

# Adaptation Du Contenu Du Cours

Présenté par Dr. Emmanuel F. Drabo

Assistant Professeur

Department of Health Policy and Management

Johns Hopkins University



**TVEE**

TEACHING VACCINE  
ECONOMICS EVERYWHERE

# Calendrier (Révisé) De La Formation

## Lundi 19 juillet (Jour 1) : Aperçu du programme

- Aperçu des objectifs d'apprentissage et principaux concepts abordés dans les cours en ligne
  - *Objectif visé : s'assurer que les participants comprennent le programme et savent où se trouvent les ressources du cours en ligne*

## Mercredi 21 juillet (Jour 2) : Discussion de concepts difficiles en EE

- Discussion de concepts et thématiques qui ont tendance à être difficiles pour les apprenants
- Discussion de stratégies d'enseignement pour aider les apprenants à comprendre ces concepts difficiles
  - *Objectif visé : donner aux participants les moyens d'enseigner le programme à d'autres personnes*

## Vendredi 21 juillet (Jour 3) : Adaptation du contenu du cours

- Discussion de l'adaptation du contenu du cours sur l'évaluation économique en matière de vaccination aux questions de santé publique.
  - *Objectif visé : outiller les participants de stratégies d'adaptation du programme d'étude de TVEE pour les problèmes de santé publique*

# Coût-efficacité de la PrEP (Pre-Exposure Prophylaxis)

- Recherche PubMed : depuis 2008, 25 études coût-efficacité de la PrEP dans pays à revenu élevé

## 1. Populations d'étude

- ACE de la PrEP pour deux populations :
  - ✓ Les Hommes ayant des relations Sexuelles avec des Hommes (HSH) : 20 études (80 %)
  - ✓ Les Utilisateurs de Drogues par Injection (UDI) : 5 études (20 %)
- Pas d'ACE de la PrEP pour d'autres populations susceptibles d'en bénéficier :
  - ✓ Personnes en situation de prostitution exposées à des rapports sexuels non protégés
  - ✓ Les personnes transgenres ayant des relations sexuelles non protégées
  - ✓ Populations migrantes ayant des relations sexuelles non protégées

## 2. Pays d'étude

- Études portant très majoritairement sur les États-Unis : 16 études (64 %)
- Autres pays : Canada (2 études), Royaume-Uni/Angleterre (2 études), Australie (1 étude), Espagne (1 étude), Pays-Bas (1 étude), Allemagne (1 étude), France (1 étude)

# Coût-efficacité de la PrEP

## ❑ Résultats des analyses coût-efficacité chez les HSH

- De grandes disparités de résultats entre pays

Source	Pays	Résultats
Schneider, 2014	Australie	10 à 30 % des HSH : > 400 000 AUS \$ / QALY 15 à 30 % des HSH avec +de 10 partenaires : 110 000 AUS \$ / QALY 25 à 30 % des HSH en couple sérodiscordant : 8399 - 11 575 AUS \$ / QALY
Reyes-Urueña, 2017	Espagne (Catalogne)	HSH à risque (rapports non protégés avec partenaires occasionnels ou partenaire HIV+ sans traitement) : A la demande : -3767 € / QALY (non actualisé) à 43 3307 € / QALY (actualisation à 5 %) Quotidienne : 6282 € / QALY (non actualisé) à 115 830 € / QALY (actualisation à 5 %)
Durand-Zaleski, 2016	France	HSH à risque élevé d'infection (rapports non protégés avec au moins 2 partenaires dans les 6 derniers mois) : dominant
Van de Vijver, 2019	Allemagne	30 % des HSH les plus à risque d'infection (> 5 nouveaux partenaires / an) : dominant
Nichols, 2016	Pays-Bas	10 % des HSH les plus à risque d'infection (> 5 nouveaux partenaires / an) : PrEP quotidienne : 11 000 € / QALY PrEP à la demande : 2000 € / QALY
McFadden, 2016	Canada	25 à 100 % des HSH : 500 000 - 800 000 CAD \$ / QALY 25 à 100 % des 10 % des HSH les plus à risque d'infection (36 partenaires dans les 12 derniers mois) : 35 000 - 70 000 CAD \$ / QALY
Ouellet, 2015	Canada	HSH à risque élevé d'infection (en moyenne 8 partenaires dans les 2 dernier mois) : 46 000 à 59 000 CAD \$ / QALY
Cambiano, 2018	Royaume-Uni	HSH à risque élevé d'infection (rapport anal non protégé dans les 3 derniers mois) : dominant
Ong, 2017	Angleterre	5000 HSH (incidence du VIH de 3,3 %) : dominant

