

# Une déclaration d'un comité consultatif (DCC)

## Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)

Mise à jour des recommandations sur les vaccins contre le virus du papillome humain (VPH)

PROTÉGER LES CANADIENS ET LES AIDER À AMÉLIORER LEUR SANTÉ



Agence de la santé  
publique du Canada

Public Health  
Agency of Canada

Canada

**PROMOUVOIR ET PROTÉGER LA SANTÉ DES CANADIENS GRÂCE AU LEADERSHIP, AUX PARTENARIATS, À L'INNOVATION ET AUX INTERVENTIONS EN MATIÈRE DE SANTÉ PUBLIQUE.**

— Agence de la santé publique du Canada

Also available in English under the title:

An Advisory Committee Statement (ACS) National Advisory Committee on Immunization (NACI)  
Updated Recommendations on Human Papillomavirus (HPV) Vaccines

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Agence de la santé publique du Canada  
Indice de l'adresse 0900C2  
Ottawa (Ontario) K1A 0K9  
Tél. : 613-957-2991  
Sans frais : 1-866-225-0709  
Télééc. : 613-941-5366  
ATS : 1-800-465-7735

Courriel : [publications-publications@hc-sc.gc.ca](mailto:publications-publications@hc-sc.gc.ca)

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par les ministres de la Santé, 2024

Date de publication : 24 juillet 2024

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : HP40-157/2024F-PDF  
ISBN : 978-0-660-72664-9  
Pub. : 240332

# PRÉAMBULE

Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) et un organisme consultatif externe qui donne à l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) des conseils indépendants, continus et à jour dans le domaine de la médecine, des sciences et de la santé publique liés aux questions de l'ASPC concernant l'immunisation.

L'ASPC a élargi le mandat du CCNI de façon à inclure, en plus de l'impact des maladies et des caractéristiques vaccinales, l'étude systématique des facteurs liés aux programmes dans la formulation de ses recommandations fondées sur les données probantes afin de favoriser la prise de décisions opportunes concernant les programmes de vaccination financés par le secteur public à l'échelle provinciale et territoriale. Cette initiative devrait aider le CCNI à prendre des décisions en temps opportun en ce qui a trait aux programmes de vaccination financés par les fonds publics à échelle provinciale et territoriale.

Les nouveaux facteurs que le CCNI devra examiner de façon systématique sont les suivants : économie, équité, éthique, acceptabilité et faisabilité. Les déclarations du CCNI ne nécessiteront pas toutes une analyse approfondie de l'ensemble des facteurs programmatiques. Même si l'étude systématique des facteurs liés aux programmes sera effectuée à l'aide d'outils fondés sur des données probantes afin de cerner les problèmes distincts susceptibles d'avoir une incidence sur la prise de décision pour l'élaboration des recommandations, seuls les problèmes distincts considérés comme étant propres au vaccin ou à la maladie pouvant être prévenue par un vaccin seront inclus.

La présente déclaration contient les conseils indépendants et les recommandations du CCNI, qui reposent sur les connaissances scientifiques les plus récentes et diffuse ce document à des fins d'information. Les personnes qui administrent le vaccin devraient également connaître le contenu de la monographie de produit pertinente. Les recommandations d'utilisation et les autres renseignements qui figurent dans le présent document peuvent différer du contenu de la monographie de produit rédigée par le fabricant du vaccin au Canada. Les fabricants ont fait homologuer les vaccins et ont démontré leur innocuité et leur efficacité potentielle (EP) lorsqu'ils sont utilisés conformément à la monographie de produit uniquement. Les membres du CCNI et les membres de liaison doivent se conformer à la politique de l'ASPC régissant les conflits d'intérêts, notamment déclarer chaque année les conflits d'intérêts possibles.

# TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE.....	2
I. INTRODUCTION.....	4
II. MÉTHODOLOGIE.....	5
III. ÉPIDÉMIOLOGIE.....	7
IV. VACCIN.....	11
V. MODÉLISATION DE LA MALADIE.....	16
VI. CONSIDÉRATIONS EN MATIÈRE D'ÉTHIQUE, D'ÉQUITÉ, DE FAISABILITÉ ET D'ACCEPTABILITÉ.....	19
VII. ÉCONOMIE.....	21
VIII.RECOMMANDATIONS.....	22
IX. PRIORITÉS DE RECHERCHE.....	29
ABRÉVIATIONS.....	30
REMERCIEMENTS.....	32
RÉFÉRENCES.....	33

# I. INTRODUCTION

À l'échelle internationale et au Canada, les maladies associées au virus du papillome humain (VPH) constituent un problème de santé publique important. L'infection par le VPH est très répandue au Canada. En l'absence de vaccination, on estime que 75 % des personnes auront au moins une infection par le VPH au cours de leur vie. Les maladies associées au VPH comprennent les cancers ano-génitaux tels que le cancer du col de l'utérus et le cancer de l'anus, ainsi que celui de l'oropharynx.

La vaccination contre le VPH, ainsi que les stratégies de surveillance et de dépistage, sont des mesures de santé publique essentielles pour la prévention des cancers associés au VPH. L'objectif actuel du programme canadien de vaccination contre le VPH est de réduire la morbidité et la mortalité liées au VPH et évitables par la vaccination au sein de la population canadienne <sup>(1)</sup>. En outre, la Stratégie canadienne de lutte contre le cancer prévoit l'élimination des cancers causés par le VPH grâce à un accès universel aux programmes de vaccination contre le VPH pour tous les enfants, dans le respect des spécificités culturelles <sup>(2)</sup>. Dans le cadre de son engagement envers le plan d'action national s'harmonisant avec l'initiative d'élimination du cancer du col de l'utérus de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), le Canada s'est fixé comme objectif national d'atteindre une couverture vaccinale de 90 % pour 2 doses ou plus de vaccins contre le VPH avant l'âge de 17 ans <sup>(3)</sup>. L'objectif s'aligne sur les objectifs de vaccination contre le VPH énoncés dans le Plan d'action du Partenariat canadien contre le cancer pour l'élimination du cancer du col de l'utérus au Canada <sup>(5)</sup>.

Les taux d'achèvement de la série de 2 doses du vaccin contre le VPH dans le cadre des programmes de vaccination en milieu scolaire continuent de varier d'une province et d'un territoire à l'autre au Canada. La publication la plus récente du PCCC fait état de taux de vaccination contre le VPH variant entre 57 et 91 %, sur la base des données de l'année scolaire 2017/2018 <sup>(4)</sup>. Selon un rapport plus récent de l'Enquête nationale sur la couverture vaccinale des enfants (2021), environ 84 % des jeunes de 14 ans ont reçu au moins une (1) dose de vaccin contre le VPH. Bien qu'il s'agisse d'une augmentation par rapport au taux de couverture vaccinale de 80 % en 2019, les taux de couverture vaccinale contre le VPH continuent d'être inférieurs à l'objectif national.

Le CCNI a publié une recommandation actualisée sur les calendriers de vaccination contre le VPH en 2017, recommandant un calendrier à 2 ou 3 doses pour les personnes de 9 à moins de 15 ans et un calendrier à 3 doses pour les personnes plus âgées (p. ex., 15 ans et plus) ainsi que pour les personnes considérées comme étant immunodéprimées ou vivant avec le virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Les directives de 2017 ont pris en compte les données probantes disponibles à l'époque, ainsi que les modifications apportées à l'utilisation autorisée du vaccin contre le VPH, permettant une série de 2 doses.

Depuis lors, de nombreux essais et études ont fait état des avantages d'un calendrier à une (1) dose. En décembre 2022, l'OMS a publié une mise à jour des directives sur les calendriers de vaccination contre le VPH, indiquant qu'un calendrier à une (1) dose, appelé calendrier alternatif

à une (1) dose hors indication, peut fournir une efficacité potentielle (EP) et une durabilité de la protection comparables à un calendrier à 2 doses pour les personnes de 9 à 20 ans. L'OMS recommande désormais :

- Un programme à une (1) ou 2 doses pour les filles de 9 à 14 ans
- Un calendrier à une (1) ou 2 doses pour les filles et les femmes de 15 à 20 ans
- Deux (2) doses à 6 mois d'intervalle pour les femmes de 21 ans et plus <sup>(6)</sup>

L'OMS note également que la cible principale de la vaccination constitue les filles de 9 à 14 ans pour prévenir le cancer du col de l'utérus, mais que les populations secondaires telles que les garçons et les femmes plus âgées sont recommandées s'il est possible et abordable <sup>(6)</sup>.

Compte tenu des efforts déployés pour améliorer la couverture vaccinale contre le VPH et réduire le fardeau de la maladie associé au VPH au Canada, et de la récente mise à jour des directives de l'OMS, les provinces et territoires canadiens ont demandé au CCNI de mettre à jour les directives sur les calendriers de vaccination contre le VPH. Le CCNI a également examiné les mises à jour de programmes supplémentaires, y compris celles de l'indication autorisée du 9vVPH (vaccin nonavalent contre le VPH Gardasil-9, Merck; l'autorisation élargie inclut désormais les hommes de 27 à 45 ans). La mise à jour des directives du CCNI sur l'utilisation des vaccins contre le VPH a été discutée au CCNI le 8 février et le 17 avril 2024 et approuvée le 27 mai 2024.

### **Objectif des directives :**

L'objectif de cette déclaration du comité consultatif est d'examiner les données probantes et de fournir des directives sur l'utilisation recommandée des vaccins contre le VPH, y compris des directives actualisées sur les populations recommandées pour recevoir les vaccins contre le VPH et des recommandations mises à jour sur les calendriers des vaccins contre le VPH.

## **II. MÉTHODOLOGIE**

En résumé, les grandes étapes de l'élaboration de cette déclaration du CCNI sont les suivantes :

1. Analyse du fardeau des maladies associées au VPH au Canada et à l'échelle internationale.
2. Synthèse des connaissances : recherche et résumé des études individuelles et des examens systématiques existants, évaluation de la certitude des données probantes provenant des études individuelles – résumé dans Montroy et coll., 2024. Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC) (2024).
3. Synthèse de l'ensemble des données probantes sur les avantages et les inconvénients, compte tenu de la qualité des données probantes synthétisées et de l'ampleur des effets

observés dans les études susmentionnées.

4. Modélisation mathématique des projections de maladies causées par le VPH si les provinces et territoires canadiens passent à une politique à dose unique (Brisson et al, 2024) <sup>(7)</sup>.
5. L'utilisation d'un cadre publié et examiné par des pairs et d'outils fondés sur des données probantes pour garantir que les questions liées à l'éthique, à l'équité, à la faisabilité et à l'acceptabilité (EEFA) sont systématiquement évaluées et intégrées dans les directives <sup>(8)</sup>.
6. Évaluation économique : Bien qu'il n'y ait pas eu d'évaluation économique de l'impact d'un programme de vaccination contre le VPH à une (1) dose au Canada, le CCNI a examiné 3 évaluations économiques publiées comparant les calendriers de vaccination contre le VPH à une (1) dose et à 2 doses dans des pays à revenu élevé.
7. Les données probantes et les considérations programmatiques ont été organisées en se basant sur le système GRADE et tous les renseignements ont servi pour faciliter l'élaboration des directives du CCNI.

De plus amples informations sur les méthodes du CCNI fondées sur des données probantes sont disponibles en ligne <sup>(9)</sup>.

Pour cette déclaration du comité consultatif, le CCNI a examiné les questions clés proposées par le Groupe de travail sur le VPH, y compris des considérations telles que le fardeau des maladies associées au VPH; la surveillance des infections au VPH et des maladies associées; l'innocuité, l'immunogénicité, l'innocuité, l'EP et l'efficacité réelle des vaccins contre le VPH actuellement commercialisés au Canada selon le calendrier (p. ex., le nombre de doses administrées); l'innocuité de la vaccination contre le VPH pendant la grossesse; et d'autres aspects de la stratégie globale d'immunisation. La synthèse des connaissances a été réalisée par le secrétariat du CCNI et supervisée par le Groupe de travail sur le VPH. Après l'évaluation critique des études individuelles, des tableaux récapitulatifs ont été préparés avec des cotes de certitude des données probantes en utilisant la méthodologie GRADE (Montroy et coll., 2024).

Le CCNI a consulté le Groupe consultatif d'éthique en santé publique (GCESP) au sujet des considérations éthiques liées à un changement de politique de vaccination contre le VPH à une (1) dose pour le Canada, ainsi que le Comité canadien d'immunisation pour obtenir les commentaires des administrations canadiennes sur la faisabilité d'autres calendriers de vaccination contre le VPH.

La modélisation mathématique a été utilisée pour projeter l'impact potentiel au niveau de la population du passage d'un programme de vaccination systématique contre le VPH à 2 doses à un programme à une (1) dose au Canada, en se servant de différentes hypothèses sur l'efficacité potentielle du vaccin (EPv) et la durée de la protection vaccinale (DPv) <sup>(7)</sup>.

