

JEANNE FRANÇOISE DE CHANTAL KAYIBANDA

**LA SURVEILLANCE ET LES FACTEURS DE  
RISQUE ASSOCIÉS AU VIH AU RWANDA**

Thèse présentée  
à la Faculté des études supérieures et postdoctorales de l'Université Laval  
dans le cadre du programme de doctorat en Épidémiologie  
pour l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.)

DEPARTEMENT DE MÉDECINE SOCIALE ET PRÉVENTIVE  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
UNIVERSITÉ LAVAL  
QUÉBEC

2011

© Jeanne Françoise de Chantal Kayibanda, 2011

## Résumé

Les trois études présentées dans cette thèse portent sur 1) la comparaison de la prévalence du VIH mesurée par le programme de surveillance du VIH chez les femmes enceintes (surveillance sentinelle) et celle mesurée chez les femmes de la population générale en 2005, 2) l'analyse de l'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant (PTME) pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes (données de 2007) et 3) l'analyse des liens entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale en 2005. Les trois études ont été conduites au Rwanda.

En premier lieu, la prévalence mesurée par la surveillance sentinelle sous-estime significativement celle mesurée dans la population générale féminine dans les villes urbaines autres que la capitale (5% contre 7,7 %,  $p=0,008$ ). La distribution différente des facteurs sociodémographiques dans les deux populations est la principale cause de la différence des prévalences du VIH constatée. En deuxième lieu, la prévalence du VIH mesurée par le programme de PTME sous-estime celle mesurée par la surveillance sentinelle (3,27 % contre 4,35 %  $p=0,03$ ). La faible qualité des données du programme de PTME a été associée à la différence constatée. En troisième lieu, 29,2%; 22,2% et 12,4% des femmes en union ont respectivement rapporté avoir subi la violence physique, psychologique et sexuelle. Après ajustement pour les variables socio-démographiques et les facteurs de risque sexuels chez les femmes, le rapport de cote ( $RC_{ajusté}$ ) de l'infection à VIH était de 3,23 [Intervalle de confiance (IC) à 95% :1,30-8,03] chez les femmes qui avaient un score allant de 3 à 4 sur l'échelle de la violence psychologique perpétrée par le partenaire. Le  $RC_{ajusté}$  chez les femmes qui ont rapporté avoir été exposée à la violence interparentale était de 1,95 (IC à 95% :1,11-3,43). La correction du biais de classement des femmes enceintes recrutées par la surveillance sentinelle dans les villes urbaines autres que la Capitale est nécessaire pour améliorer les estimations de prévalence du VIH réalisées par ce programme. La gestion et la qualité des données du programme de PTME doivent être améliorées avant de confier à ce programme l'activité de surveillance du VIH. Les interventions ciblant la réduction de la violence basée sur le genre devraient être intégrées dans les politiques de lutte contre le VIH/SIDA.

## Abstract

The three studies presented in this thesis concern in 1) the comparison of HIV prevalence measured by the HIV surveillance programme among pregnant women (sentinel surveillance) and those measured by the demographic and health survey among women of the general population in 2005, 2) the analysis of the utility of data from the programme on Prevention of Mother - to - Child transmission (PMTCT) for HIV surveillance amongst pregnant women (2007) and 3) the analysis of the relationship between gender issues and HIV infection in the general population in 2005. The three studies were conducted in Rwanda.

Firstly, the prevalence measured by sentinel surveillance underestimated significantly that measured among women of the general population in urban areas outside the capital city (5% vs 7.7%,  $p = 0.008$ ). The difference in the distribution of sociodemographic factors between both populations is the main cause of the difference in observed prevalence. Secondly, the HIV prevalence measured by the PMTCT programme underestimated significantly that measured by sentinel surveillance (3.27% vs 4.35%  $p = 0.03$ ). The low quality of PMTCT program data has been identified as the factor explaining the difference. Finally, 29.2%, 22.2% and 12.4% of women reported having experienced physical, psychological and sexual intimate partner violence (IPV). After controlling for socio-demographic variables and women sexual risk factors, the odds of HIV prevalence was 3.23 [Confidence Interval (95% CI): 1.30-8.03] among women with a score from 3 to 4 on the psychological IPV scale. Women who reported having experienced inter-parental violence (father who beat mother) were more likely to test HIV-positive: adjusted odds ratio: 1.95; 95% CI: 1.11-3.43.

The correction of the misclassification of pregnant women living in urban areas outside the capital city recruited by the sentinel surveillance is needed to improve sentinel surveillance estimates of HIV prevalence. Improvement of data management is needed before using PMTCT data for HIV surveillance. Intervention to reduce gender-based violence should be integrated into HIV/AIDS policy.

## Avant-Propos

Nos études de doctorat en épidémiologie ont été réalisées sous la direction du Dr Michel Alary, professeur titulaire au Département de médecine sociale et préventive de l'Université Laval et sous la codirection du Dr Raphaël Bitera, professeur associé au Département de médecine sociale et préventive de l'Université Laval. Ils ont supervisé, corrigé mes travaux de recherche et contribué à la rédaction des articles scientifiques issus de ces travaux.

Les études présentées dans cette thèse sont une réalisation des trois objectifs généraux de mon projet de recherche que j'ai présenté pour évaluation à l'examen du projet de recherche passé à l'été 2007. Ma contribution à différents niveaux de réalisation de ces objectifs se présente comme suit :

- a. Premier objectif : examiner la représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine.

La réalisation de cet objectif a porté sur la comparaison des données de prévalence du VIH mesurées par deux enquêtes conduites au Rwanda en 2005 : l'enquête de surveillance sentinelle et l'enquête démographique et de santé. Pour l'étape de la collecte des données, ma contribution a été manifeste pour la deuxième enquête : comme personne-ressource de la Commission nationale de lutte contre le SIDA au Rwanda, j'ai supervisé la formation des agents de terrain et les activités de pré-enquête. Par la suite j'ai été responsable des analyses statistiques, de l'interprétation et de la rédaction de l'article en rapport avec ce premier objectif, article publié par la revue *The Open AIDS journal* (Chapitre III). Les résultats de l'étude se rapportant à cet objectif ont été présentés sous forme d'affiche à la 18<sup>ième</sup> conférence internationale sur le SIDA tenue à Vienne au mois de juillet 2010. Également, ces résultats ont reçu un Prix du Réseau SIDA et maladies infectieuses du Fonds de la recherche en santé du Québec pour la meilleure présentation orale à la journée des étudiants tenue à Montréal le 14/11/2008.

- b. Deuxième objectif : examiner l'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes.

La réalisation de cet objectif a porté également sur la comparaison des données de prévalence du VIH mesurées par le programme de surveillance sentinelle et par le programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant. Ma contribution a été au niveau de la collecte des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant. J'ai préparé les formulaires de collecte des données, formé et supervisé les agents de terrain chargés de la collecte des données. J'ai préparé les masques de saisie et formé deux agents pour la saisie des données. J'ai réalisé les analyses statistiques, interprété les résultats et rédigé l'article se rapportant à cet objectif, article publié par la revue *AIDS Care* (Chapitre IV). Les résultats de l'étude se rapportant à cet objectif ont été présentés sous forme d'affiche à la 18<sup>ième</sup> conférence internationale sur le SIDA tenue à Vienne au mois de juillet 2010

- c. Troisième objectif : analyser le lien entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale.

Pour réaliser cet objectif, nous avons utilisé les données de l'enquête démographique et de santé conduite au Rwanda en 2005. Notre contribution à cette enquête est d'une part celle décrite précédemment au premier objectif. D'autre part, j'ai été responsable de la réalisation des analyses statistiques, de l'interprétation des résultats et de la rédaction de l'article se rapportant à cet objectif acceptés pour publication par la revue *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndrome* (Chapitre V). Les résultats de l'étude se rapportant à cet objectif ont reçu le prix de la meilleure présentation d'étudiant au doctorat à la journée des étudiants de l'Unité de Recherche en Santé des Populations du Centre Hospitalier *affilié* de Québec tenue le 29/03/2011.

En rapport avec le transfert des connaissances, les articles rédigés pour le premier et le deuxième objectif ainsi qu'un rapport détaillé pour le deuxième objectif ont été transmis aux autorités des programmes de surveillance sentinelle et de la prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant au Rwanda. Les résultats et les

recommandations de la deuxième étude ont été présentés à l'équipe technique du bureau du centre des contrôles des maladies [center's for disease control and prevention (CDC-Atlanta)] au Rwanda. Cet organisme est le principal bailleur de fonds du programme de surveillance du VIH au Rwanda. Les résumés des trois études de cette thèse ont été sélectionnés pour être présentés à la conférence annuelle de recherche sur le SIDA tenue en 2011 au Rwanda.

## Remerciements

Je tiens à adresser mes premiers remerciements à mon directeur de thèse, le Dr Michel Alary qui a accepté de diriger mes études de doctorat. Je voudrais vous exprimer ma pleine reconnaissance pour votre encadrement. Vos corrections et vos critiques ont fort contribué à former mon esprit scientifique. Merci de m'avoir confié les tâches d'auxiliaire d'enseignement à votre cours d'épidémiologie. Je vous remercierai toujours pour vos encouragements et surtout vos qualités humaines.

Mes remerciements vont aussi à mon co-directeur, le Dr Raphaël Bitera. Vos conseils judicieux et vos réflexions pleines de sagesse m'ont beaucoup aidé à progresser dans mon travail.

Je voudrais exprimer ma gratitude au corps professoral et administratif du programme d'épidémiologie au Département de médecine sociale et préventive ainsi qu'à tout le personnel de l'Unité de recherche en santé des populations du Centre hospitalier *affilié* universitaire de Québec. Un merci particulier à M. Eric Demers pour son aide et son support en statistique et à Mme Ginette Desbiens pour ses qualités d'accueil et d'écoute.

Ma reconnaissance va à ma famille, à mon père et à ma grande sœur qui m'ont fort encouragé à faire ces études de doctorat. Merci pour votre amour et votre support moral. Merci à mon petit frère Jean Philbert, ma petite sœur Marie Florence et à mes cousins Jean Claude et Robert, malgré l'éloignement vos courriels et vos appels téléphoniques m'ont beaucoup aidé à tenir le bout.

Un merci particulier à mes deux collègues de doctorat Annie et Béatriz. Vous resterez pour moi des modèles de détermination! Merci de faire partie de ma vie.

Je voudrais aussi remercier mes amis de Québec qui m'ont offert leur amitié, leur affection et leurs prières : Danièle Morneau, Fernand Blondeau, Maurice et Florence Clermont, Marie France Barry, Claire Bourdeau, Pierrette Dubois, Pélagie Uwamariya, Euphrosine Mukandoli, Perpétue Uwingabiye et Rémi St-Laurent.

Que les autorités et le personnel des programmes de lutte contre le SIDA, des centres de santé et de l'Institut national de la statistique du Rwanda acceptent mes remerciements pour leur collaboration constructive. J'adresse un merci particulier à Mme Adeline Kabeja qui n'a cessé de me manifester son appui et son apport critique depuis la collecte des données jusqu'à la publication des articles. Je remercie aussi les femmes et les hommes qui ont accepté de participer aux trois études de cette thèse.

Nos études de doctorat ont été réalisées grâce à l'appui financier du programme canadien des bourses de la Francophonie, nous tenons à remercier les gestionnaires et tout le personnel de ce programme.

Enfin, je rends grâce à l'Esprit du Seigneur qui m'a porté durant toute cette expérience, qu'Il bénisse chaque personne que j'ai croisée sur cette route de mes études doctorales.