# Coût-efficacité de la PrEP

- Et de grandes disparités de résultats pour un même pays

Source	Pays	Résultats
Shen, 2018	États-Unis (SF)	Tous les HSH : Couverture élevée (80 %) versus faible (25 %) : 117 130 \$ / QALY Couverture élevée (50 %) versus faible (25 %) : 132 520 \$ / QALY
Adamson, 2017	États-Unis	Tous les HSH : dominée HSH à risque (incidence du VIH de 8,9 %) : 13 713 \$ / QALY
McKenney, 2017	États-Unis	Tous les HSH (prévalence du VIH de 19 %) : 64 000 \$ / QALY
Ross, 2016	Etats Unis	50 % des HSH : 1 474 000 US \$ / QALY HSH à risque élevé d'infection (HIV Incidence Risk Index) : 45 000 US \$ / QALY
Drabo, 2016	États-Unis	10 % des HSH les plus à risque d'infection (12 % des HSH avec le plus de rapports non protégés) : 27 863 à 37 181 US \$ / QALY
Kessler, 2014	États-Unis	50 % des HSH : 1 600 000 \$ / infection évitée 50 % des HSH à risque élevé d'infection (UDI, partenariats multiples et parallèles) : 1 100 000 \$ / infection évitée
Chen, 2014	États-Unis	Tous les HSH : 160 000 US \$ / QALY
Juusola, 2012	États-Unis	Tous les HSH : 216 480 US \$ / QALY 20 % des HSH : 172 091 US \$ / QALY HSH avec + de 5 partenaires / an : 52 443 US \$ / QALY
Koppenhaver, 2011	États-Unis	Tous les HSH : 353 739 - 570 273 US \$ / QALY
Paltiel, 2009	États-Unis	HSH à risque élevé d'infection (1,6 % d'incidence annuelle) : 298 000 \$ / QALY
Desai, 2008	États-Unis	25 % des HSH à risque élevé d'infection (nombre de partenaires sexuels) : 31 970 \$ / QALY

# Coût-efficacité de la PrEP

- Comment expliquer de telles différences dans les résultats ?
- 1. Des différences dans les modalités du programme de PrEP évalué**
    - i. Le risque d'infection dans la population ciblée par la PrEP**
      - PrEP plus susceptible d'être coût-efficace si risque d'infection élevé dans la population cible
      - Tendence illustrée par études calculant le ratio coût-efficacité pour différentes populations cibles
      - Exemple 1 : McFadden et al. (2016) - ACE de la PrEP chez les HSH au Canada
        - ✓ 25 à 100 % des HSH : 500 000 - 800 000 CAD \$ / QALY
        - ✓ 25 à 100 % des 10 % des HSH les plus à risque d'infection (36 partenaires dans les 12 derniers mois) : 35 000 - 70 000 CAD \$ / QALY
      - Exemple 2 : Juusola et al. (2012) - ACE de la PrEP chez les HSH aux États-Unis
        - ✓ Tous les HSH : 216 480 US \$ / QALY
        - ✓ 20 % des HSH : 172 091 US \$ / QALY
        - ✓ HSH avec + de 5 partenaires / an : 52 443 US \$ / QALY

# Coût-efficacité de la PrEP

## ii. La modalité de prise de la PrEP

- PrEP à la demande plus susceptible d'être coût-efficace que la PrEP en continu (coûts)
- Tendance illustrée par études calculant le ratio coût-efficacité pour différentes modalités de PrEP