Le président du groupe de travail et le secrétariat du CCNI de l'ASPC ont présenté les données probantes et les recommandations proposées au CCNI le 8 février 2024. Après un examen

approfondi des données probantes et une consultation lors des réunions du CCNI du 8 février 2024 et du 17 avril 2024, les recommandations sur les programmes VPH ont été approuvées par le CCNI le 27 mai 2024. La description des considérations pertinentes, la justification des décisions précises et les lacunes dans les connaissances sont décrites dans le texte. La synthèse complète des connaissances sur les données probantes cliniques concernant les calendriers d'administration d'une (1) dose de VPH peut être consultée ici : [Montroy et coll., 2024](#).

## III. ÉPIDÉMIOLOGIE

### *III.1 Types de VPH et maladies associées*

Les VPH sont de petits virus à acide désoxyribonucléique (ADN) double brin qui infectent l'épithélium. La plupart des infections au VPH se produisent sans aucun symptôme et disparaissent sans traitement. Plus de 200 génotypes de VPH ont été identifiés, dont environ 40 qui infectent préférentiellement les sites ano-génitaux et oropharyngés. Une infection persistante par des types à risque élevé (p. ex., VPH16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59) peut entraîner des cancers du col de l'utérus, de l'oropharynx, du vagin, de la vulve, du pénis et de l'anus. Les types à faible risque (p. ex., VPH6 et 11) sont généralement non oncogènes mais provoquent des affections telles que les condylomes ano-génitaux (CAG) et la papillomatose respiratoire récurrente (PRR). Les données suggèrent également une association possible entre les infections au VPH pendant la grossesse et les issues indésirables pour la femme enceinte ou la personne enceinte et le fœtus <sup>(10-12)</sup>.

### *III.2 Fardeau de la maladie au Canada*

En l'absence de vaccination, on estime que 75 % des personnes au Canada auront au moins une infection par le VPH au cours de leur vie <sup>(13)</sup>. La prévalence la plus élevée concerne les jeunes adultes de 20 à 24 ans <sup>(14)</sup>. Le VPH est responsable de près de 3 800 nouveaux cas de cancer par an au Canada <sup>(15)</sup>. Le risque de cancer associé au VPH varie en fonction de la région anatomique et de l'âge. En particulier, les cancers de l'oropharynx, du vagin, de la vulve, du pénis et de l'anus sont plus susceptibles de survenir à un âge plus avancé que le cancer du col de l'utérus <sup>(16)</sup>.

#### **Cancer du col de l'utérus**



Au Canada, le VPH est responsable de la quasi-totalité des cancers du col de l'utérus, dont plus de 70 % sont attribuables aux VPH16 et VPH18 seuls et 90 % sont attribuables à tous les types de VPH à risque élevé ciblés par le vaccin 9vVPH <sup>(16-20)</sup>. Environ 1 550 nouveaux cas de cancer du col de l'utérus et 400 décès ont été estimés au Canada pour 2023 <sup>(21)</sup>. Il s'agit du 14<sup>e</sup> cancer le plus fréquent chez les femmes et du 4<sup>e</sup> cancer le plus répandu chez les personnes de 15 à 44 ans au Canada <sup>(16)</sup>.

### **Autres cancers associés au VPH**

Près des 2 tiers des cancers associés au VPH sont des cancers non cervicaux et environ un (1) tiers des cancers associés au VPH touchent les hommes <sup>(13)</sup>. Plus précisément, le VPH est à l'origine de 90 % des cancers de l'anus, de 40 % des cancers du vagin et de la vulve, de 40 à 50 % des cancers du pénis et de 60 à 73 % des cancers de l'oropharynx, ce qui fait du cancer de l'oropharynx celui associé au VPH le plus fréquent au Canada <sup>(13, 22, 23)</sup>.

### **Cancer de l'oropharynx**

La proportion de cancers oropharyngés attribués aux infections au VPH a augmenté régulièrement au Canada au cours des dernières décennies, ce qui concorde avec les données des États-Unis <sup>(22, 24-26)</sup>. Les cancers oropharyngés associés au VPH ont un taux de survie significativement meilleur que les cancers oropharyngés <sup>(25-27)</sup>, non associés au VPH. Les cancers de l'oropharynx causés par le VPH sont connus pour avoir une longue période de latence entre l'infection et l'apparition du cancer <sup>(28)</sup>. Il n'existe pas de méthode de dépistage établie pour détecter la maladie à un stade précoce <sup>(29-31)</sup>.

### **Âge maximal pour les cancers associés au VPH**

Le pic d'incidence des cancers associés au VPH varie selon le type de cancer. L'incidence du cancer du col de l'utérus atteint son maximum à l'âge de 40 à 44 ans <sup>(16)</sup>. Les cancers du vagin, de la vulve et du pénis ont tendance à culminer à l'âge de 85 ans et plus. Au Canada, les cancers de l'anus et de l'oropharynx apparaissent généralement entre 60 et 70 ans <sup>(16)</sup>.

### **Autres maladies associées au VPH**

Le CAG est l'une des infections sexuellement transmissibles les plus courantes à l'échelle internationale, les VPH6 et VPH11 représentant jusqu'à 90 % des cas de CAG <sup>(13, 32)</sup>. Des taux plus élevés de CAG sont systématiquement observés chez les hommes que chez les femmes, avec un pic à 25 à 29 ans pour les hommes et à 20 à 24 ans pour les femmes <sup>(33-35)</sup>. Les données probantes disponibles sur l'incidence annuelle des CAG se limitent à une étude de 2017, estimant les taux entre 113,3 et 154,0 pour 100 000 hommes et entre 94,6 et 121,0 pour 100 000 femmes <sup>(34)</sup>. Les données de 2000 à 2017 en Colombie-Britannique ont montré une baisse globale de 56 % des taux de CAG chez les 2 sexes après l'introduction du programme provincial de vaccination contre le VPH en milieu scolaire <sup>(35)</sup>. La papillomatose respiratoire récurrente (PRR) d'apparition juvénile (PRRj) s'acquiert par transmission verticale du VPH6 ou du VPH11. Bien que sévère, elle est très rare, avec une incidence annuelle de 0,24 cas pour 100 000 enfants de 14 ans et moins <sup>(36)</sup>. Bien qu'il n'y ait pas de données spécifiques au Canada, des données probantes provenant d'autres administrations indiquent que l'incidence du PRRj diminue depuis l'introduction des programmes de vaccination systématique contre le VPH <sup>(37, 38)</sup>. Les données relatives à l'incidence de la PRR chez l'adulte sont actuellement limitées. Dans l'ensemble, le fardeau des CAG et de la PRR n'est pas bien étudié au Canada et une surveillance actualisée est nécessaire pour mieux comprendre la prévalence de ces maladies au Canada.

## Risque d'infection au VPH pendant la grossesse

Les femmes enceintes et les personnes enceintes sont exposées au risque d'infection par le VPH. Les résultats d'études épidémiologiques suggèrent que l'infection maternelle par le VPH pourrait augmenter le risque de complications de la grossesse, telles que l'avortement spontané, la naissance prématurée, la pré-éclampsie, le retard de croissance intra-utérin, la rupture prématurée des membranes et la mort foétale <sup>(11, 39)</sup>.

### *III.3 Résumé des programmes de vaccination contre le VPH au Canada*

#### **Programmes en milieu scolaire**

La vaccination contre le VPH est actuellement proposée aux enfants et adolescents d'âge scolaire dans les provinces et territoires du Canada, dans le cadre de programmes en milieu scolaire financés par des fonds publics. Ces programmes ont d'abord été lancés en 2007/2008 pour les élèves de sexe féminin et ont été étendus aux 2 sexes biologiques en 2017 dans toutes les provinces et tous les territoires. La plupart des administrations utilisent exclusivement le vaccin 9vVPH, à l'exception du Québec qui emploie le vaccin 2vVPH comme deuxième dose dans le cadre de son calendrier mixte <sup>(40)</sup>.

#### **Autres programmes**

Outre les programmes de vaccination contre le VPH en milieu scolaire, des programmes de rattrapage publics sont proposés à certaines populations dans les provinces et les territoires, l'admissibilité variant en fonction de l'âge et d'autres facteurs. Le vaccin est disponible en vente privée pour les personnes qui ne sont pas incluses dans les programmes de vaccination contre le VPH financés par leur province ou territoire <sup>(15, 41)</sup>.

### *III.5 Populations ayant une couverture vaccinale réduite*

L'augmentation de la couverture vaccinale contre le VPH afin de réduire la prévalence des maladies associées au VPH reste une priorité de santé publique au Canada <sup>(2)</sup>. En 2021, on estime que 84 % des adolescents de 14 ans au Canada ont reçu au moins une (1) dose du vaccin contre le VPH <sup>(5)</sup>.

Bien que les données plus récentes (depuis 2021) soient indisponibles, des données sur la couverture vaccinale jusqu'en 2023 sont toutefois disponibles pour quelques provinces et territoires. Au 29 avril 2024, 5 provinces et 1 territoire (Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Yukon) ont soumis des rapports à l'ASPC dans le cadre de l'initiative de rapport normalisé sur la vaccination (STARVAX). D'autres provinces et territoires devraient participer aux prochains rapports.

**Tableau 1. Couverture vaccinale contre le VPH chez les jeunes de 14 ans dans 6 provinces et territoires (Alb., Sask., Man., N.-B., N.-É. et Yn) combinés, 2019 à 2023.1**

Dose	2019		2020		2021		2022		2023	
	1 et plus	2	1 et plus	2	1 et plus	2	1 et plus	2	1 et plus	2
<b>Femmes</b>	80,6 %	75,0 %	80,0 %	75,1 %	81,8 %	75,2 %	80,7 %	70,3 %	77,1 %	67,9 %
<b>Hommes</b>	67,4 %	62,2 %	78,5 %	73,4 %	79,6 %	72,2 %	78,5 %	68,0 %	75,0 %	65,7 %
<b>Tous les enfants</b>	73,8 %	68,4 %	79,3 %	74,3 %	80,7 %	73,7 %	79,6 %	69,1 %	76,1 %	66,8 %

<sup>1</sup>Source : Standardized Reporting on Vaccination (STARVAX)

Estimations de la couverture au 31 décembre de chaque année, respectivement. La couverture est calculée sur la base des données globales fournies par les administrations canadiennes sur le nombre d'enfants vaccinés, en utilisant les estimations de la taille de la population comme dénominateur.

Dans les provinces et territoires participants, 76,1 % des adolescents de 14 ans ont reçu au moins une (1) dose du vaccin contre le VPH, et 66,8 % ont reçu 2 doses en 2023 (Tableau X). La couverture vaccinale (au moins une [1] dose) en 2023 était légèrement plus élevée chez les femmes (77,1 %) que chez les hommes (75 %), et cette différence était cohérente avec les données des années précédentes <sup>(5)</sup>. La couverture vaccinale contre le VPH varie également d'une région à l'autre au Canada. Les données des programmes canadiens de vaccination contre le VPH en milieu scolaire pour la période 2015-2018 estiment que la couverture varie de 57 à 91 % dans les provinces et territoires canadiens <sup>(42)</sup>. Les données récentes utilisées pour modéliser la maladie dans le cadre du programme canadien d'administration d'une (1) dose de vaccin contre le VPH mettent également en évidence cette variabilité régionale, la couverture par 2 doses de vaccin étant nettement plus élevée chez les adolescents du Québec que chez ceux de l'Ontario <sup>(7)</sup>.

Comme les provinces et territoires canadiens ne communiquent pas systématiquement sur la couverture vaccinale en fonction de la race ou de l'origine ethnique, les données relatives à la couverture vaccinale contre le VPH parmi les groupes victimes d'un manque d'équité sont actuellement limitées. Les données probantes disponibles suggèrent que la vaccination contre le VPH est plus faible chez les Premières Nations, les Métis et les Inuits au Canada <sup>(43)</sup>. Les obstacles à la vaccination rencontrés par ces populations comprennent les contraintes de ressources et les lacunes dans l'infrastructure des services, la méfiance historique à l'égard des systèmes de santé et les sensibilités communautaires entourant la promotion de la santé sexuelle.

Dans l'ensemble, les données disponibles soulignent qu'outre la nécessité d'augmenter la vaccination afin de respecter les objectifs en cours, il faut également établir des rapports plus détaillés sur la couverture vaccinale dans l'ensemble des administrations canadiennes et au sein de celles-ci, ainsi qu'au sein des sous-populations présentant des inégalités en matière de santé. De plus, depuis 2020, la pandémie de COVID-19 a perturbé les programmes de vaccination en milieu scolaire et réduit considérablement la couverture vaccinale contre le VPH dans tout le pays

(44-46). Des études récentes indiquent que la couverture n'a pas encore retrouvé ses niveaux d'avant la pandémie (45, 46).

## IV. VACCIN

### IV.1 Préparations dont l'utilisation est autorisée au Canada

Les caractéristiques des vaccins contre le VPH actuellement disponibles au Canada sont résumées ci-dessous.

