans le présent document, le terme « greffe de cellules souches hématopoïétiques » inclut les greffes qui seraient effectuées à partir de ces trois sources et inclut tant les autogreffes que les allogreffes.

**Les recommandations générales pour les greffés médullaires mentionnées au PIQ[1] (p. 30-31) sont rappelées ici :**

Plusieurs facteurs peuvent influencer le statut immunitaire d'une personne greffée : l'immunité du donneur, le type de greffe, le temps qui s'est écoulé depuis l'intervention, la thérapie immunosuppressive et le rejet. Ainsi, les pratiques au regard de l'immunisation varient beaucoup d'un centre où l'on pratique des greffes à un autre. Le calendrier de vaccination sera fixé ou évalué par l'équipe soignante.

De façon générale, il est recommandé de mettre à jour la vaccination (sauf pour les vaccins vivants si la personne est immunosupprimée) de 10 à 14 jours au moins avant l'intervention. Dans le cas d'une greffe allogénique (donneur différent du receveur), le donneur devrait également mettre son immunisation à jour avant l'intervention.

Une greffe médullaire entraîne souvent une perte de l'immunité existante. Douze mois après la greffe médullaire, une nouvelle primovaccination contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, la poliomyélite, les infections à Hib, les infections à méningocoque, les infections à pneumocoque et l'hépatite B peut être entreprise. Toutefois, certains préconisent une approche en fonction du dosage sérologique des anticorps, lorsqu'il est disponible, ou encore en fonction du nombre absolu de lymphocytes, qui devrait dépasser 500. Le vaccin contre l'influenza devrait être administré avant la saison grippale, au moins 6 mois après la greffe. Le vaccin RRO peut être administré 2 ans après la greffe, à moins qu'une thérapie immunosuppressive ne soit en cours. Le vaccin contre la varicelle peut être envisagé si l'immunosuppression est minimale. Le vaccin BCG est en tout temps contre-indiqué (PIQ, p. 30-31, mise à jour octobre 2012).

Nous tenons à spécifier que les vaccins déjà indiqués pour la population générale et soutenus financièrement par le MSSS, quelle que soit l'indication de vaccination, ne seront pas traités dans le présent avis. Il s'agit des vaccins contre les maladies suivantes : diphtérie, coqueluche, tétanos, poliomyélite, rougeole<sup>1</sup>, rubéole<sup>1</sup>, oreillons<sup>1</sup> et varicelle<sup>1</sup>. Puisque ces vaccins sont déjà accessibles et gratuits pour la population générale, ils le sont également pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, selon les indications de l'équipe soignante. De plus, cet avis traite uniquement de la vaccination en post-greffe pour la personne greffée.

Les vaccins déjà indiqués et soutenus financièrement par le MSSS[1] pour les personnes immunosupprimées, dont font partie les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, ne seront pas discutés non plus. Il s'agit d'abord du vaccin contre l'*Haemophilus influenzae* de type b qui est indiqué et gratuit pour tous jusqu'à l'âge de 59 mois et par la suite pour les personnes immunosupprimées. Ensuite, les vaccins inactivés contre l'influenza sont indiqués et gratuits pour toutes les personnes âgées de 6 à 23 mois et celles de 60 ans et plus. En plus de ces groupes, toutes les personnes immunosupprimées âgées de 6 mois et plus y ont accès gratuitement. Enfin, les vaccins contre les virus du papillome humain (VPH) sont gratuits pour toutes les filles et les femmes âgées de 9 à 17 ans et jusqu'à 26 ans pour les femmes immunosupprimées.

Le vaccin polysaccharidique contre le pneumocoque est recommandé et gratuit pour toutes les personnes de 65 ans et plus et pour les personnes immunosupprimées âgées de 2 à 64 ans et, à ce titre, est indiqué et offert gratuitement aux personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.

Les vaccins pneumocoques conjugués sont recommandés et gratuits au Québec pour les enfants jusqu'à l'âge de 59 mois et pour les personnes immunosupprimées âgées de 5 à 17 ans. Un avis pour la vaccination de la population adulte de 18 ans et plus en utilisant le vaccin conjugué 13-valent a été en rédaction en même temps que le présent document. Il traite, entre autres, du cas des personnes greffées. Ce sujet ne sera donc pas développé dans le présent avis, mais la conclusion de l'avis s'y rapportant sera rappelée dans la section sur la vaccination contre le pneumocoque.

Enfin, les calendriers de vaccination précis pour les patients greffés avec des cellules souches hématopoïétiques seront laissés à la discrétion de l'équipe soignante, tel que déjà mentionné au premier chapitre du PIQ.

---

<sup>1</sup> Les vaccins vivants ne doivent être administrés que lorsque la reconstitution immunitaire de la personne greffée est jugée suffisante, soit généralement après 24 mois en post-greffe.

## 2 NOMBRE ANNUEL DE PATIENTS GREFFÉS AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES AU QUÉBEC

Selon la banque de données MED-ÉCHO (code Z9480 – greffe de moelle osseuse), entre 2007 et 2010, il y aurait eu au Québec entre 115 et 465 greffes de moelle osseuse par an et 15 à 25 % d'entre elles auraient eu lieu chez des personnes âgées de moins de 18 ans (communication personnelle, Manale Ouakki, INSPQ). Pour la même période (2007-2010), le site Internet du Canadian Blood and Marrow Transplant Group[2] rapporte, pour le Québec, entre 223 et 332 greffes par année, mais certains centres hospitaliers effectuant des greffes n'y sont pas répertoriés.

