

Vaccination des personnes de moins de 30 ans contre la COVID-19 dans le contexte de la survenue de myocardites et péricardites après l'administration des vaccins à ARN messenger

AVIS COMPLÉMENTAIRE DU COMITÉ SUR L'IMMUNISATION DU QUÉBEC

3 décembre 2021 – version 1.0

Faits saillants

- ▶ De nouvelles informations se sont accumulées concernant la survenue de myocardites ou péricardites associées aux vaccins à ARN messenger de Pfizer-BioNTech (Comirnaty®) et de Moderna (Spikevax®), notamment quant aux différences de risque selon le produit utilisé.
- ▶ Une myocardite ou péricardite subséquente à un vaccin à ARN messenger survient plus fréquemment chez les hommes de 18 à 29 ans après l'administration de la 2^e dose. Les données du Québec et de divers pays indiquent un risque plus élevé lors de la série primaire avec le vaccin de Moderna par rapport au vaccin de Pfizer-BioNTech.
- ▶ Les données disponibles sur le suivi à court terme des cas de myocardites ou péricardites suivant l'administration d'un vaccin à ARN messenger suggèrent une évolution favorable pour la plupart des personnes touchées avec une bonne réponse aux traitements.
- ▶ Le Comité consultatif national de l'immunisation au Canada (CCNI) a récemment proposé que le vaccin de Pfizer-BioNTech soit privilégié au vaccin de Moderna chez les personnes de moins de 30 ans.
- ▶ Une recommandation préférentielle pour le vaccin de Pfizer-BioNTech est déjà en place au Québec pour la série primaire chez les personnes de 12 à 17 ans. Le CIQ recommande d'étendre maintenant cette recommandation préférentielle aux adultes de 18 à 29 ans. Dans ce dernier groupe d'âge, le CIQ recommande aussi de privilégier le vaccin de Pfizer-BioNTech lors de la dose de rappel, même si très peu de données sont disponibles quant au risque différentiel de myocardite selon le vaccin utilisé pour cette dose supplémentaire.
- ▶ Une personne de 12 à 29 ans qui voudrait tout de même recevoir le vaccin de Moderna pourrait s'en prévaloir, après avoir été informée du risque légèrement plus élevé de myocardite avec ce vaccin. Certaines personnes immunodéprimées pourraient avoir eu la recommandation de recevoir le vaccin de Moderna étant donné l'excellente réponse immunitaire humorale qu'il procure.
- ▶ Pour les personnes de 30 ans et plus, les vaccins de Pfizer-BioNTech et de Moderna peuvent être utilisés, sans préférence. Il est possible que l'efficacité soit légèrement supérieure pour le vaccin de Moderna par rapport au vaccin de Pfizer-BioNTech telle qu'observée dans certaines études.

Contexte

Le vaccin à ARN messager (ARNm) contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (BNT162b2, Comirnaty®) est autorisé par Santé Canada pour une utilisation chez les personnes âgées de 12 ans et plus avec un dosage de 30 microgrammes (μg) et chez les enfants âgés de 5 à 11 ans avec un dosage de 10 μg (1). Le vaccin à ARNm de Moderna (mRNA-1273, Spikevax®) est quant à lui autorisé pour une utilisation chez les personnes âgées de 12 ans et plus au dosage de 100 μg pour les doses de la série primaire et de 50 μg pour une dose de rappel(2). À la suite de signalements de cas généralement peu graves de myocardites ou péricardites survenant après l'administration de ces deux vaccins, surtout après la deuxième dose et particulièrement chez les jeunes hommes, l'existence de ce risque a été ajoutée dans la monographie des deux produits.