**Tableau 2. Comparaison des vaccins contre le VPH actuellement disponibles au Canada<sup>1</sup>**

	9vVPH	2vVPH
Fabricant	Merck Canada Inc.	GlaxoSmithKline Inc.
Date d'autorisation au Canada	2015	2010
Type de vaccin	Sous-unité protéique	Sous-unité protéique
Types de VPH <sup>2</sup>	6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58	16, 18
Adjuvant	Sulfate d'hydroxyphosphate d'aluminium amorphe (SHAA)	AS04
Formats disponibles	Seringue préremplie à dose unique	Seringue préremplie à dose unique
Voie d'administration	Intramusculaire	Intramusculaire
Indications autorisées	Personnes de 9 à 45 ans	Femmes de 9 à 45 ans
Contraindications	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnes ayant des antécédents d'anaphylaxie après l'administration antérieure du vaccin et personnes présentant une hypersensibilité immédiate ou anaphylactique avérée à</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnes ayant des antécédents d'anaphylaxie après l'administration antérieure du vaccin et personnes présentant une hypersensibilité immédiate ou anaphylactique avérée à</li> </ul>

	l'un des composants du vaccin ou de son contenant	l'un des composants du vaccin ou de son contenant
Précautions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation déconseillée pendant la grossesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation déconseillée pendant la grossesse</li> </ul>
Exigences en matière d'entreposage	Devrait être conservé à +2 °C à +8 °C, ne devrait pas être congelé et devrait être protégé de la lumière.	Devrait être conservé à +2 °C à +8 °C, ne devrait pas être congelé et devrait être protégé de la lumière.

<sup>1</sup>Le vaccin quadrivalent contre le VPH Gardasil (4vVPH) a été autorisé en 2006 au Canada et abandonné en 2019.

<sup>2</sup>Voir le [Contenu des agents immunisants dont l'utilisation est autorisée au Canada](#) dans la Partie 1 du Guide canadien d'immunisation (GCI) pour la liste complète des ingrédients.

Pour des renseignements complets sur la prescription pour les vaccins 9vVPH et 2vVPH, voir les notices du produit ou les renseignements contenus dans les monographies de produits autorisées par Santé Canada, qui se trouvent dans la [Base de données sur les produits pharmaceutiques](#).

## *IV.2 Données probantes cliniques sur les calendriers de vaccination contre le VPH par nombre de doses*

Le CCNI a examiné les données probantes disponibles sur l'EP, l'efficacité réelle et l'immunogénicité des calendriers de vaccination contre le VPH à dose réduite. La majorité des données probantes disponibles à ce jour démontrent l'EP, l'efficacité réelle et l'immunogénicité des calendriers à doses réduites chez les jeunes femmes en bonne santé (c'est-à-dire âgées de 20 ans et moins). Les données sur les calendriers de doses réduites dans les groupes d'âge plus élevés et chez les hommes sont actuellement limitées. D'autres essais cliniques sur des calendriers de vaccination contre le VPH à une (1) dose dans des populations élargies sont attendus dans les années à venir. Un résumé des principales données probantes utilisées pour éclairer la prise de décision est présenté ci-dessous. Voir [Montroy et coll., 2024](#) pour plus de détails sur les études individuelles, y compris une évaluation de la certitude des données probantes à l'aide de la méthodologie GRADE.

## *Efficacité potentielle et réelle*

### ***IV.2.1 Efficacité potentielle et réelle d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose par rapport à l'absence de vaccination contre le VPH***

Par rapport à l'absence de vaccin contre le VPH, les données probantes disponibles issues d'essais contrôlés randomisés (ECR) ont démontré qu'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose entraînait une forte réduction des infections persistantes selon les types de VPH spécifiques au produit, pendant les 3 années suivant la vaccination (degré élevé de certitude des données probantes) <sup>(47)</sup>. Les données probantes d'essais non randomisés ont démontré des effets similaires, une (1) dose unique de vaccin contre le VPH entraînant une réduction des infections persistantes, incidentes et prévalentes selon les types de VPH spécifiques au produit, par rapport à l'absence de vaccin (certitude modérée des données probantes; suivi allant de 6 à 11 ans) <sup>(48-51)</sup>, ainsi qu'une réduction des CAG (certitude modérée des données probantes; suivi d'environ 2,5 ans) <sup>(52)</sup>.

### ***IV.2.2 Efficacité potentielle et réelle d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose par rapport à un calendrier de vaccination contre le VPH à 2 ou 3 doses***

Par rapport à un schéma à 2 ou 3 doses, les données probantes disponibles suggèrent qu'un schéma à une (1) dose peut fournir une protection similaire contre l'infection selon les types de VPH spécifiques au produit, jusqu'à 11 ans après la vaccination. Il peut y avoir peu ou pas de différence par rapport à 2 ou 3 doses dans le risque d'infections persistantes, incidentes ou prévalentes selon des types de VPH spécifiques au produit (faible niveau de certitude des données probantes, suivi allant de 4 à 11 ans) <sup>(48-50)</sup>, ou dans le risque de CAG (faible niveau de certitude des données probantes; suivi d'environ 2,5 ans), avec un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose <sup>(52)</sup>. De même, il pourrait n'y avoir que peu ou pas de différence dans les risques d'anomalies cervicales ou de néoplasie cervicale intra-épithéliale de niveau 2 et plus (CIN2+) entre les schémas à une (1) dose et les schémas à 2 ou 3 doses (faible certitude des données probantes; suivi de 10 ans), bien que les données probantes soient limitées à l'heure actuelle <sup>(49)</sup>.

## *IV.3 Immunogénicité*

De nombreux essais cliniques ont démontré qu'une série d'une (1), de 2 ou de 3 doses de vaccin contre le VPH génère une réponse immunologique robuste aux antigènes du vaccin contre le VPH. Bien qu'un schéma à 2 ou à 3 doses produise des titres d'anticorps nettement plus élevés qu'un schéma à une (1) dose, la réponse générée par un schéma de vaccination contre le VPH à

une (1), 2 ou 3 doses atteint d'abord un pic, puis reste relativement stable jusqu'à 16 ans. Par rapport à une infection naturelle, une (1) seule dose permet d'obtenir des titres d'anticorps nettement plus élevés, sur une période d'au moins 10 ans<sup>(53, 54)</sup>. Actuellement, il n'existe pas de corrélat établi de la protection contre le VPH, et la pertinence clinique des différences dans la réponse immunitaire après différents schémas de vaccination contre le VPH n'est donc pas connue.

#### ***IV.3.1 Titres d'anticorps anti-VP16/18 après un calendrier vaccinal contre le VPH à une (1) dose, par rapport à l'absence de vaccin/au placebo/au contrôle***

Les données probantes actuelles suggèrent qu'une (1) dose unique de vaccin contre le VPH entraîne des titres d'anticorps plus élevés que l'absence de vaccin (certitude élevée des données probantes; suivi allant de 4 à 10 ans)<sup>(51, 53, 54)</sup>.

#### ***IV.3.2 Titres d'anticorps contre le VP16/18 après un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose par rapport à un schéma de vaccination contre le VPH à 2 ou 3 doses***

Comparé à 2 ou 3 doses de vaccin contre le VPH, un schéma à une (1) dose de vaccin contre le VPH entraîne des titres d'anticorps plus faibles (certitude élevée des données probantes; suivi allant de 2 à 16 ans)<sup>(54-56)</sup>. Toutefois, les titres d'anticorps induits par une (1) dose unique sont plusieurs fois supérieurs à ceux généralement observés après une infection naturelle et semblent être stables dans le temps, jusqu'à 16 ans après la vaccination. Plusieurs ECR ont démontré que les titres d'anticorps produits par un calendrier à 2 doses ne sont généralement pas inférieurs à ceux produits par un calendrier à 3 doses<sup>(55, 57-60)</sup>.

### ***IV.4 Innocuité des vaccins***

#### ***IV.4.1 Effets indésirables suivant l'immunisation avec le 9vVP1***

Selon les données des essais cliniques du 9vVP1, les réactions au point d'injection les plus fréquentes après la vaccination chez les 9 à 26 ans étaient la douleur, le gonflement et la rougeur. Les réactions systémiques les plus fréquentes comprenaient des maux de tête et de la fièvre (37,8 °C ou plus) pour les 2 sexes, ainsi que des nausées pour les femmes. Les participantes ont signalé une fréquence plus élevée d'événements indésirables (EI) après la troisième dose de 9vVP1 par rapport aux 2 premières doses pour toutes les issues, à l'exception de toute douleur, qui était la plus élevée après la deuxième dose chez les femmes de 16 à 26 ans<sup>(61)</sup>. Chez les hommes, les EI au point d'injection étaient généralement similaires après la première, la deuxième

et la troisième dose, mais la fréquence des événements systémiques liés au vaccin était la plus élevée après la première dose et diminuait après les doses suivantes <sup>(62)</sup>.

#### ***IV.4.2 Effets indésirables suivant l'immunisation avec le 2vVPH***

Selon les données des essais cliniques du 2vVPH, les réactions au site d'injection les plus fréquentes après la vaccination étaient la douleur, le gonflement et la rougeur, tandis que les réactions systémiques les plus fréquentes étaient la fatigue, les maux de tête et la myalgie chez les participantes de 10 à 25 ans. Ces participantes ont signalé une fréquence plus élevée d'EI après la troisième dose de 2vVPH par rapport aux 2 premières doses pour toutes les issues, à l'exception de toute douleur, qui était la plus élevée après la première dose. Les données sur les EI par nombre de doses sont limitées aux études avec des participantes <sup>(63)</sup>.

#### ***IV.4.3 Données de surveillance de l'innocuité post-commercialisation sur les vaccins contre le VPH au Canada***

Après la publication des recommandations actualisées du CCNI sur le vaccin 9vVPH à 2 doses en 2017, le Système canadien de surveillance des effets secondaires suivant l'immunisation (SCSESSI) a reçu un total de 1 003 déclarations d'EI liés aux vaccins contre le VPH administrés entre le 1<sup>er</sup> janvier 2018 et le 14 septembre 2023. Parmi les déclarations avec un type de vaccin spécifié, il y a eu 906 déclarations suite à la réception du vaccin 9vVPH, 65 déclarations suite au 4vVPH et 23 déclarations suite au vaccin VPH bivalent 2vVPH. Lorsque le numéro de la dose a été indiqué, la majorité (66 %) a suivi la première dose et 29 % la deuxième dose. Les réactions au point d'injection ont été l'évènement le plus fréquemment rapporté. Quarante-huit (48) des 996 rapports au total étaient graves, dont 22 réactions allergiques et 5 réactions locales. Aucun signalement en matière d'innocuité n'a été identifié.

#### ***IV.4.4 Innocuité de la vaccination contre le VPH pendant la grossesse***

Dans une revue systématique de 2018 de la Collaboration Cochrane, l'innocuité de la vaccination contre le VPH pendant la grossesse a été évaluée chez les personnes qui sont tombées enceintes au cours d'essais de vaccins contre le VPH (par rapport à un placebo ou à un vaccin contre un virus autre que le VPH). Parmi celles qui sont tombées enceintes au cours des essais, il n'y a pas eu d'augmentation du risque de fausse couche ou d'interruption de grossesse (degré élevé de certitude des données probantes) associée à la vaccination contre le VPH. Aucune augmentation du risque de mortalité ou de malformation congénitale n'a été observée en relation avec la vaccination contre le VPH pendant la grossesse (degré de certitude modéré des données probantes), bien que les analyses n'aient pas une force suffisante pour exclure de petites augmentations ou diminutions du risque en raison des faibles taux globaux d'évènements dans la population.



Les résultats d'une revue systématique récente ayant un objectif similaire sont cohérents avec celle de la Collaboration Cochrane, ne signalant pas de risque accru d'issue indésirable de la grossesse associée à la vaccination contre le VPH pendant ou autour de la grossesse. Toutefois, la puissance statistique est limitée pour détecter des différences dans les issues qui se produisent rarement (c'est-à-dire les mortinaissances).

Les données probantes relatives à l'innocuité de la vaccination par le 9vVPH pendant ou autour de la grossesse se limitent actuellement à 2 études. Les données n'indiquent aucune augmentation du risque d'issue indésirable de la grossesse associée au 9vVPH pendant ou autour de la grossesse, et toute issue indésirable semble se produire à des taux similaires à ceux observés dans la population générale.

Le risque théorique d'issue indésirable de la grossesse associée à la vaccination contre le VPH pendant la grossesse devrait être évalué par rapport au risque associé à l'infection par le VPH pendant la grossesse. Voir la [Section III.2](#) pour plus de détails.

### *IV.5 Administration concomitante d'autres vaccins*

Le vaccin contre le VPH peut être administré en même temps que d'autres vaccins adaptés à l'âge, à des points d'injection différents, en utilisant des aiguilles et des seringues distinctes. Le vaccin contre le VPH devrait être administré après les autres vaccins, car il est connu pour provoquer davantage de douleurs lors de l'injection. Voir le [calendrier d'administration des vaccins](#) dans la Partie 1 de la GCI pour de plus amples renseignements sur l'administration concomitante des vaccins.