Source	Pays	Modalité	Coût annuel	Résultats
Reyes-Urueña, 2017	Espagne (Catalogne)	Quotidienne	Quotidienne 7176.54 €	Quotidienne : 6282 € / QALY (non actualisé) à 115 830 € / QALY (5 %)
		A la demande	A la demande : 4239.6 €	A la demande : -3767 € / QALY (non actualisé) à 43 3307 € / QALY (5 %)
Nichols, 2016	Pays-Bas	Quotidienne	Quotidienne : 7400 €	Quotidienne : 11 000 € / QALY
		A la demande	A la demande: 3850 €	A la demande : 2000 € / QALY

# Coût-efficacité de la PrEP

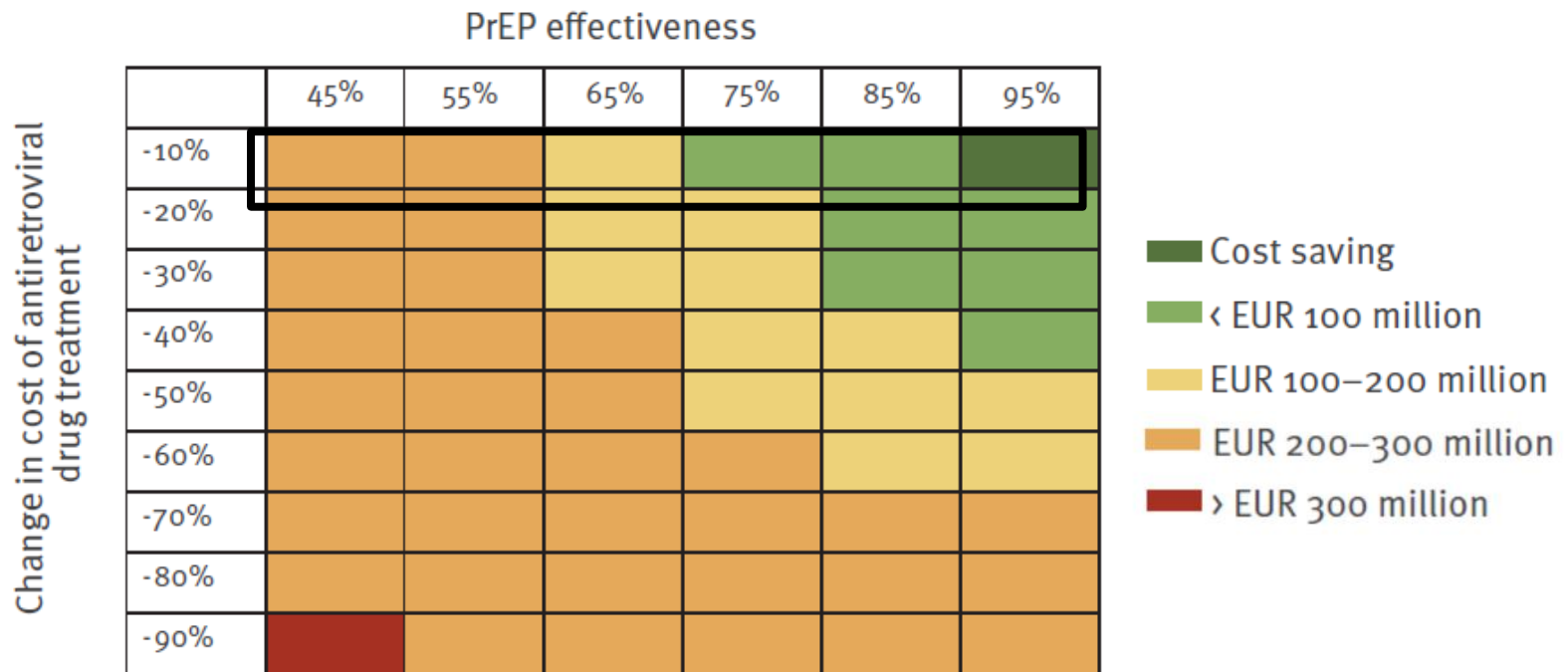
## iii. Le niveau d'efficacité de la PrEP