D'une façon plus détaillée, dans la région de Montréal, l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont (HMR) (150-160/année, 60-70 autologues et 70-90 allogéniques, communication personnelle, Docteure Silvy Lachance, HMR) et l'Hôpital Royal Victoria (HRV) (environ 50/an, 56 en 2012, communication personnelle, Yannie Racicot, HRV) seraient les principaux hôpitaux qui réaliseraient les greffes pour la population adulte. L'Hôpital général Juif, l'Hôpital Notre-Dame et du Sacré-Cœur réaliseraient quelques greffes autologues également. Toujours dans la région de Montréal, l'Hôpital Sainte-Justine effectuerait environ 50 greffes chez une clientèle pédiatrique par année (communication personnelle, Michel Duval). L'Hôpital de Montréal pour enfants en réaliserait également (environ 10/an, communication personnelle, Ann-Marie Suess).

Pour la région de Québec (qui dessert tout l'est de la province), il y aurait environ 120 greffes (adulte) par année, réparties dans les deux établissements réalisant cette intervention<sup>2</sup>.

Le Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS) réaliserait également quelques greffes autologues (environ 10/an) pour la population adulte (communication personnelle, Jean Dufresne).

---

<sup>2</sup> [http://www.chuq.qc.ca/fr/les\\_soins/cancerologie/greffe\\_moelle\\_osseuse/](http://www.chuq.qc.ca/fr/les_soins/cancerologie/greffe_moelle_osseuse/)  
<http://www.cha.quebec.qc.ca/soins-et-services/hematologie-et-oncologie/index.html>  
[www.gmo-hmr.org](http://www.gmo-hmr.org).



### **3 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA VACCINATION DES PERSONNES GREFFÉES AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES**

Les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques auraient principalement une réponse de type « primaire » à la vaccination (comme les personnes qui reçoivent une première série vaccinale)[3]. Généralement, plus la vaccination est débutée précocement après la greffe (ex. 3 mois post-greffe), moins la réponse aux vaccins serait bonne. Par contre, en retardant le début de la vaccination, la période à risque pour les maladies évitables par la vaccination (MEV) est plus longue. Un équilibre doit être trouvé et il se situerait souvent entre 6 et 12 mois post-greffe[4-9].

Les patients greffés auraient une réponse limitée aux vaccins polysaccharidiques[10-11]. La réponse aux vaccins conjugués semble être meilleure, même s'il existe moins de données sur ces vaccins plus récents, lorsqu'administrés aux personnes greffées, mais les résultats de l'étude de Patel, 2007[3] sont encourageants.



## 4 VACCINATION CONTRE LE MÉNINGOCOQUE

### 4.1 INDICATIONS RETROUVÉES AU PIQ POUR LES VACCINS CONJUGUÉS CONTRE LE MÉNINGOCOQUE

| <b>Vaccins conjugués contre le méningocoque de <u>sérogroupe C</u> :</b>   |             |
|--|-------------|
| Vacciner les enfants le jour de leur 1 <sup>er</sup> anniversaire ou le plus tôt possible après cette date. Le vaccin est recommandé <b>pour tous</b> jusqu'à l'âge de 17 ans.         | Gratuit     |
| Vacciner les personnes âgées de 2 mois ou plus à risque accru d'infection invasive à méningocoque de sérogroupe C :  |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ayant eu un contact étroit avec un cas d'infection invasive causée par une souche du sérogroupe C;</li> </ul>                                 | Gratuit     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• séjournant dans une région d'hyperendémie ou d'épidémie d'infection invasive à méningocoque causée par une souche du sérogroupe C.</li> </ul> | Non gratuit |

| <b>Vaccins conjugués quadrivalents contre les <u>méningocoques A, C, Y et W-135</u> :</b>  |             |
|--|-------------|
| Vacciner les personnes âgées de 2 mois ou plus à risque accru d'infection invasive à méningocoque :  |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• présentant une des <b>conditions médicales</b> suivantes : asplénie anatomique ou fonctionnelle, déficience en complément, en properdine ou en facteur D, déficience congénitale en anticorps;</li> </ul> | Gratuit     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ayant eu un contact étroit avec un cas d'infection invasive à méningocoque causée par une souche du sérogroupe A, Y ou W135;</li> </ul>   | Gratuit     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• travaillant dans un laboratoire où elles manipulent régulièrement des cultures positives de <i>Neisseria meningitidis</i>;</li> </ul>   | Non gratuit |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• faisant partie d'une population reconnue pour présenter un risque accru d'infection invasive à méningocoque, comme les recrues militaires;</li> </ul>   | Non gratuit |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• séjournant dans une région d'hyperendémie ou d'épidémie d'infection invasive à méningocoque causée par une souche du sérogroupe A, Y ou W135;</li> </ul>  | Non gratuit |
| Vacciner les personnes âgées de 2 ans ou plus qui souhaitent réduire leur risque d'infection invasive à méningocoque causée par les sérogroupe A, C, Y et W135.  | Non gratuit |

### 4.2 AUTRES RECOMMANDATIONS QUE CELLES DU PIQ

Dans certains documents ou lignes directrices, la vaccination contre le méningocoque est indiquée pour tous les patients greffés avec des cellules souches hématopoïétiques[6-7].

D'autres auteurs mentionnent qu'il faut suivre les recommandations du pays pour la population générale[5]. Il faut alors comprendre que si nous appliquons une telle recommandation pour le Québec, cela voudrait dire que pour les personnes âgées de 18 ans et plus, le vaccin contre le méningocoque C n'étant pas indiqué, il ne le serait pas pour les greffés de cet âge non plus.