### *IV.6 Contre-indications et précautions*

Le vaccin contre le VPH est contre-indiqué chez les personnes ayant des antécédents d'anaphylaxie après une précédente administration du vaccin et chez les personnes présentant une hypersensibilité immédiate ou anaphylactique avérée à l'un des composants du vaccin ou de son contenant. Les personnes qui développent des symptômes indiquant une hypersensibilité après avoir reçu une (1) dose de vaccin contre le VPH ne devraient pas recevoir d'autres doses.

Voir le [contenu des agents immunisants dont l'utilisation est autorisée au Canada dans la Partie 1 du GCI pour une liste des vaccins autorisés au Canada et leur contenu](#), et les [contre-indications et précautions](#) dans la Partie 2 du GCI pour des renseignements supplémentaires.

## V. MODÉLISATION DE LA MALADIE

La modélisation mathématique a été utilisée pour projeter l'impact potentiel au niveau de la population du passage d'un programme de vaccination systématique contre le VPH à 2 doses à un programme à une (1) dose au Canada, en adoptant différentes hypothèses sur l'efficacité potentielle du vaccin (EPv) et la durée de la protection vaccinale (DPv) <sup>(7)</sup>. Les projections du modèle ont été générées à l'aide du modèle VPH-ADVISE, qui a fait l'objet d'un examen approfondi par des pairs, a été validé et a permis d'éclairer les décisions politiques en matière de vaccination contre le VPH au Canada et à l'échelle internationale <sup>(66-68)</sup>. Le modèle a été calibré en fonction des données canadiennes sur le comportement sexuel et l'épidémiologie du VPH <sup>(7)</sup>.

Deux (2) provinces présentant des profils de couverture vaccinale différents ont été modélisées : le Québec (85 % de couverture avec au moins une [1] dose en 2020) et l'Ontario (62 à 67 % de couverture avec au moins une [1] dose en 2021). Les changements historiques dans les stratégies de vaccination contre le VPH depuis le début de la vaccination ont été inclus pour les 2 provinces. À partir de 2024, l'impact du passage à la vaccination à une (1) dose a été comparé au maintien de la stratégie provinciale actuelle et de la couverture vaccinale.

Les principales issues consistaient en l'incidence de l'infection par le VPH16 chez les femmes et les hommes et l'incidence du cancer du col de l'utérus. Les issues secondaires comprenaient l'incidence de tous les autres cancers associés au VPH chez les femmes et les hommes, ainsi que le nombre de personnes à vacciner (NPV) nécessaires pour éviter un cas de cancer du col de l'utérus. Le scénario le plus optimiste pour une (1) dose supposait la non-infériorité d'une (1) dose par rapport à 2 doses (EPv = 98 % et DPv moyenne = à vie). Différents scénarios pessimistes à une (1) dose (EPv = 90 % et/ou DPv = 30 ou 25 ans) ont également été évalués. Ces scénarios optimistes et pessimistes ont été établis sur la base des résultats des essais de vaccination à une (1) dose et sélectionnés pour illustrer les impacts les plus favorables et les plus défavorables au niveau de la population du passage à la vaccination à une (1) dose, afin d'aider à la prise de décision.

### **Infections au VPH:**

Avec une vaccination à 2 doses ou une vaccination à une (1) dose non inférieure, une quasi-élimination des infections au VPH16 chez les femmes et les hommes a été prévue dans les 15 prochaines années, en utilisant la couverture vaccinale observée au Québec (couverture vaccinale de 85 %); et une réduction de plus de 90 % de l'incidence des infections a été prévue en utilisant la couverture vaccinale observée en Ontario (où il y a eu une couverture vaccinale de 62 à 62 %). Dans l'hypothèse d'une EPv plus faible, la vaccination à une (1) dose devrait avoir un impact similaire sur l'infection au VPH16 au niveau de la population par rapport au scénario non inférieur du vaccin à 2 doses, bien que l'estimation de la couverture vaccinale la plus faible pour l'Ontario prévoit une légère augmentation des infections au VPH16 (3 %). Cela s'explique par le fait que les effets de groupe obtenus grâce à une vaccination sans distinction de sexe atténueraient l'impact de la réduction de l'EPv pour le scénario de population fortement vaccinée pris en compte dans le modèle. Des scénarios pessimistes ont été modélisés en supposant une

durée moyenne de protection vaccinale de 25 à 30 ans, la protection vaccinale restant stable dans un premier temps avant de chuter rapidement, de sorte que toutes les personnes vaccinées ne sont plus protégées 35 à 40 ans après la vaccination. Dans le scénario le plus pessimiste, où la durée moyenne de protection du vaccin était de 25 ans (DPv = 25 ans), la vaccination à une (1) dose devait entraîner un rebond de 20 à 27 % des infections par le VPH16 à partir de 20 à 25 ans après le passage aux programmes de vaccination à une (1) dose. Par rapport à une DPv de 25 ans, le rebond devrait être plus faible et se produire plus tard lorsque la durée de protection d'une (1) dose de 30 ans est modélisée (c'est-à-dire une augmentation de 14 à 20 %).

### **Cancers liés au VPH:**

Par rapport aux infections au VPH, un rebond moins important et plus tardif des cas de cancer du col de l'utérus a été prévu pour les scénarios pessimistes de durée de protection pour une (1) dose. En effet, même si la protection vaccinale diminue au fil du temps après l'administration d'une (1) dose de vaccin, les personnes vaccinées sont protégées contre l'infection pendant 25 à 30 ans en moyenne, et l'âge moyen auquel les personnes contractent des infections au VPH est plus élevé que l'âge moyen auquel les personnes les contracteraient en l'absence de programmes de vaccination. Comme les personnes sont plus âgées lorsqu'elles sont infectées dans le cadre des scénarios pessimistes de vaccination à une (1) dose par rapport à l'absence de vaccination, cela réduit le nombre d'années restant après l'infection pour développer un cancer du col de l'utérus. Malgré les augmentations prévues de l'incidence du cancer du col de l'utérus dans certains des scénarios pessimistes, tous les scénarios à une (1) dose ont permis d'éliminer le cancer du col de l'utérus d'ici 2040 au Québec et 2050 en Ontario, en utilisant le seuil d'élimination de l'OMS, à savoir une incidence annuelle normalisée selon l'âge de quatre cas de cancer du col de l'utérus pour 100 000 femmes.

Par rapport à l'incidence du cancer du col de l'utérus, le rebond des autres cancers associés au VPH était plus limité et plus tardif dans les scénarios pessimistes de vaccination à une (1) dose. Cela s'explique par l'augmentation de l'âge au moment de l'infection, qui a un impact plus important sur les autres cancers associés au VPH, étant donné leur progression plus lente que celle du cancer du col de l'utérus.

S'il se révèle que la protection conférée par une (1) dose diminue considérablement au cours des dix prochaines années, la modélisation a montré que le retour à la vaccination systématique à 2 doses après dix ans de vaccination à une (1) dose pourrait atténuer les pertes en matière de prévention des cancers associés au VPH, en permettant d'éviter un nombre de cancers similaire à celui obtenu en continuant à administrer la vaccination à 2 doses.

En matière d'efficacité, le modèle prévoit que la vaccination systématique à une (1) dose des filles et des serait plus efficace que la vaccination systématique à 2 doses, même dans les scénarios à une (1) dose les plus pessimistes. Par rapport à l'absence de vaccination, le nombre de doses nécessaires pour prévenir 1 cas de cancer du col de l'utérus dans la population modélisée variait

entre 937 et 1 012 au Québec et entre 768 et 819 en Ontario, pour les différents scénarios à une (1) dose. Les NPV supplémentaires pour la vaccination à 2 doses par rapport à la vaccination à une (1) dose étaient supérieurs à 10 000 pour tous les scénarios d'EPv et de DPv considérés.

Ces résultats ont été confirmés par les analyses de sensibilité qui ont exploré l'impact de l'incertitude liée à la durée de la protection par une (1) dose et à l'activité sexuelle chez les adultes plus âgés. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre le taux de progression et la dynamique pour d'autres cancers associés au VPH et parmi les populations défavorisées.

## VI. CONSIDÉRATIONS EN MATIÈRE D'ÉTHIQUE, D'ÉQUITÉ, DE FAISABILITÉ ET D'ACCEPTABILITÉ

### *VI.1 Considérations éthiques*

Une communication transparente des justifications des recommandations actualisées avec les provinces et les territoires, ainsi que la reconnaissance de tout inconnu dans les données probantes d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose, seront cruciales pour le succès de tout changement dans les programmes de vaccination contre le VPH.

Il est largement admis qu'un calendrier de vaccination contre le VPH à 2 ou 3 doses devrait conférer une protection à long terme (p. ex., à vie). Ces données reposent à la fois sur des essais cliniques et sur des études de population, surtout avec les vaccins 2vVPH et 4vVPH depuis qu'ils ont été mis sur le marché en 2007. Si les données probantes des avantages cliniques d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose sont nombreuses, le suivi à plus long terme (p. ex., au-delà de 11 ans) est limité. Il est important de reconnaître cette incertitude. En outre, l'incertitude demeure en raison des limites des données en temps réel sur les taux de cancer associés au VPH et sur l'administration des vaccins parmi les groupes défavorisés au Canada.

Toutes les provinces et tous les territoires du Canada disposent depuis longtemps de programmes de vaccination contre le VPH dans les écoles, financés par des fonds publics. Toutefois, de nombreux enfants et adolescents ne sont toujours pas vaccinés, les estimations récentes de la couverture vaccinale restant inférieures à l'objectif national de 90 % à l'âge de 17 ans (voir section III.5, [Tableau 1](#)). En outre, les données régionales indiquent une variation des taux de vaccination contre le VPH au niveau local <sup>(46)</sup>. Les provinces et les territoires devraient envisager d'offrir le vaccin aux personnes qui ont refusé ou manqué l'occasion de se faire vacciner dans le cadre de programmes en milieu scolaire. Le consentement des personnes de moins de 18 ans varie selon les administrations canadiennes. Il est important qu'une personne puisse choisir de

se protéger ou non contre les cancers associés au VPH et d'autres maladies graves qui y sont liées.

## *VI.2 Considérations sur l'équité*

La mise en œuvre d'une politique de vaccination contre le VPH à une (1) dose devrait comprendre des mesures spécifiques visant à améliorer l'accès aux vaccins, en particulier pour les groupes défavorisés, y compris les populations autochtones. La disponibilité et la fréquence des cliniques de vaccination pour les populations sous-vaccinées ne devraient pas diminuer à la suite de l'adoption d'un programme de vaccination contre le VPH à une (1) dose, car cela pourrait entraîner une baisse de la vaccination pour les personnes déjà confrontées à des disparités de santé liées aux maladies associées au VPH.

Des données récentes sur la vaccination montrent que certaines régions (p. ex., les populations rurales et isolées) ont des taux de vaccination plus faibles et des taux de cancer du col de l'utérus plus élevés <sup>(46)</sup>. Plus précisément, les populations des Premières Nations, des Métis et des Inuits au Canada connaissent des taux plus élevés d'infection par le VPH et de maladies associées ainsi que des taux plus faibles de dépistage du cancer du col de l'utérus, ce qui peut être compliqué par la stigmatisation et la discrimination lors de l'accès aux soins de santé <sup>(69)</sup>. Il convient de noter que des données canadiennes récentes indiquent que les femmes autochtones sont 2 à 20 fois plus susceptibles de recevoir un diagnostic de cancer du col de l'utérus que les femmes non autochtones et que le taux de mortalité par le cancer du col de l'utérus est 4 fois plus élevé que chez les femmes non autochtones <sup>(70-73)</sup>. Les populations immigrées et réfugiées au Canada présentent également des taux de dépistage du cancer du col de l'utérus plus faibles et des taux d'infection par le VPH plus élevés, ce qui les expose à un risque accru de morbidité et de mortalité associées au VPH. En outre, des études révèlent des variations sous-provinciales et inter sociodémographiques dans les taux de vaccination contre le VPH, liées à la privation sociale et/ou matérielle <sup>(46)</sup>. L'intersection entre le lieu de résidence, l'origine ethnique et le statut socio-économique peut aggraver les inégalités en matière de santé. Des efforts provinciaux et territoriaux visant à améliorer l'accès aux vaccins et leur utilisation par les groupes défavorisés seront nécessaires pour atténuer toute aggravation des disparités en matière de santé en cas de passage à un programme de vaccination contre le VPH à une (1) dose. Les stratégies d'atténuation susceptibles de promouvoir l'équité comprennent des programmes de rattrapage adaptés, un accès élargi aux vaccins financés par des fonds publics, notamment dans le cadre des soins primaires et des pharmacies, des cliniques en milieu scolaire supplémentaires, des approches simplifiées en matière de consentement et une réaffectation des ressources pour les doses destinées aux populations les plus vulnérables. Plusieurs études menées au Canada et dans d'autres pays ont montré que la vaccination en milieu scolaire est la meilleure stratégie pour réduire les inégalités en matière de santé <sup>(74-76)</sup>.

