

Comportements de protection contre le VIH et leurs évolutions parmi les HSH de la cohorte française ANRS- Prévenir : Analyse des transitions latentes

Raymond Van Huizen, Luis Sagaon-Teyssier, Abdourahmane Sow, Marion Mora, Lydie Beniguel, Jade Ghosn, Lambert Assoumou, David Michels, Dominique Costagliola, Bruno Spire, Jean-Michel Molina, Christel Protiere

Prévenir
ANRS



Différentes méthodes de prévention contre le VIH

Préservatifs

TasP

PrEP (En continu & À la demande)

Sérotriage

L'observance à la PrEP varie avec :

↓ Difficultés financières

↓ Dépression

↓ Alcool

↑ Niveau d'éducation

↑ Activité professionnelle

↑ Perception du risque de VIH

↑ Chemsex

↑ Age

Prisme d'évaluation de protection du VIH: bio-comportemental et dynamique

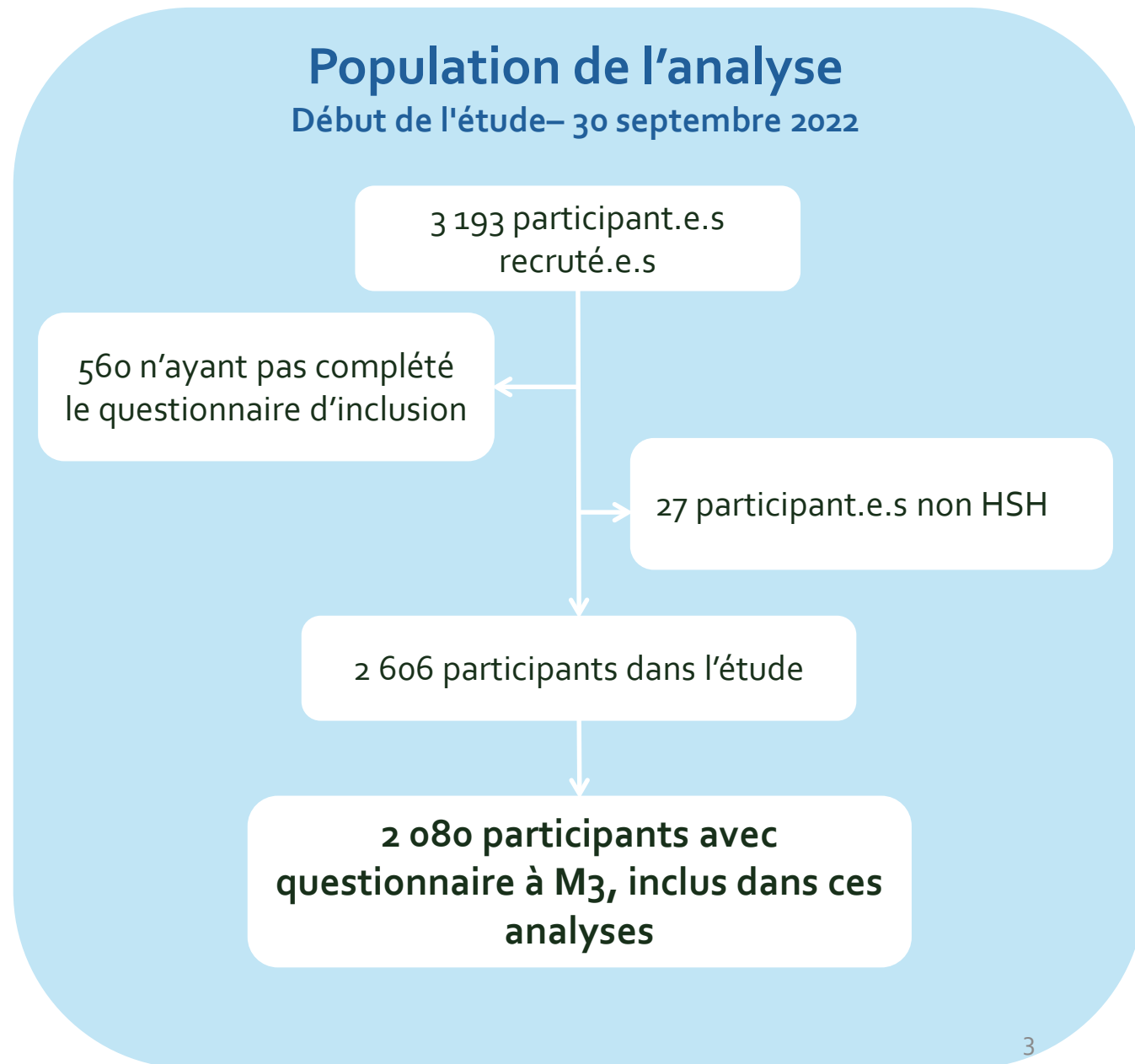
- **Objectif principal** : identifier les différents modes de protection du VIH bio-comportementaux parmi les « prepeurs » en Ile-de-France
- **Objectifs secondaires**
 - Décrire les facteurs associés aux états
 - Estimer les probabilités de transition entre les états et les facteurs associés

