

Guide d'immunisation pour les enfants traités par chimiothérapie



**CHU
Sainte-Justine**
Le centre hospitalier
universitaire mère-enfant

Université 
de Montréal

Auteurs

Bruce Tapiero, pédiatre-infectiologue

Philippe Ovetchkine, pédiatre-infectiologue

Isabelle Garcia de la Fuente, pédiatre-infectiologue

Lena Coic, coordonnatrice recherche clinique en maladies infectieuses

Sandra Caron, infirmière clinicienne en maladies infectieuses

Denis Blais, infirmier clinicien en maladies infectieuses

Jean-Marie Leclerc, pédiatre-oncologue

Caroline Laverdière, pédiatre-oncologue

Marie-Claude Charrette, cadre-conseil soins infirmiers, centre de jour oncologie

Réviseurs

Denis Blais, infirmier clinicien

Bruce Tapiero, pédiatre-infectiologue

Philippe Ovetchkine, pédiatre-infectiologue

Dr Thai Hoa Tran, oncologue

Images page couverture*

Gauche : Yves, 3 ans, Leucémie Aigüe Lymphoblastique

Marc-Antoine, 8 ans, Tumeur de Wilms

Droite : Karen, 17 ans, Lymphome de Hodgkin

** L'utilisation des photos d'enfants du guide et du dépliant ont fait l'objet d'une autorisation écrite*

Création : Octobre 2011- Novembre 2012

Dernière révision : Juin 2025

Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, Montréal

Service des maladies infectieuses et Service d'oncologie

<https://www.chusj.org/>

Table des matières

Introduction	4
Objectifs	5
Expérience 2011-2023 : plusieurs constats	5
Les traitements anti-cancéreux	6
Les traitements anti-cancéreux et les impacts sur la vaccination	6
Délais recommandés avant de débiter la vaccination en fonction des traitements anti-cancéreux	7
Principes généraux	8
Principes pour la vaccination PENDANT une chimiothérapie	9
Principes pour la vaccination APRÈS une chimiothérapie	10
La consultation vaccinale	11
Statut vaccinal au moment du diagnostic	11
Discussion des bénéfices et risques de la vaccination	11
Le plan vaccinal	12
Dépistage de la tuberculose	12
Vaccination des membres de la famille	12
Les sérologies vaccinales	13
Les non-répondeurs	13
Synthèse des recommandations vaccinales chez les enfants traités par chimiothérapie	14
Bibliographies	15
Annexe A : Calendrier de vaccination des enfants traités par chimiothérapie (PENDANT)	17
Annexe B : Calendrier de vaccination des enfants traités par chimiothérapie (APRES)	18
Annexe C : Vaccination recommandée : population avec condition médicale chronique	19
Annexe D : Dépliant d'information destiné aux parents	20

Introduction

Selon le Registre Québécois sur le Cancer ¹, 300 enfants de 0 à 17 ans ont reçu un diagnostic de cancer en 2020 au Québec. De ce nombre, les leucémies représentaient le cancer le plus prévalent (28%), suivi des néoplasies du système nerveux central (17%) et des lymphomes (15%). Le taux de mortalité, tous cancers confondus, était de 1,5 % en 2020 au Québec. Entre 2020 et 2023 au Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, environ 185 enfants ont, annuellement, un diagnostic de cancer ou rechute de cancer avec un taux de mortalité avoisinant les 13%.

Statistiques de cancer au CHU Sainte-Justine		
	Nb cas Cancer et Rechute	Nb décès
2020-2021	210	26
2021-2022	179	22
2022-2023	165	23
Total	554	71 (12.8%)

Source : Service d'oncologie, CHU Sainte-Justine

Avant 2010, il n'y avait pas de prise en charge systématique de la vaccination en oncologie au CHU Sainte-Justine. Chez les enfants qui avaient terminé leur traitement de chimiothérapie pour une Leucémie Aigüe Lymphoblastique (LAL) depuis au moins 6 mois, seulement 43% avaient reçu des vaccins selon le calendrier vaccinal régulier et aucun n'avait bénéficié d'un rappel systématique ².

Les recommandations québécoises ³ et canadiennes ⁴ en matière de vaccination chez les enfants atteints de cancer sont générales et non-spécifiques. En 2013-2014, des sociétés médicales savantes aux États-Unis ⁵ et en Europe ⁶ ont émis des lignes directrices spécifiques sur la vaccination des patients pédiatriques en hématologie et en oncologie.

Ce guide est une révision complète de l'édition ⁷ 2011-2012. Cette version est basée sur la littérature médicale et notre expérience depuis plus de 10ans avec les enfants atteint de cancer recevant un large éventail de traitement pouvant affecter de manière significative leur immunité vaccinale.



Nathan, 6 ans, LAL, vaccination post-chimiothérapie

Objectifs

L'objectif principal de ce guide vise à actualiser et maintenir les meilleures pratiques professionnelles en matière d'immunisation chez les enfants recevant ou ayant été traités par chimiothérapie selon les dernières recommandations émises par diverses sociétés médicales.

Expérience 2011-2023 : plusieurs constats

Depuis l'introduction de ce guide en 2011-2012, plusieurs constats découlent de notre expérience auprès de plus de 1200 enfants recevant ou ayant été traités par chimiothérapie au CHU Sainte-Justine.

- 1) Documentation de la perte de protection contre les MEV après une chimiothérapie⁸. Après leur chimiothérapie, moins de 50 % des patients (N = 60) étaient protégés contre le tétanos, la diphtérie, la poliomyélite, l'*Haemophilus influenzae* de type b (Hib) et les oreillons. Une étude multicentrique canadienne⁹ démontré que les enfants traités pour la LAL présentaient des taux d'anticorps inférieurs à ceux des témoins contre les sérotypes pneumococciques, le tétanos, la coqueluche et la varicelle après leur traitement de chimiothérapie.
- 2) Bénéfice d'une vaccination contre le pneumocoque pendant la chimiothérapie de maintien : à la fin de leur chimiothérapie, 53 % des enfants atteint de LAL (N = 71) ayant reçu le vaccin *PCV-13* pendant la chimiothérapie de maintien avaient une séroprotection versus 26 % pour le groupe non-vacciné, permettant ainsi de raccourcir la période de vulnérabilité aux infections à pneumocoque¹⁰.
- 3) L'exploration des croyances vaccinales nous apprend que 98 % (N=195) des familles sont favorable à la vaccination¹¹. Quelques familles (18) ont consenti à la vaccination malgré plusieurs préoccupations exprimées (effets secondaires, surcharge immunitaire et réticence à certaines vaccins) et seulement 4 familles ont refusé totalement la vaccination en raison de croyances anti-vaccinales fortes.
- 4) La peur et l'anxiété des aiguilles est une réalité importante chez les enfants. En effet, 46% des 124 enfants, majoritairement atteint de cancer, ont exprimé une peur importante voir phobique des vaccins et piqûres¹². Ils ont tous bénéficiés d'une offre de méthodes d'atténuation de la douleur à base de crème topique anesthésiante de type *Maxilene*^{MD}.