### *VI.3 Considérations en matière de faisabilité*

À court terme (c'est-à-dire d'ici 10 ans), un calendrier à une (1) dose devrait simplifier la prestation des services de vaccination et a déjà été mis en œuvre dans d'autres pays, dont le Royaume-Uni et l'Australie. À long terme (c'est-à-dire au-delà de 10 ans), une étude canadienne de modélisation de l'impact des calendriers de vaccination contre le VPH sur le fardeau de la maladie futur indique que tous les scénarios à une (1) dose pourraient permettre d'éliminer le cancer du col de l'utérus d'ici 2040 au Québec et 2050 en Ontario, en deçà du seuil fixé par l'OMS (4 cancers du col de l'utérus/100 000 femmes-années) <sup>(7, 77)</sup>. Ces variations s'expliquent par des taux de couverture vaccinale différents en Ontario et au Québec, ce qui est cohérent avec les variations observées dans d'autres administrations canadiennes.

### *VI.4 Considérations relatives à l'acceptabilité*

Les données probantes sont limitées en ce qui concerne l'acceptabilité d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose au Canada. Toutefois, d'autres organismes d'orientation internationaux ont émis des recommandations hors indication sur un calendrier à une (1) dose. Les modifications précédentes du calendrier de vaccination contre le VPH recommandé au Canada, qui est passé d'un calendrier à 3 doses à un calendrier à 2 ou 3 doses pour les personnes qui commencent leur série avant l'âge de 15 ans, ont été largement acceptées et n'ont pas entraîné de réduction des taux de vaccination. De même, une politique d'administration d'une (1) seule dose peut être perçue comme plus étant acceptable par la population générale en raison de sa commodité et de la possibilité de réduire les EI après la vaccination, par rapport à un calendrier de 2 ou 3 doses.

## VII. ÉCONOMIE

L'élaboration des directives du CCNI devrait inclure l'examen des données probantes économiques à l'appui des directives de vaccination proposées. À l'heure actuelle, les questions politiques ne sont pas toutes prioritaires pour les analyses coût/efficacité spécifiques au Canada <sup>(78)</sup>. Étant donné que le rapport coût/efficacité des calendriers de vaccination contre le VPH à doses réduites a été documenté et que le CCNI a été invité à envisager une réduction du nombre recommandé de doses pour les calendriers de vaccination contre le VPH, le rapport coût/efficacité n'a pas été considéré comme étant un facteur déterminant pour la recommandation <sup>(79)</sup>. Plus précisément, une réduction du nombre de doses recommandées devrait permettre de réduire les coûts d'achat et d'administration des vaccins <sup>(80)</sup>.

Bien qu'une évaluation économique de l'impact d'un programme de vaccination contre le VPH à une (1) dose au Canada n'ait pas été réalisée, l'impact potentiel au niveau de la population du passage à un programme de vaccination systématique contre le VPH à une (1) dose au Canada a été évalué (voir Section V. modélisation de la maladie). Le CCNI a également examiné les évaluations économiques publiées comparant les calendriers de vaccination contre le VPH à une (1) ou 2 doses dans les pays à revenu élevé. En bref, les données probantes économiques d'une précédente étude <sup>(79)</sup> ont été complétées par une recherche bibliographique dans PubMed et MedRxiv d'évaluations économiques comparant les programmes de vaccination contre le VPH à une (1) ou plusieurs doses, publiées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2022 et le 30 août 2023. Les principaux termes de recherche étaient « VPH », « vaccin », « une (1) dose » et « coût ». L'analyse s'est concentrée sur les études réalisées dans les pays à revenu élevé afin de garantir la pertinence de l'étude au Canada et a exclu les études comparant les programmes à une (1) dose à l'absence de vaccination contre le VPH ou à un placebo. La recherche a été limitée aux documents en anglais ou en français. Il n'y avait aucune restriction quant au sexe ou à l'âge de la population étudiée. Trois (3) études pertinentes ont été identifiées.

Les 2 études qui ont utilisé des estimations de l'efficacité réelle du vaccin et de la durée de la protection conformes aux données disponibles ont montré que la plupart des avantages pour la santé d'une vaccination à 2 doses peuvent être obtenus avec une seule dose, et qu'un programme à une dose devrait être rentable <sup>(80, 81)</sup>. Ces études ont porté sur la vaccination des filles uniquement. Une troisième étude financée par l'industrie portant sur la vaccination des filles et des garçons a suggéré qu'il était peu probable qu'un programme à une (1) dose soit rentable par rapport à un programme à 2 doses. Toutefois, ce modèle a utilisé des hypothèses plus pessimistes qui ne correspondent pas aux données empiriques disponibles <sup>(82, 83)</sup>.

## VIII. RECOMMANDATIONS

### Recommandations pour la prise de décision au niveau des programmes de santé publique

(C'est-à-dire les provinces/territoires qui prennent les décisions relatives aux programmes de vaccination publics)

- 1. Le CCNI continue de recommander la vaccination contre le VPH à toutes les personnes de 9 à 26 ans.**

***(Forte recommandation du CCNI)***

Résumé des données probantes et de la justification :

- En l'absence de vaccination, on estime que 75 % des personnes au Canada contracteront une infection par le VPH au cours de leur vie. L'infection par le VPH peut entraîner de nombreux cancers, dont certains ont vu leur incidence augmenter ces dernières années, ainsi que des CAG. Le VPH est également associé à une maladie rare mais grave appelée papillomatose respiratoire récurrente (PRR).
- Le vaccin contre le VPH est plus efficace lorsqu'il est administré à un jeune âge, avant l'exposition au VPH.
- La vaccination contre le VPH devrait également bénéficier aux personnes déjà exposées à certains types de VPH, car elle offre une protection contre tous les types de VPH inclus dans le vaccin.
- La couverture vaccinale contre le VPH chez les adolescents et les jeunes adultes varie au Canada; les personnes qui n'ont pas reçu la vaccination systématique contre le VPH restent exposées au risque de maladies associées au VPH et peuvent toujours bénéficier de la vaccination contre le VPH.
- C'est en augmentant la couverture vaccinale contre le VPH que l'on obtiendra les meilleurs résultats en matière d'immunité collective. Les programmes de vaccination devraient s'efforcer d'atteindre une couverture élevée pour que la population en tire le plus grand bénéfice.
- Une couverture élevée aura des effets protecteurs sur les personnes les plus vulnérables, notamment les groupes défavorisés sur le plan de l'équité et les personnes qui sont immunodéprimées. Les programmes de vaccination devraient surveiller et prendre en compte la couverture vaccinale parmi les sous-groupes, en particulier les populations vulnérables, et fournir des efforts adaptés pour améliorer la couverture.
- Cette recommandation forte du CCNI a été émise à l'origine en 2007 à la suite de l'autorisation du vaccin 4vVPH chez les femmes de 9 à 26 ans, et a été mise à jour pour inclure les hommes de 9 à 26 ans en 2012 à la suite de l'élargissement de l'autorisation.

#### Considérations supplémentaires sur les vaccins contre le VPH et la grossesse

- L'infection par le VPH pendant la grossesse peut avoir des issues indésirables pour la femme enceinte ou la personne enceinte et pour le fœtus.
- Le vaccin contre le VPH devrait être bénéfique pour toutes les personnes exposées à un risque permanent d'infection par le VPH, y compris pendant la grossesse.
- Les données probantes disponibles à ce jour ne montrent aucune augmentation du risque d'issues indésirables sur la grossesse ou le fœtus associés à la vaccination contre le VPH pendant la grossesse. Il n'existe aucune donnée probante connue ni aucun mécanisme biologique permettant de suspecter un risque accru d'issues indésirables sur la grossesse ou le fœtus en cas de vaccination contre le VPH pendant la grossesse.
- Sur la base des considérations ci-dessus, les vaccins contre le VPH peuvent être proposés pendant la grossesse.
- Il n'est pas nécessaire ni recommandé de poser des questions de routine sur les dernières règles ou la grossesse avant de proposer le vaccin contre le VPH.



**2. Le CCNI recommande que les personnes de 9 à 20 ans reçoivent une (1) dose de vaccin contre le VPH et que les personnes de 21 à 26 ans reçoivent 2 doses de vaccin contre le VPH.**

***(Forte recommandation du CCNI)***

Résumé des données probantes et de la justification :

- D'après les données probantes disponibles, qui se limitent présentement à des études sur les femmes avec un suivi actuel s'étendant jusqu'à 11 ans après la vaccination, un calendrier à une (1) dose est très efficace contre l'infection par le VPH.
- La plupart des études portant sur l'administration d'une (1) seule dose ont été menées auprès de populations plus jeunes (p. ex., de 9 à 20 ans). Des ECR ont démontré qu'un calendrier à une (1) dose est très efficace pour prévenir une infection persistante par le VPH jusqu'à 3 ans chez les femmes de 15 à 20 ans, ce qui est cohérent avec les études de cohortes qui ont rapporté des résultats jusqu'à 11 ans.
- La modélisation des maladies infectieuses montre que, selon la plupart des hypothèses, une stratégie à une (1) dose au Canada devrait avoir des issues sanitaires similaires à court et à long terme à celles d'une stratégie à 2 doses.
- Les évaluations économiques publiées, basées sur des modèles, suggèrent que la plupart des avantages pour la santé d'une vaccination à 2 doses peuvent être obtenus avec un calendrier à une (1) dose et qu'un programme de vaccination contre le VPH à une (1) dose peut être rentable par rapport à une vaccination à 2 doses.
- Actuellement, le calendrier à une (1) dose n'est pas autorisé pour les vaccins contre le VPH. Des essais cliniques menés par le fabricant chez les hommes et les femmes pour évaluer l'EP et la durabilité des calendriers de vaccination contre le VPH à une (1) dose par rapport à un calendrier à 3 doses ont débuté. En outre, les études en cours évaluant les calendriers de vaccination contre le VPH à une (1) dose fourniront des données de suivi plus longues dans les années à venir.
- Les réponses des anticorps à la vaccination contre le VPH sont influencées par le nombre de doses de vaccin reçues. Toutefois, comme il n'existe pas de corrélat immunologique connu de la protection du vaccin contre le VPH pour toute issue clinique, la signification clinique de ces différences n'est pas connue. Un calendrier de vaccination à une (1) dose contre le VPH induit une réponse en anticorps plus élevée par rapport à l'infection naturelle. Une deuxième ou une troisième dose de vaccin contre le VPH augmente encore les titres d'anticorps par rapport à une (1) dose unique de vaccin. Toutefois, avec le temps, les titres d'anticorps induits par la vaccination se stabilisent à des niveaux similaires, quel que soit le nombre de doses reçues. En outre, plusieurs études ont fait état d'une avidité similaire des anticorps chez les personnes ayant reçu une (1), 2 ou 3 doses de vaccins contre le VPH.
- Un calendrier à 2 doses peut être envisagé au cas par cas pour les personnes de 9 à 20 ans avec leur professionnel de la santé. Lorsque 2 doses sont proposées, elles devraient être administrées à un intervalle d'au moins 24 semaines.

Autres considérations :

Personnes considérées comme étant immunodéprimées et personnes vivant avec le VIH

- Le CCNI réitère sa recommandation actuelle d'un calendrier à 3 doses pour les personnes considérées comme étant immunodéprimées, ainsi que pour les personnes vivant avec le VIH. Voir le [chapitre sur le VPH dans le GCI](#) pour des directives supplémentaires.

Surveillance et contrôle

- Les programmes de vaccination devraient viser à maximiser la couverture par une (1) seule dose, en mettant l'accent sur la sensibilisation des populations dont la couverture vaccinale est actuellement plus faible. Une couverture vaccinale élevée contre le VPH protégera les personnes (p. ex., les personnes qui sont immunodéprimées ou celles qui sont confrontées à des inégalités en matière de santé) grâce à l'immunité collective.
- Les provinces, les territoires et les autorités sanitaires locales devraient donner la priorité aux activités de surveillance visant à contrôler l'impact des modifications des calendriers de vaccination contre le VPH sur la couverture vaccinale contre le VPH. La surveillance systématique de la couverture dans le cadre des programmes de vaccination et de rattrapage en milieu scolaire devrait permettre de suivre les populations dont la couverture vaccinale est plus faible, en mettant l'accent sur les groupes victimes d'un manque d'équité, et de concentrer les efforts de vaccination sur les populations qui sont sous-vaccinées. La surveillance devrait également différencier et soutenir les zones à faible couverture au sein des communautés. Des variations de couverture ont été observées entre les quartiers ruraux et urbains, ainsi qu'à l'intérieur des quartiers urbains.
- La surveillance de la confiance dans les vaccins et les interventions visant à améliorer la couverture vaccinale contre le VPH devraient également être prioritaires.
- La surveillance devrait inclure l'infection par le VPH et les issues de la maladie des provinces et des territoires.
- Le CCNI continuera à surveiller les données probantes relatives aux programmes de vaccination contre le VPH en une (1) dose, y compris la durabilité à long terme (p. ex., un suivi de plus de 20 ans), à mesure que les données probantes des essais cliniques, les données canadiennes et les données d'autres pays où des programmes similaires ont été adoptés seront disponibles, et publiera des mises à jour de ses directives si cela se révèle nécessaire.