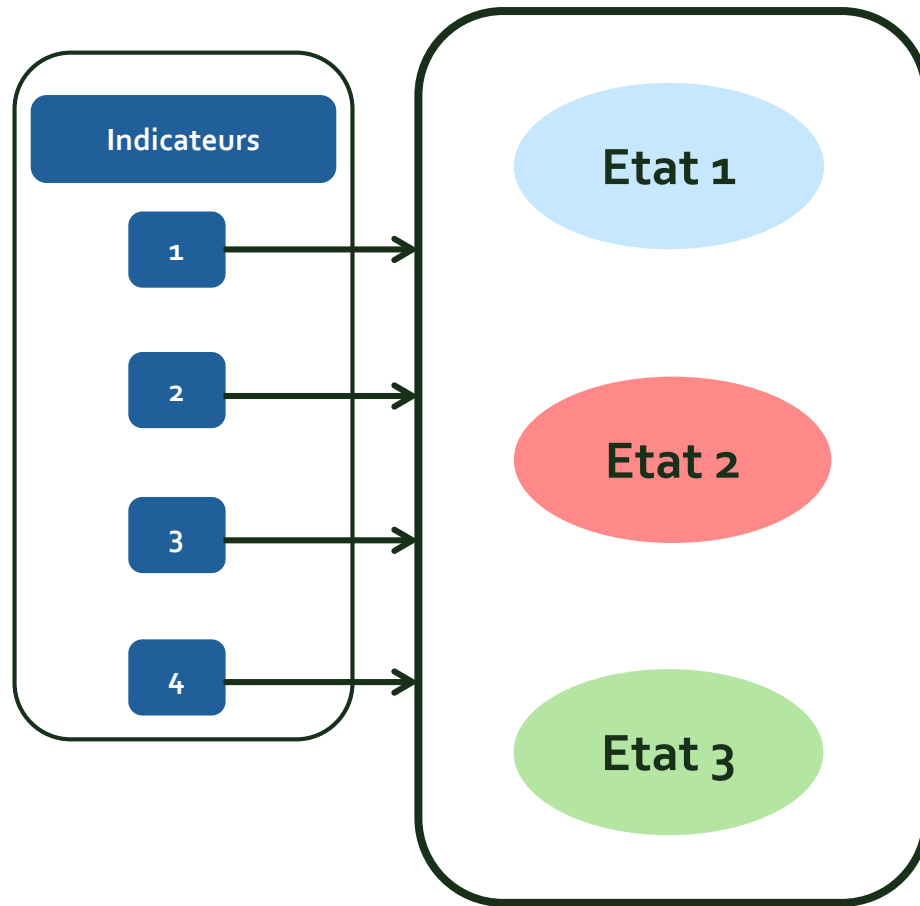


- Cohorte observationnelle en cours (2017 -), Île-de-France
- Participant.e.s :
 - 18+, sous PrEP ou initiant
 - VIH - & haut risque d'acquisition
- PrEP en continu ou à la demande
- Auto-questionnaires trimestriels en ligne :
 - Sociodémographiques + comportementaux
- E-CRF
 - Electronic case report form