Les traitements anti-cancéreux

Il existe une vaste gamme de traitements anti-cancéreux ¹³ qui impacteront les défenses immunitaires causant leur affaiblissement (voir tableau). En 2024, un nouveau traitement chez les leucémiques aigues lymphoblastiques (LAL), le *Blinatumomab* (un anti corps monoclonal anti CD3 /CD19) a été approuvé par plusieurs sociétés savantes ¹⁴⁻¹⁵. Qu'il soit administré seul ou en combinaison avec d'autres traitements immunomodulateurs, les traitements anti-cancéreux entraîneront une perte partielle voir totale de la protection induite par les vaccins reçus antérieurement après la fin des traitements anti-cancéreux ¹⁶ et aura un impact sur la capacité de réponse vaccinale subséquente à court et à long terme.

Les traitements anti-cancéreux et les impacts sur la vaccination		
Type	Mode d'action	Impact sur vaccination
Chirurgie	Diagnostic et classification des cancers. Exérèse tumeurs solides et ganglionnaires.	
Chimiothérapie	Agents* détruisant les cellules cancéreuses en affectant la synthèse, la fonction de l'ADN ou le cycle de reproduction de la cellule. Ces agents se divisent en 4 classes :	Perte partielle ou totale des titres d'anticorps vaccinaux protecteurs
Radiothérapie	Traitement local utilisant les rayonnements de différents types (rayons X, rayons gamma et particules) qui endommagent les tumeurs	Si dirigée vers la rate ou pan corporel, risque d'asplénie fonctionnelle
Hormonothérapie	Traitement hormonal adjuvant ralentissant la croissance de cellules cancéreuses	
Immunothérapie	1) Traitement à base d'anticorps monoclonal chimérique dirigé contre les molécules de surface CD20 (<i>Rituximab</i> ou <i>Rituxan</i>) et CD3/CD19 (<i>Blinatumomab</i> ou <i>Blincyto</i>), entraînant une hypogammaglobulinémie et un déficit immunitaire	Les anticorps monoclonaux (<i>Blinatumomab</i> et <i>Rituximab</i>) réduisent l'immunogénicité de la vaccination
	2) Traitement par injection d'anticorps (Immunoglobulines i.v. ou s.c.)	Les immunoglobulines interfèrent avec les vaccins vivants atténués
Protonthérapie	Technique d'irradiation à l'aide de faisceaux de protons sur les lésions cancéreuses	
* Agents selon leur mode d'action : (1) agents alkylants (2) antimétabolites (3) antimitotiques (4) antibiotiques antitumoraux (5) inhibiteurs de l'enzyme de réparation de l'ADN		

Délais recommandés avant de débuter la vaccination en fonction des traitements anti-cancéreux

Chimiothérapie

(≥) 3 mois après la fin de la chimiothérapie pour les vaccins inactivés, y compris le vaccin vivant atténué monovalent contre la varicelle

(≥) 12 mois après la fin de la chimiothérapie pour le vaccin vivant atténué contre la Rougeole-Rubéole-Oreillons

Anticorps monoclonal

(≥) 6 mois après la fin d'un traitement à base d'anticorps monoclonal anti-CD20 (*Rituximab*) et CD3/CD19 (*Blinatumomab*) pour tout type de vaccins

Immunoglobuline IV

(≥) 8 mois* après la fin d'une immunothérapie à base d'immunoglobulines intraveineuse (IVIg) pour les vaccins vivants atténués seulement

Radiothérapie

Aucun délai après la fin d'un traitement de radiothérapie. Par contre, si la radiothérapie a été dirigée vers la rate ou fut pan corporelle et que l'équipe traitante juge qu'il y a un risque d'asplénie fonctionnelle, des vaccins supplémentaires sont requis **

Protonthérapie

Aucun délai après la fin d'un traitement de protonthérapie

Combinaison de plusieurs traitements anti-cancéreux

Certains cancers, dont les Leucémies Aigues Lymphoblastiques, nécessitent une combinaison de plusieurs traitements anti-cancéreux (chimiothérapie, anticorps monoclonal, immunothérapie) pouvant affecter la reconstitution immunitaire et par conséquent la réponse vaccinale. Pour ces clientèles, une discussion entre médecins spécialistes peut être recommandée (oncologue, infectiologue, immunologue) afin de déterminer les meilleurs critères de reconstitution immunitaire.

(≥) 6 mois après la fin d'une combinaison de plusieurs traitements anti-cancéreux et une évidence de reconstitution immunitaire ***

* Délai de 8 à 10 mois selon le dosage d'immunoglobulines intraveineuses administrés

<https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-vaccinologie-pratique/>

** Voir risques infectieux et recommandations dans le « *Protocole d'asplénie ou splénectomie* »

<https://www.chusj.org/fr/soins-services/M/Maladies-infectieuses/Documentations-et-protocoles>

*** (1) Non-utilisation d'IVIg depuis 2 mois (2) Présence d'immunoglobuline (IgM ou IgA)

(3) Présence de CD19 ou CD 20 > 20 µ/l et CD4 > 200 µ/l

Principes généraux

En matière d'immunisation chez les enfants recevant ou ayant été traités par chimiothérapie, plusieurs principes généraux sont à considérer pour recommander la vaccination de manière sécuritaire, que ce soit pendant ou après les traitements anti-cancéreux.

Diagnostic de cancer et début des traitements anti-cancereux

Vaccination recommandée PENDANT la chimiothérapie*	
Vaccins inactivés	Vaccins vivants atténués
Pneumocoque ** Influenza / COVID-19 *** Autres vaccins ****	AUCUN
<p>* Uniquement lors de chimiothérapie de maintien ou d'entretien, principalement chez les LAL. FSC requise pour réponse optimale: neutrophiles > 500/mm³, plaquettes > 50 000/mm³</p> <p>** Vaccination SYSTÉMATIQUE contre les infections à pneumocoque.</p> <p>*** Vaccination RECOMMANDÉE. Grippe intramusculaire seulement.</p> <p>**** Chez les enfants ayant une vaccination incomplète ou présentant un RETARD vaccinal</p>	