Le 27 juillet 2021, un avis préliminaire du Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) était publié quant au risque de myocardites ou péricardites lié à la vaccination des jeunes de 12 à 39 ans avec les vaccins ARNm(3). Les recommandations suivantes avaient été émises : (i) poursuivre la campagne de vaccination chez les jeunes de 12 à 17 ans avec le produit de Pfizer BioNTech, puisqu'il s'agissait du seul vaccin autorisé pour ce groupe d'âge à l'époque; (ii) permettre l'utilisation des deux vaccins pour les personnes âgées de 18 ans et plus, sans préférence. Depuis lors, de nouvelles informations se sont accumulées concernant les myocardites ou péricardites associées aux vaccins à ARNm, notamment quant à l'issue clinique des cas et les différences de risque selon le produit utilisé. La situation a aussi évolué avec l'atteinte de couvertures vaccinales (personnes adéquatement vaccinées) d'environ 80 % chez les 12-17 ans et de 83 % chez les 18-29 ans(4) et le début de la campagne de vaccination des 5-11 ans avec la version pédiatrique du produit de Pfizer-BioNTech le 24 novembre 2021. Une révision de l'avis précédent semble donc pertinente sachant que le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) a récemment émis de nouvelles recommandations à cet égard(5).

Données internationales sur le risque de myocardites ou péricardites avec les vaccins à ARN messager

Série primaire de vaccination

Au Canada, il y a eu de très rares cas déclarés de myocardite ou péricardite dans la population générale suivant la vaccination, avec un taux global de 2,8 cas/100 000 doses pour le vaccin de Moderna et de 1,6 cas/100 000 doses pour le vaccin de Pfizer-BioNTech (données en date du 5 novembre 2021)(5). Les taux étaient plus élevés après l'administration de la 2^e dose chez les hommes de 18 à 29 ans, avec une fréquence de 15 cas/100 000 2^{es} doses administrées pour le vaccin de Moderna et de 2,6 cas/100 000 2^{es} doses administrées pour le vaccin de Pfizer-BioNTech. De façon analogue, en Ontario le taux de myocardite ou péricardite rapporté après la vaccination contre la COVID-19 était le plus élevé chez les jeunes hommes de 18-24 ans et retrouvé surtout avec le vaccin de Moderna (28,3 cas/100 000 2^{es} doses) par rapport au vaccin de Pfizer-BioNTech (4,3/100 000 2^{es} doses)(6). Le délai médian entre la vaccination et l'apparition de la myocardite ou péricardite était de 3 jours. En France, l'excès de cas de myocardites était aussi environ 5 fois plus élevé pour le vaccin de Moderna chez les jeunes hommes de 18 à 29 ans (13,2 cas/100 000 2^{es} doses) par rapport au vaccin de Pfizer-BioNTech (2,7/100 000 2^{es} doses)(7). Une analyse épidémiologique récente menée dans les pays nordiques (Danemark, Finlande, Suède, Norvège) a mené à des conclusions similaires, mais les résultats ne sont pas encore publiés(8).

Dans d'autres juridictions, des taux plus élevés de myocardites ou péricardites ont aussi été retrouvés pour le vaccin de Moderna, mais avec un écart moindre par rapport au vaccin de Pfizer-BioNTech(9). Aux États-Unis, les données de surveillance active du *Vaccine Safety Datalink* chez les 18-39 ans indiquaient un taux deux fois et demi plus élevé de myocardites ou péricardites après la 2^e dose de vaccin Moderna par rapport à celui de Pfizer-BioNTech(10). Les différences entre les deux produits étaient moins élevées dans le système de surveillance passive utilisé aux États-Unis, soit le *Vaccine Adverse Event Reporting System* ou VAERS(11).

Dose de rappel

Les données disponibles sur le risque de myocardites ou péricardites après la vaccination contre la COVID-19 concernent essentiellement les doses données dans le cadre de la série primaire. Très peu d'information est disponible pour le moment à propos de la dose de rappel et elle ne permet pas de comparer les risques respectifs des deux vaccins à ARNm. Aux États-Unis, des données ont été présentées à la réunion de l'*Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP) le 19 novembre dernier : 54 cas préliminaires dont 12 cas validés de myocardite ou myopéricardite ont été identifiés dans le cadre de la surveillance passive (VAERS) après l'administration de 25,9 millions de doses de rappel avec un vaccin à ARNm et 334 000 doses avec le vaccin de Janssen. Dix des 12 cas validés ont été hospitalisés et parmi les 8 pour lesquels l'information est connue, 75 % avaient une résolution des symptômes au moment de la déclaration. Les caractéristiques des cas déclarés jusqu'à maintenant semblaient refléter celles de la population pour laquelle les doses de rappel étaient indiquées, soit les personnes plus âgées(12). En Israël, le taux de myocardite après la dose de rappel du vaccin de Pfizer-BioNTech était plus faible qu'après la 2^e dose, mais plus élevé que pour la 1^{re} dose(13). Une des hypothèses possibles pour expliquer cette différence est l'intervalle plus long entre la dernière dose de la série primaire et la dose de rappel. Des données émergentes indiquent, en effet, qu'un intervalle plus long entre les doses de la série primaire est associé à une incidence plus faible de myocardite ou péricardite(14).