Population de l'analyse

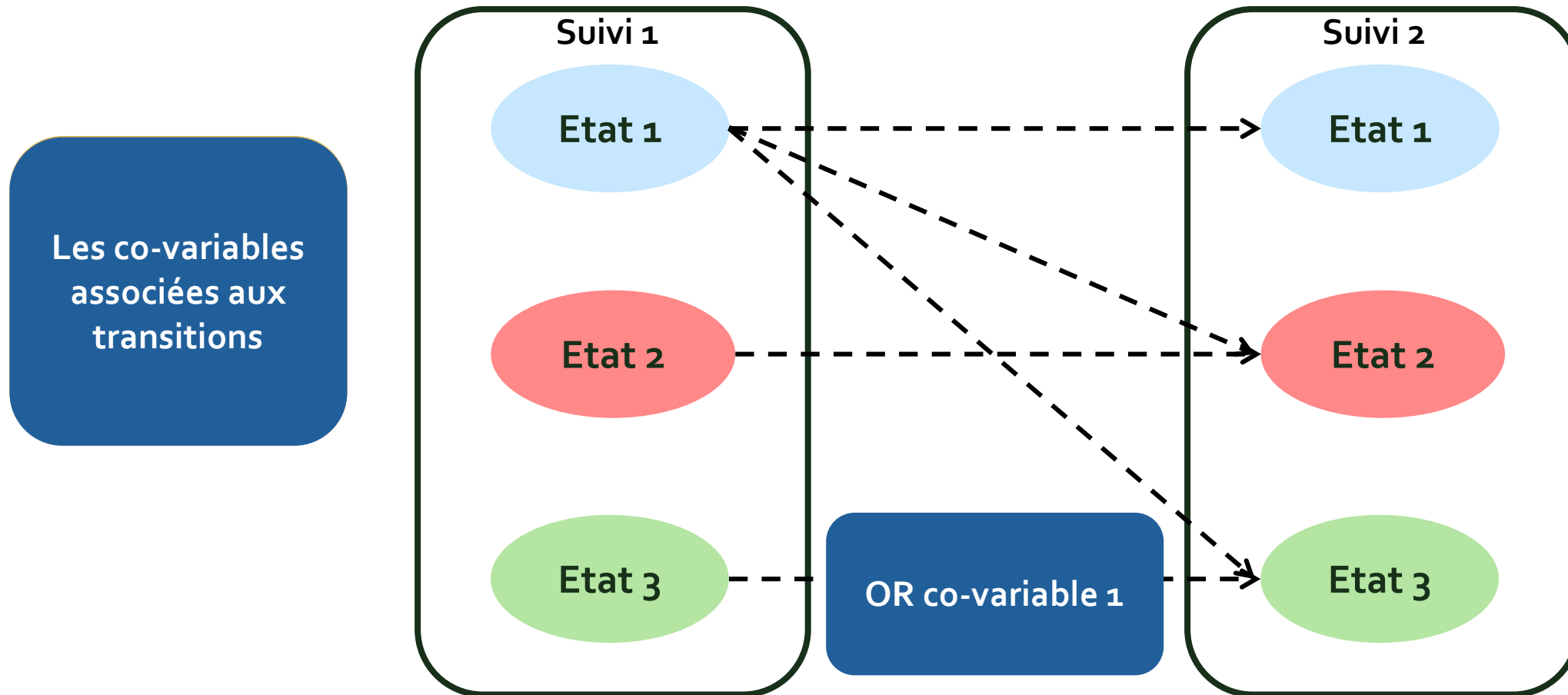
Début de l'étude - 30 septembre 2022





Prévalence de chaque état

Co-variables associées à l'appartenance aux états



Indicateurs :

Préservatif DRS** (Oui/Non)

Observance à la PrEP 3DM** (optimale : toujours ; sous-optimale : parfois/souvent ; nulle : jamais)

M₃ → M₆ → M₁₂ → M₁₈ → M₂₄

Associations à l'appartenance aux états (à l'inclusion)

- Démographiques : **Âge*** ; Né en France/DROM* ; ≤ Bac* ; Partenaire Primaire*
- Socioéconomiques : Activité professionnelle* ; Situation financière
- Comportements & perceptions : Nb de partenaires occasionnels 3DM ; **Perception de prendre des risques dans la vie sexuelle*** ; **Naïf a la PrEP*** ; Satisfaction avec la vie sexuelle ; Perception de stigmatisation de la PrEP*
- Psychosociales : Niveau de dépression (≥ 16 ; CES-D) ; Estime de soi très mauvaise (<25 ; Rosenberg) ; Suivi par un professionnel de santé mentale

Régressions logistiques multinomiales

Associations avec les transitions (à chaque suivi)

- Interventions de protection du VIH : PrEP schéma (continu / A la demande)* ; Partenaire connu DRS*
- Situations ou comportements à risque : Chemsex DRS* ; Rencontré partenaire de DRS sur une application* ; Consommation d'alcool 3DM*

Régressions logistiques binomiales

Caractéristiques stables (à l'inclusion) :

- Âge: **36 (IQR: 30-44)**
- Bac : **87%**
- Naïf à la PrEP: **42%**
- Situation financière difficile : **28%**
- Perception de prendre des risques dans la vie sexuelle: **60%**

Caractéristiques évoluant au cours du temps (à M3) :

- Partenaire connu (DRS**) : **56%**
- Schéma de PrEP à la demande (3DM**) : **48%**
- Chemsex (DRS**) : **14%**

Résultats : trois profils de protection bio-comportementale du VIH

PrEP

PrEP optimale : 90%
Préservatif : 6%

Prévalence M3 : 45%
Prévalence M24 : 58%

Ref*
(aOR, $p < 0,05$)