Fin des traitements anti-cancéreux et récupération immunitaire

Vaccination recommandée à partir de 3 mois* APRÈS la fin de la chimiothérapie**	
Vaccins inactivés	Vaccins vivants atténués***
Diphtérie, Coqueluche acellulaire, Tétanos, Poliomyélite Haemophilus influenza B Pneumocoque, Méningocoque Hépatite A et B, Virus papillome humain Influenza / COVID-19	Varicelle Rougeole Rubéole Oreillons
<p>* Délai variable de 3 à 6 mois selon les certains traitements anti-cancéreux reçus.</p> <p>** FSC requise pour réponse optimale : neutrophiles > 500/mm³, plaquettes > 50 000/mm³, lymphocytes > 1000/mm³ (vaccins vivants)</p> <p>*** Délai de vaccination après la fin de la chimiothérapie : Varicelle : ≥ 3 mois ; RRO ≥ 12 mois</p>	

Reprise de l'immunité contre les maladies évitables par la vaccination

Dosage des sérologies vaccinales entre 1 et 3 mois APRÈS la vaccination de rappel complétée
Anti-HBsAg, Hépatite A IgG, Diphtérie IgG, Tétanos IgG, Rougeole IgG, Rubéole IgG, Oreillons IgG, Varicelle IgG, Haemophilus influenzae type B, Pneumocoque

Principes pour la vaccination PENDANT une chimiothérapie

La période la plus vulnérable de l'enfant aux MEV est celle pendant l'immunosuppression engendrée par la chimiothérapie. Considérant les bénéfices escomptés de la vaccination pour les enfants sous chimiothérapie de maintien malgré une réponse sous optimale et une protection moindre attendue, une protection contre les MEV les plus prévalentes (pneumocoque, grippe, COVID-19) est fortement recommandée (voir tableau).

Principes pour la vaccination PENDANT une chimiothérapie

- ✓ **Évaluation du statut vaccinal de base** : Une évaluation des vaccins reçus antérieurement est requise pour s'assurer de la conformité avec le calendrier vaccinal selon le Protocole Immunisation du Québec (PIQ) au moment du diagnostic de cancer.
- ✓ **Vaccins vivants atténués CONTRE-INDIQUÉS** : les vaccins vivants du calendrier régulier (RRO, RRO-Var, Varicelle, Grippe intranasale, Rotavirus) ne peuvent pas être administrés pendant la chimiothérapie car ils peuvent causer la maladie chez les personnes immunosupprimées.
- ✓ **Vaccination pendant la chimiothérapie DE MAINTIEN***: la vaccination pendant la chimiothérapie intensive d'induction et de consolidation n'est pas recommandée. Les vaccins peuvent être administrés seulement pendant le traitement d'entretien ou de maintien associé à certains cancers (principalement les LAL).
- ✓ **Délai après la fin d'un traitement à base d'anticorps monoclonal (*Rituximab*) et (*Blinatumomab*)** : Initier la vaccination à partir de (\geq) 6 mois après la dernière dose
- ✓ **État clinique satisfaisant et stable** : une absence d'anomalie sur la formule sanguine (FSC)**, d'infection ou de toxicité liée aux traitements anticancéreux est requise pour une période minimale de 2 semaines.
- ✓ **Vaccination contre les maladies évitables les plus prévalentes** : une vaccination SYSTÉMATIQUE contre les infections à Pneumocoque *** (vaccin PCV-20 ou *Pevnar-20*) et une vaccination RECOMMANDÉE contre la grippe ou influenza**** ainsi que la COVID-19. En raison de leur immunogénicité difficile à prévoir, les vaccins administrés pendant la chimiothérapie devront être ré-administrés après la fin des traitements anticancéreux.
- ✓ **Poursuite du calendrier vaccinal régulier** : la poursuite de la vaccination au point où elle a été interrompue pourra être envisagée, particulièrement chez les enfants présentant un retard vaccinal important au moment du diagnostic.

* La chimiothérapie de maintien ou d'entretien débute 3 semaines après la dernière dose d'*Asparaginase* et/ou de *Doxorubicine* et/ou des hautes doses de Décadron.

** FSC pour réponse optimale: neutrophiles $> 500/\text{mm}^3$, plaquettes $> 50\,000/\text{mm}^3$

*** Le *Pevnar-20* remplace l'utilisation combinée du vaccin *Pevnar-13* suivi du *Pneumovax-23*

**** Vaccin antigrippal intramusculaire seulement. Il existe plusieurs types de vaccins antigrippaux : privilégier le vaccin contenant 4 souches du virus de l'influenza. La campagne de vaccination contre la grippe débute en novembre et devrait être offerte aux contacts domiciliaires.

Principes pour la vaccination APRÈS une chimiothérapie

Après la fin des traitements de chimiothérapie, le système immunitaire récupère progressivement après une période de 3 mois chez la majorité des patients. Une vaccination de rappel est recommandée selon plusieurs critères (voir tableau).

Principes pour la vaccination APRÈS une chimiothérapie

- ✓ **Évaluation du statut vaccinal de base** : Une évaluation des vaccins reçus antérieurement est requise pour s'assurer de la conformité avec le calendrier vaccinal selon le Protocole Immunisation du Québec (PIQ) au moment du diagnostic de cancer.
- ✓ **Dosage des sérologies vaccinales** : La mesure du degré de protection contre les MEV sera requise: Après la fin de la chimiothérapie et Après la vaccination de rappel
- ✓ **État clinique satisfaisant et stable*** : Une absence d'anomalie sur la formule sanguine complète (FSC), d'une infection ou d'une toxicité reliée aux traitements est requise pour une période minimale de 2 semaines
- ✓ **Délai pour débiter la vaccination après la fin d'un traitement anti-cancéreux** :
 - (≥) 3 mois après la fin de la chimiothérapie pour les vaccins inactivés, y compris le vaccin vivant atténué monovalent contre la varicelle
 - (≥) 12 mois après la fin de la chimiothérapie pour le vaccin vivant atténué contre la Rougeole-Rubéole-Oreillons
- ✓ **Vaccination de rappel**: Administrer une vaccination de rappel contre les MEV:
 - Diphtérie, Coqueluche acellulaire, Tétanos, Poliomyélite, Haemophilus influenza type B : *Pediacel* (< 4 ans) et *Adacel-polio avec Act-Hib* (≥ 4 ans)
 - Hépatite A et B : *Twinrix junior*
 - Pneumocoque (PCV-C-20) : *Prevnar-20***
 - Méningocoque (Men-C-ACWY) : *Nimenrix, Menveo ou Ménactra*
 - Virus papillome Humain (VPH-9) : *Gardasil-9* (âge ≥ 9 ans)
 - Varicelle ***: *Varivax-III* (âge ≥ 12 mois)
 - Grippe ou Influenza ****
 - Rougeole, Rubéole, Oreillons, Varicelle : administrer à partir de (≥) 12 mois après la fin de la chimiothérapie): *Priorix-Tétra* ou *Proquad*
- ✓ **Vaccination complète**: Si l'enfant présente un retard vaccinal ou est non-vacciné, procéder à une reprise totale de la vaccination de base pour chaque MEV *****

