

# IMPACT POPULATIONNEL DE L'ADOPTION D'UN CALENDRIER MIXTE DE VACCINATION CONTRE LES VIRUS DU PAPILLOME HUMAIN AU QUÉBEC : UNE ÉTUDE DE MODÉLISATION

Étienne Racine<sup>1</sup>, Chantal Sauvageau<sup>1,2,3</sup>, Jean-François Laprise<sup>2</sup>, Mélanie Drolet<sup>2</sup> et Marc Brisson<sup>1,2</sup>

CENTRE DE RECHERCHE  
CHU de Québec  
Université Laval

Institut national de santé publique  
Québec

<sup>1</sup>Université Laval, Département de médecine sociale et préventive; <sup>2</sup>Centre de recherche du CHU de Québec;

<sup>3</sup>Institut national de santé publique du Québec

UNIVERSITÉ LAVAL

## Contexte

- En septembre 2018, modification du calendrier de vaccination contre les VPH au Québec.
- Passage d'un calendrier à 2 doses de vaccin nonavalent (9-valent) à un calendrier mixte.
- Calendrier mixte comporte 1 dose de vaccin 9-valent suivie de 1 dose de vaccin bivalent (2-valent).
- Vaccin 9-valent contient les types de VPH 6/11/16/18/31/33/45/52/58.
- Vaccin 2-valent contient les types de VPH 16/18.
- Types 16/18/31/33/45/52/58 causent des lésions pré-cancéreuses et cancéreuses aux sites suivants :
  - Col de l'utérus
  - Vulve
  - Vagin
  - Pénis
  - Anus
  - Oropharynx
- Types 6/11 causent des condylomes anogénitaux.

## Objectif

Examiner l'impact populationnel au Québec de l'adoption du calendrier mixte sur le fardeau des principales maladies associées aux VPH, comparativement à la poursuite du calendrier à 2 doses de 9-valent.

## Méthode

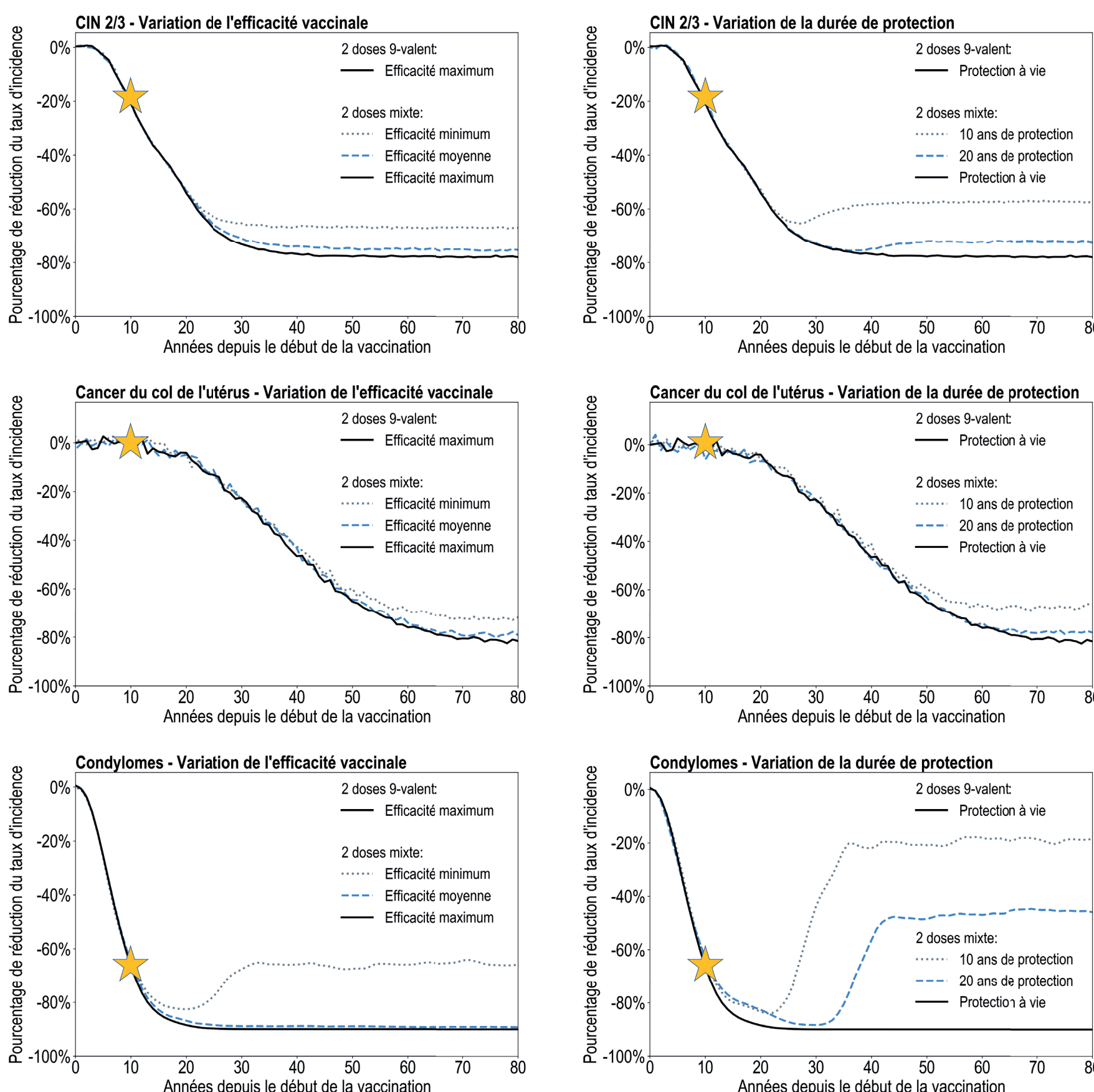
Devis de l'étude : modélisation mathématique.

