

# Vaccination HPV

Nathalie Viget

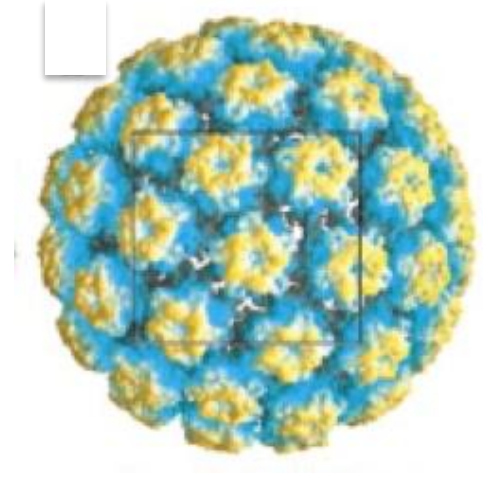
Service Universitaire des Maladies Infectieuses et du Voyageur

CH Tourcoing

Semaine européenne de la vaccination du

CRATB

28 avril 2026

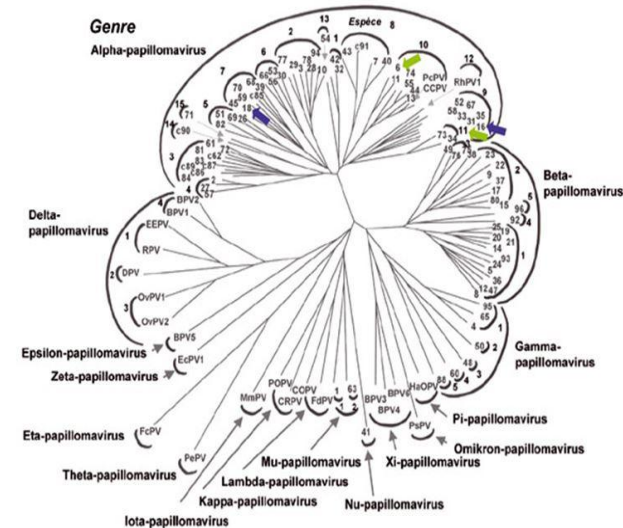
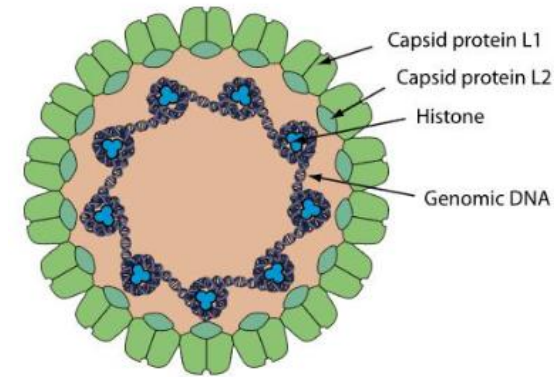


# **LE VIRUS**

## **LA PATHOLOGIE**

# Human Papilloma Virus

- Famille des *Papillomaviridae*
- ADN double brin circulaire, non enveloppé
- capside icosaédrique : protéines structurales L1 et L2
- > 200 types
- 1 isotype: plusieurs variants/isolats différents
- **Condylomes et papillomatose laryngée: HPV 6 et 11**
- **12 types hautement oncogènes: 16 +++, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59**



**Table 1**  
Broad classification of human papillomavirus (HPV) by oncogenic risk and associated diseases according to the International Agency for Research on Cancer Evaluation.