Enfin, certains autres disent qu'il n'y a pas assez de données pour recommander ou ne pas recommander les vaccins contre les méningocoques aux personnes greffées[4].

### **4.3 ÉPIDÉMIOLOGIE DES INFECTIONS INVASIVES À MÉNINGOCOQUE**

Au cours des dernières années au Québec, les cas d'infections invasives à méningocoque de sérotype C sont devenus rares (annexe).

C'est plutôt le méningocoque de sérotype B qui est le principal responsable des infections invasives à méningocoque au Québec depuis quelques années. Dès qu'un vaccin contre ce type sera homologué au Canada, il faudra évaluer la pertinence (efficacité, sécurité et utilité) de vacciner les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques contre le méningocoque de sérotype B.

### **4.4 RISQUE D'ACQUISITION DU MÉNINGOCOQUE EN POST-GREFFE**

Il n'existe pas de données démontrant un risque accru d'acquisition du méningocoque en post-greffe ou de complications plus importantes. Par contre, la déficience en complément, en properdine ou en facteur D et la déficience congénitale<sup>3</sup> en anticorps sont bien décrites comme étant des facteurs de risque d'infections invasives à méningocoque[12]. Il pourrait exister un risque accru de développer une complication (ex. infection invasive à méningocoque) si le méningocoque est acquis en post-greffe, considérant l'état fréquent d'asplénie fonctionnelle et d'hypogammaglobulinémie.

Un état d'asplénie fonctionnelle est-il toujours présent après une greffe de cellules souches hématopoïétiques? Ce serait le cas pour les greffes allogéniques où une irradiation corporelle totale est effectuée avant la greffe, pouvant causer des dommages permanents à certains organes, dont la rate[9]. Par contre, d'autres auteurs ont montré que l'asplénie ne survenait qu'en présence d'une maladie du greffon contre l'hôte (GVHD)[13-15].

### **4.5 RÉPONSE AUX VACCINS CONTRE LE MÉNINGOCOQUE**

Dans une étude de Patel, les 25 patients vaccinés 12-18 mois post-greffe ont séroconverti et atteint des titres protecteurs à la suite de la vaccination avec 3 doses du vaccin conjugué contre le méningocoque de sérotype C[3]. Cependant, 19 mois post-vaccination, seulement 11 % des patients avaient toujours un niveau d'anticorps protecteurs contre le méningocoque de sérotype C. À notre connaissance, l'immunogénicité comparative des vaccins monovalents C et quadrivalents pour la composante C n'a pas été évaluée chez les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.

---

<sup>3</sup> En post-greffe, il y a une déficience en anticorps qui est généralement transitoire.

#### **4.6 RÉSUMÉ DES ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER POUR LA VACCINATION CONTRE LE MÉNINGOCOQUE DES PERSONNES GREFFÉES AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES**

- Il existe très peu de données (études originales) sur la vaccination contre le méningocoque pour la population des greffés médullaires.
- Plusieurs documents proposent des recommandations basées principalement sur des opinions d'experts.
- Les recommandations et lignes directrices recensées varient : certaines recommandent d'emblée la vaccination contre le méningocoque à tous les greffés, d'autres recommandent de suivre les indications du pays pour la population générale et enfin, certains disent qu'il n'y a pas assez de données pour être en mesure de se prononcer.
- Aucune étude ne rapporte un risque accru d'acquisition ou de développement d'une infection invasive à méningocoque à la suite d'une greffe, mais cela a été décrit pour le pneumocoque. Certains considèrent, par analogie avec le pneumocoque, qu'un risque théorique pourrait être également présent avec le méningocoque.
- Dans le PIQ, la vaccination contre le méningocoque est recommandée pour les personnes ayant une déficience congénitale en anticorps et celles ayant une asplénie fonctionnelle.
- L'épidémiologie des dernières années démontre qu'il n'y a pratiquement plus d'infections invasives à méningocoque de sérogroupe C au Québec.

#### **4.7 RECOMMANDATIONS DU CIQ POUR LA VACCINATION CONTRE LE MÉNINGOCOQUE POUR LES PERSONNES GREFFÉES AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES**

Sachant que l'asplénie fonctionnelle peut survenir après une greffe, particulièrement chez ceux qui développent une maladie du greffon contre l'hôte, le CIQ propose d'ajouter à la liste des conditions pouvant amener une asplénie fonctionnelle : « greffe de cellules souches hématopoïétiques ». Cet ajout devra être apporté à deux endroits, soient aux chapitres 1 (section 1.9.5) et 9 (tableau de la section 9.7).