Données québécoises sur le risque de myocardites ou péricardites avec les vaccins à ARN messager

En date du 23 novembre 2021, 257 cas de myocardites ou péricardites survenus durant les 21 jours suivant l'administration d'un vaccin à ARN messager ont été déclarés en surveillance passive (tableau 1), ce qui correspond à un taux global de 2,2 cas/100 000 doses administrées. Le taux de déclaration de myocardites ou péricardites était plus élevé après la deuxième dose qu'après la première (2,3 versus 1,8 cas/100 000 doses administrées) et plus élevé chez les hommes que chez les femmes (2,4 versus 1,9 cas/100 000 doses administrées).

Pour l'ensemble des vaccins à ARNm administrés, les taux les plus élevés étaient observés chez les hommes de 18-29 ans, peu importe le vaccin ou le rang de dose. Parmi ceux-ci, le taux de déclaration de myocardites ou péricardites survenues après l'administration d'une 1^{re} dose de vaccin était de 4,3 cas/100 000 doses administrées, mais augmentait à 9,4 cas/100 000 après l'administration de la 2^e dose ($p < 0.01$). Alors que pour le vaccin de Pfizer BioNTech on observait peu de différence en termes de taux déclaré entre la 1^{re} et la 2^e dose, pour le vaccin de Moderna le taux de déclaration était environ 8 fois plus élevé après la 2^e dose (16,6 cas/100 000) qu'après la 1^{re} dose (2,0 cas/100 000).

Une analyse rétrospective des banques de données médico-administratives d'hospitalisations (MED-ÉCHO) et de consultation à l'urgence (banque de données des urgences) a aussi été faite en date du 24 novembre 2021. Elle indique que près de 800 personnes auraient reçu un diagnostic de myocardite ou péricardite lors d'une visite à l'urgence ou d'une hospitalisation dans les 21 jours suivant la vaccination. Chez les hommes de 18-29 ans, les taux de consultation pour myocardite ou péricardite augmentaient de façon significative après la 2^e dose par rapport à la 1^{re}, peu importe le fabricant. Alors que les vaccins des deux manufacturiers

affichaient des taux similaires après la 1^{re} dose (4,8 cas/100 000 doses pour Moderna et 5,6 cas/100 000 doses pour Pfizer-BioNTech), les taux de consultation étaient 2,3 fois plus élevés après la 2^e dose chez ceux ayant reçu le vaccin de Moderna (33,2 cas/100 000 versus 14,2 cas/100 000). Bien que les données de surveillance passive puissent avoir un biais de déclaration, les données provenant des banques de données médico-administratives démontrent des tendances généralement similaires à celles observées en surveillance passive et celles rapportées dans le reste du Canada.

Tableau 1 Nombre et taux de myocardites ou péricardites dans les 21 jours suivant l'administration d'un vaccin à ARNm contre la COVID-19 déclarées en surveillance passive, selon le sexe, l'âge, le rang de la dose et le fabricant