Infection par le VPH et dépistage du cancer

- Le CCNI insiste sur la nécessité de prendre des mesures de santé publique supplémentaires, telles que le dépistage et la surveillance des infections au VPH et des cancers associés, ainsi qu'un accès rapide au traitement, afin de prévenir les maladies associées au VPH pour tous les Canadiens. Il sera important de suivre les tendances de

l'incidence du VPH ou de l'incidence des résultats associés au VPH en relation avec toute modification des programmes de vaccination par le vaccin contre le VPH.

- Le CCNI encourage également les efforts visant à mettre en œuvre de telles mesures pour les groupes défavorisés, notamment les Premières Nations, les Inuits et les Métis, dont certains sont confrontés à des taux disproportionnés de cancers associés au VPH et à des taux plus faibles de vaccination contre le VPH. Il a été démontré que la poursuite de la vaccination contre le VPH dans le cadre de programmes en milieu scolaire permettait de réduire les inégalités en matière de santé.

**3. Le vaccin 9vVPH non valent devrait être utilisé, car il offre une protection contre le plus grand nombre de types de VPH et de maladies associés.**

*(Forte recommandation du CCNI)*

## Recommandations pour la prise de décision au niveau individuel

(C'est-à-dire les professionnels de la santé qui conseillent les clients individuels)

**4. Les personnes de 27 ans et plus peuvent recevoir le vaccin contre le VPH après avoir pris une décision partagée et en avoir discuté avec un professionnel de la santé. Le vaccin devrait être administré en 2 doses, à un intervalle d'au moins 24 semaines.**

*(Recommandation discrétionnaire du CCNI)*

Résumé des données probantes et de la justification :

- C'est avant l'exposition initiale au VPH que le vaccin contre le VPH est le plus bénéfique. Les personnes non vaccinées et âgées de 27 ans et plus peuvent toujours bénéficier de la vaccination contre le VPH, et en particulier s'il existe un risque d'exposition (p. ex., nouveaux partenaires sexuels), car la plupart d'entre elles n'auront pas été infectées par tous les types de VPH inclus dans le vaccin contre le VPH.
- La couverture vaccinale contre le VPH chez les adolescents et les jeunes adultes varie au Canada; les personnes qui n'ont pas reçu la vaccination systématique contre le VPH resteront exposées au risque de maladies associées au VPH et peuvent bénéficier du vaccin même à un âge plus avancé.
- Le vaccin contre le VPH est autorisé chez les personnes de 9 à 45 ans, mais les personnes de 45 ans et plus peuvent bénéficier d'une vaccination hors indication en fonction du risque. Les personnes de 45 ans ou plus qui pensent que la vaccination contre le VPH pourrait leur être bénéfique devraient consulter leur professionnel de la santé pour discuter des avantages potentiels de la vaccination contre le VPH.
- Les données probantes relatives à l'administration d'une (1) dose unique se limitent actuellement à des études portant principalement sur des femmes de 9 à 20 ans.

- Chez les personnes qui sont immunocompétentes, il existe des données probantes suffisantes d'une protection comparable avec 2 doses par rapport à 3 doses.
- Bien que le CCNI recommande un calendrier de vaccination contre le VPH à 2 doses pour les personnes qui sont immunocompétentes et âgées de 27 ans et plus, on s'attend à ce qu'un calendrier à une (1) dose apporte un bénéfice clinique. Des essais cliniques et des études d'efficacité en situation réelle sont en cours et permettront d'évaluer plus précisément l'équivalence des calendriers à une (1) ou 2 doses.

Autres considérations :

- Bien que cela ne soit pas recommandé au niveau de la population, les personnes qui ont été vaccinées avec un autre vaccin contre le VPH (2vVPH ou 4vVPH) et qui sont toujours à risque d'exposition au VPH peuvent bénéficier d'une (1) dose supplémentaire du vaccin 9vVPH pour recevoir la protection offerte par les types supplémentaires contenus dans le vaccin 9vVPH.

**Tableau 3. Recommandations du CCNI sur les calendriers de vaccination contre le VPH**

<b>Groupe(s)</b>	<b>Lignes directrices du CCNI sur les calendriers de vaccination contre le VPH</b>
<b>9 à 20 ans*</b>	<b>Calendrier à une (1) dose** contre le VPH avec le 9vVPH.</b>
<b>21 à 26 ans*</b>	<b>Calendrier de vaccination à 2 doses contre le VPH avec le 9vVPH; doses administrées à au moins 24 semaines d'intervalle.</b>
<b>27 ans et plus*</b>	<b>Calendrier de vaccination à 2 doses contre le VPH avec le 9vVPH; doses administrées à au moins 24 semaines d'intervalle.</b>
<b>9 ans et plus* qui sont immunodéprimés ou qui vivent avec le VIH</b>	<b>Calendrier de vaccination à 3 doses*** contre le VPH avec le 9vVPH.</b>

\*Le calendrier recommandé est basé sur l'âge au moment du début de la vaccination.

\*\*Un calendrier à 2 doses peut être envisagé au cas par cas pour les personnes de 9 à 20 ans. Lorsque 2 doses sont proposées, elles devraient être administrées à un intervalle d'au moins 24 semaines.

\*\*\*Les personnes qui sont immunodéprimées, y compris les personnes vivant avec le VIH, à qui il est recommandé de recevoir un vaccin contre le VPH, devraient suivre un calendrier de vaccination à 3 doses avec un vaccin nonavalent contre le VPH. L'intervalle minimum entre la première et la deuxième dose de vaccin est de 4 semaines (1 mois), l'intervalle minimum entre la deuxième et la troisième dose de vaccin est de 12 semaines (3 mois) et l'intervalle minimum entre la première et la dernière dose est de 24 semaines (6 mois).

Voir le [chapitre sur les vaccins contre le virus du VPH de la Partie 4 du GCI](#) pour des directives supplémentaires sur les calendriers de vaccination recommandés contre le VPH.

**Tableau 4. Recommandations du CCNI : Force de la recommandation**

<b>Force de la recommandation</b>	<b>FORTE</b>	<b>DISCRÉTIONNAIRE</b>
Libellé	« devrait ou ne devrait pas être réalisée »	« peut ou peut ne pas être réalisée »
Justification	Les avantages connus/attendus l'emportent sur les inconvénients connus/attendus (« devrait »); OU les inconvénients connus/attendus l'emportent sur les avantages connus/attendus (« ne devrait pas »).	Les avantages connus/attendus sont à peu près équivalents aux inconvénients connus/attendus OU les données probantes n'indiquent pas avec certitude les avantages et les inconvénients.
Conséquences	Une recommandation forte s'applique à la plupart des populations/personnes et devrait être suivie, à moins qu'il n'existe une justification claire et convaincante d'utiliser une autre approche.	Une recommandation discrétionnaire peut être offerte ou non pour certaines populations/personnes dans certaines circonstances. D'autres approches peuvent être acceptables.

## IX. PRIORITÉS DE RECHERCHE

Les recherches visant à répondre aux questions en suspens suivantes sont encouragées :

1. Surveillance continue de l'immunogénicité, de l'EP, de l'efficacité réelle et de la durée de protection d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose, par le biais d'essais cliniques et d'une surveillance en situation réelle.
2. Des études basées sur la population pour évaluer l'épidémiologie du VPH et des maladies associées au Canada, ainsi que tout changement potentiel de l'épidémiologie.
3. Études basées sur la population visant spécifiquement à évaluer le fardeau de la maladie parmi les populations confrontées à des inégalités en matière de santé (notamment les personnes vivant dans des communautés éloignées ou nordiques, les Premières Nations, les Inuits et les Métis, les personnes souffrant de privations matérielles et sociales et les immigrants récents).
4. Études basées sur la population visant spécifiquement à évaluer l'impact d'un calendrier vaccinal à une (1) dose contre le VPH sur l'acceptation et l'adoption du vaccin dans les groupes sous-vaccinés.
5. Stratégies fondées sur des données probantes pour améliorer l'équité en matière de vaccins contre le VPH au Canada.
6. Poursuite de l'évaluation de l'immunogénicité, de l'EP et/ou de l'efficacité réelle d'un calendrier de vaccination contre le VPH à une (1) dose sur les infections par le VPH qui ne touchent pas le col de l'utérus.
7. Poursuite de l'évaluation de l'innocuité et l'efficacité réelle de la vaccination contre le VPH pendant la grossesse, en particulier en ce qui concerne le moment de la vaccination pendant la grossesse.
8. Surveillance de l'épidémiologie spécifique au type de VPH au Canada, à mesure que les programmes de dépistage du VPH sont mis en œuvre par les provinces et les territoires.

# ABRÉVIATIONS

<b>ASPC</b>	Agence de la santé publique du Canada
<b>CAG</b>	Condylomes ano-génitaux
<b>CCNI</b>	Comité consultatif national de l'immunisation
<b>DPv</b>	Durée de la protection vaccinale
<b>ECR</b>	Essai contrôlé randomisé
<b>EEFA</b>	Éthique, équité, faisabilité et acceptabilité
<b>EI</b>	Évènement indésirable
<b>EP</b>	Efficacité potentielle
<b>EPv</b>	Efficacité potentielle du vaccin
<b>GCI</b>	Guide canadien d'immunisation
<b>GRADE</b>	<i>Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations</i> (Notation des recommandations, de l'évaluation, du développement et des évaluations)
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la Santé
<b>PRR</b>	Papillomatose respiratoire récurrente
<b>PRRj</b>	Papillomatose respiratoire récurrente d'apparition juvénile
<b>RMTC</b>	Relevé des maladies transmissibles au Canada
<b>SCSESSI</b>	Système canadien de surveillance des effets secondaires suivant l'immunisation
<b>VIH</b>	virus de l'immunodéficience humaine
<b>VPH</b>	Virus du papillome humain
<b>2vVPH</b>	Vaccin CERVARIX <sup>MD</sup> 2

**4vVPH**

Vaccin GARDASIL<sup>MD</sup> 4

**9vVPH**

Vaccin GARDASIL<sup>MD</sup> 9



# REMERCIEMENTS

**Cette déclaration a été préparée par :** N. Forbes, V. Dubey, J. Montroy, K. Gusic, M. Salvadori, A. Howarth, A. Tuite, R. Harrison et M. Tunis.

**Le CCNI tient à remercier les personnes suivantes pour leur contribution :** F. Khan, Min Xi, N. Mohamed, X. Yan, S. Almasri, K. Young, S. Kelly et J. Daniel.

## Groupe de travail sur le VPH du CCNI

**Membres :** V. Dubey (président du groupe de travail) N. Audet, C. Elwood, M. Halligan, L. Markowitz, M. O'Driscoll, G. Oglivie, C. Sauvageau et S. Wilson.

## CCNI

**Membres du CCNI :** R. Harrison (président), V. Dubey (vice-président), M. Andrew, J. Bettinger, N. Brousseau, A. Buchan, H. Decaluwe, P. De Wals, E. Dubé, K. Hildebrand, K. Klein, M. O'Driscoll, J. Papenburg, A. Pham-Huy, B. Sander et S. Wilson.

**Représentants de liaison :** L Bill/ M Nowgesic (Canadian Indigenous Nurses Association), LM Bucci (Association canadienne de santé publique), S Buchan (Association canadienne pour la recherche et l'évaluation en immunisation), E Castillo (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada), J Comeau (Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada), M Lavoie (Conseil des médecins hygiénistes en chef), J MacNeil (Center for Disease control and Prevention), M McIntyre (Association des infirmières et infirmiers du Canada), D Moore (Société canadienne de pédiatrie), M Osmack (Association des médecins Autochtones du Canada), J Potter (Collège des médecins de famille du Canada), D Singh (Comité canadien d'immunisation) et A Ung (Association des pharmaciens du Canada).

**Représentants d'office :** V Beswick-Escanlar (Défense nationale et Forces armées canadiennes), E Henry (Centre des programmes d'immunisation, ASPC), M Lacroix (Groupe consultatif d'éthique en santé publique, ASPC), P Fandja (Direction des produits de santé commercialisés, Santé Canada), M Maher (Centre de surveillance de l'immunisation, ASPC), C Pham (Direction des médicaments biologiques et radiopharmaceutiques, Santé Canada), M Routledge (Laboratoire national de microbiologie, ASPC), M Su (Épidémiologie et surveillance de la COVID-19, ASPC) et T Wong (Direction générale de la santé des Premières Nations et des Inuits, Services aux Autochtones Canada).