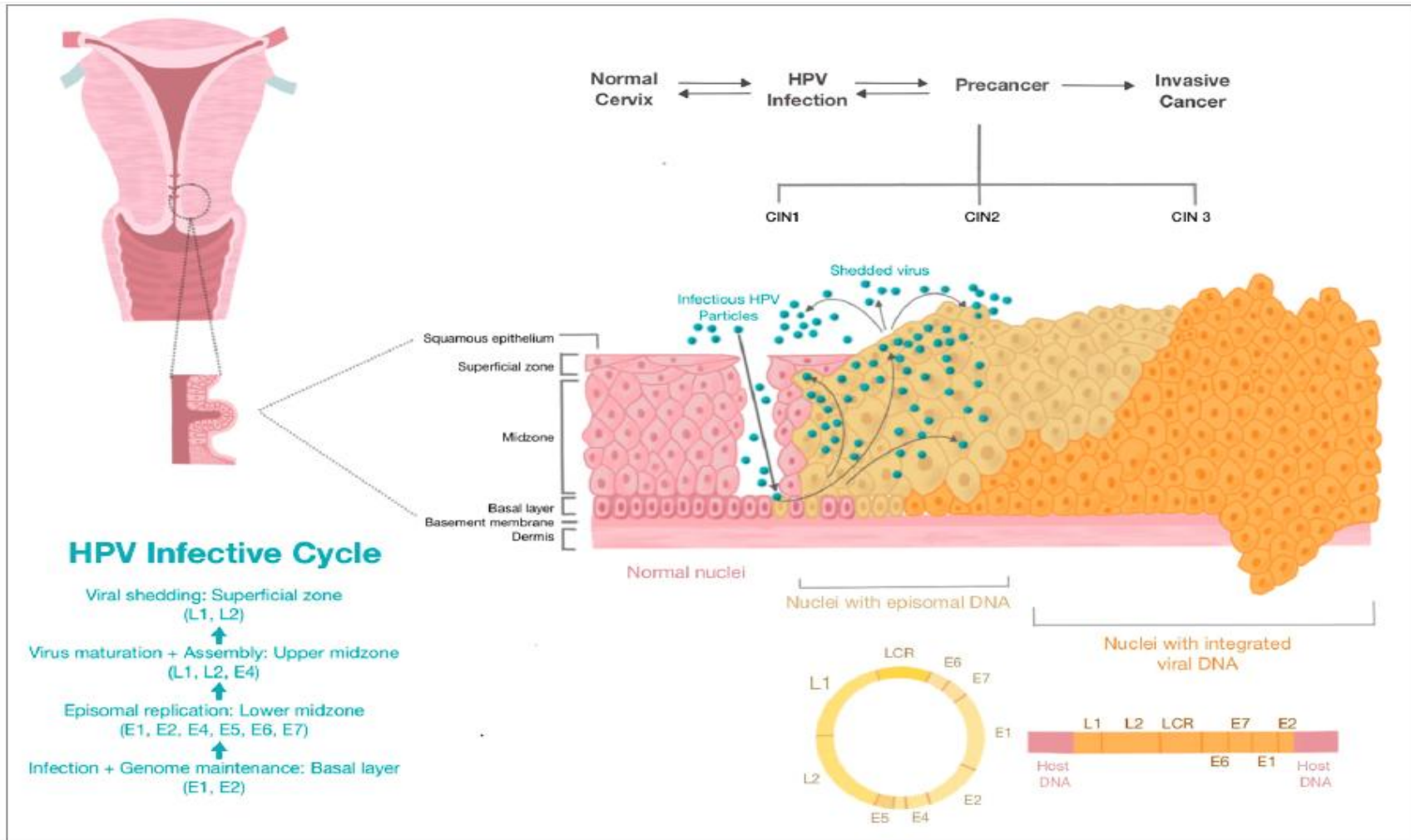
Human papillomavirus	Genotypes	Associated disease
High risk or oncogenic	HPV 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59	Cervical, anal, vaginal, vulvar, penile, and oropharyngeal cancer and associated precursor lesions
Low-risk types	HPV 6, 11	Genital warts, recurrent respiratory papillomatosis
Probable carcinogenic	HPV 68	Cervical cancer
Possible carcinogenic	HPV 5, 8	Squamous cell carcinoma of the skin in patients affected by epidermodysplasia verruciformis
Possible carcinogenic	HPV 26, 30, 34, 53, 66, 67, 69, 70, 73, 82, 85, and 97	Uncertain

# La contamination HPV

Infection si micro-traumatisme altérant la barrière épithéliale

Contact des muqueuses ou de la peau

Rapport sexuel avec ou sans pénétration



# L'infection par HPV

- Asymptomatiques: 70 à 90 % et disparaissent en 1 à 2 ans
- Infection persistante: 5 à 10 % des cas  
mécanismes d'échappement du virus au système immunitaire  
Evolution en qqs mois ou années en CIN (pour les femmes)
  - La plupart des CIN1 et CIN 2 régressent spontanément chez l'immunocompétente
  - évolution vers **cancer en 15-20 ans**. Favorisée par: ID, IS, tabac, parité, jeune âge à la 1ère grossesse, IST (risque x 6 si VIH +,).

