

**Titre : Modélisation et analyse en coût-efficacité des stratégies de prévention, de dépistage et de traitement de l'infection par le VIH à Ndhiwa, Kenya**

**Résumé:** Médecin Sans Frontière (MSF) intervient depuis les années 1980 à Ndhiwa, un sous-comté du Sud-Ouest du Kenya, où sévit une épidémie généralisée de VIH, avec une prévalence à 24% et une incidence à 2,2/100 personnes année (PA). Conformément aux objectifs de l'ONUSIDA 90-90-90, puis 95-95-95, MSF a décidé de mettre en place différentes interventions pour diminuer l'incidence de l'infection par le VIH.

Dans un premier temps, nous avons développé un modèle mathématique de la transmission et de l'histoire naturelle de l'infection par le VIH à Ndhiwa afin d'étudier l'efficacité et le coût efficacité de trois niveaux d'interventions sur le continuum de soin. Nous avons ainsi estimé qu'en maintenant l'offre de soins à son niveau actuel, sans intervention, l'incidence de l'infection par le VIH diminuerait à 1,51/100 PA en 2032, tandis que seules les interventions de rétention et la combinaison de toutes les stratégies faisaient baisser l'incidence respectivement à 1,03/100 PA et 0,75/100 PA. Comparé au standard de soins, la stratégie de rétention avait un rapport incrémental de coût-efficacité de 130€/année de vie gagnée (AVG) tandis que La combinaison des interventions atteint un ICER de 370€/AVG.

Dans un deuxième temps, nous avons modélisé l'efficacité d'une intervention qui améliorerait le continuum de soin de 90-90-90 à 95-95-95, comparée à une intervention qui implémenterait une prophylaxie pré-exposition (PrEP) sur une population à haut risque avec un taux de couverture de 10%. Nous estimons que dans une épidémie généralisée où le continuum de soin atteint 90-90-90, l'amélioration du continuum de soin à 95-95-95 est plus efficace que la PrEP pour diminuer l'incidence de l'infection par le VIH

En conclusion, les résultats de notre travail soulignent les effets synergiques e très coût-efficace d'interventions multimodales sur le continuum de soin, et leur rôle important aussi important que la PrEP pour diminuer l'incidence de l'infection par le VIH.

**Mots clefs :** VIH, Kenya, Continuum de soin, Prophylaxie pré-exposition, Coût-efficacité

**Title: Modeling impact and cost-effectiveness of HIV prevention, testing and treatment interventions in Ndhiwa, Kenya**

**Abstract:** Médecin Sans Frontière (MSF) have been working since the early 1980's on HIV care delivery in Ndhiwa, a rural sub-county in Southwest Kenya. This area suffers from a generalized HIV epidemic, with 24% prevalence and 2.2/100 person years (PY) incidence. In line with the UNAIDS 90-90-90 and 95-95-95 targets, MSF has implemented interventions to decrease HIV incidence.

In the first part of this work, we have developed a mathematical model of HIV natural history and transmission in Ndhiwa to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of three different interventions on HIV continuum of care. We estimated that current standard of care would decrease HIV incidence to 1.51/100 PY in 2032, whereas only retention intervention and combined interventions would further decrease HIV incidence to 1.03/100 PY and 0,75/100 PY, respectively. Compared to standard of care, retention to care intervention has an incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of 130€/years of live saved (YLS) whereas combined intervention has an ICER of 370€/YLS.

In the second part, we modeled the effectiveness of the improvement of continuum of care from 90-90-90 to 95-95-95, compared with a Pre-exposure Prophylaxis (PrEP) intervention with 10% coverage in high-risk group. We found that in the context of generalized epidemic where continuum of care reach 90-90-90, an improvement to 95-95-95 would be more effective than PrEP to decrease incidence.

To conclude, combined interventions on HIV continuum of care have synergic effects and are very cost-effective. We also underlined the importance of maintaining a high level continuum of care to decrease HIV incidence, which is as important as PrEP to fight the HIV pandemic.

**Key words:** HIV, Kenya, Continuum of care, Pre-exposure prophylaxy, Cost-effectiveness