	Pfizer						Moderna					
	Taux de déclaration par 100 000 (IC 95 %)						Taux de déclaration par 100 000 (IC 95 %)					
	Dose 1		Dose 2		Total		Dose 1		Dose 2		Total	
	Taux	IC 95 %	Taux	IC 95 %	Taux	IC 95 %	Taux	IC 95 %	Taux	IC 95 %	Taux	IC 95 %
Hommes	1,71	1,24 – 2,30	2,37	1,80 – 3,07	2,04	1,66 – 2,48	2,25	1,31 – 3,62	4,62	3,30 – 6,31	3,55	2,68 – 4,61
12-17 ans	2,76	1,20 – 5,46	7,31	4,41 – 11,48	4,94	3,23 – 7,23	0,00	ND	0,00	ND	0,00	ND
18-29 ans	5,27	3,27 – 8,09	6,18	3,88 – 9,37	5,70	4,12 – 7,72	2,04	0,52 – 5,56	16,57	10,87 – 24,28	10,28	7,07 – 14,49
30-39 ans	1,16	0,37 – 2,81	0,63	0,11 – 2,10	0,91	0,36 – 1,89	3,82	1,40 – 8,47	5,27	2,30 – 10,44	5,69	3,31 – 9,17
40-49 ans	0,88	0,23 – 2,39	0,89	0,23 – 2,42	0,88	0,35 – 1,84	1,98	0,33 – 6,54	3,04	0,97 – 7,33	3,44	1,59 – 6,52
50-59 ans	0,73	0,12 – 2,40	1,00	0,26 – 2,43	0,87	0,32 – 1,93	2,14	0,36 – 7,08	1,78	0,45 – 4,86	2,29	0,92 – 4,77
60-69 ans	1,04	0,33 – 2,52	0,79	0,20 – 2,14	0,92	0,39 – 1,81	1,88	0,32 – 6,22	1,55	0,26 – 5,11	1,70	0,54 – 4,09
≥ 70 ans	0,26	0,01 – 1,30	1,56	0,63 – 3,23	0,92	0,39 – 1,81	1,15	0,06 – 5,70	1,08	0,06 – 5,32	1,12	0,18 – 3,68
Femmes	1,74	1,29 – 2,31	1,38	0,97 – 1,90	1,56	1,24 – 1,93	1,89	1,06 – 3,15	2,56	1,60 – 3,88	4,22	2,96 – 5,86
12-17 ans	0,41	0,02 – 2,00	1,76	0,56 – 4,25	1,06	0,39 – 2,35	0,00	ND	0,00	ND	0,00	ND
18-29 ans	2,43	1,19 – 4,47	2,07	0,90 – 4,10	2,26	1,33 – 3,59	2,92	0,93 – 7,05	5,12	2,24 – 10,14	8,78	4,76 – 14,93
30-39 ans	1,65	0,67 – 3,44	2,08	0,90 – 4,11	1,86	1,04 – 3,09	2,45	0,62 – 6,67	2,42	0,61 – 6,58	4,83	1,95 – 10,05
40-49 ans	2,78	1,42 – 4,96	0,57	0,10 – 1,88	1,69	0,92 – 2,87	0,97	0,05 – 4,76	5,65	2,47 – 11,18	6,46	2,99 – 12,26
50-59 ans	2,60	1,20 – 4,93	2,15	0,93 – 4,25	2,37	1,38 – 3,81	2,01	0,34 – 6,65	0,64	0,04 – 3,18	2,58	0,82 – 6,22
60-69 ans	1,47	0,59 – 3,05	0,98	0,31 – 2,37	1,22	0,62 – 2,19	1,83	0,31 – 6,04	1,60	0,27 – 5,29	3,21	1,02 – 7,74
≥ 70 ans	0,85	0,27 – 2,04	0,62	0,17 – 1,70	0,73	0,32 – 1,45	0,88	0,05 – 4,34	0,00	ND	0,86	0,05 – 4,22
Total	1,73	1,38 – 2,12	1,85	1,50 – 2,27	1,79	1,53 – 2,08	2,07	1,40 – 2,96	3,60	2,75 – 4,64	3,79	3,03 – 4,65
12-17 ans	1,60	0,74 – 3,04	4,57	2,90 – 6,87	3,02	2,06 – 4,28	0,00	ND	0,00	ND	0,00	ND
18-29 ans	3,83	2,60 – 5,47	4,08	2,75 – 5,86	3,95	3,00 – 5,11	2,47	1,07 – 4,88	11,02	7,62 – 15,44	9,81	7,15 – 13,13
30-39 ans	1,42	0,72 – 2,53	1,38	0,67 – 2,54	1,40	0,87 – 2,14	3,16	1,46 – 5,99	3,89	1,98 – 6,94	5,42	3,44 – 8,14
40-49 ans	1,85	1,04 – 3,08	0,73	0,27 – 1,61	1,30	0,79 – 2,00	1,47	0,37 – 3,99	4,30	2,26 – 7,48	4,49	2,66 – 7,12
50-59 ans	1,71	0,88 – 3,06	1,60	0,82 – 2,85	1,65	1,04 – 2,51	2,08	0,66 – 5,00	1,24	0,40 – 2,99	2,40	1,22 – 4,28
60-69 ans	1,26	0,64 – 2,25	0,89	0,38 – 1,75	1,08	0,65 – 1,69	1,86	0,59 – 4,47	1,57	0,50 – 3,79	2,22	1,03 – 4,21
≥ 70 ans	0,59	0,21 – 1,30	1,04	0,51 – 1,91	0,82	0,46 – 1,34	1,00	0,16 – 3,30	0,48	0,02 – 2,35	1,01	0,26 – 2,75