**Plus de 80% des femmes et des hommes rencontrent le virus au cours de leur vie**

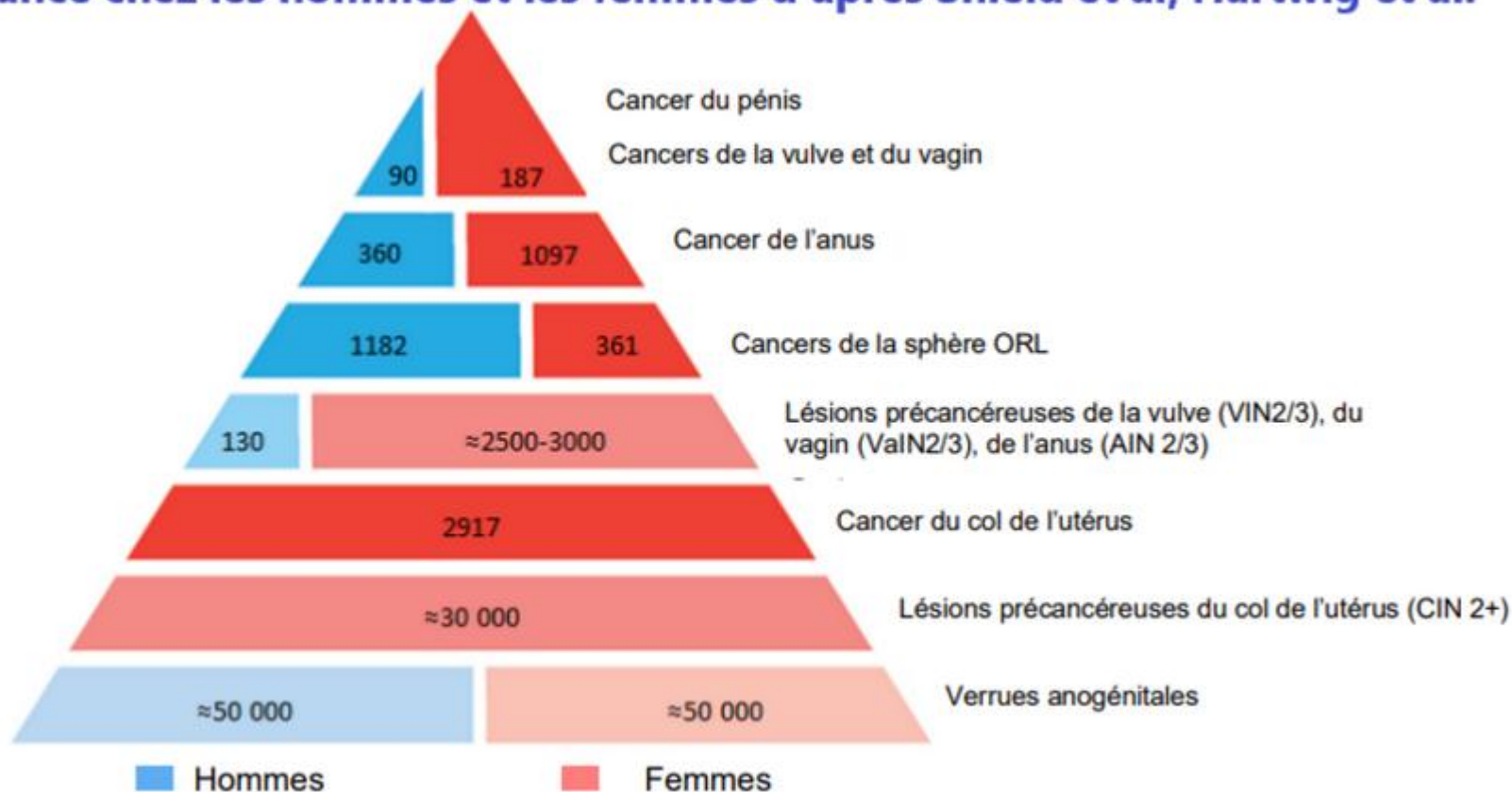
**30% des primo-infections dans la 1<sup>ère</sup> année et >60% des primo-infections ont lieu dans les 5 ans suivant le 1<sup>er</sup> rapport**

- Pics de prévalence  
chez les femmes: entre 20-24 ans : 25% HPV positifs  
chez les hommes: entre 25-29 ans : 31% HPV positifs  
taux supérieurs chez les HSH et si HIV positifs

**pas de  
traitement  
curatif du  
papillomavirus**

# HPV et cancers: pas seulement le col de l'utérus !

Représentation du fardeau des maladies induites par les papillomavirus en France chez les hommes et les femmes d'après Shield et al, Hartwig et al.



\* La représentation graphique ci-dessus n'est pas à l'échelle

Source : HAS 2019

HPV 16 +++ et 18 dans plus de  $\frac{3}{4}$  des cas

7130 cancers/an liés à l'HPV selon INCa en 2026

# **LES VACCINS**

# **LA VACCINATION**

# les vaccins en France

- 2006: Gardasil® :quadrivalent : HPV 6,11,16,18: n'est plus commercialisé

-2007: Cervarix® : bivalent: HPV 16 et 18

**-depuis 2014: Gardasil 9®: nonavalent: HPV 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58**

**-vaccins inactivés: VLP:** Virus-like-particles: assemblage non infectant de protéine L1 de la capsid

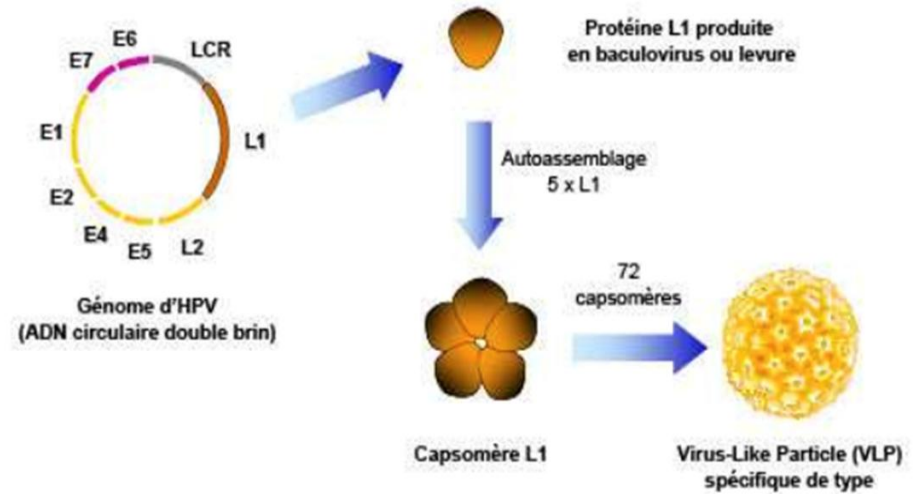
-avec adjuvant : aluminium ou ASO4

-à partir âge de 9 ans

-seringues de 0,5ml, administration IM

-schémas en 2 ou 3 doses

-pas de rappel ultérieur



# Recommandations vaccinales françaises

*2007: vaccination des filles*

*2014: vaccination des immunodéprimés*

*2016: vaccination des HSH*

*2019: vaccination des filles et des garçons*

## Recommandations générales

La vaccination est recommandée pour toutes les jeunes filles et pour tous les jeunes garçons âgés de 11 à 14 ans révolus. La vaccination est d'autant plus efficace que les jeunes filles et les jeunes garçons n'ont pas encore été exposés au risque d'infection par le HPV. L'une des doses de la vaccination contre les infections à papillomavirus humains peut être co-administrée dans un site séparé notamment avec le rappel diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite prévu entre 11 et 13 ans, et/ou avec l'administration d'un vaccin méningococcique tétravalent ACWY, prévu entre 11 et 14 ans et/ou d'un vaccin contre l'hépatite B.