**L'utilisation d'un vaccin quadrivalent contre le méningocoque sera donc indiquée pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, comme c'est déjà le cas pour les autres conditions pouvant mener à une asplénie.**



## 5 VACCINATION CONTRE LE PNEUMOCOQUE

Tel que mentionné dans le préambule, la vaccination contre le pneumocoque des personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques n'est pas discutée dans le présent avis, puisqu'elle est détaillée dans le cadre d'un autre avis portant sur l'utilisation du vaccin pneumocoque conjugué chez l'adulte[16]. **La conclusion de la section de ce document portant spécifiquement sur la greffe est rappelée ici : la vaccination en utilisant un vaccin pneumocoque conjugué chez la personne adulte greffée est recommandée et elle doit être suivie d'une dose de rappel avec un vaccin polysaccharidique 23 valent contre le pneumocoque. C'est également ce qui est recommandé dans le PIQ pour les enfants greffés.**



## 6 VACCINATION CONTRE L'HÉPATITE B

Une vaccination universelle est offerte au Québec aux enfants en quatrième année depuis 1994. Ces jeunes ont maintenant un peu plus de 30 ans, si on considère le rattrapage qui a été fait durant les premières années du programme. Les personnes greffées perdent leur immunité antérieure. En conséquence, une offre de vaccination pourrait être faite aux personnes qui étaient admissibles à la vaccination avant la greffe. Par contre, le risque d'acquisition de l'hépatite B n'est pas augmenté à la suite de la greffe, si ce n'est pour les personnes dont la condition pourrait laisser entrevoir qu'elles recevront de multiples transfusions sanguines, par exemple, si plus d'une greffe est nécessaire. L'indication de vaccination contre l'hépatite B est alors déjà au PIQ pour ces personnes. Certains experts estiment que l'acquisition en post-greffe pourrait entraîner un risque plus élevé d'évolution vers une hépatite B chronique[4].

Il y a également plusieurs cas décrits de réactivation d'une infection antérieure par le virus de l'hépatite B considérée guérie, lors de la disparition des anticorps protecteurs en post-greffe ou lors de l'introduction d'une thérapie immunosuppressive pour la maladie du greffon contre l'hôte[17-23]. Par contre, il ne semble pas y avoir de données sur l'efficacité de la vaccination pour prévenir une éventuelle réactivation.

Certains comités recommandent la vaccination contre l'hépatite B à tous les patients greffés[4, 8, 24-25] et d'autres ne la recommandent pas de façon systématique[5, 9, 26-27].

Considérant que :

- les personnes greffées perdent leur immunité antérieure si elles ont été vaccinées préalablement à la greffe;
- il conviendrait d'offrir à nouveau la vaccination contre l'hépatite B aux personnes qui étaient admissibles à la vaccination avant la greffe;
- certaines personnes greffées recevront de multiples transfusions sanguines et il est difficile *a priori* de les identifier;
- l'acquisition de l'hépatite B chez un patient greffé avec des cellules souches hématopoïétiques pourrait entraîner un risque plus élevé d'évolution vers une hépatite B chronique.

**Le CIQ recommande la vaccination contre l'hépatite B à toutes les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, en post-greffe.**



## 7 AUTRES VACCINS NON OFFERTS GRATUITEMENT À L'ENSEMBLE DES PERSONNES GREFFÉES AVEC DES CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES AU QUÉBEC

### 7.1 VACCINATION CONTRE L'HÉPATITE A

S'appuyant sur une évaluation en cours du fardeau de l'hépatite A à l'échelle mondiale, les estimations préliminaires de l'OMS tendent à indiquer une augmentation du nombre des cas d'hépatite A aiguë de 177 millions en 1990 à 212 millions en 2005, touchant principalement les groupes d'âge des 2-14 ans et des > 30 ans. Le nombre de décès dus à l'hépatite A s'est lui aussi accru, passant de 30 283 en 1990 à 35 245 en 2005[28-29].

Il y a une variation géographique des profils de prévalence sérologique. Dans les régions à revenu relativement élevé (Europe de l'Ouest, Australie, Nouvelle-Zélande, **Canada**, États-Unis, Japon), la prévalence des anticorps anti-VHA est très faible (< 50 % de personnes ayant des anticorps contre l'hépatite A à l'âge de 30 ans). Dans ces pays, la forte proportion d'adultes susceptibles pourrait théoriquement permettre la transmission, mais il n'y a presque pas de virus en circulation et le risque de contracter l'infection est jugé très faible. Des flambées d'origine alimentaire se sont néanmoins produites, par exemple à la suite de l'ingestion de coquillages souillés dans des eaux polluées par des égouts ou par la consommation de légumes et de salades contaminés. L'hépatite A peut aussi survenir chez des sujets ou des groupes exposés à un risque particulièrement élevé, comme des personnes voyageant dans des zones de forte endémicité et les autres groupes de population spécifiques mentionnés au PIQ[1].

Après une greffe de cellules souches hématopoïétiques, une perte des anticorps contre le virus de l'hépatite A a été rapportée chez jusqu'à 24 % des sujets[30]. Par contre, l'immunogénicité de la vaccination contre l'hépatite A administrée en post-greffe ne semble pas avoir été étudiée. Aucun des documents recensés ne recommande la vaccination contre l'hépatite A de façon systématique pour toutes les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques. Elle est recommandée par certains auteurs pour les personnes greffées qui ont une maladie du greffon contre l'hôte, celles ayant une pathologie hépatique chronique et celles voyageant dans des zones endémiques pour l'hépatite A[12, 31]. D'autres proposent plutôt de suivre les recommandations en vigueur dans le pays pour la population générale[4-5, 7-8, 25]. Certains groupes d'experts ne mentionnent pas la vaccination contre l'hépatite A dans la liste des vaccins pouvant être considérés en post-greffe[6, 24, 26].

On conclut que peu de données soutiennent une vaccination systématique contre l'hépatite A de toutes les personnes après une greffe de cellules souches hématopoïétiques.

**Le CIQ recommande de suivre les indications actuelles présentées au PIQ pour la vaccination contre l'hépatite A.** Cette recommandation pourra être réévaluée lorsque plus de données seront disponibles sur l'effet de la vaccination contre l'hépatite A chez les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.