- Modèle dynamique basé sur les individus simulant la transmission et l'évolution clinique des infections aux VPH et des lésions associées (HPV-ADVISE).
- Modélisation des paramètres vaccinaux :
  - Calendrier à 2 doses de 9-valent (scénario idéalisé) :
    - Efficacité = 100% pour tous les génotypes vaccinaux.
    - Durée de protection = à vie pour tous les génotypes vaccinaux.
  - Calendrier mixte :
    - Idem à 2 doses de 9-valent pour génotypes 16/18.
    - Efficacité pour génotypes 31/33/45/52/58 variée entre protection croisée conférée par 2 doses de 2-valent (efficacité minimum) et 100% (efficacité maximum).
    - Efficacité vaccinale pour génotypes 6/11 variée entre 50% (minimum) et 100% (maximum).
    - Efficacité moyenne = mi-chemin entre efficacité minimum et efficacité maximum.
    - Durée de protection pour génotypes 6/11/31/33/45/52/58 variée entre 10 ans et à vie.

## Résultats

Figure 1

### Pourcentage de réduction du taux d'incidence des principales pathologies associées aux VPH en fonction du temps



Début de la vaccination en 2008. Étoile jaune : moment d'adoption du calendrier mixte. Efficacité vaccinale variée en gardant la durée de protection fixe (= à vie). Durée de protection variée en gardant l'efficacité vaccinale fixe (= 100%). CIN 2/3 = lésions cervicales intra-épithéliales de haut grade (pré-cancéreuses).

Tableau 1

### Réduction relative du taux d'incidence des pathologies associés aux VPH à l'équilibre post-vaccination selon le calendrier de vaccination

Pathologie	Réduction relative du taux d'incidence à 80 ans post-vaccination	
	Calendrier mixte	2 doses 9-valent
CIN 2/3	66% – 85%	88%
Cancers du col	78% – 90%	92%
Autres cancers associés aux VPH	95% – 99%	99%
Condylomes anogénitaux	18% – 90%	90%

Pour toutes les maladies associées aux VPH, les différences maximales entre les deux calendriers ont été retrouvées lorsque la durée de protection du calendrier mixte est supposée courte (10 ans).

## Discussion

- Lésions pré-cancéreuses et cancéreuses :
  - Calendrier mixte réduirait l'incidence de façon comparable à 2 doses de 9-valent dans la plupart des scénarios examinés.
  - Différence d'impact (mixte vs 2 doses 9-valent) pour CIN 2/3 et cancer du col due au fardeau de la maladie attribuable aux génotypes 31/33/45/52/58.
  - Pour les autres cancers, différence d'impact négligeable car fardeau dominé par VPH 16/18.
- Condylomes :
  - Grande variabilité des prédictions à long terme.
  - Scénario le plus optimiste : élimination des condylomes causés par les VPH 6/11.
  - Scénario le plus pessimiste : réduction d'incidence à l'équilibre de l'ordre de ~ 20%.
  - Impact populationnel beaucoup plus sensible à la **durée de protection** qu'à l'efficacité vaccinale.

## Messages clés pour la santé publique

- Impact du calendrier mixte sur les lésions pré-cancéreuses et cancéreuses comparable à l'impact du calendrier à 2 doses de 9-valent dans les scénarios jugés les plus plausibles.
- Incertitude plus importante quant à l'impact sur les condylomes.
- Importance de surveiller l'évolution de l'incidence des infections aux VPH 6/11 et des condylomes.

## Remerciements

compute canada | calcul canada



Vladimir Gilca,  
Philippe De Wals,  
Dave Martin,  
Élodie Bénard,  
Alain Fournier,  
Marc Dionne

Personne-contact : etienne.racine.1@ulaval.ca