Dans le cadre du rattrapage vaccinal, la vaccination contre les virus HPV par le vaccin Gardasil 9 est recommandée aux jeunes hommes et aux jeunes femmes de 15 à 26 ans. A partir de l'âge de 15 ans, le vaccin Gardasil 9 doit être administré selon un schéma à 3 doses (M0, M2, M6). Les trois doses doivent être administrées en moins d'un an.

**NEW**

Toute nouvelle vaccination doit être initiée avec le vaccin Gardasil 9. Cependant, les vaccins ne sont pas interchangeables entre eux et toute vaccination initiée avec le vaccin Cervarix doit être menée à son terme avec ce même vaccin.

## Recommandations particulières

Chez les enfants, candidats à une transplantation d'organe solide, la vaccination peut être initiée dès l'âge de 9 ans<sup>32</sup>.

# En pratique: débiter une nouvelle vaccination

- **Garçons et filles:**
  - 11 à 14 ans : 2 doses
    - **M0, M6 à M13 Gardasil 9®**
  - Rattrapage 15 à 26 ans: 3 doses
    - **M0, M2, M6 Gardasil 9®**
- **Immunodéprimés**
  - 11 à 26 ans : 3 doses
- **Candidats à une transplantation d'organe solide/transplantés**
  - 9 ans à 26 ans : 3 doses

Il n'y a pas de contre-indication à compléter un schéma vaccinal incomplet.

# Couverture vaccinale en France

116 541 vaccins faits au collège et en EMS en 2024/25

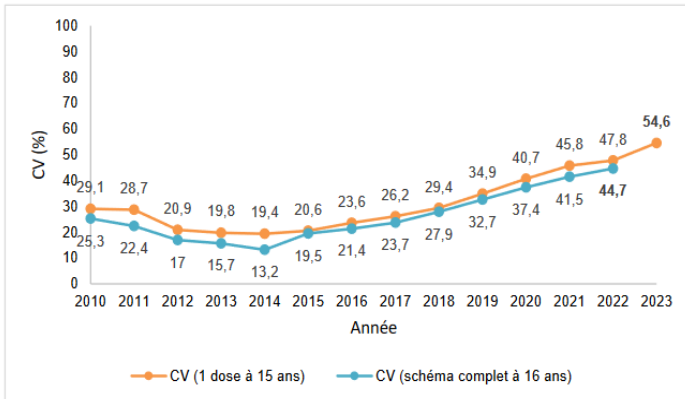


Tableau 1. CV (%) contre les infections à HPV des enfants nés en 2012 selon le sexe, au 30/09/2024 (avant la campagne) et au 30/06/2025 (à l'issue de la campagne), et part des vaccinations faites au collège, 2024-2025, France

	Filles		Garçons	
	Au moins 1 dose	2 doses	Au moins 1 dose	2 doses
CV au 30/09/2024 (%)	38	19	29	14
CV au 30/06/2025 (%)	54	35	43	27
Augmentation (points)	+16	+16	+14	+13
Part des vaccinations faites au collège (%)	11	11	15	14

Figure 7. Évolution de la CV anti-HPV à une dose des filles âgées de 15 ans et à 2 doses (schéma complet de âgées de 16 ans), entre les années 2012 et 2023 en France) d'après Santé publique France au 31/12/2023 (7) (SNIIRAM-DCIR)

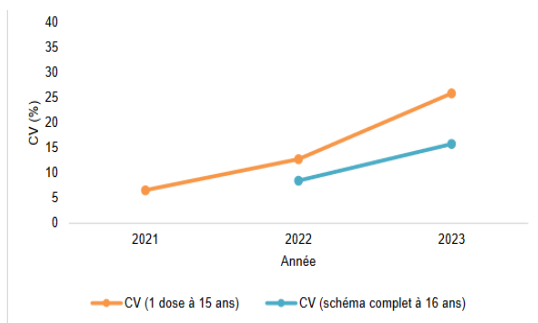


Figure 8. Évolution de la CV anti-HPV à une dose des garçons âgés de 15 ans et du schéma complet (deux doses) à 16 ans, entre les années 2012 et 2023 en France d'après Santé publique France au 31/12/2023 (7) (source : SNIIRAM-DCIR)