## 7.2 VACCINATION CONTRE LES VIRUS DU PAPILLOME HUMAIN (VPH)

Au Québec, la vaccination contre les VPH est indiquée et gratuite pour les filles de moins de 18 ans et les femmes immunosupprimées de 18 à 26 ans. Elle est indiquée, mais actuellement non gratuite pour les femmes plus âgées (jusqu'à 45 ans) et pour les garçons et les hommes âgés de 9 à 26 ans.

L'immunogénicité et l'efficacité de la vaccination contre les VPH administrée en post-greffe ne semblent pas avoir été étudiées. Par contre, une étude qui devrait permettre d'obtenir des données sur l'immunogénicité de la vaccination contre les VPH chez les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques a été repérée sur le site « ClinicalTrials.gov » (NCT00964210).

**La vaccination contre les virus du papillome humain des personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques n'est pas abordée dans le présent avis.** Une évaluation de cette vaccination pour l'ensemble des personnes immunosupprimées est prévue et inclura les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.

## 7.3 VACCINATION CONTRE LA VARICELLE

Le vaccin vivant atténué contre la varicelle est généralement indiqué  $\geq 24$  mois post-greffe pour les personnes susceptibles, si la reconstitution immunitaire de la personne greffée est considérée suffisante[4-5, 8, 24]. **Le CIQ recommande la vaccination varicelle lorsque la reconstitution de l'immunité est jugée suffisante par l'équipe traitante, ce qui survient rarement avant 24 mois après la greffe.**

## 7.4 VACCINATION CONTRE LE ZONA

Au Canada, depuis 2008, un vaccin vivant atténué contre le zona est homologué. Il ressemble au vaccin vivant atténué contre la varicelle, mais contient une quantité quatorze fois plus élevée de particules virales atténuées (unités formatrices de plaques) que ce dernier[32-33]. Au Québec, aucune clientèle ne le reçoit gratuitement[34]. Selon la monographie du produit, les états d'immunodéficience primitive ou acquise dont ceux affectant la moelle osseuse représentent une contre-indication à l'utilisation de ce vaccin[32]. De plus, il n'existerait aucune donnée de sécurité pour ce vaccin vivant atténué administré chez les patients immunosupprimés.

Par ailleurs, ce vaccin plus récent est très rarement mentionné dans les documents consultés sur la vaccination des personnes greffées. Lorsqu'il est mentionné, il n'est pas recommandé, principalement sur la base de l'absence de données de sécurité pour les personnes greffées[5, 35].

Des études ont décrit la problématique du zona pouvant survenir en post-greffe[36-39]. Depuis la mise en place des recommandations d'administrer des antiviraux comme l'acyclovir ou le valacyclovir à toutes les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques qui ont des anticorps contre la varicelle, la survenue de zona en post-greffe a grandement diminué[7, 9, 35, 40].

Pour ces différentes raisons, **le CIQ ne recommande pas le vaccin contre le zona pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.**

## **7.5 VACCINATION CONTRE LE ROTAVIRUS**

La vaccination contre le rotavirus est uniquement indiquée pour les jeunes enfants âgés de moins de 8 mois. Il s'agit de vaccins vivants dont la première dose doit être administrée avant l'âge de 4 mois. La vaccination en post-greffe est donc peu probable. Aucun comité d'experts ne recommande la vaccination contre le rotavirus aux individus greffés et certains la déconseillent fortement[5]. Considérant la fenêtre de temps limitée permettant la vaccination contre le rotavirus et en l'absence de données de sécurité avec ces vaccins pour la population des greffés avec des cellules souches hématopoïétiques, **le CIQ ne recommande pas la vaccination contre le rotavirus dans ce sous-groupe de la population.**



## 8 AUTRES PROPOSITIONS DU CIQ

Les recommandations inscrites au PIQ sont les mêmes, qu'il s'agisse d'une greffe autologue ou allogénique. Comme l'ont fait d'autres comités et auteurs[5, 7], le CIQ considère que le peu de données disponibles ne permettent toujours pas d'émettre des recommandations différentes selon le type de greffes.

Le CIQ propose de remplacer le terme « greffe médullaire » par « greffe de cellules souches hématopoïétiques » lors de la prochaine réédition du PIQ.

Le CIQ propose également d'apporter quelques précisions au premier chapitre du PIQ :

- Pour la phrase suivante : « Douze mois après la greffe médullaire, une nouvelle primovaccination contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, la poliomyélite, les infections à Hib, les infections à méningocoque, les infections à pneumocoque et l'hépatite B peut être entreprise », le CIQ propose de remplacer le terme « douze » mois pour « trois à douze » mois pour laisser plus de latitude aux équipes traitantes, considérant que plusieurs experts recommandent de ne pas attendre nécessairement douze mois après la greffe avant de débiter la vaccination.
- Le CIQ propose d'ajouter la vaccination influenza (vaccins inactivés) à la liste des vaccins devant être offerts et de retirer la phrase qui en traitait spécifiquement : « ~~Le vaccin inactivé contre l'influenza devrait être administré avant la saison grippale, au moins 6 mois après la greffe~~ ».
- Le CIQ propose également le remplacement du « peut » par « devrait » et du « entreprise » par « offerte » : « Une greffe médullaire entraîne souvent [...] une nouvelle primovaccination contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, la poliomyélite, les infections à Hib, les infections à méningocoque, les infections à pneumocoque, **l'influenza (vaccins inactivés)** et l'hépatite B **devrait être offerte** ».
- Pour la phrase du PIQ, « Le vaccin contre la varicelle peut être envisagé si l'immunosuppression est minimale », le CIQ propose de remplacer les termes « l'immunosuppression est minimale » par « la reconstitution immunitaire de la personne greffée est considérée suffisante, ce qui survient généralement après 24 mois en post-greffe ».
- Le retrait de la phrase suivante : « Toutefois, certains préconisent une approche en fonction du dosage sérologique des anticorps, lorsqu'il est disponible... ».
- L'ajout d'une parenthèse à la fin de la phrase suivante : « Dans le cas d'une greffe allogénique (donneur différent du receveur), le donneur devrait idéalement également mettre son immunisation à jour avant l'intervention (**vaccins inactivés**) ».
- L'ajout de l'information générale suivante : « lorsque les tests sont disponibles et le seuil de protection connu, il est important de vérifier la réponse aux vaccins administrés à l'aide de sérologies ».