Mauvaise Protection

PrEP sous-optimale : 71%
Préservatif : 31%

Prévalence M3 : 42%
Prévalence M24 : 35%

Âge : ↓
Perception de prendre des **risques**
dans la vie sexuelle : ↓

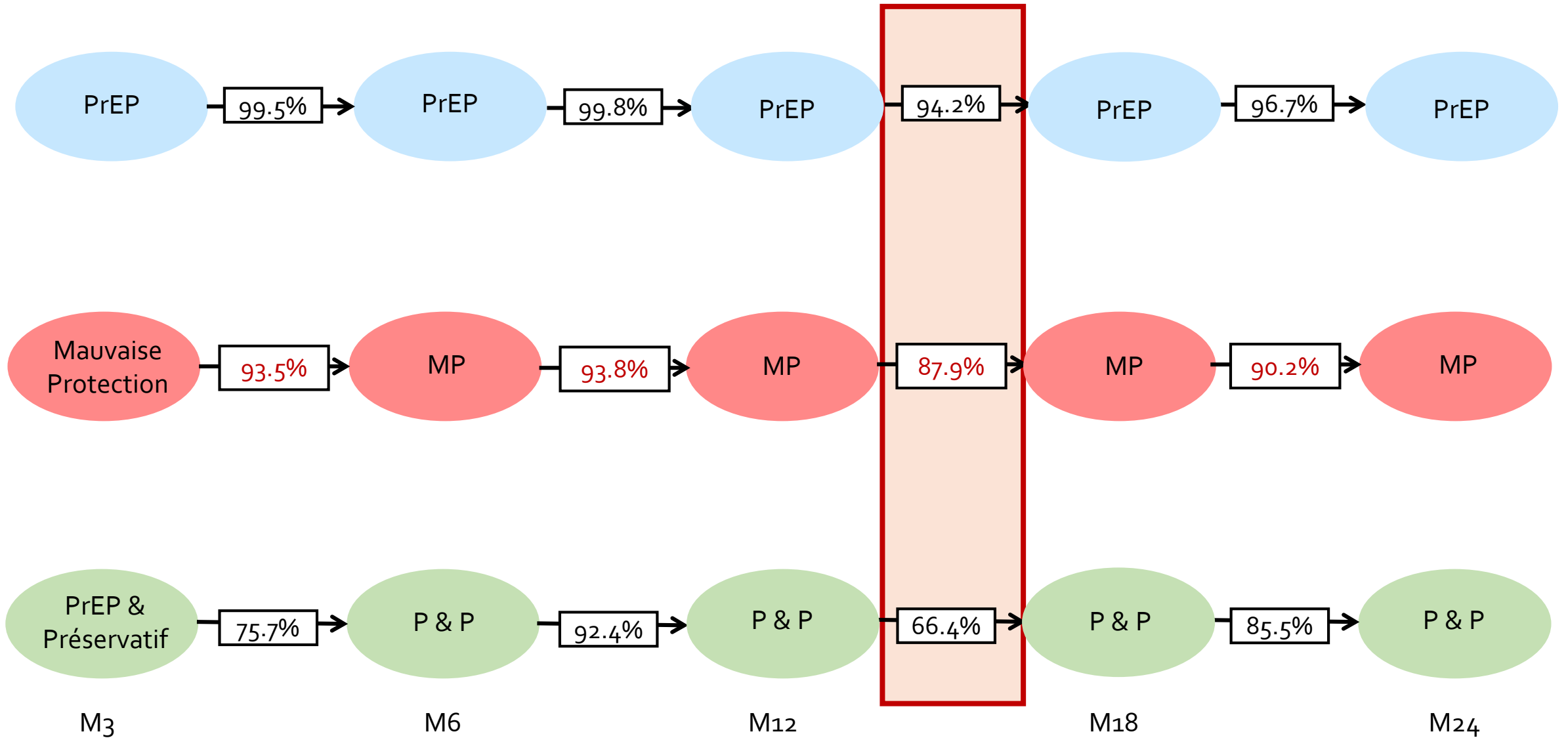
PrEP & Préservatif

PrEP optimale : 76%
Préservatif : 70%

Prévalence M3 : 13%
Prévalence M24 : 7%

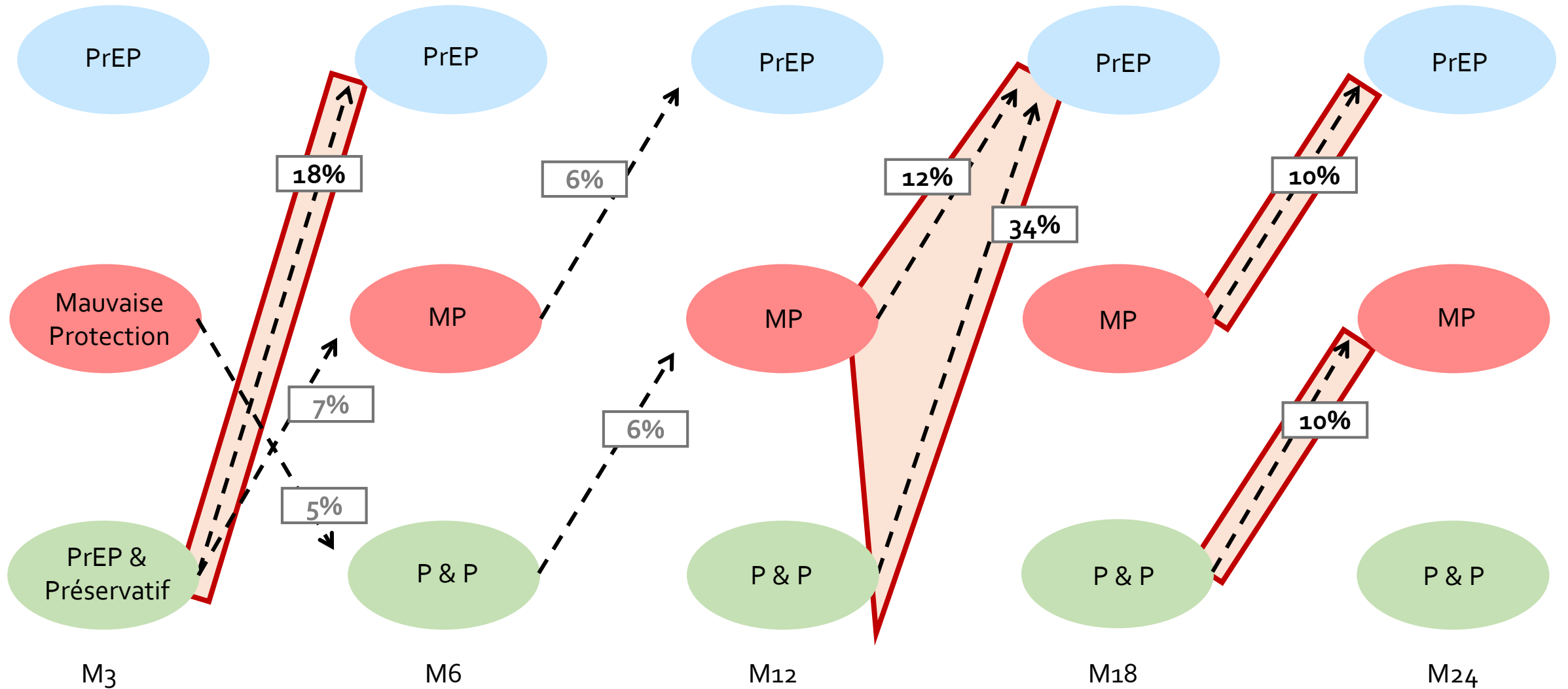
Âge : ↓
Perception de prendre des **risques**
dans la vie sexuelle : ↓