## Données Hauts de France

### Filles

1 dose: 62% en 2025 vs 46% en 2024

2 doses: 43% en 2025 vs 25%

### Garçons

1 dose: 50% en 2025 vs 35%

2 doses: 33% en 2025 vs 18%

En 2024-2025: 11% des vaccins ont été effectués au collège

# Couverture vaccinale en France

## Impact positif campagnes de vaccination au collège



## Mais reste parmi les plus basses et loin des objectifs INCa/OMS

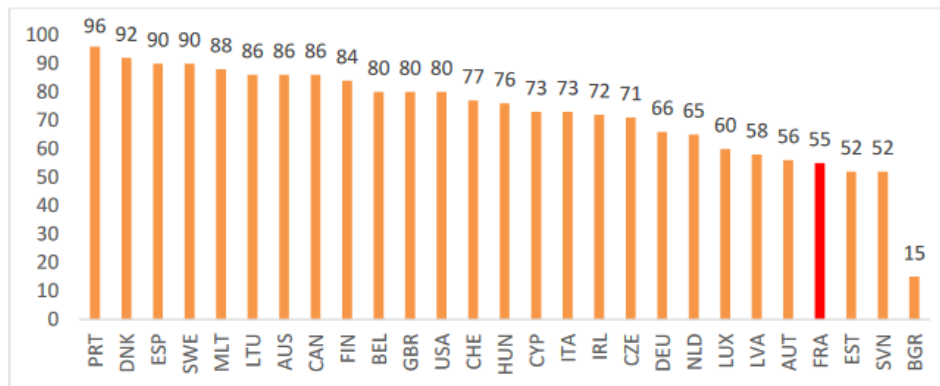


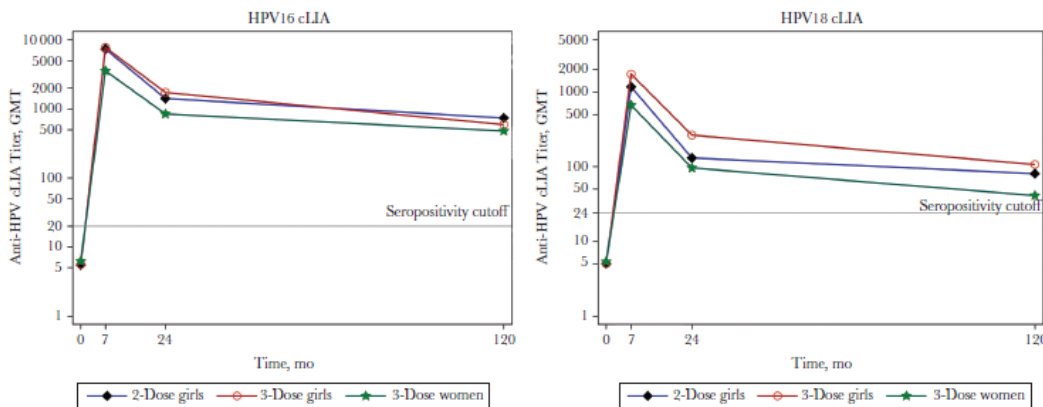
Figure 11. CV anti-HPV chez les jeunes filles âgées de 15 ans (une dose) dans 27 pays d'après les données 2023 de l'OMS [https://immunizationdata.who.int/global/wiise-detail-page/human-papillomavirus-\(hpy\)-vaccination-coverage](https://immunizationdata.who.int/global/wiise-detail-page/human-papillomavirus-(hpy)-vaccination-coverage)

# **LES VACCINS**

## **EFFICACITÉ**

# Immunogénicité

- Taux élevé de séro-conversion proche de 100%
- Taux élevé AC neutralisants, de forte avidité; pic après chaque dose puis stable en plateau après 2 ans
- **Titre AC inversement corrélé à l'âge (hommes et femmes) :  
2 doses avant 15 ans/3 doses ensuite**
- **Séropositivité prolongée > 10 ans**
- Immunogénicité chez PVVIH : bonne même si plus basse
- Protection croisée avec certains autres types (HPV31-33 proches HPV16 et HPV45 de 18)
- À ce jour pas d'argument pour un remplacement des types d'HPV



Markowitz, *JID* 2021  
Illah, *Diagnostics* 2023  
Wheeler, *JID* 2009  
Schiller, *Vaccine* 2018  
Donken, *CID* 2020  
Chow, *CID* 2022  
Castellsague, *Vaccine* 2015  
Hillman, *ClinVacc Imm*2012  
Staadegaard, *eClinMed*2022

# Effacité clinique préventive chez les femmes

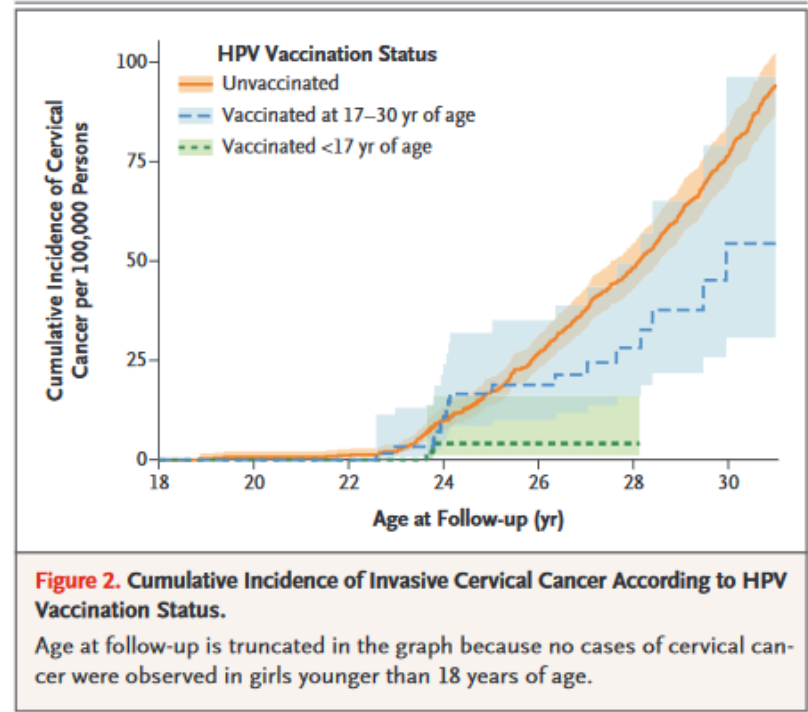
- **Très nombreuses données d'essais cliniques et vie réelle**