Les membres du CIQ profitent également de l'occasion pour rappeler l'importance de la vaccination des personnes vivant dans l'entourage des personnes greffées, mais également de la population générale qui assure ainsi une protection des personnes vulnérables qui peuvent répondre moins bien à la vaccination.

## 9 LISTE DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

- Sachant que l'asplénie fonctionnelle peut survenir après une greffe, particulièrement chez ceux qui développent une maladie du greffon contre l'hôte, le CIQ propose d'ajouter à la liste des conditions pouvant amener une asplénie fonctionnelle : « greffe de cellules souches hématopoïétiques ». Cet ajout devra être apporté à deux endroits, soient aux chapitres 1 (section 1.9.5) et 9 (tableau de la section 9.7). L'utilisation d'un vaccin quadrivalent contre le méningocoque sera donc indiquée pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, comme c'est déjà le cas pour les autres conditions pouvant mener à une asplénie.
- La vaccination contre le pneumocoque des personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques n'est pas discutée dans le présent avis, mais elle est détaillée dans le cadre d'un avis sur l'utilisation du vaccin pneumocoque conjugué chez l'adulte. Cet avis conclut que la vaccination, en utilisant un vaccin pneumocoque conjugué chez la personne adulte greffée, est recommandée et qu'elle doit être suivie d'une dose de rappel avec un vaccin polysaccharidique 23 valent contre le pneumocoque. C'est également ce qui est recommandé dans le PIQ pour les enfants greffés.
- Le CIQ recommande la vaccination contre l'hépatite B à toutes les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques, en post-greffe.
- Le CIQ recommande de suivre les indications actuelles présentées au PIQ pour la vaccination contre l'hépatite A.
- La vaccination contre les virus du papillome humain des personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques n'est pas abordée dans le présent avis.
- Le CIQ recommande la vaccination varicelle pour les personnes susceptibles, lorsque la reconstitution de l'immunité est jugée suffisante par l'équipe traitante, ce qui survient rarement avant 24 mois après la greffe.
- Le CIQ ne recommande pas le vaccin contre le zona pour les personnes greffées avec des cellules souches hématopoïétiques.
- Le CIQ ne recommande pas la vaccination contre le rotavirus dans ce sous-groupe de la population.



## RÉFÉRENCES

- 1 Ministère de la Santé et des Services sociaux. Protocole d'immunisation du Québec, Décembre 2010, [En ligne]. [http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/vaccination/index.php?documentation\\_pro](http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/vaccination/index.php?documentation_pro)
- 2 Canadian Blood and Marrow Transplant Group. CBMTG Custom Stats [On line]. <http://cbmtg.org/index.cfm?act=stats> (Accessed September 19, 2012).
- 3 Patel, S. R., Ortin, M., Cohen, B. J., Borrow, R., Irving, D., Sheldon, J., *et al.* Revaccination with measles, tetanus, poliovirus, Haemophilus influenzae type B, meningococcus C, and pneumococcus vaccines in children after hematopoietic stem cell transplantation. Clin Infect Dis. 2007;44(5):625-34.
- 4 Hilgendorf, I., Freund, M., Jilg, W., Einsele, H., Gea-Banacloche, J., Greinix, H., *et al.* Vaccination of allogeneic haematopoietic stem cell transplant recipients: report from the international consensus conference on clinical practice in chronic GVHD. Vaccine. 2011;29(16):2825-33.
- 5 Ljungman, P., Cordonnier, C., Einsele, H., Englund, J., Machado, C. M., Storek, J., *et al.* Vaccination of hematopoietic cell transplant recipients. Bone Marrow Transplant. 2009;44(8):521-6.
- 6 Centers for Disease Control and Prevention. General recommendations on immunization --- recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep. 2011;60(2):1-64.
- 7 Tomblyn, M., Chiller, T., Einsele, H., Gress, R., Sepkowitz, K., Storek, J., *et al.* Guidelines for preventing infectious complications among hematopoietic cell transplantation recipients: a global perspective. Biol Blood Marrow Transplant. 2009;15(10):1143-238.
- 8 Commission fédérale pour la vaccination (CFV). Recommandations pour la vaccination des patients receveurs de cellules souches hépatopoïétiques. 2012;Bulletin 21:363-70.
- 9 Maillard, N., Buzyn, A. La vaccination chez les greffés de cellules souches hépatopoïétiques. Le courrier de la transplantation. 2007;VII:130-4.
- 10 Guinan, E. C., Molrine, D. C., Antin, J. H., Lee, M. C., Weinstein, H. J., Sallan, S. E., *et al.* Polysaccharide conjugate vaccine responses in bone marrow transplant patients. Transplantation. 1994;57(5):677-84.
- 11 Winston, D. J., Ho, W. G., Schiffman, G., Champlin, R. E., Feig, S. A., Gale, R. P. Pneumococcal vaccination of recipients of bone marrow transplants. Arch Intern Med. 1983;143(9):1735-7.
- 12 Plotkin, S. A., Orenstein, W. A., Offit, P. A. (2008). Vaccines. Fifth Edition, In Stanley, A., Plotkin and Walter A. Orenstein, Philadelphia, Saunders Elsevier, 1725 p.