Données internationales sur l'évolution clinique des cas

Les données disponibles sur le suivi à court terme des cas de myocardites ou péricardites suivant l'administration d'un vaccin contre la COVID-19 suggèrent une évolution favorable pour la plupart des personnes touchées, avec une bonne réponse aux traitements(1,8).

Des données préliminaires provenant des États-Unis basées sur l'évaluation des professionnels de la santé indiquent que 3 mois après la maladie, 91 % des 47 cas évalués étaient complètement rétablis (74 %) ou probablement rétablis (17 %). Toutefois, 2 % avaient le même état cardiaque que lors du diagnostic initial de myocardite et 6 % avaient une amélioration de l'état, mais sans rétablissement complet. Lors d'un suivi réalisé 3 mois après le diagnostic auprès de 248 cas de myocardites déclarés (VAERS), 52 % ont mentionné n'avoir eu aucun symptôme dans les 2 semaines précédentes. Enfin, dans le cadre de la surveillance active (VSD), des données de suivi à 3 mois étaient disponibles pour 48 cas de myocardites ou péricardites ayant eu au moins une visite de suivi après l'épisode initial. La revue des dossiers a permis d'identifier que 42 % des cas étaient complètement rétablis, sans médication, sans symptôme et sans restriction d'activités physiques(15). Une étude a également été réalisée aux États-Unis auprès de 201 patients de moins de 21 ans hospitalisés dans un centre pédiatrique tertiaire, afin de comparer les cas de myocardites classiques (n = 43), ceux associés au syndrome inflammatoire multisystémique de l'enfant (n = 149) et ceux associés à la vaccination contre la COVID-19 (n = 9). Les résultats de cette étude suggèrent que les patients avec une myocardite associée à la vaccination avaient un risque plus faible d'insuffisance cardiaque et un rétablissement plus rapide(16). Le suivi à long terme des cas de myocardites survenus après la vaccination se poursuit aux États-Unis et ailleurs.

Des données provenant d'Israël sur 54 personnes atteintes de myocardite indiquent que 76 % des cas étaient décrits comme étant légers et 22 %, comme modérés. Après un suivi médian de 83 jours suivant le diagnostic, un patient a été réadmis à l'hôpital et un avec une maladie cardiaque préexistante est décédé d'une cause inconnue après sa sortie de l'hôpital. Parmi les 14 cas ayant présenté une insuffisance du ventricule gauche à l'échocardiographie lors de l'admission, 10 avaient toujours cette insuffisance au moment de la sortie de l'hôpital. Après un suivi médian de 25 jours suivant la sortie de l'hôpital, des examens de suivi étaient disponibles pour 5 d'entre eux et tous avaient une fonction cardiaque normale. Les auteurs mentionnent que la période de suivi de l'étude était trop courte pour évaluer les pronostics à long terme des patients avec une myocardite suivant la vaccination(17).