*Ce que j'ai compris, c'est qu'aucune souffrance, aucun chagrin, même la douleur causée par le massacre injuste des siens, ne méritent qu'on perde le goût de vivre et de se réaliser.*

*À la mémoire de ma mère Monique, et de mes frères Louis, Jules et Gilbert victimes du génocide des Tutsi du Rwanda. À mon père François Xavier, à ma grande sœur Marie Louise, à son mari et à leur petite fille Djedjiga, à mon petit frère J Philibert, à ma petite sœur Marie Florence et à mes cousins J Claude et Robert. À mes oncles et tantes. À tous les rescapés du génocide des Tutsi du Rwanda.*

## Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	ii
Avant-Propos .....	iii
Table des matières .....	x
Liste des tableaux.....	xii
Liste des figures.....	xiii
Chapitre I. Introduction.....	1
I.1 Problématique.....	1
I.1.1 Situation de l'épidémie du VIH au niveau mondial .....	1
I.1.2 Situation de l'épidémie du VIH en Afrique .....	3
I.1.3 Situation de l'épidémie du VIH au Rwanda.....	4
I.2 Pertinence de l'étude .....	6
I.3 Objectifs de l'étude.....	11
I.3.1 Examiner la représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine.....	11
I.3.2 Examiner l'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes	11
I.3.3. Analyser le lien entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale.....	12
I.4 État des connaissances.....	13
I.4.1 La surveillance du VIH .....	13
I.4.2 Les déterminants liés au genre et l'infection à VIH .....	25
Chapitre II. Méthodologie.....	33
II.1 Population .....	33
II.2 Échantillonnage des centres de santé et des ménages .....	34
II.2.1 Tailles d'échantillon et puissance de l'étude .....	36
II.3 Outils de collecte des données .....	39
II.3.1. Les tests de dépistage des anticorps anti-VIH.....	39
II.3. 2. Les questionnaires.....	41
II.3. 3. Description des variables .....	43
II.4 Considérations d'ordre éthique .....	46
Chapitre III. HIV prevalence comparison between antenatal sentinel surveillance and demographic and health survey in Rwanda .....	48
Résumé.....	48
Abstract.....	50
Introduction.....	51
Data and Methods .....	52
Results.....	54
Discussion.....	56
Acknowledgments .....	59
References.....	60
Tables.....	63

Chapitre IV. Use of routine data collected by the prevention of mother- to- child transmission program for HIV surveillance among pregnant women in Rwanda:	
Opportunities and limitations.....	66
Résumé.....	66
Abstract.....	68
Introduction.....	69
Methodology.....	70
Results.....	72
Discussion.....	74
Acknowledgments.....	77
References.....	78
Tables.....	81
Chapitre V. Violence towards women,men’s sexual risk factors and HIV infection among women: Findings from a national household survey in Rwanda.....	85
Résumé.....	85
Abstract.....	87
Introduction.....	88
Methodology.....	89
Results.....	92
Discussion.....	94
Acknowledgements.....	96
References.....	97
Tables.....	100
Discussion et Conclusion.....	107
Bibliographie.....	123
Annexes.....	133
Annexe 1 Fiche de recueil des données socio-démographiques du programme de surveillance sentinelle.....	133
Annexe2 Fiche de recueil des données individuelles (PTME : femmes 1ère CPN seulement).....	134
Annexe3 Les fiches de recueil des données des sites PTME.....	137
Annexe 4. Questionnaire Femmes EDS 2005.....	144
Annexe 5 Questionnaire Hommes EDS 2005.....	157
Annexe 6. Formules de consentement éclairé pour l’EDS 2005.....	169
Annexe 7 Autorisation d’accès aux bases des données.....	171
Annexe 8. Approbation du comité de pilotage des recherches de la Commission Nationale de Lutte Contre le SIDA au Rwanda.....	173
Annexe 9. Approbation du Comité d’Éthique de l’Université Laval.....	174

## Liste des tableaux

Tableau 1. Puissance calculée pour examiner l'association entre la prévalence du VIH et les facteurs liés au genre ou à la violence dans la population des femmes en union. ....	38
Tableau 2. Puissance calculée pour examiner l'association entre la prévalence du VIH et les facteurs liés au genre dans la population des hommes en union. ....	38
Table 1. Socio demographic characteristics of demographic and health survey (DHS) and sentinel surveillance (ANC) women by geographic area. ....	63
Table 2. HIV prevalence among DHS and ANC women by socio demographic characteristics.....	64
Table 3. Comparison of HIV prevalence in DHS and ANC women.....	65
Table 1. Socio-demographic characteristics of women participating in the ANC sentinel surveillance and PMTCT programs in 29 health centres in Rwanda .....	81
Table 2 Comparison of HIV prevalence estimates between ANC sentinel surveillance, PMTCT program and ANC laboratories before PMTCT data auditing .....	82
Table 3 Comparison of HIV prevalence estimates between anonymous surveillance, PMTCT program and ANC laboratories after PMTCT data auditing .....	83
Table 1. Characteristics of legally married and cohabiting population in Rwanda .....	100
Table 2. Analysis between HIV infection and violence among legally married or cohabiting women in Rwanda .....	101
Table 3. Association between HIV and Violence among legally married and cohabiting women in Rwanda .....	104
Table 4. Intimate partner violence and HIV prevalence among women according to the men's sexual risk factors.....	105

## Liste des figures

Chapitre IV.

Figure 1 Proportion of missing PMTCT and ANC laboratory records by geographic areas 84

Chapitre V.

Figure 1 A conceptual model showing relationships between HIV infection among women and violence towards women..... 106

# Chapitre I. Introduction

## I.1 Problématique

### I.1.1 Situation de l'épidémie du VIH au niveau mondial

Les premiers cas du syndrome de l'immunodéficience acquise (SIDA) ont été décrits aux États-Unis en 1981 [1]. Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), agent causal du SIDA, a été isolé pour la première fois en 1983. Il existe deux sous-types du VIH, le VIH-1 qui est plus répandu et qui est à l'origine de l'épidémie mondiale, et le VIH-2 qu'on retrouve spécialement en Afrique de l'Ouest [2].

Depuis sa découverte, le virus s'est propagé à un rythme rapide, touchant plus de 190 pays de tous les continents en moins de deux décennies [3].

Dans son rapport annuel sur la situation de l'épidémie du VIH/SIDA, le programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA (ONUSIDA) faisait état de 33,3 millions personnes vivant avec le VIH au niveau mondial en 2009 [4]. Près de 2,6 millions nouveaux cas d'infection à VIH et 1,8 million de décès imputables au SIDA sont survenus au cours de cette année [4].

Comparée aux autres régions du monde, l'Afrique au sud du Sahara reste la région la plus touchée, avec une prévalence estimée entre 4,7 % et 5,2 % dans la population adulte âgée de 15 à 49 ans. Entre 3,7 millions et 4,6 millions de personnes vivaient avec le VIH en Asie à la fin 2009, contre 57 milles en Océanie et 240 milles dans les Caraïbes. Les estimations faites pour l'Europe orientale et l'Asie centrale font mention de 1,3 million à 1,6 million de personnes vivant avec le VIH pour la même année; alors que ce nombre était estimé entre 1,2 et 1,6 million en Amérique centrale et du sud. Ce nombre était de 1,5 million en Amérique du Nord [4].

Les trois modes de transmission de l'infection à VIH sont : la voie sexuelle, sanguine et la transmission de la mère à l'enfant (transmission verticale). La surveillance et les études épidémiologiques ont permis d'identifier les facteurs de risque associés à cette infection ainsi que les groupes à risque, dont l'importance diffère selon les différentes régions du monde. Les rapports sexuels entre personnes de même sexe et l'utilisation des drogues injectables furent rapportés comme facteurs de risque de l'infection à VIH surtout en

occident, en Amérique latine et en Asie [5-7]. La transmission hétérosexuelle fut identifiée comme prédominante en Afrique au sud du Sahara [8-10].

Alors que la sensibilisation en vue des comportements sexuels sécuritaires continue d'être la stratégie mise en œuvre pour la réduction de la transmission du VIH par voie sexuelle, la disponibilité et la qualité des services médicaux ont contribué à la réduction significative de la transmission verticale et par voie sanguine. Les mesures de sécurité transfusionnelle et criblage des dons de sang ont rendu marginale la transmission du VIH par les transfusions sanguines.

Par ailleurs, la dernière décennie a été marquée par des avancées significatives au niveau de la prévention et de la lutte contre l'épidémie du VIH. La découverte par la recherche de certaines interventions biomédicales visant la prévention de la transmission du VIH donne l'espoir de réduire significativement la transmission du VIH, là où les interventions visant le changement de comportement n'avaient pas donné des résultats concluants. Parmi ces interventions, la prise de conscience et l'engagement des gouvernements, des grandes organisations de lutte contre le VIH et de l'industrie pharmaceutique sur la nécessité de mettre sous antirétroviraux toute personne vivant avec le VIH éligible au traitement ont permis de rendre disponible et d'élargir les programmes de traitement antirétroviral à grande échelle spécialement sur le continent africain [11-15]. En outre, après que trois essais cliniques conduits dans trois pays d'Afrique (Kenya, Afrique du Sud et Ouganda) aient démontré l'efficacité de la circoncision masculine dans la diminution de la transmission du VIH de la femme à l'homme [16-18], les études de coût-efficacité et d'impact encouragent la promotion de la circoncision masculine comme stratégie de prévention de la transmission du VIH de la femme à l'homme [19-25].

On note également l'efficacité prouvée de la prophylaxie post-exposition au VIH par traitement antirétroviral après des rapports sexuels à risque, rapportée dans l'étude menée chez les hommes ayant des rapports sexuels avec les hommes au Brésil [26].

Finalement, après 20 ans de recherche sur les microbicides, un essai clinique randomisé conduit de 2007 à 2010 en Afrique du Sud chez 1085 femmes âgées de 18 à 40 ans, a rapporté la première réussite d'un gel à base d'une substance antirétrovirale (tenofovir) [27]. Les résultats de l'étude ont montré une réduction globale de 39 % du taux d'incidence du VIH chez les femmes assignées dans le groupe traitement (le rapport du taux



d'incidence : 0,61 avec un  $p=0,0017$ ). Une réduction de 54 % des nouveaux cas du VIH chez celles qui avaient eu une adhérence de plus de 80 % a été constatée [27].

La confirmation des résultats de cette étude constituerait une avancée majeure dans la prévention de la transmission du VIH par voie sexuelle chez la femme.

### **I.1.2 Situation de l'épidémie du VIH en Afrique**

À la fin 2009, le rapport d'ONUSIDA indiquait que 68 % des cas d'infection à VIH au niveau mondial étaient recensés en Afrique. Le nombre de personnes récemment infectées était estimé entre 1,6 et 2 millions [4].

Les premiers cas de SIDA furent constatés en Afrique Centrale et de l'Est, puis en Afrique de l'Ouest et finalement en Afrique Australe et du Sud. Cette dernière constitue la partie du continent la plus affectée par l'épidémie du VIH : la prévalence du VIH dépasse 20 % dans la population générale au Malawi, au Mozambique et en Afrique du Sud [28]. La région Ouest-Africaine est la région la moins touchée du continent. Rares sont les pays de cette région dont la prévalence du VIH chez l'adulte dépasse 5 % au niveau national [4]. Toutefois, malgré les chiffres inquiétants de la prévalence du VIH sur le continent, on note une réelle décroissance de l'épidémie dans certains pays comme l'Ouganda [29].

Vers la fin des années 90 (1997-1998), une étude a été menée dans quatre villes africaines qui présentaient des niveaux de prévalence différents. L'objectif visé était de donner une explication aux différences de prévalences de l'épidémie observées sur ce continent. Les villes qui présentaient les prévalences les moins élevées étaient Cotonou (Bénin) et Yaoundé (Cameroun). Ces prévalences étaient respectivement estimées à 3,3 % et 4,1 % dans la population générale masculine contre 3,4 % et 7,8 % dans la population générale féminine. Les prévalences les plus élevées étaient enregistrées à Kisumu (Kenya) et Ndola (Zambie). Elles étaient respectivement de 19,8 % et 23,2 % dans la population masculine contre 30,1 % et 31,9 % dans la population féminine [30].

L'étude a permis de constater que la propagation de l'épidémie du VIH en Afrique au sud du Sahara, n'est pas seulement expliquée par les différences dans les comportements sexuels, mais aussi par certains facteurs qui influencent la probabilité de transmission du VIH; notamment la circoncision et les infections sexuellement transmises (IST) qui causent

les ulcérations génitales (l'herpès génital et la syphilis). Les sous types du VIH ne semblaient pas avoir une influence dans la propagation de l'épidémie sur le continent [31-33].

Par ailleurs, les rapports de pouvoir entre les hommes et les femmes [34], la migration et la mobilité des populations [35-37] ainsi que les inégalités de revenus [33, 38-40] ont été identifiés comme déterminants sociaux de la propagation du VIH sur le continent.

### **I.1.3 Situation de l'épidémie du VIH au Rwanda**

Le Rwanda est un pays situé en Afrique de l'Est, de plus de 9 millions d'habitants avec une superficie de 26 338 km<sup>2</sup>. Il est parmi les pays qui ont une densité populationnelle la plus élevée au monde (321 habitant par km<sup>2</sup> en 2002) [41].

Le pays est frontalier avec le Burundi au sud, la République Démocratique du Congo (RDC) à l'ouest, l'Ouganda au nord et la Tanzanie à l'est.

Les premiers cas de SIDA ont été décrits pour la première fois en 1983 au centre hospitalier de Kigali, la Capitale.

Une première enquête conduite dans la population générale en 1986 a montré une prévalence élevée de 13,3 % [42]. Le pays a connu une forte croissance de l'épidémie du VIH en parallèle avec une forte mortalité due au SIDA jusqu'à la fin des années 90. Durant cette période, des niveaux de prévalence du VIH pouvant aller jusqu'à plus de 30 % ont été décrits dans certains groupes à risque (patients atteints d'IST) [43].

Dix-neuf ans après, une deuxième enquête dans la population générale a montré une prévalence globale de 3 % en 2005. Cette prévalence est plus élevée que celle trouvée en RDC en 2007 (1,3 %) [44], comparable à celle trouvée au Burundi la même année (2,9 %) [45] et inférieure à celles trouvées en Ouganda en 2005 (6,3 %) [46] et en Tanzanie en 2004 (7 %) [47].

Les données récentes sur la situation de l'épidémie au Rwanda sont essentiellement fournies par la surveillance sentinelle conduite chez les femmes enceintes et les enquêtes dans la population générale. On note peu de données récentes pour les groupes à risque, notamment les travailleuses de sexe et leurs clients, ou les patients souffrant d'IST [48].

Depuis 2000, le Rwanda a manifesté une réponse soutenue face à l'épidémie du VIH/SIDA. Cette réponse a été caractérisée par la mise en place de deux institutions importantes de

lutte contre le VIH/SIDA au niveau national : le centre de traitement et de recherche sur le VIH/SIDA et la commission nationale de lutte contre le SIDA.