- 13 Kalhs, P., Panzer, S., Kletter, K., Minar, E., Stain-Kos, M., Walter, R., *et al.* Functional asplenia after bone marrow transplantation. A late complication related to extensive chronic graft-versus-host disease. *Ann Intern Med.* 1988;109(6):461-4.
- 14 Al-Eid, M. A., Tutschka, P. J., Wagner, H. N., Jr., Santos, G. W., Tsan, M. F. Functional asplenia in patients with chronic graft-versus-host disease: concise communication. *J Nucl Med.* 1983;24(12):1123-6.
- 15 Kalhs, P., Kier, P., Lechner, K. Functional asplenia after bone marrow transplantation. *Ann Intern Med.* 1990;113(10):805-6.
- 16 National Advisory Committee on Immunization. Statement on Use of Conjugate Pneumococcal Vaccine – 13 valent in Adults (Pneu-C-13). *Can Commun Dis Rep.* 2013:1-51 (in press).
- 17 Goyama, S., Kanda, Y., Nannya, Y., Kawazu, M., Takeshita, M., Niino, M., *et al.* Reverse seroconversion of hepatitis B virus after hematopoietic stem cell transplantation. *Leuk Lymphoma.* 2002;43(11):2159-63.
- 18 Knoll, A., Boehm, S., Hahn, J., Holler, E., Jilg, W. Long-term surveillance of haematopoietic stem cell recipients with resolved hepatitis B: high risk of viral reactivation even in a recipient with a vaccinated donor. *J Viral Hepat.* 2007;14(7):478-83.
- 19 Vigano, M., Vener, C., Lampertico, P., Annaloro, C., Pichoud, C., Zoulim, F., *et al.* Risk of hepatitis B surface antigen seroreversion after allogeneic hematopoietic SCT. *Bone Marrow Transplant.* 2011;46(1):125-31.
- 20 Yeo, W., Zee, B., Zhong, S., Chan, P. K., Wong, W. L., Ho, W. M., *et al.* Comprehensive analysis of risk factors associating with Hepatitis B virus (HBV) reactivation in cancer patients undergoing cytotoxic chemotherapy. *Br J Cancer.* 2004;90(7):1306-11.
- 21 Lok, A. S., Ward, J. W., Perrillo, R. P., McMahon, B. J., Liang, T. J. Reactivation of hepatitis B during immunosuppressive therapy: potentially fatal yet preventable. *Ann Intern Med.* 2012;156(10):743-5.
- 22 Perrillo, R. P. Reactivated hepatitis B due to medical interventions: the clinical spectrum expands. *Antivir Ther.* 2011;16(7):947-9.
- 23 Perrillo, R. P. Acute flares in chronic hepatitis B: the natural and unnatural history of an immunologically mediated liver disease. *Gastroenterology.* 2001;120(4):1009-22.
- 24 Agence de la santé publique du Canada. Guide canadien d'immunisation, septième édition - 2006. Partie 3 : immunisations recommandées, [En ligne]. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p03-07-fra.php> (Page consultée le 10 mai 2012).
- 25 Alberta Health and Wellness. Immunization for Child Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients. Alberta: Government of Alberta, 2012, 10 p.

- 26 Institut de Veille Sanitaire. Le calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2012 selon l'avis du Haut conseil de la santé publique. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire. 2012;14-15:161-187.
- 27 Advisory Committee on Immunization Practices. Recommended adult immunization schedule: United States, 2011. Ann Intern Med. 2011;154(3):168-73.
- 28 Jacobsen, K. H., Wiersma, S. T. Hepatitis A virus seroprevalence by age and world region, 1990 and 2005. Vaccine. 2010;28(41):6653-7.
- 29 World Health Organization. Evidence based recommendations for use of hepatitis A vaccines in immunization services: background paper for SAGE discussions, OMS, Groupe stratégique consultatif d'experts (SAGE) sur la vaccination, 2011. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2011, [En ligne]. [http://www.who.int/immunization/sage/previous\\_november2011/en/](http://www.who.int/immunization/sage/previous_november2011/en/).
- 30 Godoi, E. R., de Souza, V. A., Cakmak, S., Machado, A. F., Vilas Boas, L. S., Machado, C. M. Loss of hepatitis A virus antibodies after bone marrow transplantation. Bone Marrow Transplant. 2006;38(1):37-40.
- 31 American Academy of Pediatrics. (2009). Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28<sup>th</sup> ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics. In Pickering, L., Baker, CJ, Kimberlin, DW, Long, SS, eds., 984 p.
- 32 Merck Canada Inc. ZOSTAVAX (vaccin à virus vivant atténué contre le Zona [Oka/Merck]). Québec: Merck Canada Inc., 2011, 28 p.
- 33 Merck Canada Inc. VARIVAX® III (vaccin à virus vivant atténué contre la varicelle [Oka/Merck]). Québec: Merck Canada Inc., 2012, 27 p.
- 34 Ministère de la Santé et des Services sociaux. Protocole d'immunisation du Québec. Édition 2009. Mise à jour d'octobre 2012: Ministère de la Santé et des Services sociaux.
- 35 Erard, V., Guthrie, K. A., Varley, C., Heugel, J., Wald, A., Flowers, M. E., *et al.* One-year acyclovir prophylaxis for preventing varicella-zoster virus disease after hematopoietic cell transplantation: no evidence of rebound varicella-zoster virus disease after drug discontinuation. Blood. 2007;110(8):3071-7.
- 36 Storek, J., Dawson, M. A., Storer, B., Stevens-Ayers, T., Maloney, D. G., Marr, K. A., *et al.* Immune reconstitution after allogeneic marrow transplantation compared with blood stem cell transplantation. Blood. 2001;97(11):3380-9.
- 37 Koc, Y., Miller, K. B., Schenkein, D. P., Griffith, J., Akhtar, M., DesJardin, J., *et al.* Varicella zoster virus infections following allogeneic bone marrow transplantation: frequency, risk factors, and clinical outcome. Biol Blood Marrow Transplant. 2000;6(1):44-9.
- 38 David, D. S., Tegtmeier, B. R., O'Donnell, M. R., Paz, I. B., McCarty, T. M. Visceral varicella-zoster after bone marrow transplantation: report of a case series and review of the literature. Am J Gastroenterol. 1998;93(5):810-3.