Immunogénicité et efficacité des vaccins à ARNm contre la COVID-19

La réponse immunitaire humorale du vaccin de Moderna apparaît plus élevée que celle du vaccin de Pfizer-BioNTech(18). Le vaccin de Moderna dans sa posologie de base pour adulte contient 100 µg d'ARNm contre 30 µg dans celui de Pfizer-BioNTech et cela pourrait expliquer cette différence en réponse humorale. Cela a été notamment retrouvé dans des études sur les personnes immunodéprimées(19,20). Un bon nombre d'études a rapporté une efficacité légèrement supérieure du vaccin de Moderna par rapport à celui de Pfizer-BioNTech(21). Les deux vaccins à ARN messager de Pfizer-BioNTech et Moderna sont toutefois associés à une efficacité très élevée contre la COVID-19 et ses complications(22) et la différence d'efficacité entre les deux produits semble modeste, particulièrement après la 2^e dose de la série primaire.

Conformité avec d'autres juridictions

Un avis précédent du CIQ décrit les juridictions où le vaccin de Pfizer-BioNTech a été recommandé de manière préférentielle chez les jeunes adultes(14). En octobre 2021, en Suède l'utilisation du vaccin de Moderna a été suspendue chez les moins de 30 ans, en Finlande chez les hommes de moins de 30 ans et en Norvège chez les moins de 18 ans et les hommes de moins de 30 ans. En Islande, l'utilisation du vaccin de Moderna a été suspendue temporairement pour l'ensemble de la population et ce vaccin ne sera utilisé que pour des doses de rappel. Dans l'attente de données complémentaires sur le risque de myocardites lié à la vaccination avec le vaccin de Moderna, la France recommande, pour la population âgée de moins de 30 ans et dès lors qu'il est disponible, le recours au vaccin de Pfizer-BioNTech, qu'il s'agisse de la série primaire ou du rappel. Récemment, le CCNI a aussi proposé de privilégier le vaccin de Pfizer-BioNTech chez les personnes de moins de 30 ans, autant pour la série primaire que pour la dose de rappel(5)

Dans de nombreux autres pays, une telle recommandation préférentielle n'est pas en place. Par exemple, aux États-Unis tant les vaccins de Pfizer-BioNTech que de Moderna sont proposés aux jeunes adultes(23).

Recommandations

Le CIQ a discuté des nouvelles données disponibles sur le risque de myocardites ou péricardites pour les deux vaccins à ARNm utilisés, de même que les recommandations récentes formulées par le CCNI et d'autres comités d'experts.

Une recommandation préférentielle pour le vaccin de Pfizer-BioNTech est déjà en place au Québec pour la série primaire chez les personnes de 12 à 17 ans. Le CIQ recommande d'étendre maintenant cette recommandation préférentielle aux adultes de 18 à 29 ans. Dans ce dernier groupe d'âge, le CIQ recommande aussi de privilégier le vaccin de Pfizer-BioNTech lors de la dose de rappel, même si très peu de données sont disponibles quant au risque différentiel de myocardite selon le vaccin utilisé pour cette dose supplémentaire. Pour les personnes de 30 ans et plus, les vaccins de Pfizer-BioNTech et de Moderna peuvent être utilisés, sans préférence. Il est possible que l'efficacité soit légèrement supérieure pour le vaccin de Moderna par rapport au vaccin de Pfizer-BioNTech tel qu'observée dans certaines études.

Une personne de 12 à 29 ans qui voudrait tout de même recevoir le vaccin de Moderna pourrait s'en prévaloir, après avoir été informée du risque légèrement plus élevé de myocardite avec ce vaccin. Certaines personnes immunodéprimées pourraient avoir eu la recommandation de recevoir le vaccin de Moderna étant donné l'excellente réponse immunitaire humorale qu'il procure.

Peu importe le vaccin administré, les jeunes vaccinés devraient être informés des avantages et des inconvénients de la vaccination incluant la possibilité de survenue d'une myocardite ou d'une péricardite dans les jours suivant la vaccination, de la fréquence plus élevée de cette manifestation chez les jeunes hommes après la 2^e dose, et de l'importance de consulter un médecin en cas de dyspnée, de douleurs thoraciques ou de palpitations suite à la vaccination. Il faut également présenter les bénéfices de la vaccination qui est hautement efficace pour prévenir une infection ou une complication due à la COVID-19, incluant la myocardite ou la péricardite.