# RÉFÉRENCES

1. Canadian Immunization Committee. Summary of Canadian Immunization Committee (CIC) recommendations for human papillomavirus immunization programs. Ccdr. 17 avr. 2014;40(8). <https://doi.org/10.14745/ccdr.v40i08a02>
2. Canadian Partnership Against Cancer. Canadian Strategy for Cancer Control [Internet]. Canadian Partnership Against Cancer; 2019 [cité le 25 avr. 2024]. Accès : <https://s22457.pcdn.co/wp-content/uploads/2019/06/Canadian-Strategy-Cancer-Control-2019-2029-EN.pdf>
3. Agence de la sante publique du Canada. Vaccination Coverage Goals and Vaccine Preventable Disease Reduction Targets by 2025 [Internet]. Ottawa (ON): Government of Canada; 16 août 2022 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccine-priorities/national-immunization-strategy/vaccination-coverage-goals-vaccine-preventable-diseases-reduction-targets-2025.html>
4. Canadian Partnership Against Cancer. Action plan for the elimination of cervical cancer in Canada, 2020–2030 [Internet]. Toronto (ON): Canadian Partnership Against Cancer; 2021 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://www.partnershipagaincancer.ca/topics/elimination-cervical-cancer-action-plan/>
5. Agence de la santé publique du Canada. Highlights from the 2021 childhood National Immunization Coverage Survey (cNICS) [Internet]. Ottawa (ON): Government of Canada; 12 juin 2023 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization-vaccines/vaccination-coverage/2021-highlights-childhood-national-immunization-coverage-survey.html>
6. Organisation mondiale de la Santé. WHO updates recommendations on HPV vaccination schedule [Internet]. U.S.: WHO; 22 déc. 2022 [cité le 24 mai 2024]. Accès : <https://www.who.int/news/item/20-12-2022-WHO-updates-recommendations-on-HPV-vaccination-schedule>
7. Ismail SJ, Hardy K, Tunis MC, Young K, Sicard N, Quach C. A framework for the systematic consideration of ethics, equity, feasibility, and acceptability in vaccine program recommendations. *Vaccine*. 10 août 2020;38(36). <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.05.051>
8. Comité consultatif national de l'immunisation. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI): Methods and process [Internet]. Ottawa (ON): Gouvernement du Canada; 12 avr. 2023 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-CCNI/methods-process.html>
9. Ardekani A, Taherifard E, Mollalo A, Hemadi E, Roshanshad A, Fereidooni R, et al. Human papillomavirus infection during pregnancy and childhood: a comprehensive review. *Microorganisms*. 28 sep. 2022;10(10):1932. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10101932>

10. Condrat CE, Filip L, Gherghe M, Cretoiu D, Suciu N. Maternal HPV infection: effects on pregnancy outcome. *Viruses*. 7 déc. 2021;13(12):2455. <https://doi.org/10.3390/v13122455>
11. Niyibizi J, Zanré N, Mayrand M, Trottier H. Association between maternal human papillomavirus infection and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *J Infect Dis*. 15 juin 2020;221(12):1925-37. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa054>
12. Société canadienne du cancer. Human papillomavirus [Internet]. Société canadienne du cancer; 2024 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://cancer.ca/en/cancer-information/reduce-your-risk/get-vaccinated/human-papillomavirus-hpv>
13. Salvadori MI. Human papillomavirus vaccine for children and adolescents. *Pediatrics & Child Health*. 12 juin 2018;262-5. <https://doi.org/10.1093/pch/pxx179>
14. Canadian Partnership Against Cancer. HPV immunization for the prevention of cervical cancer [Internet]. Toronto (ON): Canadian Partnership Against Cancer; mars 2021 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://s22457.pcdn.co/wp-content/uploads/2021/04/HPV-immunization-prevention-cervical-cancer-EN.pdf>
15. Bruni L., Albero G, Serrano B, Mena M, Collado JJ, Gomez D, et al. Human Papillomavirus and Related Diseases in Canada. Summary Report [Internet]. Barcelona (ES): ICO/IARC Information Centre on HPV and Cancer; 10 mars 2023 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://hpvcentre.net/statistics/reports/CAN.pdf>
16. Saraiya M, Unger ER, Thompson TD, Lynch CF, Hernandez BY, Lyu CW, et al. US assessment of HPV types in cancers: implications for current and 9-valent HPV vaccines. *J Natl Cancer Inst*. 29 avr. 2015;107(6):djv086. <https://doi.org/10.1093/jnci/djv086>
17. de Sanjose S, Quint WG, Alemany L, Geraets DT, Klaustermeier JE, Lloveras B, et al. Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study. *Lancet Oncol*. Nov. 2010;11(11):1048-56. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70230-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70230-8)
18. Joura EA, Ault KA, Bosch FX, Brown D, Cuzick J, Ferris D, et al. Attribution of 12 high-risk human papillomavirus genotypes to infection and cervical disease. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. Oct. 2014;23(10):1997-2008. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-14-0410>
19. Merck. GARDASIL®9 FAQs [Internet]. U.S.: Merck; 2022 [cité le 25 avr. 2024]. Accès : <https://www.gardasil9.ca/faq/>
20. Société canadienne du cancer. Cervical cancer statistics [Internet]. Société canadienne du cancer; Nov. 2023 [cité le 25 avr. 2024]. Accès : <https://cancer.ca/en/cancer-information/cancer-types/cervical/statistics>
21. Habbous S, Chu KP, Lau H, Schorr M, Belayneh M, Ha MN, et al. Human papillomavirus in oropharyngeal cancer in Canada: analysis of 5 comprehensive cancer centres using multiple imputation. *Cmaj*. 14 août 2017;189(32):E1030-40. <https://doi.org/10.1503/cmaj.161379>

22. Canadian Research Data Centre Network. Canadian Cancer Registry [Internet]. Hamilton (ON): Canadian Research Data Centre Network; 2020 [cité le 30 août 2024]. Accès : <https://crdcn.ca/data/canadian-cancer-registry/>
23. Centers for Disease Control and Prevention. HPV and Oropharyngeal Cancer [Internet]. U.S.: Centers for Disease Control and Prevention; 12 sep. 2023 [cité le 25 avr. 2024]. Accès : [https://www.cdc.gov/cancer/hpv/basic\\_info/hpv\\_oropharyngeal.htm](https://www.cdc.gov/cancer/hpv/basic_info/hpv_oropharyngeal.htm)
24. Nichols AC, Palma DA, Dhaliwal SS, Tan S, Theuer J, Chow W, et al. The epidemic of human papillomavirus and oropharyngeal cancer in a Canadian population. *Curr Oncol*. Août 2013;20(4):212-9. <https://doi.org/10.3747/co.20.1375>
25. Ang KK, Harris J, Wheeler R, Weber R, Rosenthal DI, Nguyen-Tân PF, et al. Human papillomavirus and survival of patients with oropharyngeal cancer. *N Engl J Med*. 1 juil. 2010;363(1):24-35. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0912217>
26. Nichols AC, Dhaliwal SS, Palma DA, Basmaji J, Chapeskie C, Douthwaite S, et al. Does HPV type affect outcome in oropharyngeal cancer? *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 1 févr. 2013;42(1):9. <https://doi.org/10.1186/1916-0216-42-9>
27. Landy R, Haber G, Graubard BI, Campos NG, Sy S, Kim JJ, et al. Upper age limits for US male human papillomavirus vaccination for oropharyngeal cancer prevention: a microsimulation-based modeling study. *J Natl Cancer Inst*. 11 avr. 2023;115(4):429-36. <https://doi.org/10.1093/jnci/djad009>
28. Lingen MW, Abt E, Agrawal N, Chaturvedi AK, Cohen E, D'Souza G, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the evaluation of potentially malignant disorders in the oral cavity: A report of the American Dental Association. *J Am Dent Assoc*. Oct. 2017;148(10):712,727.e10. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.07.032>
29. Prigge ES, von Knebel Doeberitz M, Reuschenbach M. Clinical relevance and implications of HPV-induced neoplasia in different anatomical locations. *Mutat Res Rev Mutat Res*. Juin 2017;772:51-66. <https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2016.06.005>
30. Hawkins RJ, Wang EE, Leake JL. Preventive health care, 1999 update: prevention of oral cancer mortality. The Canadian Task Force on Preventive Health Care. *J can Dent Assoc*. Déc. 1999;65(11):617. <https://www.cda-adc.ca/jcda/vol-65/issue-11/617.html>
31. Organisation mondiale de la Santé. One in three men worldwide are infected with genital human papillomavirus [Internet]. Organisation mondiale de la Santé; 1 sep. 2023 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://www.who.int/news/item/01-09-2023-one-in-three-men-worldwide-are-infected-with-genital-human-papillomavirus>
32. Kliewer EV, Demers AA, Elliott L, Lotocki R, Butler JRG, Brisson M. Twenty-year trends in the incidence and prevalence of diagnosed anogenital warts in Canada. *Sex Transm Dis*. Juin 2009;36(6):380-6. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e318198de8c>

33. Thomas R, Steben M, Greenwald Z, Stutz M, Rodier C, DeAngelis F, et al. Recurrence of human papillomavirus external genital wart infection among high-risk adults in Montréal, Canada. *Sex Transm Dis*. Nov. 2017;44(11):700-6. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000666>
34. Lukac CD, Donken R, Otterstatter M, Mazo O, Wong S, Marra F, et al. Impacts of human papillomavirus immunization programs on rates of anogenital warts in British Columbia, Canada, 2000 to 2017. *Sexually Transmitted Diseases*. Oct. 2020;47(10):691. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000001235>
35. Campisi P, Hawkes M, Simpson K. The epidemiology of juvenile onset recurrent respiratory papillomatosis derived from a population level national database. *Laryngoscope*. Juin 2010;120(6):1233-45. <https://doi.org/10.1002/lary.20901>
36. Benedict JJ, Derkey CS. Recurrent respiratory papillomatosis: A 2020 perspective. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. Avr. 2021;6(2):340-5. <https://doi.org/10.1002/lio2.545>
37. Meites E, Stone L, Amiling R, Singh V, Unger ER, Derkey CS, et al. Significant declines in juvenile-onset recurrent respiratory papillomatosis following human papillomavirus (HPV) vaccine introduction in the United States. *Clin Infect Dis*. 7 sep. 2021;73(5):885-90. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab171>
38. Popescu SD, Boiangiu AG, Sima R, Bilteanu L, Vladareanu S, Vladareanu R. Maternal HPV infection and the estimated risks for adverse pregnancy outcomes-a systematic review. *Diagnostics (Basel)*. 15 juin 2022;12(6):1471. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12061471>
39. Gouvernement du Québec. Eligibility - Children in Grade 4 of primary school and Secondary 3 [Internet]. QC: Gouvernement du Québec; 17 janv. 2023 [cité le 2024 May 30]. Accès : <https://www.quebec.ca/en/health/advice-and-prevention/vaccination/human-papillomavirus-hpv-vaccination-program/eligibility>
40. Umar I, Albert M, Roerig M, Saragosa M, Allin S. Eligibility and out-of-pocket cost for HPV vaccines across Canada [Internet]. Toronto (ON): North American Observatory on Health Systems and Policies; 2022 Dec [cité le 25 avr. 2024]. Accès : [https://naohealthobservatory.ca/wp-content/uploads/2023/06/NAO-Rapid-Review-36\\_EN.pdf](https://naohealthobservatory.ca/wp-content/uploads/2023/06/NAO-Rapid-Review-36_EN.pdf)
41. Canadian Partnership Against Cancer. HPV vaccine access in Canada, 2022 [Internet]. Toronto (ON): Canadian Partnership Against Cancer; 2022 [cité le 24 avr. 2024]. Accès : <https://www.partnershipagainstcancer.ca/cancer-strategy/>
42. Henderson RI, Shea-Budgell M, Healy C, Letendre A, Bill L, Healy B, et al. First nations people's perspectives on barriers and supports for enhancing HPV vaccination: foundations for sustainable, community-driven strategies. *Gynecol Oncol*. Avr. 2018;149(1):93-100. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2017.12.024>
43. Sell H, Assi A, Driedger SM, Dubé È, Gagneur A, Meyer SB, et al. Continuity of routine immunization programs in Canada during the COVID-19 pandemic. *Vaccine*. 15 sep. 2021;39(39):5532-7. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.08.044>