Au niveau périphérique, l'extension des services de lutte contre le VIH dans le système sanitaire public a été remarquable au cours des dix dernières années. Selon le dernier rapport annuel publié par le ministère de la santé au Rwanda [49], les centres de santé qui offrent les services du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant sont passés d'un seul en 1999 à 341 en 2008. Sur 8 742 femmes enceintes testées positives aux anticorps anti-VIH en 2008, 82 % ont reçu la prophylaxie antirétrovirale pour prévenir la transmission du VIH de la mère à l'enfant.

Le même rapport indique qu'à la fin 2008, les patients sous traitement antirétroviral sont passés de 807 en 2002 à 63 149 à la fin 2008. C'est 63 % de toutes les personnes séropositives éligibles au traitement.

Depuis 2005, les activités de lutte contre le VIH ont été intégrées dans le programme national de lutte contre la tuberculose [50]. D'après le rapport du ministère de la santé, à la fin 2008, 42 % des hôpitaux publics offraient le dépistage des anticorps anti-VIH et le traitement ARV aux patients tuberculeux trouvés séropositifs. 34,1 % des patients tuberculeux testés étaient séropositifs au VIH, 44,8 % parmi eux ont été mis sous traitement antirétroviral [49].

Bien que la surveillance du VIH parmi les patients tuberculeux ait été initiée, nous notons cependant une faiblesse pour le contrôle et la prévention des autres co-infections importantes du VIH : les IST.

Au début de 2011, les autorités sanitaires ont initié un programme national de circoncision masculine après des études de coût-efficacité. Une de ces études conduite par Binagwaho et al. a recommandé d'initier la circoncision chez les enfants d'âge préscolaire [25].

## **I.2 Pertinence de l'étude**

L'information sur la situation épidémiologique du VIH est régulièrement donnée par les systèmes de surveillance de l'épidémie. Cette information comprend des mesures biologiques (études de séroprévalence ou rarement d'incidence) et comportementales [51, 52].

Dans les pays qui connaissent une épidémie de type généralisé, on estime que les femmes enceintes peuvent représenter la population générale. La mesure la plus couramment utilisée pour le suivi de l'épidémie du VIH dans la population générale de ces pays est la prévalence du VIH chez les femmes enceintes fréquentant les consultations prénatales [51]. Les études comparant les prévalences mesurées chez les femmes enceintes et celles mesurées dans la population générale ont abouti à des résultats contradictoires. Certaines études menées en Afrique ont montré que la prévalence du VIH mesurée chez les femmes enceintes surestime celle mesurée dans la population générale des femmes en âge de procréer [53,54], alors que plusieurs autres ont montré le contraire [55-62].

Près de deux décennies après la première enquête de prévalence du VIH conduite dans la population générale, le Rwanda a organisé la deuxième enquête nationale incluant les données sérologiques sur la mesure des anticorps anti-VIH en 2005 [63]. Également en 2002 le pays a amélioré son système de surveillance sentinelle du VIH chez les femmes enceintes en augmentant le nombre des sites de surveillance notamment.

Nous avons mené une étude comparant les mesures de prévalence du VIH estimées par le nouveau système de surveillance sentinelle et celles estimées par l'enquête démographique et de santé de 2005 (EDS 2005), dont la pertinence se justifie pour plusieurs raisons. En effet, l'information sur la validité des estimations issues de la surveillance sentinelle est importante pour connaître l'ampleur réelle de l'épidémie du VIH au niveau national, régional et mondial. Le problème de validité des systèmes de surveillance sentinelle a obligé le programme commun des nations unies pour le VIH/SIDA (ONUSIDA) à revoir les estimations du niveau de l'épidémie du VIH au niveau mondial de 2001, parce que les projections faites à partir des données issues des systèmes de surveillance sentinelle des pays avaient conduit à une surestimation de l'épidémie du VIH au niveau mondial.

En effet le rapport annuel d'ONUSIDA de 2002 rapportait le nombre total de personnes vivant avec l'infection supérieur à celui de 2003 : 40 millions de personnes en 2001 [64] comparé à 38 millions en 2003 [65]. Le Rwanda figure parmi les pays qui avaient rapporté des chiffres surestimés en 2001 [66]. Le nombre total estimé des personnes vivant avec le VIH rapporté cette année pour le Rwanda était entre 400 000 et 600 000. La prévalence du VIH chez les femmes enceintes rapportée était de 23 % dans la capitale, alors que dans les autres milieux, la prévalence était entre 2,3 % (milieu rural) et 13,2 % (autres villes) [64].

Dans le rapport d'ONUSIDA de 2004, le nombre total estimé des personnes vivant avec le VIH rapporté pour le Rwanda était moins élevé comparé aux chiffres de 2001 (entre 170 000 et 380 000 personnes) [64].

Les erreurs d'estimations de 2001 peuvent être expliquées par le mauvais fonctionnement du programme de surveillance sentinelle du pays. Le manque de ressources humaines, matérielles et financières qui caractérisaient la plupart des services publics dans les premières années qui ont suivi le génocide de 1994 au Rwanda est l'un des facteurs lié à ce mauvais fonctionnement. En effet, les premiers résultats de prévalence du VIH chez les femmes enceintes rapportés par le nouveau système de surveillance sentinelle, renforcé en 2002, ont montré que la prévalence du VIH ne dépassait 13 % dans aucun milieu [67]; ce qui est différent des chiffres rapportés dans le rapport d'ONUSIDA de 2002 [64].

Nous avons manifesté l'intérêt d'évaluer la validité du nouveau système de surveillance sentinelle en comparant les résultats de prévalence issus de ce dernier à ceux issus d'une étude conduite dans la population générale.

Dans sa méthodologie de tester la présence des anticorps anti-VIH (test du VIH), la surveillance sentinelle utilise la méthode anonyme non corrélée [68]. Cette méthode consiste à effectuer le test du VIH sur des échantillons sanguins prélevés pour le test de la syphilis, qui est un test de routine pour toute femme enceinte venue en consultation prénatale. L'information donnée à la femme enceinte ainsi que le consentement demandé avant le prélèvement concernent seulement le dépistage de la syphilis [68].

Depuis 1999, un nouveau programme visant la prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant (PTME) a été introduit dans le système de soins en Afrique [69, 70]. Plus de la moitié des centres de santé offraient les activités de ce programme en 2005 au

Rwanda. Par ailleurs, sur 30 centres de santé qui constituent les sites sentinelles du système de surveillance sentinelle, 29 offraient les activités du programme de PTME.

En plus d'assurer la prévention de l'infection à VIH, ce programme offre le test de dépistage des anticorps anti-VIH à toutes les femmes enceintes qui viennent dans les visites prénatales et leurs partenaires. Ce test est offert sur une base volontaire impliquant le consentement éclairé et volontaire des femmes enceintes et de leurs partenaires [71].

De méthodologie et d'objectifs différents, le programme de PTME et le système de surveillance sentinelle ont en commun une même population cible : *les femmes enceintes fréquentant les consultations prénatales*. Pour mesurer la fréquence de l'infection à VIH chez les femmes enceintes, le système de surveillance sentinelle actuel utilise la méthode anonyme non corrélée, tandis que le programme de PTME offre à la même population un test de dépistage volontaire du VIH.

Une étude comparant la prévalence du VIH chez les femmes enceintes mesurée par le programme de PTME et celle mesurée par la surveillance sentinelle nous semble utile pour savoir dans quelle mesure les données du programme de PTME peuvent servir à la surveillance du VIH. Cette possibilité offre des avantages au niveau de la précision des estimations par l'augmentation des tailles d'échantillons, puisqu'il y a plus de centres de santé qui offrent les activités du programme de PTME que ceux qui font les activités de surveillance sentinelle. En plus, en utilisant les données du programme de PTME, on éliminera la question éthique qui entoure la méthode anonyme non corrélée utilisée par la surveillance sentinelle [72,73]. Le problème éthique lié à cette méthode vient du fait que les femmes enceintes concernées par la surveillance sentinelle sont testées pour le VIH sans leur consentement et que celles trouvées séropositives ne peuvent pas être identifiées pour être traitées.

Par ailleurs, le programme PTME recueille les données de prévalence du VIH des partenaires des femmes enceintes. Intégrer ces données dans la surveillance compléterait les estimations du niveau de l'épidémie dans la population générale, estimations qui se basaient jusqu'à maintenant sur les données collectées chez les femmes enceintes.

Alors que la surveillance sentinelle permet de suivre la fréquence de l'épidémie du VIH dans une partie de la population, les enquêtes de prévalence dans la population générale fournissent des renseignements sur les facteurs de risque associés à l'infection à VIH.

Depuis le début de l'épidémie du VIH, les comportements sexuels à risque ont été identifiés comme le principal moteur de l'expansion de cette maladie [8, 9, 74].

Toutefois, depuis quelques années, la recherche analyse la contribution des déterminants liés au genre, notamment les facteurs liés aux rapports de pouvoir entre les hommes et les femmes dans la propagation de l'infection à VIH, tandis que de récentes études sur la violence faite aux femmes fournissent des résultats qui démontrent l'association entre la violence perpétrée par le partenaire sexuel et le risque d'acquisition du VIH chez les femmes [75].

En effet, les études conduites sur les inégalités entre les hommes et les femmes ont montré que les rapports de pouvoir entre l'homme et la femme engendrent un déséquilibre dans les relations sexuelles pouvant conduire aux comportements sexuels à risque du VIH [76-79].

L'étude menée au Botswana et en Afrique du Sud a montré que les femmes qui avaient des partenaires sexuels plus âgés qu'elles (10 ans et plus), celles qui avaient été victimes de violence physique, émotionnelle ou financière de la part de leurs partenaires sexuels et celles qui dépendaient financièrement de leurs partenaires sexuels, exigeaient moins l'utilisation du préservatif à ces derniers. Les résultats de cette étude montrent aussi que ce sont les hommes qui avaient de nombreuses partenaires sexuelles qui refusaient l'utilisation du préservatif [80].

Les hommes qui ont affirmé avoir de nombreuses partenaires sexuelles dans une étude menée en Tanzanie ont rapporté qu'ils deviennent violents envers leurs partenaires sexuelles régulières, quand ces dernières les questionnent sur leurs infidélités et qu'ils les forcent à avoir des rapports sexuels si ces dernières refusent leurs avances [81].

Par ailleurs, de récentes recherches établissent la relation entre la violence et la séropositivité au VIH. Dans leur étude menée en Inde, Silverman et al. ont montré que la prévalence du VIH était plus élevée chez les femmes ayant subi de la violence physique ou sexuelle que chez celles qui n'en avaient pas subi (RC : 3,92; p=0,01) [82].

Une étude récente conduite en Afrique du Sud a montré que l'incidence du VIH était de 9,6 par 100 personne-années parmi les femmes ayant rapporté plus d'un épisode de violence

subie de la part de leurs partenaires sexuels, contre 5,2 par 100 personnes-années chez celles qui ont rapporté un seul ou aucun épisode (rapport d'incidence ajusté : 1,51,  $p=0,032$ ) [83].

Pour la première fois, l'EDS conduite en 2005 au Rwanda a recueilli à la fois les données biologiques sur le VIH, l'information en rapport avec les relations entre les hommes et les femmes et la violence [63].

Selon les résultats de cette enquête, 35 % des femmes ont déclaré avoir subi des actes de violence conjugale. Selon le type d'actes de violence conjugale, 26 % des femmes ont déclaré avoir eu le bras tordu ou avoir été giflées. Par rapport au contrôle exercé par le mari/partenaire dans divers aspects de la vie de la femme, les femmes interrogées (en union, divorcées ou séparées) ont affirmé que leur mari/ partenaire ne leur permet pas de rencontrer d'autres femmes/amies dans 14,2 % des cas. Dans 17,5 % des cas, elles ont affirmé que leur mari/partenaire ne leur fait pas confiance en ce qui concerne l'argent; alors que dans 38,8 % des cas il insiste pour savoir où elles sont à tout moment [63].

Nous avons analysé les différents facteurs de risque associés à la prévalence du VIH en explorant la part des facteurs liés aux relations entre les hommes et les femmes et la violence.



## **I.3 Objectifs de l'étude**

### **I.3.1 Examiner la représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine**

#### Objectifs spécifiques :

1. Comparer la prévalence du VIH chez les femmes enceintes fréquentant les consultations prénatales et celle trouvée dans la population générale féminine âgée de 15-49 ans en 2005.
2. Identifier les facteurs influençant la différence entre la prévalence du VIH chez les femmes enceintes fréquentant les consultations prénatales et celle de la population générale féminine âgée de 15-49 ans.

### **I.3.2 Examiner l'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes**

#### Objectifs spécifiques :

1. Déterminer la prévalence du VIH selon les facteurs sociodémographiques chez les femmes enceintes enrôlées dans le programme de surveillance sentinelle en 2007 dans les formations sanitaires offrant les services de surveillance sentinelle et de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant (PTME).
2. Mesurer l'acceptabilité du test de dépistage du VIH offert par le PTME parmi les femmes enceintes enrôlées dans le programme de surveillance sentinelle en 2007 dans les formations sanitaires offrant à la fois les services de surveillance sentinelle et du programme de PTME.
3. Déterminer la prévalence du VIH selon les facteurs sociodémographiques chez les femmes enceintes enrôlées dans le programme de PTME dans les formations

sanitaires qui étaient des sites sentinelles du programme de surveillance du VIH chez les femmes enceintes en 2007.