Cet avis se base sur les informations disponibles en date du 2 décembre 2021 concernant le signal de myocardites et de péricardites chez les jeunes après l'administration des vaccins à ARNm. Une mise à jour sera produite au besoin selon l'évolution des connaissances sur ce signal, l'efficacité de ces vaccins à ARNm incluant l'efficacité contre les différents variants, l'évolution de la situation épidémiologique de la COVID-19 au Québec de même que les autres considérations pouvant influencer la stratégie de vaccination pertinente chez les jeunes.

Références

1. Pfizer Canada. Product Monograph including patient medication information - COMIRNATY COVID-19 Vaccine, mRNA [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://covid-vaccine.canada.ca/info/pdf/pfizer-biontech-covid-19-vaccine-pm1-en.pdf>
2. Moderna. SPIKEVAX™ (elasomeron mRNA vaccine) [Internet]. 2021. Disponible sur : https://modernacovid19global.com/ca/?gclid=aw.ds&gclid=EAlaQobChMIyqTgtvWf9AlVx8izCh356g6REAAAYASABEgIkPD_BwE#heading-productMono
3. Comité sur l'immunisation du Québec. Avis préliminaire concernant la vaccination des jeunes contre la COVID-19 dans le contexte du signal de survenues de myocardites et de péricardites après l'administration des vaccins à ARN messager [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3153-vaccination-jeunes-covid-19-myocardites-pericardites-vaccin-arn.pdf>
4. Institut national de santé publique du Québec. Données de vaccination contre la COVID-19 au Québec [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/vaccination>
5. National Advisory Committee on Immunization. Rapid response: Updated recommendation on the use of authorized COVID-19 vaccines in individuals aged 12 years and older in the context of myocarditis and pericarditis reported following mRNA COVID-19 vaccines. 2021. [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/rapid-response-recommendation-use-covid-19-vaccines-individuals-aged-12-years-older-myocarditis-pericarditis-reported-following-mrna-vaccines/rapid-response-recommendation-use-covid-19-vaccines-individuals-aged-12-years-older-myocarditis-pericarditis-reported-following-mrna-vaccines.pdf>
6. Public Health Ontario. Myocarditis and Pericarditis Following Vaccination with COVID-19 mRNA Vaccines in Ontario: December 13, 2020 to September 4, 2021 [Internet]. 2021. Disponible sur : https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/epi/covid-19-myocarditis-pericarditis-vaccines-epi.pdf?sc_lang=en
7. Epi-Phare. Myocardite et péricardite après la vaccination COVID-19 [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.epi-phare.fr/rapports-detudes-et-publications/myocardite-pericardite-vaccination-covid19/>
8. World Health Organization. COVID-19 subcommittee of the WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS): updated statement regarding myocarditis and pericarditis reported with COVID-19 mRNA vaccines [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.who.int/news/item/27-10-2021-gacvs-statement-myocarditis-pericarditis-covid-19-mrna-vaccines-updated>
9. Medicines & Healthcare products Regulatory Agency. Coronavirus Vaccines - summary of Yellow Card reporting [Internet]. 2021. Disponible sur : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1036512/Coronavirus_vaccine_-_summary_of_Yellow_Card_reporting_17NOV.pdf
10. Klein N. Myocarditis Analyses in the Vaccine Safety Datalink: Rapid Cycle Analyses and “Head-to-Head” Product Comparisons [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-10-20-21/08-COVID-Klein-508.pdf>
11. Su J. Myopericarditis following COVID-19 vaccination: Updates from the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-10-20-21/07-COVID-Su-508.pdf>