Résultats : probabilités de transition (n = 1024)



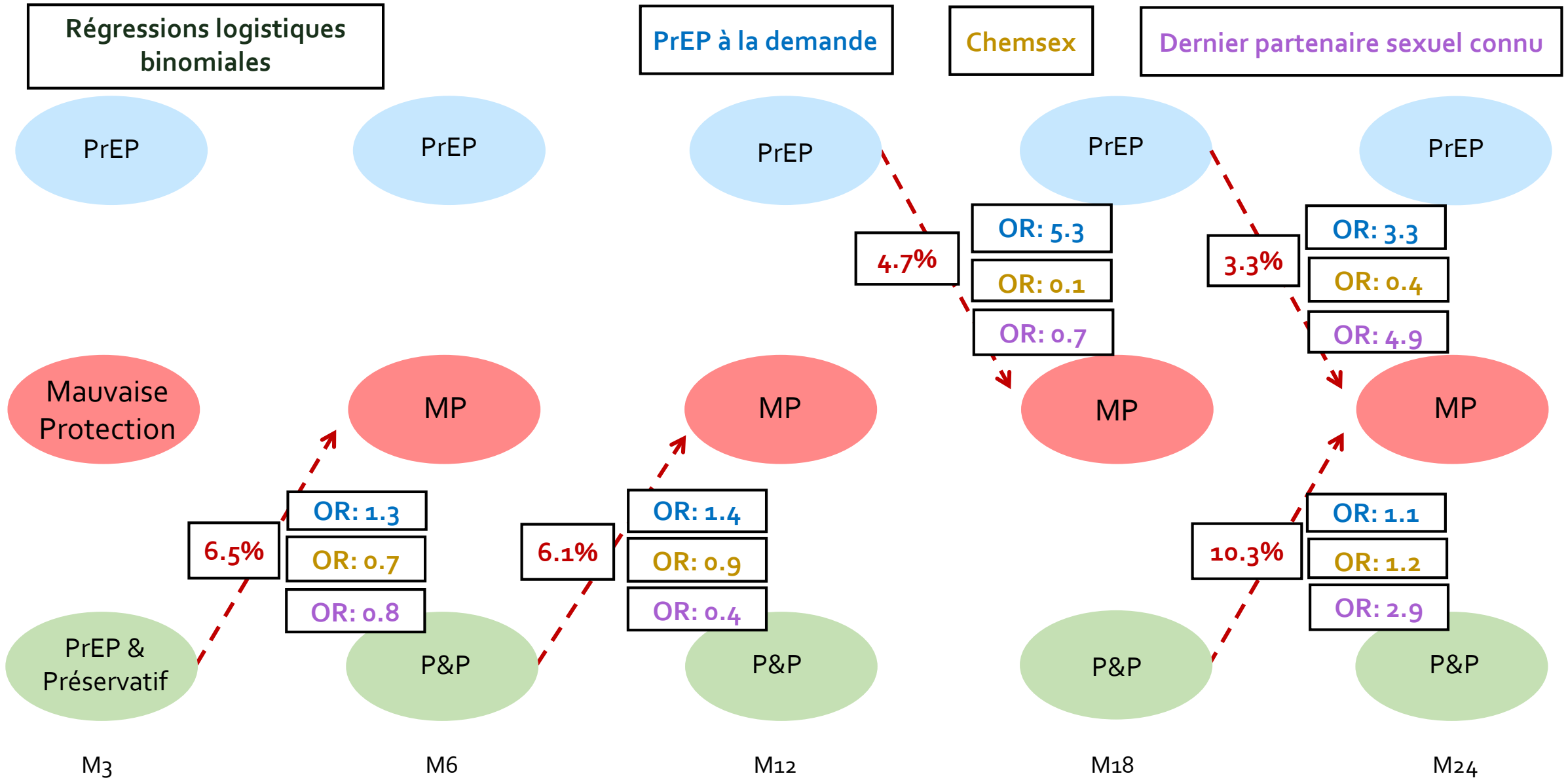
*Régressions logistiques Multinomiales et binomiales (n=1024), ajustées sur Âge, PrEP Naïf, Perception de prendre des risques dans la vie sexuelle, PrEP schéma (3DM), Chemsex (DRS), & Partenaire connu (DRS)