4. Comparer les résultats de la prévalence du VIH trouvée chez les femmes enceintes enrôlées dans le programme de PTME et ceux du programme de surveillance sentinelles.
5. Identifier les facteurs influençant la différence de la prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle et celle mesurée par le programme de PTME.
6. Évaluer la qualité des données du programme de PTME nécessaires pour assurer la surveillance du VIH chez les femmes enceintes au niveau opérationnel.

### **I.3.3. Analyser le lien entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale**

#### Objectifs spécifiques :

1. Déterminer la séoprévalence du VIH selon les facteurs sociodémographiques et comportementaux.
2. Examiner l'association entre la séropositivité au VIH et les déterminants liés au genre.

## **I.4 État des connaissances**

### **I.4.1 La surveillance du VIH**

#### **I.4.1.1 Historique**

La surveillance épidémiologique est un processus continu et systématique de collecte, d'analyse, d'interprétation et de dissémination d'information descriptive permettant le suivi des problèmes de santé [84].

Les premières directives sur la surveillance de l'infection à VIH furent élaborées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1988 [68]. Les enquêtes dans la population générales étant trop coûteuses pour être conduites régulièrement et servir de base de surveillance de routine de l'épidémie du VIH, les populations ciblées par les premiers systèmes de surveillance étaient des sous-populations facilement accessibles [femmes enceintes, patients atteints d'IST (clients IST), donneurs de sang].

Les femmes enceintes, considérées comme un groupe à faible risque du VIH, furent identifiées comme un groupe proxy de la population générale. Elles constituent dès lors une sous-population servant de base de surveillance et des estimations de l'épidémie du VIH dans la population générale.

Par ailleurs, les femmes enceintes étaient facilement accessibles lors de leurs visites prénatales où une prise de sang leur est proposée dans le cadre du suivi prénatal de routine. Ainsi, les premiers systèmes de surveillance du VIH chez les femmes enceintes furent élaborés, à partir des cliniques ou centres de santé offrant les soins prénataux, sélectionnés sur l'ensemble des structures de soins (hôpitaux, centres de santé). Les cliniques ou centres de santé ainsi sélectionnés pour la surveillance furent appelés sites sentinelles, d'où le nom de surveillance sentinelle.

Au cours des premières années de la surveillance, le suivi de l'épidémie était largement axé sur la surveillance des cas de SIDA ou par la surveillance sentinelle, qui était focalisée sur les groupes à risque (exemple : les clients souffrant d'IST) ou les femmes enceintes [51].

Grâce aux facilités des moyens de diagnostic, la surveillance des cas était surtout appliquée dans les pays industrialisés et ceux d'Amérique latine, alors que la surveillance sentinelle était largement réalisée dans les pays d'Afrique et d'Asie [85].

Dix ans après l'instauration des premiers systèmes de surveillance, il fut constaté que la surveillance jusqu'alors pratiquée accusait certaines faiblesses et lacunes dans le suivi de la dynamique de l'infection. Ces premiers systèmes de surveillance ne permettaient pas d'identifier les comportements à risque, de localiser les sous-groupes à risque élevé et de suivre l'évolution de l'épidémie dans ces sous-groupes [51]. La surveillance était principalement dirigée sur la population générale.

En 2000, l'ONUSIDA conjointement avec l'OMS élaborèrent de nouvelles directives sur la surveillance du VIH, qui permettent aux nouveaux systèmes de surveillance de suivre à la fois les tendances de l'infection à VIH et les comportements à risque. Ces nouveaux systèmes de surveillance, appelés systèmes de surveillance de seconde génération, ne proposent pas de nouvelles méthodes pour la collecte de données; ils focalisent plutôt les méthodes déjà existantes sur des populations et des sous-populations appropriées et les combinent de façon à leur donner un meilleur pouvoir explicatif [51]. Ainsi, ces systèmes ont mis plus d'efforts dans le suivi de la progression de l'épidémie du VIH dans des sous-groupes de populations à haut risque (les personnes atteintes d'IST, les professionnelles de sexe, les utilisateurs des drogues injectables, les hommes ayant les rapports sexuels avec d'autres hommes), qui peuvent abriter des niveaux élevés d'infection à VIH avant qu'elle ne soit répandue dans la population générale. La surveillance sentinelle appliquée au cours des premières années de l'épidémie ne permettait pas de déceler la progression de l'épidémie dans ces sous-populations à haut risque, car elle était concentrée dans la population générale [51].

Par ailleurs, les nouveaux systèmes de surveillance ont permis d'identifier un nouveau groupe de population qui joue le rôle de connexion en favorisant la transmission de l'infection des groupes à haut risque à la population générale; il s'agit de sous-populations appelées « groupe passerelle » représenté principalement par les clients des travailleuses de sexe [51].

Avec ces nouvelles directives pour la surveillance de seconde génération, l'ONUSIDA et l'OMS proposent une classification de trois niveaux de l'épidémie du VIH, à savoir :

- l'épidémie peu active, caractérisée par les cas d'infection qui sont en grande partie confinés aux individus ayant un comportement à risque, comme les professionnelles de sexe, les consommateurs des drogues injectables, des hommes ayant de rapports sexuels avec d'autres hommes [51].
- l'épidémie concentrée, caractérisée par le virus qui s'est rapidement répandu dans une sous-population définie, mais qui n'est pas installé dans la population générale [51].
- l'épidémie généralisée, caractérisée par le virus qui est solidement installé dans la population générale. Bien que les sous-populations à haut risque puissent continuer à contribuer de façon disproportionnée à la propagation du VIH, les réseaux sexuels dans la population générale sont suffisants pour entretenir l'épidémie indépendamment des sous-populations à risque plus élevé [51].

En outre, on remarquera qu'avec cette nouvelle génération des systèmes de surveillance, différents pays du continent africain et autres pays à ressources limités vont, dès le début de l'an 2000, inclure le dépistage du VIH dans les enquêtes nationales en population générale communément appelées enquête démographique et de santé (EDS) [86]. Contrairement aux enquêtes de surveillance sentinelle qui sont organisées chaque année, ces enquêtes dans la population générale sont conduites à un intervalle de 4 ou 5 ans.

#### **I.4.1.2. La surveillance du VIH au Rwanda**

##### **1. La surveillance sentinelle**

Le premier système de surveillance du VIH a été implanté en 1988 dans certaines formations sanitaires du pays. Les premiers sites sentinelles étaient essentiellement localisés en milieu urbain. Deux types de population étaient suivis par cette première surveillance sentinelle : les femmes enceintes consultant les services de consultation prénatale (services de CPN), considérées comme groupe sexuellement actif à faible risque et représentant la population générale, et les clients IST, constituant le groupe à comportements à risque. Les activités de ce premier système de surveillance ont été interrompues avec le génocide de 1994, pour reprendre en 1996. Jusqu'en 2005, le Rwanda

a réalisé 6 enquêtes de surveillance sentinelle du VIH chez les femmes enceintes en 1988, 1991, 1996, 1998, 2002 et 2003.

Les résultats de la première sérosurveillance (1988-1989) ont montré une prévalence du VIH de 56,3 % chez les patients atteints d'IST et de 23,2 % chez les femmes enceintes venues en consultation prénatale. Chez les patients atteints d'IST, la prévalence la plus élevée, soit 60 %, était identifiée chez les femmes dans la tranche d'âge de 30-34 ans, alors que chez les hommes, la prévalence la plus élevée (51 %) a été retrouvée dans les tranches d'âge de 25-29 ans et 30-34 ans. Dans la population des femmes enceintes, la prévalence la plus élevée, soit 32,6 % était enregistrée dans la Capitale [87].

En 1991, quelques formations sanitaires situées en milieu rural ont été ajoutées aux sites sentinelles existants. Les résultats de la surveillance de 1991 ont montré une prévalence du VIH de 26,7 % chez les femmes enceintes du milieu urbain versus 3,3 % pour celles du milieu rural; la prévalence globale chez les patients IST était de 46,6 % [87].

Après le génocide de 1994, la surveillance du VIH fut concentrée exclusivement chez les femmes enceintes. Le nombre des sites sentinelles fut augmenté à 10, dont 4 en milieu urbain et 6 en milieu rural.

La surveillance de 1996 a montré une prévalence du VIH variant entre 3,6 % et 32,6 %. Celle de 1998-1999 a montré une hausse de la prévalence du VIH observée dans la catégorie d'âge de 20-24 ans. En milieu urbain, la prévalence la plus élevée (18,2 %) a été enregistrée dans le centre de santé de Bilyogo (situé dans la capitale). Le site qui a enregistré la prévalence la plus élevée en milieu rural, soit 2,8 %, était situé à l'est du Pays (centre de Santé de Kirehe) [87].

De nouveau en 2002, le système de surveillance fut renforcé et amélioré. Le nombre des sites sentinelles passa de 10 à 24 (2 sites pour chacune des 12 provinces du pays) et la taille d'échantillon, de 385 femmes enceintes testées en moyenne par site en 1998 à 489 en 2002 puis 484 en 2003 [88].

La prévalence globale trouvée en 2002 était de 5,2 %, variant entre 3,7 % et 13,0 % en milieu urbain et entre 1,2 % et 5,1 % en milieu rural [88]. La surveillance de 2003 a montré une prévalence globale de 5,2 % avec des spécificités entre les différents milieux géographiques : 13,2 % dans les sites situés dans la Capitale, 6,3 % dans les sites situés dans les autres milieux urbains et 3,1 % dans les sites situés en milieu rural [89].

## 2. Les enquêtes dans la population générale

Le Rwanda fut le premier pays d'Afrique à publier les résultats d'une enquête dans la population générale. Celle-ci fut conduite en 1986. Elle concerna 1 870 personnes vivant en milieu urbain et 742 vivant en milieu rural. Les résultats ont montré que la prévalence globale du VIH était de 17,8 % (IC à 95 % : 14,3 -21,2 %) en milieu urbain et de 1,3 % (IC à 95 % : 0,5-2.2 %) en milieu rural. En milieu urbain, les femmes étaient plus souvent infectées que les hommes (21 % contre 14,6 %). Les tranches d'âge les plus affectées étaient de 0-5 ans (10,1 %) et de 26-40 ans (30 %) [42].

La deuxième enquête fut menée en 1997 dans les ménages situés dans les zones entourant cinq sites sentinelles de la surveillance du VIH chez les femmes enceintes. Les résultats ont montré une prévalence globale de 11,1 %. La prévalence était légèrement plus élevée chez les femmes que chez les hommes (11,3 % versus 10,8 %). Par rapport aux hommes, les femmes présentaient une prévalence plus élevée dans les catégories d'âge jeune (20-29 ans). Les hommes âgés de 30 ans et plus enregistraient une prévalence plus élevée que les femmes de la même catégorie d'âge. Les femmes violées pendant la guerre de 1994 ont eu une prévalence plus élevée du VIH comparativement à celles qui n'ont pas été violées (15,2 % versus 11 %) [90].

Une troisième enquête dans la population générale fut organisée en 2005, par le biais de l'enquête démographique et de santé. Les résultats ont montré une prévalence de 2,2 % en milieu rural et de 7,3 % en milieu urbain. Les femmes enregistraient une prévalence plus élevée que celle des hommes, soit 3,6 % contre 2,3 % [63].

Comme on l'a mentionné dans l'introduction, les difficultés de fonctionnement des différents programmes et services publics dans les cinq années qui ont suivi le génocide de 1994 au Rwanda, obligent à interpréter avec précaution les résultats des enquêtes conduites dans cette période à cause des limites méthodologiques possibles (tailles d'échantillons, conservation des spécimens, qualité des tests).

#### **I.4.1.3. La représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine**

Malgré le coût abordable des systèmes de surveillance sentinelle et l'accès facile à leur population cible (les femmes enceintes fréquentant les consultations prénatales), ces systèmes sont confrontés depuis le début de leur instauration à la difficulté d'extrapoler les résultats de prévalence du VIH à la population générale [91]. En effet, l'hypothèse de la représentativité des femmes enceintes pour la population générale ne s'est pas toujours vérifiée. Certains facteurs liés à la situation de l'infection à VIH dans la population, aux caractéristiques des femmes enceintes enrôlées dans la surveillance sentinelle et à la distribution géographique des structures de santé identifiées comme sites sentinelles, ont occasionné au fur du temps des biais qui ont affecté les estimations de la prévalence du VIH dans la population générale, basées sur les mesures obtenues chez les femmes enceintes [52, 61, 86, 92]. On peut ajouter que les limites méthodologiques constatées dans les études ayant comparé la prévalence mesurée par la surveillance sentinelle et celle mesurée dans la population générale féminine peuvent aussi expliquer les différences de prévalence entre les deux populations. De façon chronologique, on relie ces limites aux études conduites pendant les premières années d'instauration des systèmes de surveillance sentinelle.