- PrEP plus susceptible d'être coût-efficace si efficacité considérée plus élevée

Source	Pays	Efficacité	Résultats
Reyes-Urueña, 2017	Espagne (Catalogne)	86 %	Quotidienne : 6282 € / QALY (non actualisé) à 115 830 € / QALY (actualisation à 5 %)
Durand-Zaleski, 2016	France	86 %	HSH à risque élevé d'infection (rapports non protégés avec au moins 2 partenaires dans les 6 derniers mois) : dominant
Cambiano, 2018	Royaume-Uni	86 %	HSH à risque élevé d'infection (rapport anal non protégé dans les 3 derniers mois) : dominant
Ong, 2017	Angleterre	86 %	5000 HSH (incidence du VIH de 3,3 %) : dominant
Adamson, 2017	États-Unis	86 %	Tous les HSH : dominée HSH à risque (incidence du VIH de 8,9 %) : 13 713 \$ / QALY
Drabo, 2016	États-Unis	44 %	10 % des HSH les plus à risque d'infection (12 % des HSH avec le plus de rapports non protégés) : 27 863 à 37 181 US \$ / QALY
Kessler, 2014	États-Unis	44 %	50 % des HSH : 1 600 000 \$ / infection évitée 50 % des HSH à risque élevé d'infection (UDI, partenariats multiples et parallèles) : 1 100 000 \$ / infection évitée
Chen, 2014	États-Unis	44 %	Tous les HSH : 160 000 US \$ / QALY
Juusola, 2012	États-Unis	44 %	Tous les HSH : 216 480 US \$ / QALY 20 % des HSH : 172 091 US \$ / QALY HSH avec + de 5 partenaires / an : 52 443 US \$ / QALY
Schneider, 2014	Australie	40 %	10 à 30 % des HSH : > 400 000 AUS \$ / QALY 15 à 30 % des HSH avec + de 10 partenaires : 110 000 AUS \$ / QALY 25 à 30 % des HSH en couple sérodiscordant : 8399 - 11 575 AUS \$ / QALY

# Coût-efficacité de la PrEP

- Exemple : Van de Vijver et al. (2019) - ACE de la PrEP chez les HSH en Allemagne
  - ✓ Coût cumulé des programmes de PrEP dans les 10 premières années en fonction de l'hypothèse sur l'efficacité de la PrEP



➤ A coût donné des traitement ARV, une hausse de l'efficacité de la PrEP réduit le coût global de la mise en place des programmes de PrEP grâce à une baisse des nouvelles infections

# Coût-efficacité de la PrEP

## 2. Des différences dans le volume et la nature des coûts pris en compte

### i. Le coût annuel de la PrEP

- Plus le coût de la PrEP est élevé, moins la PrEP est susceptible d'être coût-efficace
- Le coût annuel de la PrEP dépend de deux éléments :
  - ✓ Le coût retenu pour les ARV
  - ✓ L'inclusion d'autres consommations de services médicaux liées à la mise en place du programme de PrEP : dépistages VIH et IST, counseling, visites, analyses médicales...
- Variabilité de ces deux éléments entre études : ex. études sur la population HSH aux États-Unis

Source	Pays	Coût annuel
Shen, 2018	États-Unis (San Francisco)	17 874 \$
Adamson, 2017	États-Unis	20 584 \$
McKenney, 2017	États-Unis	11 884 \$
Ross, 2016	Etats Unis	8700 \$
Drabo, 2016	États-Unis	9312 \$
Kessler, 2014	États-Unis	9762 \$
Chen, 2014	États-Unis	9312 \$
Juusola, 2012	États-Unis	9312 \$
Koppenhaver, 2011	États-Unis	8030 \$
Paltiel, 2009	États-Unis	8688 \$
Desai, 2008	États-Unis	10 683 \$