* FSC pour réponse vaccinale optimale: neutrophiles > 500/mm³, plaquettes > 50 000/mm³, lymphocytes > 1000/mm³ (vaccins vivants atténués)

** Le vaccin *PREVNAR-20* remplace l'utilisation combinée de vaccin *Prevnar-13* suivi du *Pneumovax-23*

*** Varicelle : Si histoire de varicelle antérieur fiable et une sérologie VZV IgG positif sur deux sérologies consécutives, considéré comme immun et vaccination varicelle de rappel non-nécessaire

**** Vaccin intramusculaire annuellement recommandé entre 1 et 5 ans après la fin de la chimiothérapie

***** Voir calendrier adapté selon l'âge via le Protocole Immunisation du Québec (PIQ) en ligne : <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/piq-calendriers-de-vaccination/>

La consultation vaccinale

La consultation vaccinale chez les enfants recevant ou ayant été traités par chimiothérapie vise à obtenir un portrait global en regard de la vaccination :

- Révision du statut vaccinal de base au moment du diagnostic
- Révision du dossier médical : date du cancer, début et fin de la chimiothérapie, indicateur biologique (Fsc)
- Timing et interprétation des sérologies vaccinales
- Discussion sur les bénéfices et risques de la vaccination, des méthodes d'atténuation de la douleur et obtention du consentement verbal.

Tous ces éléments conduiront à poser un jugement clinique et des recommandations vaccinales pour assurer une protection contre les MEV.

Statut vaccinal au moment du diagnostic

Pour connaître le statut vaccinal de base de toute personne, il faut d'abord retrouver et évaluer les preuves vaccinales. Que les preuves vaccinales proviennent du carnet de vaccination, d'un dossier médical (CLSC, clinique médicale, hôpital) ou du registre de vaccination du Québec (RVQ), elles serviront à évaluer le statut vaccinal actuel de l'enfant et à déterminer s'il présente une vaccination de base est « **à jour** » ou un « **retard vaccinal** ».



Source : ministère santé services sociaux

Certaines situations peuvent poser un défi dans la recherche des preuves vaccinales et nécessiteront un professionnel de la santé compétent en immunisation : carnet de vaccin perdu ou introuvable, interprétation de carnet étranger. Les preuves de protection (ou d'immunité) contre les MEV peuvent se confirmer soit par une histoire clinique de la maladie naturelle (ex. : varicelle, zona, COVID-19) soit par des sérologies vaccinales protectrices.

Discussion des bénéfices et risques de la vaccination

La plupart des parents s'assurent que leurs enfants reçoivent tous les vaccins recommandés dans le calendrier vaccinal québécois. Par contre, 17% des parents hésitent à faire vacciner leurs enfants ¹⁷. Plusieurs raisons sont évoquées : préoccupations liées aux effets secondaires, à la douleur ou dans certains cas, aux croyances anti vaccinales. Une discussion concernant les bénéfices et risques de la vaccination sera requise dès la consultation initiale. Les effets secondaires aux vaccins sont souvent un enjeu : les parents ayant vu leur enfant éprouvé plusieurs effets secondaires à la chimiothérapie seront moins tolérants aux effets secondaires des vaccins.

Le plan vaccinal

Le professionnel de la santé recommandera plusieurs vaccins qui seront administrés avec un calendrier précis et des intervalles minimaux à respecter. Ce plan vaccinal pourra comprendre entre 5 et 10 vaccins à recevoir sur une période de 12 mois après la fin de la chimiothérapie. Suite à la présentation du plan vaccinal, certaines familles et enfants seront surpris du nombre de vaccins requis : certains demanderont une période de réflexion ou une autorisation de leur oncologue pour procéder à la vaccination.

Plusieurs documents ont été créés pour simplifier la recommandation et la compréhension du plan vaccinal :

- Formulaire « *Calendrier de vaccination chez l'enfant traités par chimiothérapie* » afin de donner une vue d'ensemble du plan vaccinal proposé à la famille (voir annexe A - B)
- Ordonnance « *Vaccination recommandée : population ayant une condition médicale chronique* » si vaccination assurée en externe (voir annexe C)
- Dépliant « *La vaccination chez les enfants traités par chimiothérapie* » accompagnera l'enseignement aux familles (voir annexe D)



Léa, 10 ans, LAL, fière d'avoir complété les 9 vaccins requis du plan vaccinal

Dépistage de la tuberculose

Selon les normes canadiennes sur la tuberculose ¹⁸, les personnes immunosupprimées ont un risque accru d'évoluer vers une tuberculose active. Selon les facteurs de risque (immigrants, réfugiés, voyages cumulatifs de plus de 3 mois qui ont vécu dans un pays où l'incidence annuelle de la TB est ≥ 30 cas/100 000), le test cutané tuberculique (TCT) ou un Quantiféron-TB (QTB ou IGRA) sera requis. Une radiographie pulmonaire antéro-postérieure et latérale permettra de s'assurer de l'absence de lésions suggestives de tuberculose.

- Le TCT est une injection intradermique sur l'avant-bras suivi d'une lecture 2 à 3 jrs plus tard par un professionnel de la santé.
- Le QTB est un test sanguin qui consiste à évaluer la force de la réponse immunitaire (*interferon gamma*) de l'organisme contre la TB

Vaccination des membres de la famille

La vaccination des membres de la famille et des contacts domiciliaires devra être évaluée afin de s'assurer d'une protection de base adéquate contre les MEV ainsi qu'une protection contre la grippe et la COVID-19.

Les sérologies vaccinales

La sérologie vaccinale est une analyse de sang désignée pour rechercher la présence d'anticorps protecteurs face à une maladie évitable par la vaccination (MEV). Le dosage des sérologies vaccinales est recommandé en raison de la perte partielle voir totale de la protection induite par les vaccins reçus antérieurement après la fin des traitements anti-cancéreux. Les sérologies vaccinales sont essentielles afin de s'assurer de la réponse immunitaire après la vaccination de rappel complétée.

Les recommandations³⁻⁴ rapportent que la corrélation entre la concentration d'anticorps et la protection peut être imparfaite sans compter que certaines sérologies sont plus sensibles à détecter la protection induite par la maladie plutôt que par les anticorps secondaires à la vaccination.