Comparant la prévalence du VIH issue de la surveillance sentinelle de 1990 et celle issue d'une enquête conduite dans la population générale entre 1987 et 1988 dans la ville de Bukoba en Tanzanie, Kwesigabo et al. ont trouvé que la prévalence mesurée chez les femmes enceintes était significativement inférieure à celle mesurée chez les femmes de la population générale (22,4 % contre 29,4 %  $p=0,016$ ) [57]. Les deux enquêtes comparées dans cette étude ont été conduites avec 2 ans d'intervalle. On note aussi la différence des tailles d'échantillons dans les deux études; alors que la surveillance sentinelle a enrôlé 1 292 femmes enceintes, les auteurs précisent que l'étude dans la population générale a été réalisée sur 553 personnes. À part leur conduite à deux années d'écart qui peut occasionner la différence des deux mesures de prévalence, la faible taille d'échantillon dans la population générale suscite des doutes quant à la représentativité de la prévalence mesurée



par l'étude dans la population générale et à son extrapolation sur toute la population générale de la ville de Bukoba.

La même tendance de sousestimation de la prévalence du VIH chez les femmes de la population générale a été retrouvée à Mwanza, également en Tanzanie, entre 1991 et 1994 [60] et en Zambie [93].

La prévalence trouvée chez les femmes enceintes dans l'étude de Mwanza était de 3,6 % contre 4,7 % chez les femmes de la population générale ( $p=0,025$ ). On remarque aussi dans cette étude, une différence de périodicité de collecte des données pour les deux enquêtes comparées. Alors que l'enquête dans la population générale a été conduite entre 1991 et 1992, la surveillance sentinelle a été conduite entre 1992 et 1993. Par ailleurs, les auteurs de l'étude précisent que les données de la surveillance sentinelle concernaient deux séries de collecte, une allant d'avril 1992 à janvier 1993, et la deuxième allant jusqu'en décembre 1993. Ils indiquent également que la taille d'échantillon considérée pour la surveillance sentinelle était de 100 nouvelles femmes enceintes par site. Cette taille d'échantillon peut être considérée comme faible pour représenter toutes les femmes enceintes. En effet, dans les nouvelles directives pour la surveillance de seconde génération, l'ONUSIDA et l'OMS ont recommandé d'augmenter les tailles d'échantillon des femmes enrôlées dans la surveillance sentinelle pour améliorer la représentativité de la prévalence mesurée dans cette population [51]. Depuis cette recommandation plusieurs pays considèrent entre 400 et 500 femmes enceintes par site sentinelle.

Quant à l'étude de Zambie [93], elle a été réalisée dans deux sites, l'une située en milieu urbain (Chelston) et l'autre en milieu rural (Kapishi Mposhi). Les tailles d'échantillon par site étaient de 500 femmes enceintes. Pour cette étude aussi, les auteurs précisent que pour le milieu rural, les données des femmes de la population générale ont été collectées 12 à 15 mois après celles de la surveillance sentinelle. Également, on remarque que l'enquête dans la population générale a utilisé les échantillons de salive, alors que la surveillance sentinelle utilisait les échantillons de sang. La prévalence globale en milieu urbain était de 26,1 % chez les femmes enceintes contre 29,1 % chez les femmes de la population générale en 1996. En milieu rural la prévalence globale chez les femmes enceintes était de 12,6 % en 1994, contre 17,4 % chez les femmes de la population générale.

Pour ces deux études (Mwanza et Zambie), on remarque que la prévalence du VIH chez les femmes enceintes est supérieure à celle trouvée chez les femmes de la population générale dans les tranches d'âge de 15 à 19 ans. Cette tendance de surestimation de la prévalence chez les femmes de la population générale d'âge plus jeune a été constatée dans d'autres études où la prévalence globale du VIH issue de la surveillance sentinelle sous-estimait celle mesurée chez les femmes de la population générale [58, 61, 62].

Pour les trois études (Bukoba, Mwanza et Zambie), les enquêtes dans la population générale ont été réalisées dans des localités environnant les sites sentinelles.

Une autre étude comparative a été conduite entre 1997-1998 dans trois villes africaines [Yaoundé (Cameroun), Ndola (Zambie), Kisumu (Kenya)] [92]. Elle a montré que la surveillance sentinelle sous-estimait la prévalence du VIH chez les femmes de la population générale dans les villes de Yaoundé et Ndola, alors qu'elle donnait une prévalence similaire à celle mesurée chez les femmes de la population générale dans la ville de Kisumu. Les prévalences observées dans les trois villes étaient de 5,5 % chez les femmes enceintes contre 7,8 % chez les femmes de la population générale à Yaoundé, 27,3 % chez les femmes enceintes contre 31,9 % dans la population générale féminine à Ndola et 30,6% contre 30,1 % respectivement chez les femmes enceintes et dans la population générale féminine à Kisumu. Les auteurs précisent que les sites sentinelles considérés pour la surveillance sentinelle recevaient 80 % de toutes les femmes enceintes qui se présentent en consultation prénatale à Kisumu, et 40 % à Ndola. Pour la ville de Yaoundé, les auteurs de l'étude ont choisi 6 sites sentinelles sur un total de 10. En plus des comparaisons entre la surveillance sentinelle et la population générale, les résultats de l'étude montrent que le niveau d'infection à VIH était relativement différent entre les trois villes, celle de Yaoundé enregistrant les plus faibles niveaux.

Deux études conduites en Afrique du Sud [53] et en Éthiopie [54] ont montré que la surveillance sentinelle surestimait la prévalence du VIH chez les femmes de la population générale.

Dans l'étude sud-africaine, la surveillance sentinelle a rapporté 37,7 % de prévalence du VIH chez les femmes enceintes contre 25,2 % trouvée chez les femmes de la population générale. L'utilisation de la contraception moderne et le taux de non-participation élevée

des femmes de la population générale (57,1 %) expliqueraient la différence observée entre les deux mesures de prévalence du VIH [53].

L'étude éthiopienne a comparé la prévalence du VIH mesurée chez les femmes de la population générale en 1994 à celle mesurée par la surveillance sentinelle en 1996. La prévalence issue de la surveillance sentinelle était de 17,8 % contre 5,2 % mesurée chez les femmes de la population générale ( $p < 0,001$ ) [54].

Les récentes comparaisons des résultats de la surveillance sentinelle et ceux des enquêtes dans la population générale conduites entre 2003 et 2006 dans cinq pays d'Afrique ont montré que la surveillance sentinelle surestimait la prévalence du VIH dans la population générale féminine en Éthiopie (5,3 % versus 1,9 %), au Kenya (9,4 % versus 8,7 %), au Malawi (16,9 % versus 13,3 %) et en Tanzanie (8,7 % versus 7,7 %). -En Ouganda par contre, la surveillance sentinelle sous-estimait la prévalence dans la population générale (6 % versus 7,5 %) [94].

Il est important de signaler la différence des types d'échantillonnages appliqués dans la surveillance sentinelle et ceux appliqués dans les enquêtes de population générale. Ces dernières, qui sont la plupart du temps des enquêtes démographiques et de santé, appliquent généralement l'échantillonnage probabiliste dans lequel la probabilité de sélection des localités ou des ménages à enquêter est proportionnelle à leur taille [95]. La surveillance sentinelle quant à elle, applique un type d'échantillonnage de commodité, sélectionnant les centres de santé qui seront des sites sentinelles, selon des critères préétablis incluant l'accessibilité géographique et financière, la disponibilité du personnel et le taux de fréquentation de ces centres de santé par la population des femmes enceintes [96].

Par ailleurs, l'analyse des résultats d'études menées en Afrique et ailleurs [97] montre que la surveillance sentinelle surestime presque toujours la prévalence du VIH chez les jeunes femmes de la population générale (dans la tranche d'âge de 15 à 20 ans). Cela serait relié à l'âge des premiers rapports sexuels qui varie entre 18 et 20 dans la plupart des sociétés africaines [98]. Ainsi, la proportion des jeunes femmes de la population générale exposée au risque de contracter le VIH par des rapports sexuels est faible comparée à celle des jeunes femmes enceintes qui ont eu toutes des rapports sexuels à cet âge.

Les facteurs pouvant influencer la fertilité des femmes dans la population générale occasionnent aussi des biais qui affectent les estimations issues de la surveillance sentinelle. Entre autres facteurs, on peut citer la séropositivité au VIH, la contraception ou les changements hormonaux liés à la préménopause. En effet, il a été établi que l'infection à VIH affecte la fertilité [98-100]. La baisse de la fertilité chez les femmes séropositives serait expliquée par les séquelles des IST plus fréquentes chez ces femmes que chez les femmes séronégatives [101], ou encore par la fréquence des avortements spontanés qui est plus élevée chez les femmes séropositives [102]. L'association entre l'infection à VIH et la baisse du nombre de grossesses a aussi été rapportée à Rakai en Ouganda [103].

Ainsi, il y aurait moins de femmes enceintes séropositives qui seraient reçues en consultation prénatale, ce qui résulterait en un nouveau biais de sélection conduisant à la sous-estimation de la prévalence du VIH dans la population générale féminine par la surveillance sentinelle. Par ailleurs, l'âge de la ménopause en Afrique étant entre 45 et 55 ans [104], il y aurait moins de femmes qui tombent enceintes après 40 ans, à cause des perturbations hormonales précédant la ménopause qui commencent vers cet âge.

La diminution de la fertilité due aux conséquences de la séropositivité et les effets de la préménopause se font remarquer par la diminution des effectifs des femmes enceintes enrôlées dans la surveillance sentinelle à partir de 35 ans. Par contre, il est parfois difficile de préciser quel facteur entre la séropositivité au VIH et l'effet hormonal est responsable de cette diminution.

La contraception a été identifiée comme facteur pouvant expliquer la surestimation de la prévalence du VIH par la surveillance sentinelle dans une étude conduite au Zimbabwe entre 1998 et 2000 [61]. Dans cette étude, 60 % des femmes ont affirmé utiliser les méthodes contraceptives. La prévalence du VIH était plus élevée chez les non-utilisatrices de méthodes contraceptives. D'après cette étude, les femmes utilisatrices de méthodes contraceptives adopteraient plus souvent les comportements sexuels sécuritaires comparativement aux non-utilisatrices.

Sur base de la différence de fertilité entre les femmes séropositives et séronégatives, certains auteurs ont proposé des méthodes d'ajustement appliquées aux données issues de

la surveillance sentinelle afin d'avoir des estimations précises de la prévalence du VIH dans la population générale féminine [100, 105-107].

Par rapport à l'acceptation du test de dépistage du VIH réalisé dans les enquêtes conduites dans la population générale, partant de l'hypothèse que les taux de non-réponse dans ces enquêtes pourraient être liés aux comportements à risque du VIH, Mishra et al. rapportent que les proportions des non-répondants n'affectaient pas les estimations de prévalence du VIH au niveau national à partir d'une analyse des taux de participation dans les EDS conduites dans 5 pays entre 2001 et 2004 [108].

#### **I.4.1.4. L'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes**

Depuis 1999, de nombreux pays d'Afrique au sud du Sahara ont instauré les programmes de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant (PTME) [69, 70]. À côté de la surveillance sentinelle, ces programmes constituent une seconde source des données de prévalence du VIH chez les femmes enceintes et une première pour leurs partenaires sexuels.

Quelques études ont exploré la possibilité d'utiliser les données du programme de PTME pour la surveillance du VIH. Parmi les raisons qui motivent cette utilisation, il y a l'augmentation de l'échantillon des centres de santé qui assureront la collecte des données de surveillance chez les femmes enceintes. En effet, dans la plupart des pays qui ont instauré ce programme, le nombre des centres de santé qui offrent les activités du programme de PTME dépasse celui de ceux qui font l'activité de surveillance sentinelle [109].

Il y a aussi la question éthique qui entoure le test anonyme non corrélé utilisé dans la surveillance sentinelle. En effet, on remarque que cette méthode reste actuellement utilisée dans les pays à ressources limitées. La disponibilité des antirétroviraux a obligé certains pays industrialisés à arrêter la méthodologie de tests anonymes non corrélés appliquée dans la surveillance du VIH. C'est le cas des États-Unis, où le centre de contrôle des maladies d'Atlanta a arrêté (CDC-Atlanta) en 1995 d'utiliser cette méthodologie pour le dépistage des anticorps anti-VIH [110].

Le taux d'acceptation du test offert par le programme de PTME fut identifié parmi les facteurs à l'origine des différences entre la prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle et celle mesurée par le programme de PTME [111,112].

Dans une étude comparant les données de prévalence du VIH issues de la surveillance sentinelle et du programme de PTME dans un hôpital de district d'Entebbe en Ouganda, entre 2002 et 2003, Mpairwe et al. ont trouvé que les estimations de prévalence du VIH basées sur les deux programmes étaient différentes dans les premiers mois du programme de PTME, où l'acceptation du test offert par ce programme était inférieure à 70 % ( $p < 0,001$ ). La différence de prévalence n'était pas statistiquement significative lorsque l'acceptation du test VIH était supérieure à 70 % parmi les femmes enceintes. [112].

La comparaison des résultats de prévalence du VIH issus des deux programmes faite au Botswana n'a pas non plus révélé de différence significative en 2002 [109].