Résultats : probabilités de transition (n = 1024)



*Régressions logistiques Multinomiales et binomiales (n=1024), ajustées sur Âge, PrEP Naïf, Perception de prendre des risques dans la vie sexuelle, PrEP schéma (3DM), Chemsex (DRS), & Partenaire connu (DRS)

Résultats : co-variables associées aux transitions (n = 1024)



*Régressions logistiques Multinomiales et binomiales (n=1024), ajustées sur Âge, PrEP Naïf, Perception de prendre des risques dans la vie sexuelle, PrEP schéma (3DM), Chemsex (DRS), & Partenaire connu (DRS)

Limites

- **Prévenir**
 - Haut risque du VIH
 - Peu de jeunes HSH
 - CSP élevée
 - Niveau d'éducation & situation financière
- **TasP**
 - Sous-estimation de niveau de protection du VIH
- **Statistiques**
 - Intervalles de confiance
 - P-values pour les associations avec les transitions

Points forts

- **Cohorte « Vie réelle »**
- **Grande cohorte de PrEP**
 - 2 ans de suivi
 - PrEP à la demande
- **Point de vue adapté**
 - Protection bio-comportementale du VIH
 - Etats latents \neq *a priori*

- **3 états de protection**
 - PrEP, Mauvaise Protection, PrEP & Préservatif
- **Forte tendance à rester dans un même état**
 - **Importance de l'information et de l'accompagnement à l'inclusion**
 - Les plus jeunes et ceux qui considèrent le moins de prendre des risques dans la vie sexuelle
 - Prise à la demande
- **Quand ils transitent:**
 - **Tendances d'évolutions**
 - P&P → PrEP
 - MP → PrEP
 - **Transition vers une protection inefficace plus importante à M18 (PrEP fatigue?)**
 - Renouveler l'information et l'accompagnement

Ma grande question :

- La manque des IC et les p-valueurs est une vrai limite, je suis donc preneur de toute suggestion pour la suite

Vos questions :

- ???

1. Smith DK, Herbst JH, Zhang X, Rose CE. Condom Effectiveness for HIV Prevention by Consistency of Use Among Men Who Have Sex With Men in the United States. *JAIDS J Acquir Immune Defic Syndr*. 2015 Mar 1;68(3):337–44.
2. Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, Vernazza P, Collins S, Degen O, et al. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study. *The Lancet*. 2019 Jun;393(10189):2428–38.
3. Jourdain H, de Gage SB, Desplas D, Dray-Spira R. Real-world effectiveness of pre-exposure prophylaxis in men at high risk of HIV infection in France: a nested case-control study. *Lancet Public Health*. 2022 Jun;7(6):e529–36.
4. Grant RM, Anderson PL, McMahan V, Liu A, Amico KR, Mehrotra M, et al. Uptake of pre-exposure prophylaxis, sexual practices, and HIV incidence in men and transgender women who have sex with men: a cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2014 Sep;14(9):820–9.
5. Molina JM, Capitant C, Spire B, Pialoux G, Cotte L, Charreau I, et al. On-Demand Preexposure Prophylaxis in Men at High Risk for HIV-1 Infection. *N Engl J Med*. 2015 Dec 3;373(23):2237–46.
6. Beyrer C, Baral SD, van Griensven F, Goodreau SM, Chariyalertsak S, Wirtz AL, et al. Global epidemiology of HIV infection in men who have sex with men. *The Lancet*. 2012 Jul;380(9839):367–77.
7. Philip SS, Yu X, Donnell D, Vittinghoff E, Buchbinder S. Serosorting Is Associated with a Decreased Risk of HIV Seroconversion in the EXPLORE Study Cohort. Kissinger P, editor. *PLoS ONE*. 2010 Sep 9;5(9):e12662.
8. Purcell DW, Higa D, Mizuno Y, Lyles C. Quantifying the Harms and Benefits from Serosorting Among HIV-Negative Gay and Bisexual Men: A Systematic Review and Meta-analysis. *AIDS Behav*. 2017 Oct;21(10):2835–43.
9. Chapin-Bardales J, Haaland R, Martin A, Holder A, Butts VA, Sionean C, et al. HIV pre-exposure prophylaxis persistence and adherence among men who have sex with men in 4 U.S. cities. *JAIDS J Acquir Immune Defic Syndr* [Internet]. 2023 Jan 9 [cited 2023 Feb 20]; Publish Ahead of Print. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/QAI.0000000000003160>
10. Miller SJ, Harrison SE, Sanasi-Bhola K. A Scoping Review Investigating Relationships between Depression, Anxiety, and the PrEP Care Continuum in the United States. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Oct 30;18(21):11431.
11. Shuper PA, Joharchi N, Bogoch II, Loutfy M, Crouzat F, El-Helou P, et al. Alcohol consumption, substance use, and depression in relation to HIV Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) nonadherence among gay, bisexual, and other men-who-have-sex-with-men. *BMC Public Health*. 2020 Dec;20(1):1782.
12. For the iPrEx Study Team, Amico KR, Mehrotra M, Avelino-Silva VI, McMahan V, Veloso VG, et al. Self-reported Recent PrEP Dosing and Drug Detection in an Open Label PrEP Study. *AIDS Behav*. 2016 Jul;20(7):1535–40.