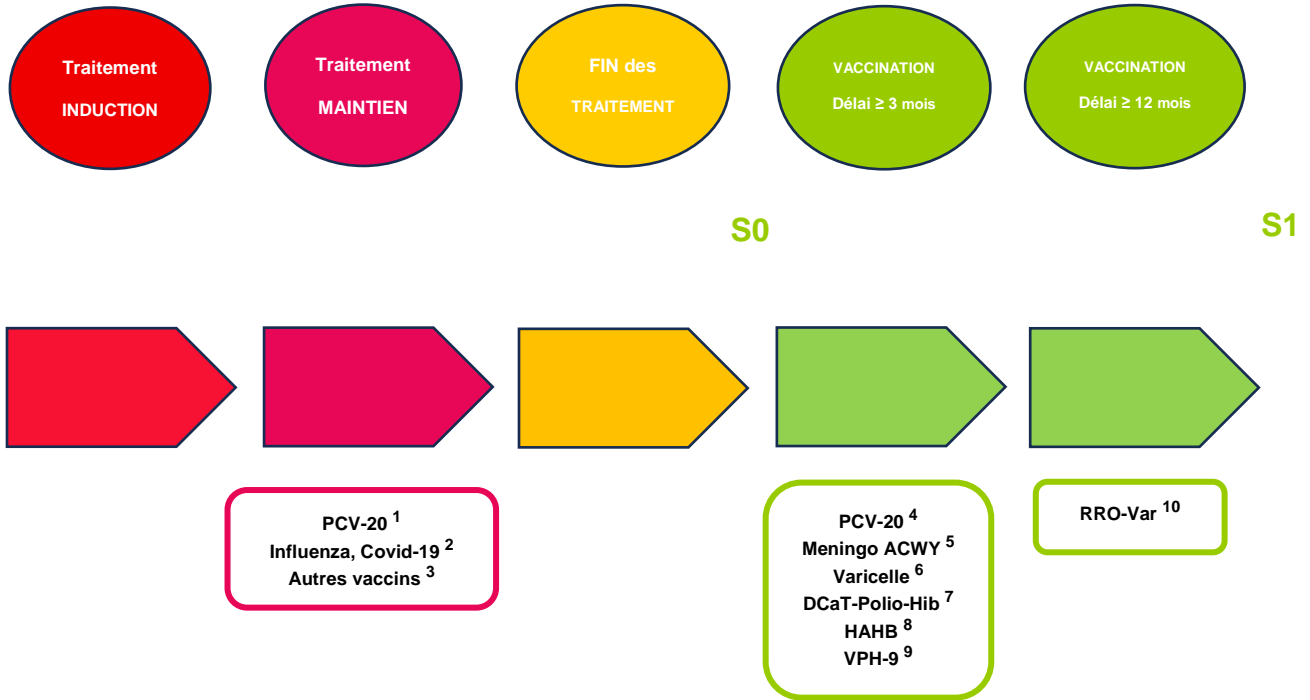
Dosage SYSTÉMATIQUE des sérologies vaccinales* chez les enfants traités par chimiothérapie
<ul style="list-style-type: none">• Entre 1 et 3 mois après la fin de la chimiothérapie• Entre 1 et 3 mois après la vaccination de rappel complétée
* Anti-HBsAg, Hépatite A IgG, Diphtérie IgG, Tétanos IgG, Rougeole IgG, Rubéole IgG, Oreillons IgG, Varicelle IgG, Haemophilus influenzae type B, Pneumocoque

Les non-répondeurs

Plusieurs études¹⁹⁻²⁰ ont rapporté des taux de séroprotections variables après avoir reçu une vaccination de rappel chez les enfants atteint de cancer. Notre expérience corrobore ces études et nous démontre plusieurs cas d'enfants qui, malgré avoir reçus plusieurs doses de vaccins de rappel après la fin de la chimiothérapie, présentaient toujours des sérologies vaccinales non-protectrices pour certaines ou plusieurs MEV. Malgré cela, des experts indiquent que ces enfants non-répondeurs pourraient avoir une protection vaccinale partielle par une immunité cellulaire qui n'est pas mesurable.

Vaccinations et sérologies supplémentaires chez les NON-RÉPONDEURS
Vaccinations supplémentaires « ciblées » Administer un ou des vaccins supplémentaires « ciblées » selon les résultats de sérologies vaccinales faibles répondeurs ou non-répondeurs
Sérologies vaccinales « ciblées » Procéder au dosage des sérologies vaccinales « ciblées » entre 1 et 6 mois après le ou les vaccins supplémentaires reçus
Discussion de cas Recommander une 3 ^e ou 4 ^e doses supplémentaires de vaccin nécessitera, tenant en compte la prévalence et les éclosions de MEV, une discussion avec un expert.

Synthèse des recommandations vaccinales chez les enfants traités par chimiothérapie



Vaccination Per-Chimiothérapie

1. Vaccination SYSTÉMATIQUE : Vaccin *Prevnar-20*.
2. Vaccination RECOMMANDÉE : Grippe et COVID-19
3. AUTRES Vaccins inactivés si RETARD VACCINAL MAJEUR : DCaT-Polio-Hib, Men ACWY, HAHB

Vaccination de RAPPEL Post-Chimiothérapie*

4. Vaccin *Prevnar-20*
5. Vaccin *Nimenrix, Menveo ou Ménactra*
6. Vaccin *Varivax-III* (âge ≥ 12 mois)
7. Vaccin *Pediacel* (< 4 ans) et *Adacel-polio et Act-Hib* (≥ 4 ans)
8. Vaccin *Twinrix junior*
9. Vaccin *Gardasil-9* (âge ≥ 9 ans)
10. Vaccin *RRO-Varicelle* (âge ≥ 12 mois)

* Si l'enfant présente une vaccination incomplète, un retard vaccinal ou est non-vacciné, administrer une vaccination complète (reprise totale de la vaccination de base) pour chaque MEV

Sérologie Vaccinale**

S0 : Entre 1 et 3 mois après la fin des traitements

S1 : Entre 1 et 3 mois après la fin de la vaccination de rappel

** Anti-HBs, Hépatite A IgG, Rubéole IgG, Rougeole IgG, Oreillons IgG, Varicelle IgG, Diphtérie IgG, Tétanos IgG, Pneumocoque, *Haemophilus influenzae type B*