- Filles, jeunes femmes, femmes >25/26 ans
- Réduction 98-100% des lésions cervicales haut grade chez les jeunes femmes
- Efficace sur les condylomes
- Réduction du cancer du col de l'utérus

⇒ Efficacité diminuée avec âge (à partir de 17/18 ans)

⇒ Si déjà infectée

⇒ Pas de données sur vaccin après 45 ans



Giuliano, *Gynecol Oncol* 2019  
Arbyn, *Cochrane* 2018  
Lei, *NEJM* 2020  
Landstone, *Lancet ID* 2021  
Ellingson, *Hum Vacc* 2023  
Szarewski, *Int J Cancer* 2012

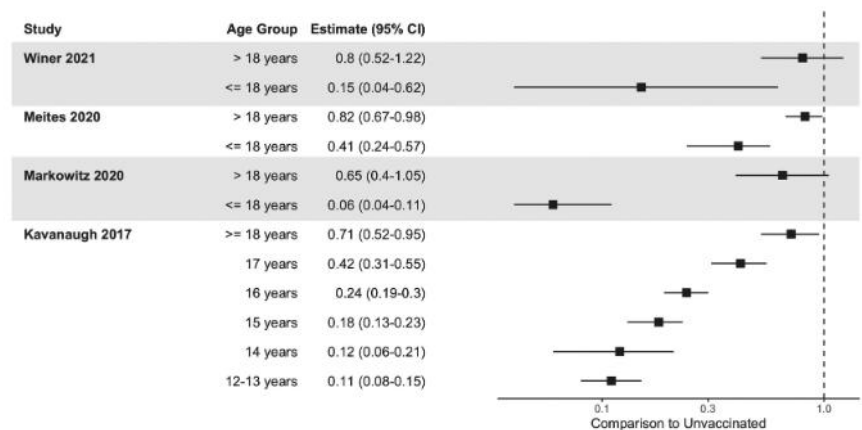


Figure 2. Effectiveness of HPV vaccination against vaccine-type HPV infection by age at vaccination.

# Efficacité clinique préventive chez les hommes

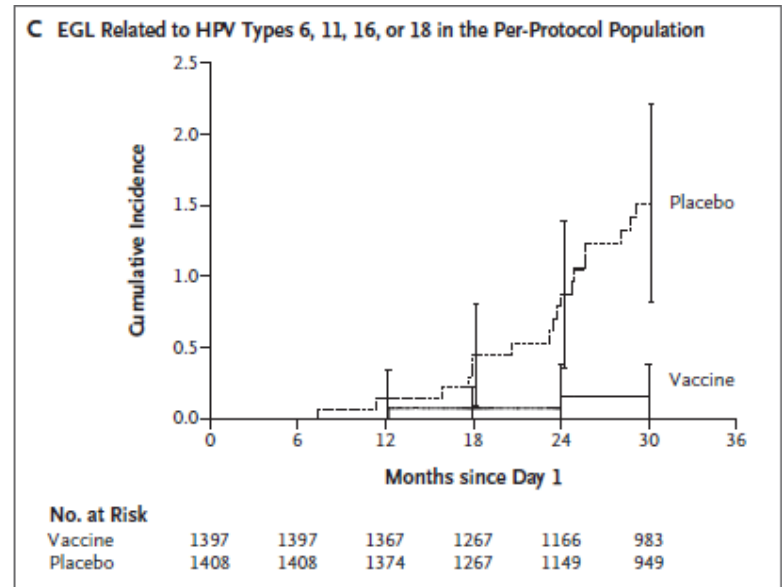
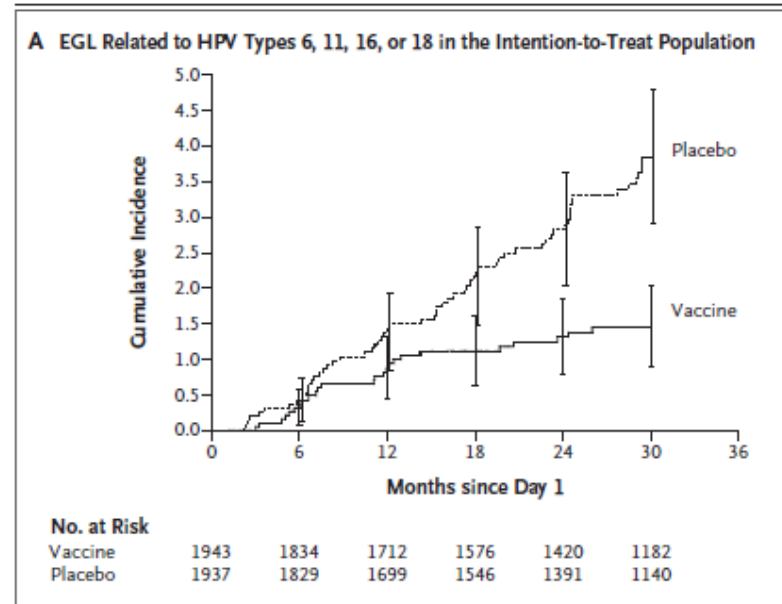
- **données d'essais cliniques et vie réelle**
- Efficace sur les condylomes
- Sur les lésions génitales externes liées HPV: néoplasies intra-épithéliales génitales : PIN: (pénis, périnéales, péri-anales)
- Efficace sur les néoplasies intra-épithéliales anales (AIN) chez les HSH
- Réduction prévalence HPV oral, et anal chez les HSH: 59% si vacc <18ans, 18% si vacc après
- Réduction prévalence HPV au pénis chez HSH uniquement si vacciné avant 18 ans