13. Sagaon-Teyssier L, Mabire X, Laguette V, Fressard L, Suzan-Monti M, Rojas Castro D, et al. A Group-Based Trajectory Model for Changes in Pre-Exposure Prophylaxis and Condom Use Among Men Who Have Sex with Men Participating in the ANRS IPERGAY Trial. *AIDS Patient Care STDs*. 2018 Dec;32(12):495–510.
14. Di Ciaccio M, Sagaon-Teyssier L, Protière C, Mimi M, Suzan-Monti M, Meyer L, et al. Impact of HIV risk perception on both pre-exposure prophylaxis and condom use. *J Health Psychol*. 2021 Sep;26(10):1575–86.
15. Di Ciaccio M, Sagaon-Teyssier L, Mimi M, Suzan-Monti M, Protiere C, Castro DR, et al. What are the situational and behavioral factors associated with condomless anal sex without pre-exposure prophylaxis in MSM? *AIDS*. 2020 Jul 15;34(9):1367–75.
16. Collins LM, Lanza ST. *Latent Class and Latent Transition Analysis* [Internet]. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2009 [cited 2023 May 16]. (Wiley Series in Probability and Statistics). Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9780470567333>
17. Lanza ST, Collins LM. A new SAS procedure for latent transition analysis: Transitions in dating and sexual risk behavior. *Dev Psychol*. 2008 Mar;44(2):446–56.
18. Lanza ST, Collins LM, Lemmon DR, Schafer JL. PROC LCA: A SAS Procedure for Latent Class Analysis. *Struct Equ Model Multidiscip J*. 2007 Oct 23;14(4):671–94.
19. Bray BC, Lanza ST, Collins LM. Modeling Relations among Discrete Developmental Processes: A General Approach to Associative Latent Transition Analysis. *Struct Equ Model Multidiscip J*. 2010 Oct 6;17(4):541–69.
20. Nylund KL. *Latent Transition Analysis: Modeling Extensions and an Application to Peer Victimization* [Doctoral Dissertation]. University of California Los Angeles; 2007.
21. Nguena Nguéfack HL, Pagé MG, Katz J, Choinière M, Vanasse A, Dorais M, et al. Trajectory Modelling Techniques Useful to Epidemiological Research: A Comparative Narrative Review of Approaches. *Clin Epidemiol*. 2020 Oct;Volume 12:1205–22.
22. Nylund-Gibson K, Garber AC, Carter DB, Chan M, Arch DAN, Simon O, et al. Ten frequently asked questions about latent transition analysis. *Psychol Methods* [Internet]. 2022 Jul 14 [cited 2023 Apr 17]; Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/met0000486>
23. Talley AE. Misspecification of longitudinal measurement invariance within the latent transition analysis framework. 2021 Jan 25 [cited 2023 Apr 17]; Available from: <https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/85338>

Table 7. Descriptive characteristics by latent status and univariate analyses of predictors of HIV protective behavior status membership (ANRS-Prévenir Study, 2017- present)