Bibliographies

1. Gouvernement du Québec. *Statistiques du Registre québécois sur le cancer*. [Statistiques du Registre québécois du cancer | Gouvernement du Québec \(quebec.ca\)](#)
2. Garcia de la Fuente I, et al. *How well are children protected against vaccine preventable diseases after acute lymphoblastic leukemia ?* Affiche, ID week, oct. 2013
3. Comité Immunisation du Québec. *Protocole Immunisation du Québec*. MSSS. Site web 2019. <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/vaccination/protocole-d-immunisation-du-quebec-piq/>
4. Agence de la santé publique du Canada. *Guide canadien d'immunisation : Partie 3 – Vaccination de populations particulières*. Site web 2019. [Guide canadien d'immunisation : Partie 3. Vaccination de populations particulières - Canada.ca](#)
5. Rubin LG and al. *IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host*. Clin Infect Dis. 2014 Feb;58(3):309-18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24421306/>
6. Cesaro S and al. *Guidelines on vaccinations in paediatric haematology and oncology patients*. Biomed Res Int. 2014 April 29, 707691. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24868544/>
7. Tapiero B , Ovetchkine P , Coic L, Garcia de la Fuente I, Blais D, Leclerc J-M, Laverdière C, Charette M-C, Caron S. *Guide d'immunisation pour les enfants traités par chimiothérapie*. CHU Sainte-Justine. Nov. 2012
8. De la Fuente Garcia I, Coïc L, Leclerc JM, Laverdière C, Rousseau C, Ovetchkine P, Tapiero B. *Protection against vaccine preventable diseases in children treated for acute lymphoblastic leukemia*. Pediatr Blood Cancer. 2017 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27718310/>
9. Top KA , Vaudry W, Morris SK , Pham-Huy A, Pernica JM, Tapiero B, Gantt S, Price VE , Rassekh SE, Sung L, McConnell A, Rubin E, Chawla E , Halperin SA . *Waning Vaccine Immunity and Vaccination Responses in Children Treated for Acute Lymphoblastic Leukemia: A Canadian Immunization Research Network Study*. Clin Infect Dis. 2020 Dec 3;71(9) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32067048/>
10. Dorval S, Gantt S, Leclerc JM, Laverdière C, Ovetchkine P, Tapiero B. *Pneumococcal vaccination during chemotherapy in children treated for acute lymphoblastic leukemia*. Pediatric Blood Cancer. 2021 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33773013/>

Bibliographies

11. Blais, D et Grenier, A. *La vaccination chez les enfants atteints de cancers au CHU Sainte-Justine : la collaboration interprofessionnelle pour une meilleur qualité de soins*. Atelier, Congres OIIQ, novembre 2015
12. Laforce P, Blais D, Paquette J. *Gestion de la douleur et de la peur des aiguilles en vaccination pédiatrique*. Perspective infirmière. Printemps 2023 <https://www.oiiq.org/gestion-de-la-douleur-et-de-la-peur-des-aiguilles-en-vaccination-pediatrique>
13. Société Canadienne du Cancer. *Traitements*. Site web 2024. <https://cancer.ca/fr/treatments>
14. Food and Drug Administration. *FDA approves blinatumomab as consolidation for CD19-positive Philadelphia chromosome-negative B-cell precursor acute lymphoblastic leukemia*. US FOOD and Drug, Juin 2024. <https://www.fda.gov/drugs/resources-information-approved-drugs/fda-approves-blinatumomab-consolidation-cd19-positive-philadelphia-chromosome-negative-b-cell>
15. Société française de lutte contre les cancers et les leucémies de l'enfant et de l'adolescent (SFCE). *Vaccination des enfants et adolescents traités pour une leucémie aiguë, hors allogreffés*. Bulletin du cancer, février 2025. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007455124004594>
16. Einarsson J, Wilkinson AN. *Vaccination considerations for patients receiving cancer therapy*. Can Fam Physician. 2022 Oct;68(10) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9833152/>
17. Agence de la santé publique du Canada. *Hésitation à la vaccination chez les parents canadiens*. Mars 2022. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/vaccine-hesitancy-canadian-parents/hesitation-vaccination-parents-canadiens.pdf>
18. Agence de Santé Publique du Canada. *Normes Canadiennes pour la lutte antituberculeuse 7e édition*. 2013. https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies-infectieuses/normes-canadiennes-lutte-antituberculeuse-7e-edition/edition-16.html#a5_4
19. Anafy A. and al. *Revaccination of children with acute lymphoblastic leukemia following completion of chemotherapy*. Pediatr Blood Cancer. 2023 Jun;70(6) <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pbc.30321>
20. Reinhardt D. and al. *Impact of conventional chemotherapy on levels of antibodies against vaccine-preventable diseases in children treated for cancer*. Scand J Infect Dis. 2003;35(11-12):851 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14723361/>

Annexe A : Calendrier de vaccination des enfants traités par chimiothérapie (PENDANT)



H5J-0543



CALENDRIER DE VACCINATION DES ENFANTS TRAITÉS PAR CHIMIOTHÉRAPIE (PENDANT)

Vaccinations recommandées PENDANT une chimiothérapie de maintien ou d'entretien
AUCUNE Vaccination PENDANT la chimiothérapie d'induction ou de consolidation

Conditions : **FSC** = Neutrophiles > 500/mm³ et Plaquettes > 50 000/mm³ ; Aucune anaphylaxie antérieure aux vaccins

Diagnostic (type et date) : _____ Début de chimiothérapie de maintien : _____

Vaccins ANTERIEURS reçus inscrivez X ou le type de vaccin reçu ()										Vaccinations recommandées PENDANT une chimiothérapie de maintien ou d'entretien	
		2	4	6	12	18	4-4	8-10	14-18	<input type="checkbox"/> : Vaccin recommandé _____ : Nom et date d'administration	
		mois	mois	mois	mois	mois	ans	ans	ans		
Diphtérie, Coqueluche, Tétanos, Polio(myélite, Polio , Inf. B, JA) (1) DTaP → DTaP-IP → DTaP (2) DTaP → DTaP (3) DTaP → () DTaP → () Td										Vaccination SYSTÉMATIQUE	
Rotavirus (1) Rotaviv → () Rotaviv										Vaccin Pneu-C-20	<input type="checkbox"/> _____
Pneumocoque (1) PCV13 → () PCV13 → () PCV13 (2) PCV13 → () PCV13 → () PCV13										Vaccination RECOMMANDÉE	
Rougeole, Rubéole, Oreillons, Varicelle (1) MOR → () MOR → () MOR										Vaccin Influenza injectable	<input type="checkbox"/> _____
Méningocoque conjugué (1) Men → () Men → () Men										Vaccin COVID-19	<input type="checkbox"/> _____
Hépatite A - Hépatite B (1) HA → () HA → () HA										AUTRES VACCINS (Si vaccination antérieure incomplète)	
Virus du Papillome Humain (1) HPV → () HPV → () HPV										Vaccin DCaT-polio-HaB	<input type="checkbox"/> _____
Influenza (1) Influenza → () Influenza										Vaccin Men-C-C	<input type="checkbox"/> _____
COVID-19 (1) COVID-19 → () COVID-19 (2) COVID-19 → () COVID-19										Vaccin Hépatite A-B	<input type="checkbox"/> _____
AUTRES VACCINS (TCT ou anciennement SPQ)										Vaccination CONTRE-INDIQUÉE Vaccins Rougeole, Rubéole, Oreillons, Varicelle, Rotavirus	