⇒ Efficacité diminuée avec âge (à partir 18 ans)

⇒ Si déjà infecté

⇒ données âge <45ans

*Palefski, NEJM2011*  
*Giuliano, NEJM 2011*  
*Meites, Hum Vacc 2022*  
*Winer, JID 2022*  
*Meites, JID 2020*  
*Goldstone, Lancet ID 20212*



# Efficacité clinique préventive dans la population

- **Impact sur les non vaccinés: immunité de groupe**
- **dépend de la couverture vaccinale++**
- **En lien avec la vaccination des jeunes filles**
  - Réduction des condylomes femmes et hommes hétérosexuels
  - Réduction du portage génital et des CIN2 chez les femmes non vaccinées
- **En lien avec la vaccination des jeunes garçons et des jeunes HSH**
  - Réduction des condylomes chez les HSH
  - Réduction prévalence portage HPV- 4types vaccinaux au niveau pénis, anal, oral chez les jeunes HSH

*Drolet, Lancet 2019*  
*Rosenblum, MMWR 2018*  
*Mann, JID 2019*  
*Checchi, STD 2019*  
*Lukac, STD 2020*  
*Chow, Lancet ID 2021*

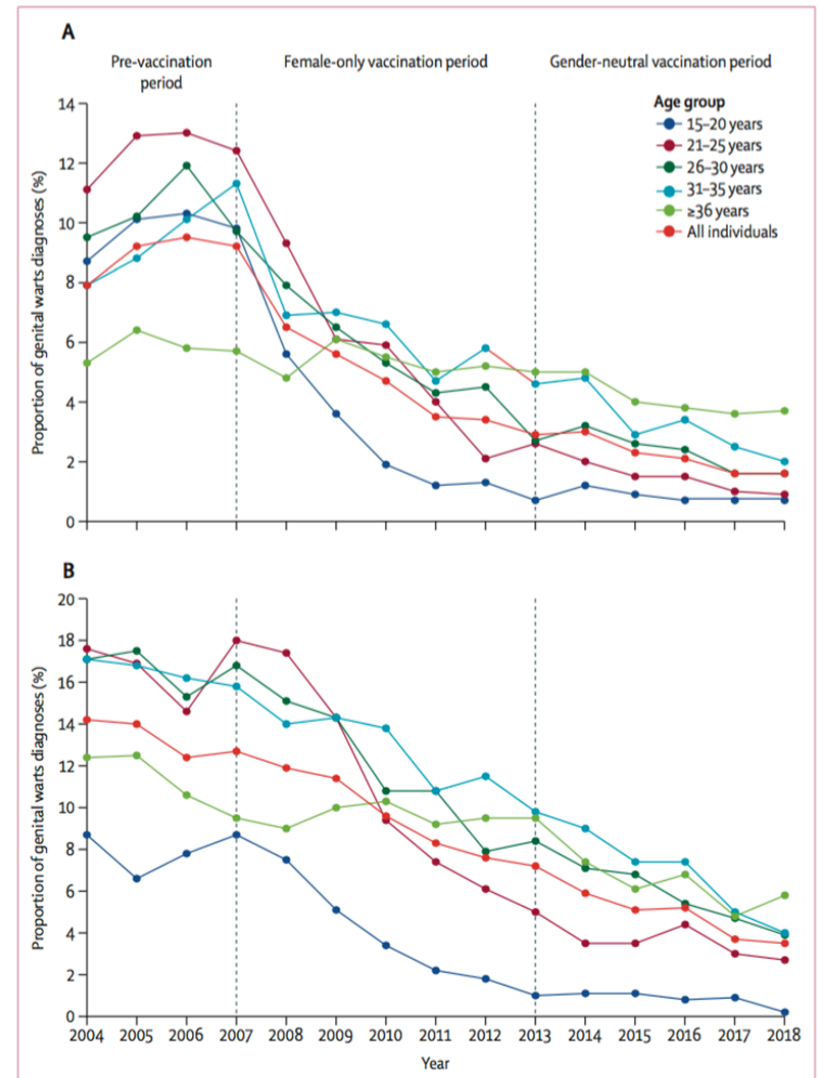


Figure 2: Proportions of genital wart diagnoses in Australian-born female (A) and heterosexual male (B) individuals between 2004 and 2018

# **LES VACCINS TOLÉRANCE**

# Effets secondaires de la vaccination

## Effets immédiats

- Site d'injection: douleur, rougeur, gonflement :  
très fréquent >10 cas sur 100
- Effets généraux :fièvre, douleurs musculaires ou articulaires, nausées, céphalées : fréquent
- Anaphylaxie : très rare
- Malaises, syncopes: peu fréquents mais surtout chez les adolescents

## Effets secondaires de la vaccination

Tableau 1 : Effets indésirables suivant l'administration de Gardasil 9 durant les essais cliniques et événements indésirables provenant des données après la mise sur le marché