Characteristic	Description by M3 HIV protective behavior status, N = 2606 n (%)*				Odds ratios reflecting effects of covariates on M3 status membership			p-value
	Protected by PrEP 1531 (58.75%)	Inefficiently Protected 868 (33.31%)	Protected by PrEP & Condoms 207 (7.94%)	Total (N=2,606)	Protected by PrEP	Odds ratio Inefficiently Protected	Odds ratio Protected by PrEP & Condoms	
Age at inclusion in years, median (IQR) ^a	37 (29-44)	34 (29-42)	35 (28-43)	36 (29-43)	REF	0.96	0.95	< 0.0001
French born ^b	1269 (83.60)	750 (86.41)	164 (79.23)	2183 (84.19)	REF	1.11	0.51	0.015
Undergraduate degree or lower ^c	234 (15.67)	96 (11.07)	27 (13.04)	357 (13.91)	REF	0.65	1.02	0.055
Has a primary partner ^d	600 (45.91)	273 (34.91)	75 (45.18)	948 (42.04)	REF	0.53	0.55	< 0.0001
Employed ^e	1289 (86.63)	738 (85.12)	171 (82.61)	2198 (85.79)	REF	0.66	0.48	0.02
Self-perceived difficult financial situation ^f	456 (30.77)	230 (26.53)	63 (30.43)	749 (29.3)	REF	0.81	1.11	0.25
Number of casual partners in last 3 months ^g	10 (4-20)	10 (5-20)	7 (4-18)	10 (4-20)	REF	1.00	0.99	0.07
Perception of taking risks in sexual life ^h	916 (63.00)	495 (57.09)	93 (45.15)	1504 (59.52)	REF	0.62	0.24	< 0.0001
PrEP naive ^h	629 (41.19)	402 (46.31)	10 (48.31)	1131 (43.47)	REF	1.66	1.89	< 0.0001
Self-perception of satisfaction with sexual life ⁱ	1050 (73.94)	635 (73.33)	146 (70.87)	1831 (73.48)	REF	0.97	0.74	0.17
PrEP stigma ^j	436 (29.66)	341 (39.33)	51 (24.64)	828 (32.55)	REF	1.67	0.66	< 0.0001
Depression score ^k	13 (7-20)	13 (8-20)	13 (7-21)	13 (8-20)	REF	1.00	1.02	0.15
Poor self-esteem (score < 25) ^l	143 (10.14)	78 (9.00)	22 (10.68)	243 (9.79)	REF	0.93	1.10	0.81
Ever followed by a mental health professional ^m	652 (46.18)	408 (47.22)	82 (40.00)	1142 (46.03)	REF	1.05	0.64	0.57

*Note that status assignment is based on estimated posterior probabilities accounting for the whole follow-up. Proportions of participants in the states presented in this table do not exactly correspond to the estimated prevalences, although they are close (see Table 5). Statuses are presented in this table for descriptive purposes in order to provide better insight about baseline characteristics and to explore potential covariates predicting status membership.

Number of missing by characteristic: a: 0; b: 13; c: 39; d: 351; e: 44; f: 50; g: 79; h: 4; i:114; j:62; k: 122; l: 123; m: 125

Résultats : trois profils de protection bio-comportementale du VIH

PrEP

PrEP optimale : 90%
Préservatif : 6%

**Mauvaise
Protection**

PrEP sous-optimale : 71%
Préservatif : 31%

**PrEP &
Préservatif**

PrEP optimale : 76%
Préservatif : 70%

Ref*

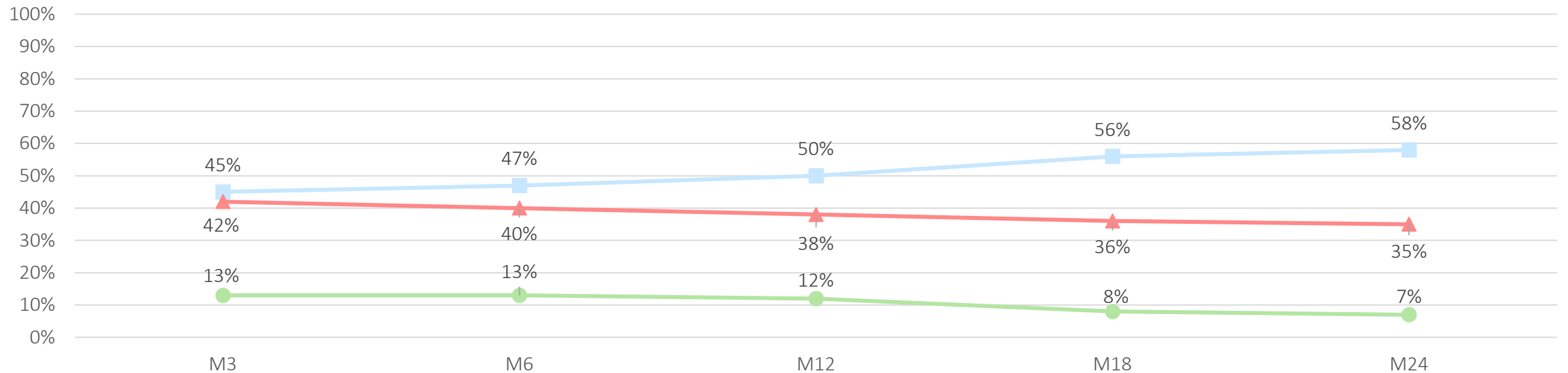
(aOR, $p < 0,05$)

Age : 0,98

Perception de prendre des risques dans la
vie sexuelle : 0,79

Age : 0,99

Perception de prendre des risques dans la
vie sexuelle : 0,57



*Régressions logistiques Multinomiales et binomiales (n=1024), ajustées sur schéma de PrEP, Chemsex & Partenaire connu