# Coût-efficacité de la PrEP

## ii. La perspective retenue pour la mesure des coûts

- Deux grandes perspectives de coûts dans les études :
  - a. Système de soins (17 / 20 études chez les HSH, 85 %)
    - Prise en compte des coûts médicaux (ARV, visites, analyses, hospitalisations) liés à :
      - ✓ La provision de la PrEP
      - ✓ La prise en charge des HSH infectés par le VIH
  - b. Sociétale (3 / 20 études chez les HSH, 15 %)
    - Prise en compte des coûts non médicaux liés à :
      - ✓ La provision de la PrEP : temps de travail perdu du aux consultations PrEP (1 étude)
      - ✓ L'infection par le VIH : pertes de productivité / de salaire (3 études), aide informelle (1 étude)
    - L'adoption d'une perspective sociétale a tendance à rendre la PrEP plus coût-efficace :
      - ✓ Prise en compte uniquement des coûts non médicaux de l'infection par le VIH (2 / 3 études)
      - ✓ Coûts non médicaux de la PrEP < coûts non médicaux de l'infection par le VIH
- Perspectives « systèmes de soins » et « sociétale » plus favorables pour l'évaluation de la PrEP

# Coût-efficacité de la PrEP

## 3. Des différences dans la période d'évaluation retenue

### i. Horizon temporel retenu pour l'évaluation des coûts et des bénéfices

Source	Pays	Horizon temporel
Durand-Zaleski, 2016	France	1 an
Desai, 2008	États-Unis	5 ans
Schneider, 2014	Australie	10 ans
Shen, 2018	États-Unis (SF)	20 ans
Ross, 2016	Etats Unis	20 ans
Drabo, 2016	États-Unis	20 ans
Kessler, 2014	États-Unis	20 ans
Juusola, 2012	États-Unis	20 ans
Koppenhaver, 2011	États-Unis	20 ans
Nichols, 2016	Pays-Bas	40 ans
Van de Vijver, 2019	Allemagne	40 ans
Cambiano, 2018	Royaume-Uni	80 ans
Ouellet, 2015	Canada	Vie entière
Chen, 2014	États-Unis	Vie entière
Paltiel, 2009	États-Unis	Vie entière
Adamson, 2017	États-Unis	Vie entière
McKenney, 2017	États-Unis	Vie entière
Ong, 2017	Angleterre	Vie entière
Reyes-Urueña, 2017	Espagne	Vie entière

- Variations importantes de l'horizon temporel
- Evaluation à un horizon temporel plus long tend à rendre la PrEP plus coût-efficace :
  - ✓ Prise en compte du processus dynamique/cumulatif des infections
  - ✓ Coûts d'un programme de PrEP d'une durée donnée (< période d'évaluation) rapportés à plus d'infections évitées

# Coût-efficacité de la PrEP

- ii. Le taux d'actualisation
  - L'actualisation permet de déterminer la valeur actuelle des coûts et bénéfices futurs de la PrEP
  - Plus le taux d'actualisation est élevé, plus les coûts et bénéfices futurs ont une VA faible
  - Un taux d'actualisation élevé va défavoriser une intervention ayant :
    - ✓ Un coût élevé à court-terme
    - ✓ Des bénéfices de santé plus importants à moyen/long-terme qu'à court-terme
  - Programmes de PrEP rentrent dans ce cas de figure :
    - ✓ Investissement immédiat dans la prise en charge des PrEPeurs
    - ✓ Bénéfices de santé immédiats (infections évitées chez les PrEPeurs) < bénéfices à moyen/long-terme du fait du caractère cumulatif des infections évitées
  - Exemple : Reyes-Urueña et al. (2017) - Évaluation de la PrEP chez les HSH en Catalogne avec horizon temporel « vie entière »
    - ✓ PrEP à la demande : -3767 € / QALY (non actualisé) à 43 330 € / QALY (actualisation à 5 %)
    - ✓ PrEP quotidienne : 6282 € / QALY (non actualisé) à 115 830 € / QALY (actualisation à 5 %)