Seguy et al. ont comparé la prévalence du VIH issue de la surveillance sentinelle et celle issue du programme PTME au Kenya en 2003. Ces auteurs n'ont pas recommandé l'utilisation des données du PTME pour la surveillance à cause de la faible qualité des données de ce programme et les faibles taux d'acceptation du test volontaire offert par ce programme [111].

Une nouvelle comparaison a été faite au Kenya en 2005 dans 43 sites qui assuraient à la fois les activités de surveillance sentinelle et celles du programme de PTME. La prévalence du VIH était de 7,3 % chez toutes les femmes enrôlées dans la surveillance sentinelle et de 8 % chez celles qui avaient accepté d'intégrer le programme de PTME. Ces femmes enceintes qui ont accepté le programme de PTME représentaient 76 % de toutes les femmes enrôlées par la surveillance sentinelle. La prévalence chez celles qui avaient refusé d'intégrer le programme de PTME était de 5,4 % [113].

Dans le contexte où l'acceptation du test du VIH n'était pas élevée, l'ajustement de la prévalence du VIH estimée avec le programme de PTME sur la distribution d'âge des femmes enceintes enrôlées dans la surveillance sentinelle a permis de corriger la différence des mesures de prévalence dans les deux programmes. C'est le cas de l'étude de Fabiani et al. conduite entre 2001 et 2003 dans un hôpital situé dans le district de Gulu en Ouganda. Dans cette étude, l'acceptation du test offert par le programme de PTME par les femmes enceintes venues en consultation prénatale a été de 45,8 % en 2001 puis de 48,2 % en 2003.

En comparant la prévalence mesurée par le programme de PTME standardisée selon l'âge des femmes enceintes enrôlées dans la surveillance, les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative avec la prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle [114].

## **I.4.2 Les déterminants liés au genre et l'infection à VIH**

### **1. Définitions des concepts**

Nous présentons les définitions de certains concepts liés au concept du genre pour en faciliter la compréhension.

*Genre :*

- D'après l'OMS, le terme genre également appelé sexospécificité se rapporte aux rôles, aux comportements, aux activités et aux attributs sociaux qu'une société donnée considère comme appropriés pour les hommes et pour les femmes [115].
- D'après Santé Canada, « Genre ou sexe social » renvoie à la gamme des rôles et des rapports déterminés par la société, aux traits de personnalité, aux attitudes, aux comportements, aux valeurs, à l'influence et au pouvoir relatifs que la société attribue aux deux sexes en fonction de leurs différences. Le genre est d'ordre relationnel; son rôle et ses caractéristiques n'existent pas par eux-mêmes. Toutes les sociétés se divisent en au moins deux catégories de sexe et de genre, auxquelles un statut inégal est souvent accordé [116].

*Violence domestique et Violence faite aux femmes :*

- Selon le ministère de la justice du Canada [117], la violence conjugale désigne la violence ou la maltraitance qu'une femme ou un homme peut vivre entre les mains d'un partenaire marital, de droit commun ou de même sexe. La violence conjugale peut se produire durant une relation, y compris lorsqu'il y a rupture, ou après la fin de la relation.

Il existe plusieurs formes différentes de violence conjugale, et une personne peut être soumise à plus d'une forme [117] :

**La violence physique** peut consister en un seul incident ou elle peut se produire de manière répétée. Cela comprend l'usage de la force physique d'une manière qui

blesse une personne - ou qui menace de la blesser y compris battre, frapper, secouer, pousser, étouffer, mordre, brûler, donner des coups de pied, ou agresser avec une arme. Les autres formes de violence physique peuvent comprendre par exemple la brutalité, la séquestration, ou tout usage dangereux ou nocif de la force ou de la punition.

**La violence sexuelle** inclut toutes les formes d'agression sexuelle, de harcèlement sexuel et d'exploitation sexuelle. Forcer une personne à participer à une activité sexuelle non désirée, dangereuse ou dégradante, ou qui utilise le ridicule ou d'autres tactiques pour tenter de dénigrer, contrôler ou limiter sa sexualité ou ses choix reproductifs, constitue une agression sexuelle.

**La violence psychologique** inclut les attaques verbales, les cris et les railleries. Utiliser la critique, les menaces verbales, l'isolation sociale, l'intimidation ou l'exploitation dans le but de dominer une autre personne sont d'autres formes de violence psychologique. Le harcèlement criminel peut comprendre la menace exercée sur une personne, ou ses proches, endommager leurs possessions ou blesser leur animal de compagnie.

- Selon Santé Canada, la violence faite aux femmes est un acte, commis en public ou en privé, qui entraîne ou qui risque d'entraîner un traumatisme ou une souffrance au niveau physique, sexuel ou psychologique chez une femme, y compris les menaces d'un acte semblable, la coercition ou la privation arbitraire de liberté [118].

## 2. Contexte : Inégalité entre les hommes et les femmes et le risque du VIH au Rwanda

Il nous semble pertinent de signaler qu'il n'y a pas beaucoup d'études publiées sur la problématique d'inégalité des sexes et l'infection à VIH au Rwanda. L'information présentée dans cette section vient principalement des rapports de quelques enquêtes opérationnelles conduites par des organisations non gouvernementales.

Comme dans de nombreux pays du continent africain, la société rwandaise est structurée sur un modèle patriarcal, où la suprématie de l'homme s'observe dans plusieurs rôles sociaux notamment dans les rapports entre les hommes et les femmes [119].

Par exemple on constate que comme dans d'autres sociétés patriarcales, la construction sociale de la masculinité et de la féminité conduit à une forme de domination de la part des



hommes et de subordination pour les femmes. En terme de relations homme-femme cette réalité place la femme rwandaise dans une position d'infériorité face à l'homme, tandis qu'elle attribue une certaine autorité à l'homme envers la femme [120]. Cet aspect de la culture qui favorise l'inégalité entre l'homme et la femme, peut occasionner des situations de violence à l'égard des femmes [120, 121]. Par ailleurs ces cas de violence peuvent être tolérés car ils sont considérés comme une norme dans la société [120]. En effet certaines enquêtes conduites dans le domaine de la violence basée sur le genre au Rwanda révèlent que les femmes qui ont subi les actes de violence restent silencieuses sur leurs expériences douloureuses de peur d'être marginalisées dans la communauté [120, 121].

D'après l'enquête conduite dans cinq centres de santé de la ville de Kigali (Capitale) les professionnels de santé et les clientes qui fréquentent les services de consultation prénatale de ces centres de santé ont rapporté que les femmes étaient plus à risque de subir les actes de violence de la part de leurs partenaires dans des situations précises, notamment au moment de la grossesse ou de l'accouchement après la confirmation du sexe de l'enfant si ce dernier est une fille, après dépistage des anticorps anti-VIH et confirmation du statut de séropositivité du couple [121]. Les clientes interrogées dans cette enquête ont aussi rapporté que les femmes risquent d'avoir des rapports sexuels forcés et sans protection surtout après l'accouchement, quand leurs maris sont sous l'influence de l'alcool ou lorsqu'ils se connaissent séropositifs au VIH [121].

Les cas de violence à l'égard des femmes séropositives ont aussi été rapportés chez les femmes enceintes au Rwanda [122].

### **3. Cadre théorique**

Pour réaliser le troisième objectif de cette thèse on s'est inspiré de trois modèles théoriques qui supportent l'hypothèse d'un lien entre les facteurs d'inégalités liées au genre et le risque d'acquisition de l'infection à VIH. Deux de ces modèles ont été proposés par Gupta [123, 124] et le troisième par Jewkes [125].

Le premier modèle de Gupta illustre l'inégalité entre les hommes et les femmes à travers cinq facteurs liés à la sexualité : les pratiques, les partenaires, la procréation, les plaisirs et le pouvoir. Ces facteurs soulignent la vulnérabilité des hommes et des femmes face à l'infection à VIH. Cette vulnérabilité est la plupart du temps la conséquence des normes

sociales et culturelles qui définissent les comportements masculins et féminins face à la sexualité.

Le premier facteur (les pratiques) renvoie au statut de partenaire sexuel réceptif de la femme lors des rapports sexuels avec pénétration [126]. Ce statut augmente le risque d'acquisition du VIH chez la femme puisque c'est son corps qui reçoit beaucoup de sécrétions génitales pouvant contenir le VIH.

Le deuxième facteur (le/les partenaires) fait référence aux normes de la virginité, de la pureté et de la fidélité pour la femme et à celles de la virilité pour les hommes. Cela se traduit par l'exigence d'un partenaire unique pour les femmes alors que pour les hommes l'expression de la virilité suppose qu'ils aient plusieurs partenaires sexuelles [126]. Les femmes qui ne respectent pas ces normes peuvent faire l'objet de violence telle que l'humiliation ou le manque de respect alors que les normes de virilité chez les hommes placent ceux-ci en situation de risque d'acquisition de l'infection à VIH lié au multipartenariat sexuel.

Le troisième facteur (la procréation) est considéré dans certaines sociétés comme un devoir pour la femme en vue de perpétuer la descendance [126]. Pour accomplir ce devoir les femmes doivent avoir des rapports sexuels non protégés qui peuvent s'avérer à risque du VIH.

D'après Gupta, le quatrième facteur lié à la sexualité (les plaisirs) est vu dans certaines sociétés comme un devoir à être accompli par les femmes : de satisfaire leurs partenaires sexuels. Cela démontre l'inégalité des rôles attribués à chacun des deux partenaires sexuels, créant parfois une certaine pression voire même des situations de violence à l'égard de certaines femmes pour répondre aux normes érigées par la société. En effet il a été constaté que certaines femmes peuvent accepter des pratiques jugées à risque du VIH comme la non utilisation du condom par crainte de la violence ou pour faire plaisir à leurs clients [127, 128].

Le dernier facteur renvoie au pouvoir attribué à l'homme comme celui, qui dans le couple, décide et commande ce qui a trait aux rapports sexuels (le moment, la façon, avec qui, etc.). Le rôle de la femme devient ainsi passif avec comme conséquence la difficulté de négocier des rapports sexuels protégés ou de refuser des rapports sexuels sous la contrainte quand ça s'avère nécessaire.

Le deuxième modèle proposé par Gupta [124] illustre la chaîne causale entre l'inégalité liée au genre et les rapports sexuels non protégés chez les femmes. L'auteure montre comment l'inégalité liée au genre attribue plus de pouvoir et de contrôle à l'homme qu'à la femme. D'une part cette domination masculine peut susciter la violence des hommes envers les femmes, d'autre part elle peut entraîner la dépendance des femmes à l'égard des hommes. Ces deux situations mettent les femmes en position d'infériorité face aux hommes et les rendent incapables d'exiger des rapports sexuels protégés, soit par crainte de la violence ou par peur d'être abandonnées par leurs pourvoyeurs. Cette attitude les met ainsi à risque d'acquisition du VIH.

Le troisième modèle est celui de Jewkes. Il résume les mécanismes de transmission du VIH chez les femmes à partir des rapports inégaux. D'après l'auteure le mécanisme de transmission peut être direct, comme dans le cas d'un acte de viol sexuel par un homme porteur du VIH, ou indirect par des comportements sexuels à risque favorisés par des séquelles affectives laissées par une exposition à la violence [125].

Partant de ces trois modèles, nous en proposons un plus spécifique aux relations entre l'exposition aux différentes formes de violence et l'infection à VIH chez les femmes. Nous présentons particulièrement le rôle intermédiaire joué par les facteurs de risque sexuels des femmes et ceux de leurs partenaires masculins dans la relation entre la violence vécue par les femmes et l'infection à VIH. C'est ce modèle conceptuel que nous décrivons au chapitre V (introduction et figure 1 du troisième article), qui a guidé la réalisation du troisième objectif de notre thèse.

Les mécanismes de causalité présentés dans ce modèle supportent les hypothèses suivantes :

- 1) Les facteurs de risque sexuels chez la femme constituent des facteurs intermédiaires dans la relation entre la violence perpétrée par le partenaire et l'infection à VIH chez la femme: la violence par le partenaire peut amener la femme à avoir des comportements sexuels à risque et à être infectée par le VIH; tout comme les comportements sexuels à risque et le statut de séropositivité de la femme peuvent susciter la violence de la part de son partenaire.

- 2) L'exposition à la violence perpétrée par le partenaire peut être la conséquence des autres formes de violence subie par la femme, comme le fait d'avoir été exposée à la violence pendant l'enfance.
- 3) Il existe un lien entre les attitudes justifiant la violence à l'égard des femmes par les hommes et la perpétration de cette violence: les hommes qui endossent des attitudes justifiant de battre sa femme peuvent être violents à l'égard de leurs partenaires féminins.
- 4) Il existe un lien entre les facteurs de risque sexuels chez les hommes et la perpétration de la violence à l'égard des femmes: les hommes qui ont des comportements sexuels à risque peuvent être violents à l'égard de leurs partenaires féminins.
- 5) Il existe un lien entre les facteurs de risque sexuels chez les hommes et l'infection à VIH chez leurs partenaires féminins: les hommes qui ont des comportements sexuels à risque exposent leurs partenaires féminins au risque d'infection à VIH.

#### **4. La revue de littérature**

Avec l'avancée de l'épidémie du VIH, il a été constaté que les femmes étaient infectées en nombre grandissant plus que les hommes. À la fin 2009, les femmes constituaient près de 60 % de personnes vivant avec le VIH dans le monde en 2009 [4].