44. Sell H, Raj Paudel Y, Voaklander D, MacDonald SE. School immunization coverage in adolescents during the COVID-19 pandemic: a retrospective cohort study. *Vaccine*. 10 fév. 2023;41(7):1333-41. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.01.011>
45. Dionne M, Sauvageau C, Kiely M, Dahhou M, Hamel D, Rathwell M, et al. School-based vaccination program against HPV and hepatitis B: a longitudinal analysis of vaccine coverage between 2015 and 2021 in Quebec. *Vaccine*. 1 janv. 2024;42(1):17-23. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.11.055>
46. Barnabas RV, Brown ER, Onono MA, Bukusi EA, Njoroge B, Winer RL, et al. Durability of single-dose HPV vaccination in young Kenyan women: randomized controlled trial 3-year results. *Nat Med*. Déc. 2023;29(12):3224-32. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02658-0>
47. Kreimer AR, Struyf F, Del Rosario-Raymundo MR, Hildesheim A, Skinner SR, Wacholder S, et al. Efficacy of fewer than three doses of an HPV-16/18 AS04-adjuvanted vaccine: combined analysis of data from the Costa Rica Vaccine and PATRICIA Trials. *Lancet Oncol*. Juil. 2015;16(7):775-86. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00047-9)
48. Basu P, Malvi SG, Joshi S, Bhatla N, Muwonge R, Lucas E, et al. Vaccine efficacy against persistent human papillomavirus (HPV) 16/18 infection at 10 years after one, two, and three doses of quadrivalent HPV vaccine in girls in India: a multicentre, prospective, cohort study. *Lancet Oncol*. Nov. 2021;22(11):1518-29. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00453-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00453-8)
49. Kreimer AR, Sampson JN, Porras C, Schiller JT, Kemp T, Herrero R, et al. Evaluation of durability of a single dose of the bivalent HPV vaccine: the CVT trial. *J Natl Cancer Inst*. 10 fév. 2020;112(10):1038-46. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa011>
50. Batmunkh T, Dalmau MT, Munkhsaikhan M, Khorolsuren T, Namjil N, Surenjav U, et al. A single dose of quadrivalent human papillomavirus (HPV) vaccine is immunogenic and reduces HPV detection rates in young women in Mongolia, six years after vaccination. *Vaccine*. 2 juin 2020;38(27):4316-24. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.041>
51. Hariri S, Schuler MS, Naleway AL, Daley MF, Weinmann S, Crane B, et al. Human papillomavirus vaccine effectiveness against incident genital warts among female health-plan enrollees, United States. *Am J Epidemiol*. 1 fév. 2018;187(2):298-305. <https://doi.org/10.1093/aje/kwx253>
52. Safaeian M, Porras C, Pan Y, Kreimer A, Schiller JT, Gonzalez P, et al. Durable antibody responses following one dose of the bivalent human papillomavirus L1 virus-like particle vaccine in the Costa Rica vaccine trial. *Cancer Prev Res (Phila)*. Nov. 2013;6(11):1242-50. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-13-0203>
53. Joshi S, Anantharaman D, Muwonge R, Bhatla N, Panicker G, Butt J, et al. Evaluation of immune response to single dose of quadrivalent HPV vaccine at 10-year post-vaccination. *Vaccine*. 4 janv. 2023;41(1):236-45. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.11.044>

54. Holroyd TA, Sauer MA, Limaye RJ. Vaccine decision-making among parents of children on Medicaid with and without autism spectrum disorder. *Vaccine*. 7 oct. 2020;38(43):6777-84. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.08.041>
55. Watson-Jones D, Chagalucha J, Whitworth H, Pinto L, Mutani P, Indangasi J, et al. Immunogenicity and safety of one-dose human papillomavirus vaccine compared with two or three doses in Tanzanian girls (DoRIS): an open-label, randomised, non-inferiority trial. *Lancet Glob Health*. Oct. 2022;10(10):e1473-84. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00309-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00309-6)
56. Romero B, Herrero R, Porras C, Hildesheim A, Ocampo R. Durability of HPV-16/18 antibodies 16 years after a single dose of the bivalent HPV vaccine: the Costa Rica HPV vaccine trial [abstract presented at the 35th International Papillomavirus Conference April 21, 2023] [Internet]. Washington (DC): International Papillomavirus Society; 21 avr. 2023 [cité le 2024 May 29]. Accès : [https://info.kenes.com/Flip/IPVC23\\_IPVC%202023%20-%20Abstracts%20E-Book/](https://info.kenes.com/Flip/IPVC23_IPVC%202023%20-%20Abstracts%20E-Book/)
57. Donken R, Dobson SRM, Marty KD, Cook D, Sauvageau C, Gilca V, et al. Immunogenicity of 2 and 3 doses of the quadrivalent human papillomavirus vaccine up to 120 months postvaccination: follow-up of a randomized clinical trial. *Clin Infect Dis*. 14 août 2020;71(4):1022-9. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz887>
58. Bornstein J, Roux S, Kjeld Petersen L, Huang L, Dobson SR, Pitisuttithum P, et al. Three-year follow-up of 2-dose versus 3-dose HPV vaccine. *Pediatrics*. Janv. 2021;147(1):e20194035. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-4035>
59. Leung TF, Liu AP, Lim FS, Thollot F, Oh HML, Lee BW, et al. Comparative immunogenicity and safety of human papillomavirus (HPV)-16/18 AS04-adjuvanted vaccine and 4vHPV vaccine administered according to two- or three-dose schedules in girls aged 9-14 years: results to month 36 from a randomized trial. *Vaccine*. 2 janv. 2018;36(1):98-106. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.11.034>
60. Romanowski B, Schwarz TF, Ferguson L, Peters K, Dionne M, Behre U, et al. Sustained immunogenicity of the HPV-16/18 AS04-adjuvanted vaccine administered as a two-dose schedule in adolescent girls: five-year clinical data and modeling predictions from a randomized study. *Hum Vaccin Immunother*. Janv. 2016;12(1):20-9. <https://doi.org/10.1080/21645515.2015.1065363>
61. Merck Canada Inc. Product Monograph Including Patient Medication Information GARDASIL®9 [Human Papillomavirus 9-valent Vaccine, Recombinant] [Internet]. Kirkland (QC): Merck Canada Inc.; 7 juil. 2023 [cité le 29 avr. 2024]. Accès : [https://www.merck.ca/en/wp-content/uploads/sites/20/2021/04/GARDASIL\\_9-PM\\_E.pdf](https://www.merck.ca/en/wp-content/uploads/sites/20/2021/04/GARDASIL_9-PM_E.pdf)
62. Moreira ED, Giuliano AR, de Hoon J, Iversen O-, Joura EA, Restrepo J, et al. Safety profile of the 9-valent human papillomavirus vaccine: assessment in prior quadrivalent HPV vaccine recipients and in men 16 to 26 years of age. *Hum Vaccin Immunother*. 14 déc. 2017;14(2):396-403. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1403700>
63. GlaxoSmithKline Inc. Product Monograph Including Patient Medication Information Cervarix Human Papillomavirus vaccine Types 16 and 18 (Recombinant, AS04 adjuvanted) [Internet].

Mississauga (ON): GlaxoSmithKline Inc.; 9 nov. 2023 [cité le 29 avr. 2024]. Accès : <https://ca.gsk.com/media/6236/cervarix.pdf>

64. Arbyn M, Xu L, Simoens C, Martin-Hirsch PP. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors. *Cochrane Database Syst Rev.* 9 mai 2018;5(5):CD009069. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009069.pub3>

65. Yan X, Li H, Song B, Huang G, Chang Q, Wang D, et al. Association of periconceptional or pregnancy exposure of HPV vaccination and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Front Pharmacol.* 9 mai 2023;14:1181919. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1181919>

66. Van de Velde N, Boily M, Drolet M, Franco EL, Mayrand M, Kliewer EV, et al. Population-level impact of the bivalent, quadrivalent, and nonavalent human papillomavirus vaccines: a model-based analysis. *J Natl Cancer Inst.* 21 nov. 2012;104(22):1712-23. <https://doi.org/10.1093/jnci/djs395>

67. Brisson M, Laprise J, Drolet M, Van de Velde N, Franco EL, Kliewer EV, et al. Comparative cost-effectiveness of the quadrivalent and bivalent human papillomavirus vaccines: a transmission-dynamic modeling study. *Vaccine.* 20 août 2013;31(37):3863-71. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.06.064>

68. Brisson M, Bénard É, Drolet M, Bogaards JA, Baussano I, Vänskä S, et al. Population-level impact, herd immunity, and elimination after human papillomavirus vaccination: a systematic review and meta-analysis of predictions from transmission-dynamic models. *Lancet Public Health.* Nov. 2016;1(1):e8-e17. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(16\)30001-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(16)30001-9)

69. Turpel-Lalond M. In Plain Sight: Addressing Indigenous-specific Racism and Discrimination in B.C. Health Care [Internet]. B.C.: Government of British Columbia; 2020 [cité le 29 avr. 2024]. Accès : <https://engage.gov.bc.ca/app/uploads/sites/613/2020/11/In-Plain-Sight-Full-Report-2020.pdf>

70. Dick A, Holyk T, Taylor D, Wenninger C, Sandford J, Smith L, et al. Highlighting strengths and resources that increase ownership of cervical cancer screening for Indigenous communities in Northern British Columbia: community-driven approaches. *Int J Gynaecol Obstet.* Nov. 2021;155(2):211-9. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13915>

71. Chiefs of Ontario, Cancer Care Ontario, Institute for Clinical Evaluative Sciences. Cancer in First Nations People in Ontario: Incidence, Mortality, Survival and Prevalence [Internet]. Toronto (ON): Cancer Care Ontario; 2017 [cité le 29 avr. 2024]. Accès : [https://www.cancercaresontario.ca/sites/ccocancercare/files/assets/CancerFirstNationsReport\\_Accessible.pdf](https://www.cancercaresontario.ca/sites/ccocancercare/files/assets/CancerFirstNationsReport_Accessible.pdf)

72. Canadian Partnership Against Cancer. Canada acts to meet WHO Call to eliminate cervical cancer [Internet]. Toronto (ON): Canadian Partnership Against Cancer; 4 fév. 2020 [cité le 29 avr. 2024]. Accès : <https://www.partnershipagainstcancer.ca/news-events/news/article/eliminate-cervical-cancer/>



73. Ahmed S, Shahid RK, Episkenew JA. Disparity in cancer prevention and screening in aboriginal populations: recommendations for action. *Curr Oncol. Déc. 2015;22(6):417-26.* <https://doi.org/10.3747/co.22.2599>
74. Bird Y, Obidiya O, Mahmood R, Nwankwo C, Moraros J. Human papillomavirus vaccination uptake in Canada: a systematic review and meta-analysis. *Int J Prev Med. 14 sep. 2017;8:71.* [https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM\\_49\\_17](https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_49_17)
75. Shapiro GK, Tatar O, Knäuper B, Griffin-Mathieu G, Rosberger Z. The impact of publicly funded immunization programs on human papillomavirus vaccination in boys and girls: an observational study. *Lancet Reg Health Am. Avr. 2022;8:100128.* <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100128>
76. Wang J, Ploner A, Sparén P, Lepp T, Roth A, Arnheim-Dahlström L, et al. Mode of HPV vaccination delivery and equity in vaccine uptake: a nationwide cohort study. *Prev Med. Mars 2019;120:26-33.* <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2018.12.014>
77. Organisation mondiale de la Santé. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem [Internet]. U.S.: Organisation mondiale de la Santé; 2020 [cité le 29 avr. 2024]. Accès : <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336583/9789240014107-eng.pdf?sequence=1>
78. Agence de la santé publique du Canada. Process for incorporating economic evidence into federal vaccine recommendations: Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) [Internet]. Ottawa (ON): Government of Canada; c2023. Economic process in detail; 2 août 2023 [cité le 30 avr. 2024]. Accès : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-CCNI/methods-process/incorporating-economic-evidence-federal-vaccine-recommendations.html>
79. PATH. Review of the current published evidence for single-dose HPV vaccination [Internet]. PATH; mai 2022 [cité le 30 avr. 2024]. Accès : <https://www.path.org/our-impact/resources/review-current-published-evidence-single-dose-hpv-vaccination/>
80. Prem K, Choi YH, Bénard É, Burger EA, Hadley L, Laprise J, et al. Global impact and cost-effectiveness of one-dose versus two-dose human papillomavirus vaccination schedules: a comparative modelling analysis. *BMC Med. 28 août 2023;21(1):313.* <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02988-3>
81. Jit M, Brisson M, Laprise J, Choi YH. Comparison of two dose and three dose human papillomavirus vaccine schedules: cost effectiveness analysis based on transmission model. *Bmj. 6 janv. 2015;350:g7584.* <https://doi.org/10.1136/bmj.g7584>
82. Daniels V, Saxena K, Patterson-Lomba O, Gomez-Lievano A, Saah A, Luxembourg A, et al. Modeling the health and economic implications of adopting a 1-dose 9-valent human papillomavirus vaccination regimen in a high-income country setting: an analysis in the United Kingdom. *Vaccine. 25 mars 2022;40(14):2173-83.* <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.02.067>

83. Burger E, Baussano I, Kim JJ, Laprise J, Berkhof J, Schiller JT, et al. Recent economic evaluation of 1-dose HPV vaccination uses unsupported assumptions. *Vaccine*. 17 avr. 2023;41(16):2648-9. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.07.022>