- 39 Leung, T. F., Chik, K. W., Li, C. K., Lai, H., Shing, M. M., Chan, P. K., *et al.* Incidence, risk factors and outcome of varicella-zoster virus infection in children after haematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2000;25(2):167-72.
- 40 Boeckh, M., Kim, H. W., Flowers, M. E., Meyers, J. D., Bowden, R. A. Long-term acyclovir for prevention of varicella zoster virus disease after allogeneic hematopoietic cell transplantation--a randomized double-blind placebo-controlled study. *Blood.* 2006;107(5):1800-5.
- 41 Gilca, R., Deceuninck, G., Lefebvre, B., Tsang, R., Amini, R., Gilca, V., *et al.* The changing epidemiology of meningococcal disease in Quebec, Canada, 1991-2011: potential implications of emergence of new strains. *PLoS One.* 2012;7(11):e50659.

## **ANNEXE 1**

### **RÉPARTITION DES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À MÉNINGOCOQUE AU QUÉBEC**



## RÉPARTITION DES CAS D'INFECTIONS INVASIVES À MÉNINGOCOQUE AU QUÉBEC

Nombre annuel d'infections invasives à méningocoque issu du registre des maladies à déclaration obligatoire du Québec et de la surveillance effectuée en laboratoire

|  | 1997      | 1998      | 1999      | 2000      | 2001       | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008      | 2009      | 2010      | 2011      | Tous       |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>Registre des maladies à déclaration obligatoire</b> | <b>70</b> | <b>39</b> | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>101</b> | <b>70</b> | <b>58</b> | <b>72</b> | <b>75</b> | <b>88</b> | <b>91</b> | <b>70</b> | <b>69</b> | <b>70</b> | <b>83</b> | 1028       |
| <b>Surveillance par laboratoires</b>                   | <b>63</b> | <b>30</b> | <b>35</b> | <b>30</b> | <b>95</b>  | <b>68</b> | <b>56</b> | <b>67</b> | <b>74</b> | <b>77</b> | <b>81</b> | <b>62</b> | <b>65</b> | <b>64</b> | <b>78</b> | 945        |
| Diagnostiqué par PCR                                   |           |           |           |           | 11         | 7         | 8         | 10        | 10        | 13        | 9         | 10        | 12        | 16        | 19        | 125 (13 %) |
| séro groupe B  | 39        | 22        | 22        | 22        | 28         | 31        | 34        | 45        | 52        | 57        | 62        | 46        | 58        | 55        | 69        | 642 (68 %) |
| séro groupe C  | 12        | 3         | 6         | 4         | 58         | 26        | 12        | 17        | 13        | 17        | 8         | 6         | 1         | 2         | 1         | 186 (20 %) |
| séro groupe Y  | 11        | 4         | 4         | 4         | 7          | 9         | 7         | 3         | 2         | 2         | 5         | 5         | 1         | 5         | 3         | 72 (8 %)   |
| séro groupe W135                                       |           | 1         | 1         |           | 1          |           | 1         | 2         | 6         | 1         | 5         | 5         | 3         | 1         | 3         | 30 (3 %)   |
| séro groupe X  |           |           |           |           |            | 1         |           |           |           |           |           |           | 1         |           | 1         | 3 (0,3 %)  |
| séro groupe 29E  |           |           | 1         |           |            |           |           |           | 1         |           | 1         |           |           |           |           | 3 (0,3 %)  |
| séro groupe Z  | 1         |           |           |           |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1 (0,3 %)  |
| Non assigné  | 0         | 0         | 1         | 0         | 1          | 1         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 8 (1 %)    |

Traduction de *Table 1*, Gilca, R. *et al.* Plos ONE, en révision[41].





EXPERTISE  
CONSEIL



INFORMATION



FORMATION

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



RECHERCHE  
ÉVALUATION  
ET INNOVATION



COLLABORATION  
INTERNATIONALE



LABORATOIRES  
ET DÉPISTAGE

Institut national  
de santé publique

Québec