Les enquêtes conduites dans la population générale au Rwanda ont montré que les femmes étaient plus souvent infectées par le VIH que les hommes; cette différence de prévalence entre les deux sexes est plus accentuée en milieu urbain, milieu qui enregistre également les niveaux d'infection les plus élevés. L'enquête de 1986 a montré que la prévalence du VIH était de 21,0 % chez les femmes contre 14,6 % chez les hommes en milieu urbain, alors qu'en milieu rural la prévalence était de 1,4 % chez les femmes contre 1,3 % chez les hommes [42]. Selon les résultats de l'EDS de 2005, la prévalence chez les femmes était de 8,6 % contre 5,8 % chez les hommes en milieu urbain. La prévalence en milieu rural était de 2,6 % chez les femmes contre 1,6 % chez les hommes [63]. Alors que le ratio femme-

homme de l'infection était égal à 1,4 en 1986 [42], on constate que près de deux décennies après il est de 1,6 [63].

Plusieurs facteurs peuvent expliquer l'importance de la proportion élevée de femmes infectées. À côté de la vulnérabilité biologique qui expose plus les femmes que les hommes (surtout lorsque ceux-ci sont circoncis) à l'acquisition du VIH, la dynamique des relations entre les hommes et les femmes joue un rôle considérable dans l'expansion de l'infection au VIH dans les régions où les rapports hétérosexuels constituent le principal mode de transmission de l'infection [129]. En effet, il est reconnu que le déséquilibre des forces entre les hommes et les femmes dans leurs relations diminue l'autonomie sexuelle des femmes et amplifie celle des hommes [130], les mettant ainsi dans des situations qui les entraînent à adopter des comportements sexuels à risque ou de violence [131-134].

D'après l'OMS, il devient de plus en plus évident que le risque d'infection à VIH chez les femmes en général et les jeunes femmes en particulier et leur vulnérabilité à cet égard soit la conséquence des inégalités sexuelles très répandues et bien enracinées. Ces inégalités peuvent être observées à travers les actes de violence qui sont infligés aux femmes [135]. D'autre part, on estime que les viols perpétrés contre les femmes dans des régions en conflit augmenteraient de 10 % l'incidence du VIH si ces viols sont massifs [136].

Des études conduites dans le domaine de la violence faite aux femmes et l'infection à VIH ont surtout évalué le lien entre la violence exercée par le partenaire et l'infection à VIH chez la femme. Toutefois, la généralisation des résultats de certaines études reste limitée parce que la plupart ont été conduites dans une partie de la population féminine ou ont considéré des tailles d'échantillons peu importantes [83, 122, 137].

Les études conduites en Afrique sont de nature transversale, sauf l'étude de Jewkes qui mesurait l'incidence du VIH dans une population de femmes âgées de 15 à 26 ans [83]. Dans les études consultées, la violence était évaluée par questionnaire et la définition de la violence était différente d'une étude à l'autre.

La violence perpétrée par le partenaire a été rapportée plus souvent par les femmes séropositives que par celles qui n'avaient pas le VIH. Dans une étude tanzanienne qui a porté sur 340 femmes fréquentant un centre de dépistage volontaire, les jeunes femmes séropositives (âgées de moins de 30 ans) avaient 10 fois plus de chance de rapporter la violence subie que les jeunes femmes séronégatives : rapport de cote (RC): 9,99, intervalle

de confiance (IC): 2,67 - 37,37 [137]. L'étude menée chez 600 femmes enceintes venues en consultation prénatale au Rwanda, a montré que les femmes enceintes séropositives ont 2 fois plus de chance de rapporter la violence perpétrée par le partenaire que les femmes enceintes séronégatives (RC: 2,69, IC : 1,69 -4,29) [122]. L'étude de Jewkes et al. a montré que la fraction attribuable à l'existence de plus d'un épisode de violence physique ou sexuelle perpétrée par le partenaire sexuel était de 11,9 % des nouveaux cas d'infection à VIH dans la population des jeunes femmes d'un village rural d'Afrique du Sud [83]. En Inde, Silveman et al. ont rapporté que les femmes mariées qui avaient subi les deux formes de violence de la part de leurs partenaires, à savoir la violence physique et la violence sexuelle, avaient près de 4 fois plus de risque d'avoir l'infection au VIH comparées à celles qui n'en ont pas subi (RC: 3,81; IC : 1,49 - 9,76; rapport de cote ajusté : 3,92, IC : 1,41 - 10,94) [82].

Les études menées aux États-Unis n'ont pas signalé de différence significative du niveau d'infection à VIH entre les femmes qui ont subi la violence perpétrée par leur partenaire et celles qui n'en ont pas subi [75, 138].

Les résultats de récentes études montrent que le lien entre la violence perpétrée par le partenaire et l'infection à VIH chez les femmes s'expliquerait par les comportements sexuels à risque observés chez les hommes qui infligent la violence à leurs partenaires féminins [81, 139, 140]. Dans leur étude conduite en Tanzanie, Maman S et al. ont montré que les hommes qui avaient rapporté avoir été violents envers leurs partenaires féminins avaient un nombre de partenaires sexuelles dans la vie plus élevé que ceux qui n'avaient pas rapporté de violence envers leurs partenaires féminins (RC : 8,75; IC à 95% : 2,65-28,92 [139]. En Afrique du Sud, Townsend et al. ont rapporté une association positive entre la perpétration de la violence physique et le fait d'avoir payé pour des rapports sexuels (RC : 2,8; IC à 95% :1,30-3,32) [140]. Les mêmes auteurs rapportent que les hommes qui avaient eu un ou des symptômes d'infection transmise sexuellement au cours des trois mois précédant l'enquête avaient plus de chance d'infliger la violence sexuelle à leurs partenaires (RC : 2,16 ; IC à 95% :1,22-3,81) [140].

## Chapitre II. Méthodologie

Les données utilisées dans les trois études présentées dans cette thèse sont issues de trois sources :

1. Le programme national de surveillance sentinelle du VIH chez les femmes enceintes (nous avons décrit ce programme dans la section 1.4 « état des connaissances »).
2. Le programme national de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant : ce programme a été instauré au Rwanda en 1999. Après une phase pilote qui s'est déroulée dans un seul centre de santé, plus de la moitié des centres de santé assuraient les activités de ce programme en 2007, année où nous avons fait la collecte des données de notre deuxième étude. Les deux principales activités de ce programme concernent le dépistage du VIH chez les femmes enceintes qui viennent dans les consultations prénatales et l'administration d'un traitement antirétroviral à celles qui sont séropositives.
3. Le projet international des enquêtes démographiques et de santé : les enquêtes démographiques et de santé ont été lancées en septembre 1984 en tant que prolongement des enquêtes mondiales sur la fécondité (EMF) et des enquêtes sur la prévalence de la contraception (EPC) exécutées respectivement de 1972 à 1984 et de 1977 à 1985 [141]. Elles constituent jusqu'à maintenant l'une des principales sources d'information sur la population et la santé dans les pays à ressources limitées.

### II.1 Population

Les trois études correspondant aux trois objectifs généraux de notre thèse ont porté sur deux types de populations, à savoir :

1. Les femmes enceintes qui ont fréquenté les consultations prénatales dans 30 centres de santé retenus pour la surveillance sentinelle du VIH en 2005 (objectif 1) et celles qui ont fréquenté les centres de santé qui offraient à la fois les activités du

programme de PTME et celles de la surveillance sentinelle du VIH en 2007 (objectif 2).

Étaient éligibles les femmes enceintes qui venaient à leur première consultation prénatale.

2. Les hommes (objectif 3) et les femmes (objectif 1 et 3) de la population générale sélectionnés pour la troisième enquête démographique et de santé de 2005.

Les critères de sélection des sujets de l'enquête étaient :

- Être âgé de 15 à 49 ans pour les femmes et de 15-59 ans pour les hommes.
- Vivre habituellement dans les ménages sélectionnés ou y avoir passé la nuit précédant le jour d'enquête.

Les personnes vivant dans des institutions de regroupement (établissements scolaires, militaires, orphelinats, prisons, couvents, etc...) n'étaient pas éligibles.

## **II.2 Échantillonnage des centres de santé et des ménages**

### *Programme de surveillance sentinelle et de PTME*

30 des 372 centres de santé que comptait le pays en 2005 ont été sélectionnés pour constituer les sites sentinelles du programme de surveillance.

La sélection des sites sentinelles s'est basée sur 4 critères :

- La localisation géographique : au moins 2 sites par province (un en milieu urbain et un en milieu rural).
- La fréquentation élevée du service de consultation prénatale (au moins 80 femmes/mois).
- La disponibilité d'au moins une personne qui travaille à temps plein au service de consultation prénatale.
- La facilité d'acheminer des échantillons de sérum vers le laboratoire national de référence, en l'occurrence une route praticable en toute saison.

La répartition des 30 sites selon les provinces était comme suit : 5 provinces avaient 2 sites chacune (1 en milieu urbain et 1 en milieu rural); 5 autres provinces avaient 3 sites chacune



(2 en milieu rural et 1 en milieu urbain) ; 1 province avait 3 sites (2 en milieu urbain et 1 en milieu rural) ; la capitale comptait 2 sites tous situés en milieu urbain.

Par rapport à l'ensemble des centres de santé (372) dont 25 étaient localisés en milieu urbain et 347 en milieu rural, 14 sites de l'échantillon étaient situés en milieu urbain contre 16 en milieu rural. En moyenne chaque centre de santé dessert une population estimée entre 15 000 et 20 000 personnes [142].

La collecte des données du programme PTME s'est faite dans 29 parmi les 30 sites sentinelles qui offraient à la fois les activités de surveillance sentinelle et de PTME.

### *Enquête démographique et de santé*

La méthode d'échantillonnage appliquée dans cette enquête est l'échantillonnage en grappes à deux degrés. Le premier degré concerne la sélection des zones de dénombrement qui constituent les unités primaires de sondage. Les zones de dénombrement ont été établies au cours des opérations de cartographie du recensement général de la population et de l'habitat menées par le Service National de Recensement en 2002 [143]. Les zones de dénombrement ont été stratifiées de façon à fournir une représentation adéquate des milieux urbain et rural ainsi que les 12 anciennes provinces du Rwanda y compris la ville de Kigali (Capitale).

Au total, 462 zones de dénombrement ont été sélectionnées avec une probabilité proportionnelle à leur taille. Étant donné qu'une allocation strictement proportionnelle aurait donné lieu à un très faible nombre de ménages urbains dans certaines provinces, il a fallu suréchantillonner légèrement le milieu urbain pour avoir un nombre de ménages suffisant dans les zones urbaines. Sur les 462 zones sélectionnées, 111 étaient localisées en milieu urbain et 351 en milieu rural.

Au second degré, un échantillon de ménages a été sélectionné dans les zones de dénombrement à partir de la liste établie au moment du dénombrement des 462 grappes (zones de dénombrement). Afin de garantir la précision attendue des indicateurs, la taille totale de ménages à tirer a été déterminée en fixant le nombre dans chaque grappe à 20 ménages dans une grappe urbaine et à 24 ménages dans une grappe rurale. À cause de la répartition non proportionnelle de l'échantillon parmi les strates, et du fait que le nombre de

ménages était fixé dans chaque grappe, des taux de pondération ont été utilisés pour assurer la représentativité actuelle de l'échantillon au niveau national [63]. Le dépistage du VIH a été effectué dans la moitié des ménages sélectionnés.

## **II.2.1 Tailles d'échantillon et puissance de l'étude**

### **1. La représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine**

Les tailles d'échantillon considérées et les prévalences du VIH mesurées par les deux enquêtes étaient connues et présentées dans les bases des données que nous avons utilisées. La base des données de la surveillance sentinelles comptait 13 745 femmes enceintes avec une prévalence globale de 4,1 %. La base des données de l'EDS comptait 5 641 femmes avec une prévalence globale de 3,6 %. Selon les trois milieux géographiques, les tailles d'échantillons se répartissaient comme suit :

- Capitale : 1 008 femmes enceintes contre 437 femmes de la population générale avec des prévalences du VIH respectives de 12,8 % et 9,5 %;
- les autres milieux urbains autres que la Capitale: 5 473 femmes enceintes contre 504 femmes de la population générale avec des prévalences du VIH respectives de 5,6 % et 7,7 %
- les milieux ruraux : 7 264 femmes enceintes contre 4 700 femmes de la population générale avec des prévalences du VIH respectives de 2,5 % et 2,6 %.

Le calcul de la puissance ne semble pas pertinent pour cette étude étant donnée la connaissance *a priori* des tailles d'échantillons et des prévalences du VIH.

### **2. L'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes**

Il est nécessaire de noter que pour cette étude dont l'objectif principal était d'évaluer la qualité des données d'un programme, les considérations se rapportant à l'inférence statistique n'étaient pas de même importance que pour une étude populationnelle. Pour la surveillance sentinelle, nous avons considéré la taille d'échantillon globale de la base de

données des femmes enrôlées par la surveillance sentinelle de 2007, soit 13 318 femmes; alors que pour le PTME nous avons considéré à peu près 1/7<sup>ième</sup> de ces femmes enrôlées par la surveillance sentinelle, soit 1 873 femmes dont les données ont été recueillies dans les registres du programme de PTME. Les puissances calculées pour détecter les différences des prévalences de VIH de 1%, 1,5%, 2% et 3% entre les deux programmes étaient respectivement de 56%, 93%, 99% et plus de 99%. Nous avons utilisé la procédure 'proc power' du logiciel SAS avec les options 'twosamplefreq', 'test=pchi' et 'proportiondiff'.