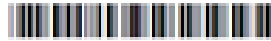
Informations complémentaires à la vaccination (sérologie, peur/phobie des piqûres, préoccupations parentales)

Statut vaccinal au diagnostic : « A JOUR » « Retard vaccinal » Preuve vaccinale insuffisante

Méthode d'atténuation de la douleur : Aucune Crème anesthésique topique Jet refroidissant

Date	Nom et signature du professionnel de la santé	No pratique

Annexe B : Calendrier de vaccination des enfants traités par chimiothérapie (APRES)



HSJ-0000

Nom, prénom: _____

Dossier: _____

CALENDRIER DE VACCINATION DES ENFANTS TRAITÉS PAR CHIMIOTHÉRAPIE (APRES)

Vaccinations et Sérologies* recommandées APRES la fin de chimiothérapie

Conditions : Neutrophiles > 500/mm³; Plaquettes > 50 000/mm³; Lymphocytes > 1000/mm³; Aucune anaphylaxie antérieure aux vaccins

Diagnostic (type et date) : _____ Fin de chimiothérapie: _____

Autres thérapies: _____

Type et nom des vaccins	SO	Vaccination de Rappel	S1	Vaccination supplémentaire	S2	
Vaccination de rappel ≥ 3 mois ** après la fin de la chimiothérapie						
Date approximative						
Pneumocoque conjugué <i>Prevenar 20</i>	Sérologie vaccinale 1-3 mois après la chimiothérapie	<input type="checkbox"/> _____	Sérologie vaccinale 1-3 mois après la vaccination	<input type="checkbox"/> _____	Sérologie vaccinale 1-3 mois après la vaccination	
Méningocoque conjugué <i>Menomrix, Menactra, Menveo</i>		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		
Diphthérie, Coqueluche, Tétanos, Poliomyélite, Hib <i>Boostrix</i> (âge < 4 ans); <i>Acto-Hib</i> (âge ≥ 4 ans) et <i>Act-Hib</i> (âge ≥ 4 ans); <i>Td</i> (âge ≥ 14 ans)		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____
Hépatite A et B <i>Zelaxo - Junior</i>		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____
Virus du Papillome Humain <i>Gardasil 9</i> (âge ≥ 9 ans)		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____
Varicelle <i>Varivax-IV</i> (âge ≥ 12 mois)		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____
Influenza injectable Primo-vaccination (âge de 6 mois à 5 ans) : 2 doses avec intervalles 0-1 mois		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____
COVID-19 Spikevax <i>BBV-151</i> (Moderna) Comirnaty <i>BBV-152</i> (Pfizer-Bio.)		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> _____
Autres Vaccins ou TCT						

Vaccination de rappel ≥ 12 mois après la fin de la chimiothérapie					
Date approximative					
Rougeole-Rubéole-Osillons, Varicelle <i>Vaccin RRO-Var</i> ; <i>Ervevax</i> ; <i>Ervevax-Tetra</i> <i>Vaccin RRO-Var</i> ; <i>Ervevax</i> ; <i>MVR-II</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Sérologie vaccinale : Anti-~~Varicelle~~ Hépatite A (IgG), Rubéole (IgG), Rougeole (IgG), Osillons (IgG), Varicelle (IgG), Diphthérie (IgG), Tétanos (IgG), Haemophilus influenzae D, Pneumocoque
 ** Délai à 6 mois après la fin de chimiothérapie dans le cas de certains cancers (lymphome, Hodgkin) qui utilisent une thérapie ciblée à base de Rituximab.

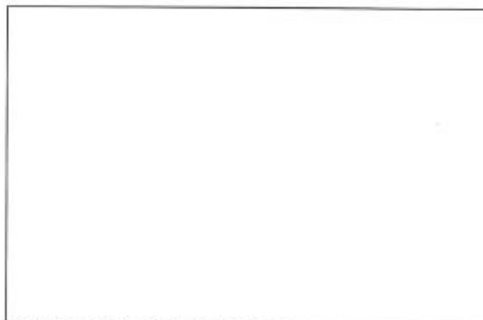
Sérologies vaccinales	S1: _____ S2: _____
------------------------------	------------------------

Date	Nom et signature du professionnel de la santé	No pratique

Annexe C : Vaccination recommandée : population avec condition médicale chronique



HSJ-1938



VACCINATION RECOMMANDÉE : POPULATION AYANT UNE CONDITION MÉDICALE CHRONIQUE

Le professionnel de la santé a évalué le statut vaccinal en tenant compte de plusieurs facteurs (vaccins reçus antérieurement, condition médicale, sérologie vaccinale). Les vaccins qui vous sont recommandés (et gratuits) selon les normes provinciales du protocole d'immunisation du Québec (PIQ) visent à assurer une protection adéquate contre les maladies évitables par la vaccination.

Diagnostic : _____ Traitement : _____ Immunosuppression non oui *

Notes complémentaires : _____

* **ATTENTION** : Chez les enfants présentant une immunosuppression, les vaccins vivants atténués sont CONTRE-INDIQUÉS et NE doivent PAS être administrés : RRO, Varicelle, Influenza intranasal, Typhoïde orale, Fièvre jaune, Rotavirus, BCG

LES VACCINS RECOMMANDÉS (veuillez cocher et inscrire, au besoin, le nom du vaccin, le nombre de doses et les intervalles)

- Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Poliomyélite-Hib :
- Rougeole-Rubéole-Oreillons-Varicelle :
- Pneumocoque : Vaccin *Prennar-20* x 1 dose
 Vaccin *Prennar-13* suivi du vaccin *Pneumovax-23* (0-2 mois)
- Hépatite Vaccin hépatite A et B : *Twinrix-Jr* suivi d'un vaccin hépatite B seul (0-6mois)
 Vaccin hépatite A et B : *Twinrix-Jr* x 1 dose x 3 doses (0-6-12mois)
 Vaccin hépatite B : *Engerix-B (1.0ml)* x 1 dose x 3 doses (0-6-12mois)
 Vaccin hépatite A : *Vaqta* ou *Havrix* ou *Avaxim (0.5ml)* x 1 dose x 2 doses (0-6mois)
- Méningocoque : Vaccin méningo. C : *Neisvac* ou *Menjugate* x 1 dose
 Vaccin méningo. ACWY : *Menveo*, *Nimenrix* ou *Ménactra* x 1 dose
 Vaccin méningo. B : *Bexsero* x 2 doses (0-6mois)
- Virus Papillome Vaccin *Gardasil-9* suivi du vaccin *Cervarix* (0-6mois) Vaccin *Gardasil-9* x 1 dose
 Humain : Vaccin *Gardasil-9* x 3 doses : âge 9 à 13ans (0-6-12mois) âge 14 à 17ans (0-2-6mois)
- Influenza : Vaccin antigrippal injectable annuellement pour l'enfant et sa famille (dès le 1^{er} novembre)
- COVID-19 (consultez le PIQ en ligne) Primo-vaccination x 3 doses Ajoutez une dose de rappel
- Test de dépistage de la tuberculose (TCT ou Test Cutané Tuberculinique) : utilisez le formulaire F-143
- Autres :