# Coût-efficacité de la PrEP

## ❑ Résultats des analyses coût-efficacité chez les UDI

- Différences importantes dans les résultats de l'ACE en fonction des pays

Source	Pays	Modalité	Efficacité	Coût PrEP	Période eval (act)	Résultats
Fu, 2018	États-Unis	Quotidienne	48,9 %	10 800 US \$	20 ans (3 %)	25 % des UDI : 272 000 \$ / QALY 25 % des UDI les plus à risque : 124 000 \$ / QALY
Bernard, 2017	États-Unis	Quotidienne	49 %	10 800 US \$	20 ans (3 %)	40 à 50 % des UDI : 314 000 \$ à 367 000 \$ / QALY
Bernard, 2016	États-Unis	Quotidienne	48,9 %	10 000 US \$	20 ans (3 %)	25 % des UDI : 253 000 \$ / QALY
Kessler, 2014	États-Unis	Quotidienne	44 %	9762 US \$	20 ans (0 %)	50 % des UDI : 9 000 000 \$ / infection évitée
Alistar, 2014	Ukraine	Quotidienne	49 %	450 US \$	20 ans (3 %)	25 à 50 % des UDI : 1379 -1410 \$ / QALY

✓ PrEP non coût-efficace chez les UDI aux États-Unis, même ciblée sur les UDI les plus à risque

✓ PrEP coût-efficace en Ukraine : ratio coût-efficacité de 1410 \$ / QALY pour un ciblage de la PrEP chez 25 à 50 % des UDI

- Une nouvelle fois les résultats de ces études apparaissent sensibles au niveau de risque de la population ciblée et au coût de la PrEP

# Coût-efficacité de la PrEP

- Caractère coût-efficace de la PrEP auprès des HSH à risque élevé d'infection par le VIH
- Niveau de preuve insuffisant pour les UDI
- Absence d'études pour d'autres populations comme les personnes en situation de prostitution, les migrants ou les personnes transgenres
- Les ratios coût-efficacité obtenus dans les différentes études sont sensibles :
  - ✓ Aux modalités des programmes de PrEP évalués :
    - Population ciblée
    - Modalité de délivrance de la PrEP (quotidienne vs. à la demande)
    - Efficacité retenue
  - ✓ Aux coûts pris en compte :
    - Perspective de mesure des coûts
    - Coût de prise en charge sous PrEP
  - ✓ À la période d'évaluation retenue :
    - Horizon temporel
    - Taux d'actualisation si HT > 1 an

# Coût-efficacité de la PrEP

- Pour un bilan plus détaillé des études coût-efficacité de la PrEP : méthodologies utilisées, résultats et évaluation des biais méthodologiques
- Protocole de revue de littérature systématique enregistré en 2016 et analyse des résultats en cours : PROSPERO CRD42016038440

**PROSPERO**  
International prospective register of systematic reviews

  
National Institute for  
Health Research

Economic evaluation of HIV pre-exposure prophylaxis strategies: a methodological systematic review and quantitative synthesis

*Kednapa Thavorn, Sharmistha Mishra, Darrell Tan, Howsikan Kugathasan, Nasheed Moqueet, Derek McFadden, Stefan Baral, Anna Simkin*

## Citation

Kednapa Thavorn, Sharmistha Mishra, Darrell Tan, Howsikan Kugathasan, Nasheed Moqueet, Derek McFadden, Stefan Baral, Anna Simkin. Economic evaluation of HIV pre-exposure prophylaxis strategies: a methodological systematic review and quantitative synthesis.

PROSPERO 2016 CRD42016038440 Available from:

[http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display\\_record.php?ID=CRD42016038440](http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.php?ID=CRD42016038440)

## Review question

What is the methodological quality of existing cost-effectiveness studies focusing on HIV Pre-exposure Prophylaxis (PrEP)?

What is the cost-effectiveness of PrEP compared to other HIV prevention interventions, and under what conditions is PrEP more or less cost-effective?

What is the cost-effectiveness of different PrEP strategies compared to each other, and under what conditions are these strategies optimal?

What are the key gaps in methodological quality and in evidence on the cost-effectiveness of PrEP?

**Fin**

**Merci**