12. Shimabukuro T. COVID-19 Vaccine Booster Dose Safety [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-11-19/04-COVID-Shimabukuro-508.pdf>
13. Israeli M. Booster protection across ages - data from Israel [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.fda.gov/media/153086/download>
14. Comité sur l'immunisation du Québec. Vaccination contre la COVID-19 chez les jeunes âgés de 5 à 11 ans au Québec [Internet]. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/publications/3181-vaccination-covid19-jeunes-5-11-ans>
15. Oster M. mRNA COVID-19 Vaccine-Associated Myocarditis [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-11-2-3/04-COVID-Oster-508.pdf>
16. Patel T, Kelleman M, West Z, Peter A, Dove M, Butto A, *et al.* Comparison of MIS-C Related Myocarditis, Classic Viral Myocarditis, and COVID-19 Vaccine related Myocarditis in Children [Internet]. *Cardiovascular Medicine*; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.10.05.21264581>
17. Witberg G, Barda N, Hoss S, Richter I, Wiessman M, Aviv Y, *et al.* Myocarditis after COVID-19 Vaccination in a Large Health Care Organization. *N Engl J Med.* 2021;NEJMoa2110737.
18. Wu AHB, Nguyen ED, Ong CM, Yun C, Lynch KL. Rate of Serum SARS-CoV-2 Antibody Decline for two mRNA Vaccines. *The Journal of Applied Laboratory Medicine.* 2021;jfab137.
19. Kaiser RA, Haller MC, Apfalter P, Kerschner H, Cejka D. Comparison of BNT162b2 (Pfizer–BioNtech) and mRNA-1273 (Moderna) SARS-CoV-2 mRNA vaccine immunogenicity in dialysis patients. *Kidney International.* 2021;100(3):697-8.
20. Stumpf J, Siepmann T, Lindner T, Karger C, Schwöbel J, Anders L, *et al.* Humoral and cellular immunity to SARS-CoV-2 vaccination in renal transplant versus dialysis patients: A prospective, multicenter observational study using mRNA-1273 or BNT162b2 mRNA vaccine. *The Lancet Regional Health - Europe.* 2021;9:100178.
21. Higdon MM, Wahl B, Jones CB, Rosen JG, Truelove SA, Baidya A, *et al.* A systematic review of COVID-19 vaccine efficacy and effectiveness against SARS-CoV-2 infection and disease [Internet]. *Epidemiology*; 2021. Disponible sur : <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.09.17.21263549>
22. Institut national de santé publique du Québec. Efficacité de deux doses de vaccin contre la COVID-19 chez les adultes québécois vivant dans la communauté [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/vaccination/efficacite-2-doses>
23. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Considerations for Use of COVID-19 Vaccines Currently Approved or Authorized in the United States [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/clinical-considerations/covid-19-vaccines-us.html>

Comité sur l'immunisation du Québec

MEMBRES ACTIFS

Nicholas Brousseau, président

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

Sapha Barkati, Centre universitaire de santé Mc Gill

Julie Bestman-Smith, Centre hospitalier universitaire de Québec Hôpital de l'Enfant Jésus

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

Gaston De Serres

Philippe De Wals

Chantal Sauvageau

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

Rodica Gilca

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-Thanh, Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Université de Montréal, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

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

MEMBRES DE LIAISON

Dominique Biron

Fédération des médecins omnipraticiens du Québec

Clinique pédiatrique Sainte-Foy

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

Catherine Guimond, Réseau des responsables en immunisation, TCNMI

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre

Monique Landry, Groupe sur l'acte vaccinal du MSSS (GAV) Ministère de la Santé et des Services sociaux

Marc Lebel, Association des pédiatres du Québec

Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Benoît Morin

Association québécoise des pharmaciens propriétaires

Lina Perron, Direction de la prévention et du contrôle des maladies infectieuses

Ministère de la Santé et des Services sociaux

Bruno Turmel, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

Eveline Toth, Direction générale adjointe de la protection de la santé publique

Ministère de la Santé et des Services sociaux

MEMBRES D'OFFICE

Dominique Grenier

Patricia Hudson

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Institut national de santé publique du Québec

Vaccination des personnes de moins de 30 ans contre la COVID-19 dans le contexte de la survenue de myocardites et de péricardites après l'administration des vaccins à ARN messenger

AUTEURS

Comité sur l'immunisation du Québec

Nicholas Brousseau

Philippe De Wals

Isabelle Rouleau

Marilou Kiely

Gaston De Serres

Chantal Sauvageau

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Caroline Quach-Thanh

Département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Université de Montréal, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

COLLABORATEURS

Hany Geagea

Lauriane Padet

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

MISE EN PAGE

Marie-France Richard, agente administrative

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

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.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

© Gouvernement du Québec (2021)

N° de publication :3185

**Institut national
de santé publique**

Québec 