ÉTABLISSEMENTS QUI OFFRENT LA VACCINATION

Les centres locaux de services communautaires (CLSC) sont les endroits désignés au Québec pour recevoir des produits immunisants. D'autres établissements peuvent offrir la vaccination : clinique médicale (GMF, UMF), pharmacie communautaire, clinique ambulatoire de certains hôpitaux. Vous devrez prendre un rendez-vous afin de débiter le plan vaccinal recommandé via l'adresse internet : <https://portal3.clicsante.ca/>

Nom du professionnel de la santé	Signature, titre et numéro de permis	Date

Copie blanche : dossier médical Copie jaune : patient

Annexe D : Dépliant d'information destiné aux parents

Plan vaccinal

Le plan vaccinal qui vous sera présenté comportera plusieurs vaccins (entre 5 et 15) qui devront être administrés sur plusieurs visites. Pour la majorité des patients, la vaccination sera prise en charge au CHU Sainte-Justine.

Mesures pour atténuer la douleur et l'anxiété

La douleur et l'anxiété liées à la vaccination est une réalité, particulièrement chez les enfants qui ont été exposés à de multiples épreuves douloureuses à travers leurs traitements antérieurs. Des mesures d'atténuation de la douleur vous seront proposées.

Mesures d'atténuation de la douleur et l'anxiété

Positionnement, Distraction, Allaitement, Sucrose, Crème anesthésique topique, Jet refroidissant, Injections simultanées
www.chusj.org/boulidoux

Vaccination de la famille

La mise à jour de la vaccination des autres membres de la famille et de l'entourage immédiat est fortement recommandée afin de s'assurer que ceux-ci ne transmettent pas de MEV.

Pour plus d'informations

S'il y a des questions ou des inquiétudes auxquelles ce dépliant n'a pas répondu, n'hésitez pas à nous contacter :

_____ - _____
Clinique de maladies infectieuses (2^e bloc 5)
(514) 345-4931 poste 3937

_____ - _____
Clinique d'hémato-oncologie (1^{er} bloc 12)
(514) 345-4931 poste 2457

Notes complémentaires

Images page couverture

Gauche: Yves, 3 ans, Leucémie Aigüe Lymphoblastique

Marc-Antoine, 8 ans, Tumeur de Wilms

Droite: Karen, 17 ans, Lymphome de Hodgkin

Auteurs :

Denis Blais, Inf. clin. Maladies infectieuses

Gabriel Desgagné, inf. clin. Oncologie

Andrienne Bernier, inf. clin. Oncologie

Collaborateurs :

Dr Bruce Tapiero, infectiologue

Dr Thai Hoa Tran, oncologue

CHU Sainte-Justine

Approbation comité des nouveaux dépliant
Janvier 2024

LA VACCINATION CHEZ LES ENFANTS TRAITÉS PAR CHIMIOTHÉRAPIE



Services des
Maladies Infectieuses
et Hématologie-Oncologie

Ce dépliant d'information traite de la vaccination chez les enfants ayant un diagnostic de cancer, recevant ou ayant reçu des traitements de chimiothérapie.

La chimiothérapie affecte les vaccins reçus antérieurement

La chimiothérapie cause un affaiblissement du système de défense de votre enfant (système immunitaire) ce qui entraîne une perte, parfois quasi-totale, de la protection conférée par les vaccins reçus antérieurement.

Ainsi, votre enfant a un risque plus élevé de contracter certaines maladies évitables par la vaccination (MEV).



Source : ministère santé services sociaux
Québec

Le professionnel de la santé évaluera le statut vaccinal de l'enfant à l'aide de plusieurs paramètres : les vaccins reçus antérieurement, le type de condition médicale et les tests de laboratoire servant à mesurer la protection immunitaire contre plusieurs maladies (aussi appelé sérologie vaccinale).

La vaccination PENDANT la chimiothérapie

Votre enfant étant vulnérable aux infections durant sa chimiothérapie, des vaccins supplémentaires vous seront proposés contre certaines maladies fréquentes (influenza, infection à pneumocoque, COVID-19).

Les professionnels en oncologie devront s'assurer de plusieurs conditions avant l'administration de ces vaccins : une condition médicale stable, un niveau suffisant de plaquettes et de neutrophiles et être en cours de traitement de chimiothérapie d'entretien ou de maintien.

Vaccination recommandée PENDANT la chimiothérapie	
Vaccins inactivés	Vaccins vivants atténués
Pneumocoque* Influenza / COVID-19** Autres vaccins***	AUCUN
* Chimiothérapie de maintien de longue durée ** Vaccin intramusculaire seulement. L'enfant et la famille et les contacts domiciliaires devraient recevoir également le vaccin antigrippal / COVID-19. *** Chez les enfants ayant un RETARD vaccinal	

Les vaccins administrés durant la chimiothérapie sont sécuritaires et n'entraîneront pas plus d'effets indésirables que ceux connus (fièvre légère, sensibilité au site d'injection).

La vaccination APRÈS la chimiothérapie

Après l'arrêt des traitements de chimiothérapie, le système immunitaire récupère lentement, pour atteindre un niveau normal après une période variant de 3 à 6 mois chez la majorité des patients. À ce stade, on doit procéder à un rappel systématique des vaccins du calendrier vaccinal régulier.

Le professionnel de la santé en immunisation discutera de la vaccination recommandée après la chimiothérapie, des sérologies vaccinales et vous présentera un plan vaccinal s'étalant jusqu'à 12 mois après les traitements afin que votre enfant soit à nouveau protégé contre les différentes MEV.

Vaccination recommandée APRÈS la chimiothérapie*	
Vaccins inactivés	Vaccins vivants atténués
Diphthérie Coqueluche Tétanos Polioomyélite Haemophilus influenza B Pneumocoque Meningocoque Hépatite A et B Virus papillome humain Influenza / COVID-19	Varicelle Rougeole Rubéole Oreillons**
* Délai > 3 à 6 mois après la chimiothérapie ** Vaccin BRD > 12mois après la chimiothérapie	