Classe de système organe	Fréquence	Effets indésirables
Affections hématologiques et du système lymphatique	Peu fréquent	Lymphadénopathie*
Affections du système immunitaire	Rare	Hypersensibilité*
	Fréquence indéterminée	Réactions anaphylactiques*
Affections du système nerveux	Très fréquent	Céphalées
	Fréquent	Sensations vertigineuses
	Peu fréquent	Syncope parfois accompagnée de mouvements tonico-cloniques*
Affections gastro-intestinales	Fréquent	Nausées
	Peu fréquent	Vomissements*
Affections de la peau et du tissu sous-cutané	Peu fréquent	Urticaire*
Affections musculo-squelettiques et systémiques	Peu fréquent	Arthralgie*, myalgie*
Troubles généraux et anomalies au site d'administration	Très fréquent	Au site d'injection : douleur, gonflement, érythème
	Fréquent	Fièvre, Fatigue Au site d'injection : prurit, ecchymose
	Peu fréquent	Asthénie*, frissons*, malaise*, nodule au site d'injection*

! Adolescents !

\*Événements indésirables rapportés lors de l'utilisation après la mise sur le marché de Gardasil 9. La fréquence a été estimée sur la base d'essais cliniques pertinents. Pour les événements non observés dans les essais cliniques, la fréquence est indiquée comme « indéterminée ».

# Effets secondaires de la vaccination

Pathologies auto-immunes:

**pas d'augmentation retrouvée**

- En France, Etude ANSM et Assurance maladie sur 2,2 millions de jeunes filles de 13 à 16 ans
- études internationales , OMS, CDC...
- Polémiques: POTS (synd tachycardie orthost posturale), SDRC (synd douloureux reg complex)... : pas de lien
- Risque de Guillain-Barré? : méta-analyse: 22 études : pas de risques mais 3 études: signal => estimation risque 1/ 1 Million vaccinés

PUBLIÉ LE 23/10/2024 - MIS À JOUR LE 25/02/2025

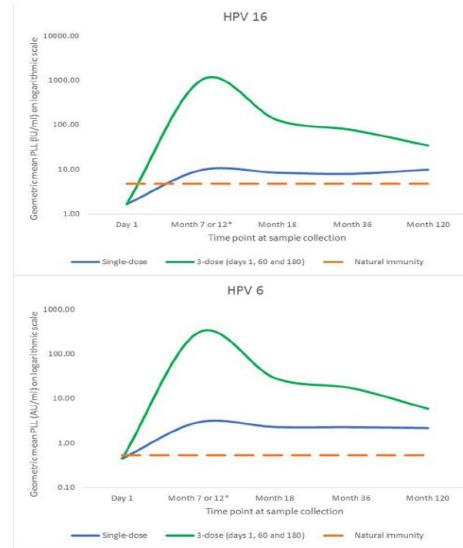
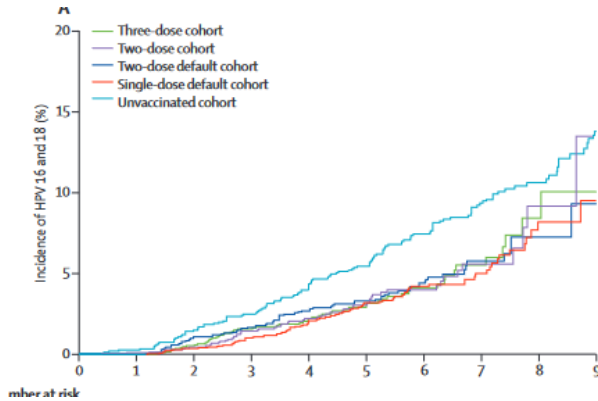


**Campagne vaccinale contre les infections à papillomavirus humains (HPV) : les dernières données confirment de nouveau le profil de sécurité du vaccin Gardasil 9**

*Miranda, Vaccine 2017  
Grimaldi-Bensousa, J Auto Imm 2017  
Phillipps, Drug Safety 2018  
Donahue, Pediatrics 2019  
Sundaram, Hum Vac Imm 2022  
Boender, Eurosurv 2022*

# PERSPECTIVES

## Réduire le nombre de doses?



Recommandations actualisées de l'OMS :

- schéma à une ou deux doses pour les filles âgées de 9 à 14 ans ;
- schéma à une ou deux doses pour les filles et les jeunes femmes âgées de 15 à 20 ans ;
- schéma à deux doses administrées à 6 mois d'intervalle pour les femmes de plus de 21 ans.

**=> Objectif mondial OMS d'élimination du cancer du col de l'utérus**

*Kreimer, J Natl cancer Instit 2011  
Basu, Lancet Oncol 2021  
Man, Lancet Oncol 2022  
Barnabas, NEJM evid 2022  
Joshi, Vaccine 2023*



# En conclusion la vaccination HPV



- **Efficacité largement démontrée dans la prévention**
  - des néoplasies intra-épithéliales du col et cancer du col de l'utérus
  - Des condylomes
- **Mais aussi indiqué pour la prévention des lésions précancéreuses et cancers de la vulve, du vagin et de l'anus**
- **Une vaccination sûre**
- **TRES EFFICACE si réalisée à la préadolescence**
  - > vacciner jeune
  - > Rattrapage jusqu'à 26 ans



Merci pour  
votre attention