### **3. Analyser les liens entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale.**

Nous avons tenu compte des tailles d'échantillon de 2 715 chez les femmes et de 2461 chez les hommes. Les prévalences globales du VIH respectives étaient de 2,8 % et 3,1 %. Différents scénarios de calcul de puissance sont présentés dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous. Par exemple, on remarque que la puissance calculée dans la population des femmes est de plus de 90 % pour détecter des rapports de cote de 2,5 considérant une proportion de 20 % exposées aux facteurs liés aux genre ou à la violence. De même dans la population des hommes, on peut constater que la puissance calculée pour détecter un rapport de cote de 2,5 est de 0,89 lorsque la proportion des hommes exposés aux facteurs liés au genre est de 20 %. Nous précisons que pour ces différents calculs de puissance, nous avons considéré l'effet de grappe de 1,5. La procédure 'proc power' du logiciel SAS a été utilisé avec les options 'twosamplefreq', 'test=pchi' et 'oddsratio'.

**Tableau 1. Puissance calculée pour examiner l'association entre la prévalence du VIH et les facteurs liés au genre ou à la violence dans la population des femmes en union.**

Proportion d'exposées aux facteurs liés au genre ou à la violence (%)	Les rapports de cote			
	1,5	2	2,5	3
5	0,17	0,37	0,57	0,73
10	0,23	0,53	0,77	0,90
20	0,30	0,71	0,92	0,98
50	0,37	0,84	0,98	>0,99

**Tableau 2. Puissance calculée pour examiner l'association entre la prévalence du VIH et les facteurs liés au genre dans la population des hommes en union.**

Proportion d'exposées aux facteurs liés au genre (%)	Les rapports de cote			
	1,5	2	2,5	3
5	0,16	0,35	0,54	0,69
10	0,21	0,49	0,73	0,87
20	0,28	0,66	0,89	0,97
50	0,34	0,79	0,97	0,99

## **II.3 Outils de collecte des données**

### **II.3.1. Les tests de dépistage des anticorps anti-VIH**

#### **La surveillance sentinelle**

Le dépistage des anticorps anti-VIH a été fait selon la méthode anonyme non corrélée. La méthode consiste à faire des tests de sérologie du VIH sur des échantillons de sang veineux prélevés pour le dépistage de la syphilis.

Le dépistage de la syphilis est un test de routine offert à toutes les femmes enceintes qui viennent pour la consultation prénatale. Les prélèvements sanguins ont été effectués par les infirmières travaillant dans le service de consultation prénatale.

Le sang était prélevé puis centrifugé au niveau des formations sanitaires. Le sérum restant après le test de la syphilis était conservé dans des réfrigérateurs à une température se trouvant entre 20 et 80 degrés Celsius, en attendant d'être transporté au Laboratoire de Référence National où le test des anticorps anti-VIH (test VIH) était effectué.

Pour préserver l'anonymat des tests VIH, deux fiches d'identification étaient utilisées : une qui comportait l'identification complète de la femme y compris son nom était destinée au résultat du test de la syphilis. Une autre anonyme, qui portait seulement un numéro codifié, était utilisée pour le test VIH.

Après le test de la syphilis, les deux fiches étaient séparées, la fiche sur laquelle était inscrits les résultats du test de la syphilis et qui portait le nom de la femme restait à la formation sanitaire, l'autre qui ne portait que le numéro de code était envoyée avec les échantillons de sérum restant après le test pour la syphilis (échantillon portant le même numéro de code inscrit sur la fiche), au Laboratoire de Référence Nationale pour le test du VIH.

Seul le numéro de code permettait de relier les fiches et les échantillons de sérum qui étaient débarrassés de tout autre marqueur pouvant permettre l'identification de la femme qui a donné cet échantillon de sang.

Les échantillons ont été testés selon l'algorithme du Laboratoire de référence national que nous décrivons dans la section « méthodologie » de notre deuxième article.

### **Le programme PTME**

Le protocole suivi pour le dépistage du VIH repose essentiellement sur le consentement de la femme et de son partenaire pour le test VIH. Ce protocole comprend trois phases [144]: en premier lieu, le professionnel de la santé chargé de faire la consultation prénatale anime, pour toutes les femmes venues en consultation prénatale et les partenaires qui ont accompagné certaines parmi elles, une causerie éducative portant sur le VIH, le dépistage volontaire, la transmission du VIH de la mère à l'enfant et sa prévention. À la fin de la causerie, le professionnel de santé oriente les couples qui veulent se faire dépister à une infirmière qui leur fait le prélèvement sanguin après un counseling prétest individuel [145]. Un rendez-vous de prélèvement est proposé aux femmes qui ne sont pas accompagnées par leurs partenaires pour le prélèvement du couple.

Les échantillons prélevés étaient marqués par un code d'identification de la femme et de son partenaire puis envoyés au laboratoire pour le test. Finalement, au moment de la remise du résultat du test, il y avait encore un counseling post-test [145] entre l'agent de santé et le couple qui va recevoir le résultat. Ce counseling diffère selon que le résultat est positif, négatif ou indéterminé.

Le dépistage des anticorps anti-VIH a été fait par les laboratoires périphériques des centres de santé avec des tests rapides décrits dans notre deuxième article dans la section « méthodologie ».

### **L'enquête démographique et de santé**

Les prélèvements de sang étaient effectués auprès de toutes les personnes éligibles dans la moitié des ménages concernés par l'enquête, qui acceptaient volontairement de se soumettre au test. Le protocole pour dépister le VIH était basé sur le protocole 'anonyme lié' développé par le Programme DHS (*Demographic and Health Surveys*) et approuvé par le Comité d'Éthique (*Internal Review Board*) d'ORC Macro. Selon ce protocole, aucun nom ou autre caractéristique individuelle ou géographique permettant d'identifier un individu ne peut être lié à l'échantillon sanguin.

Pour accomplir les prélèvements sanguins auprès des personnes éligibles, chaque équipe de terrain comprenait deux 'enquêteurs-techniciens' spécialement chargés des prélèvements.

Pour les personnes qui acceptaient d'être testées, le technicien, en respectant toutes les précautions d'hygiène et de sécurité recommandées, prélevait des gouttes de sang capillaires sur un papier filtre. Une étiquette contenant un code-barre était collée sur chaque papier-filtre contenant du sang. Les gouttes de sang sur papier-filtre étaient séchées pendant 24 heures au minimum, dans une boîte de séchage avec des dessiccants absorbant l'humidité. Le lendemain, chaque échantillon séché était placé dans un petit sac en plastique imperméable et à fermeture hermétique. Pour la conservation des prélèvements, des dessiccants et un indicateur d'humidité étaient placés dans le petit sac. Les sacs en plastique individuels étaient ainsi conservés secs jusqu'à leur transfert au Laboratoire de Référence Nationale.

L'algorithme suivi pour le test du VIH consistait à tester tous les échantillons avec un ELISA 1, qui est le Vironostika® HIV Uniform II Plus 0 Version 3.3, de Biomerieux BV (Marcy l'Étoile, France). Les échantillons dépistés positifs en ELISA 1, ainsi que 10 % des négatifs, étaient ensuite analysés à l'aide d'un second ELISA de compétition, l'Enzygnost® Anti-HIV 1/2 Plus, de Dade Behring AG (Marburg, Germany). Tous les échantillons positifs en ELISA 1 et ELISA 2 ont été considérés positifs, tandis que les discordants entre ELISA 1 et ELISA 2 ont fait l'objet d'un troisième test : le HIV Blot 2.2.

### **II.3. 2. Les questionnaires**

#### **La surveillance sentinelle**

Les données sociodémographiques et obstétricales étaient collectées sur une fiche préparée à cet effet (annexe I) au moment de l'enregistrement des femmes pour la consultation prénatale. Cette fiche de collecte était complétée par les infirmières ou les assistantes sociales travaillant dans le service de consultation prénatale. Elle était rédigée en langue locale (kinyarwanda).

## **Le programme PTME**

Les données du programme de PTME utilisées dans notre étude ont été collectées dans les registres des services du programme de PTME et de laboratoire des 29 centres de santé qui accomplissaient les activités de surveillance et de PTME. L'information a été recueillie en utilisant les deux fiches de collecte présentées en annexe 2 et 3.

## **L'enquête démographique et de santé**

Les questionnaires utilisés dans les EDS ont été conçus sur base des indicateurs de santé communément utilisés dans plusieurs pays pour permettre la comparaison de ces indicateurs entre divers pays et à travers le temps. Ils ont été expérimentés et prétestés pour la première fois au Pérou et en République Dominicaine de 1984 à 1989, lors de la première phase du programme des EDS [141].

Dans les années subséquentes, d'autres évaluations des différents questionnaires utilisés dans les EDS ont été menées avec l'objectif d'améliorer la qualité et la validité des questions posées dans ces enquêtes [146-148].

Également avant chaque EDS, le pays dans lequel va se dérouler l'enquête valide les questionnaires selon les spécificités et les besoins locaux.

Pour l'EDS 2005, des réunions techniques regroupant les experts tant de l'administration rwandaise que des organisations nationales et internationales ont eu lieu à partir de juin 2004 pour discuter du contenu des questionnaires. À l'issue de ces réunions, les questionnaires de base ont été modifiés pour tenir compte des besoins des utilisateurs et refléter les problèmes de santé pertinents spécifiques au Rwanda. Après un pré-test des questionnaires modifiés, ils ont été traduits du français à l'anglais et au kinyarwanda [63].

Deux types de questionnaires présentés en annexe 4 et 5 ont été utilisés : un questionnaire ménage et un questionnaire individuel (questionnaire homme, questionnaire femme). Le questionnaire ménage a été utilisé pour recueillir l'information liée aux caractéristiques sociodémographiques des personnes éligibles vivant dans les ménages sélectionnés (l'âge, le sexe, l'éducation, les liens de parenté avec le responsable du ménage).

Les questionnaires individuels ont servi pour recueillir l'information sur le mariage, la fécondité, la planification familiale, la santé reproductive, la santé de la mère et de l'enfant,



la mortalité, les IST, le VIH/SIDA et les questions liées au genre et aux relations hommes-femmes.

Alors que les questions évaluant les rôles liés au genre étaient posées à la fois aux hommes et aux femmes, un module spécifique pour la violence domestique était seulement préparé pour la population féminine.

Les questions de ce module ont été conçues à partir d'un questionnaire déjà existant et validé qui est régulièrement utilisé dans les études mesurant la violence domestique [149].

Les enquêteurs qui ont mené les interviews ont reçu une formation préalable, les hommes et les femmes enquêtés étaient interviewés par des enquêteurs de même sexe. Les questions de l'enquête étaient de type fermé.

### **II.3. 3. Description des variables**

#### **1. La représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine**

Dans cette étude, la variable dépendante est la sérologie VIH, qui est une variable qualitative dichotomique (positif, négatif). Les variables indépendantes sont les facteurs sociodémographiques qui avaient été recueillis à la fois par la surveillance sentinelle et l'EDS. Ces variables sont :

- L'âge, variable quantitative traitée en quatre catégories : 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-49.
- Le milieu géographique, variable qualitative traitée en trois catégories : la Capitale, les milieux urbains autres que la Capitale et les milieux ruraux.
- Le statut marital, variable qualitative traitée en quatre catégories : les femmes célibataires, les femmes mariées légalement, les femmes en cohabitation et celles vivant seules (cette catégorie incluant les veuves, les séparées, et les divorcées).
- Le nombre d'enfants, variable quantitative traitée en deux catégories : les femmes qui n'ont pas d'enfants et celles qui ont un enfant et plus.
- Le niveau de scolarité, variable qualitative traitée en deux catégories : aucun niveau ou niveau primaire; niveau secondaire ou supérieur

## **2. L'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes**

Dans cette étude la variable de comparaison était la sérologie VIH qui est une variable qualitative à deux catégories : positif et négatif.

Les autres variables analysées dans l'étude sont :

- L'âge, variable quantitative traitée en cinq catégories : 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40 ans et plus.
- Le milieu géographique, variable qualitative traitée en trois catégories : la Capitale, les milieux urbains autres que la Capitale et les milieux ruraux.
- Le nombre de grossesses, variable quantitative traitée en quatre catégories : une, 2 -3, 4- 5, >5.
- L'adhésion au programme de PTME, variable qualitative à deux catégories : oui, non
- Les autres variables utilisées pour évaluer la qualité des services du programme de PTME sont celles listées sur les fiches de collecte des données présentées en annexe 3.

## **3. Analyser les liens entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale**

Dans cette étude, la variable dépendante est la sérologie VIH qui est une variable discrète à deux catégories (positif, négatif).

Les variables indépendantes étaient de trois types : les caractéristiques sociodémographiques, les facteurs de risque sexuels et les variables indiquant les inégalités hommes-femmes et la violence faite aux femmes.

Parmi les caractéristiques sociodémographiques, l'âge et le nombre d'enfants sont des variables quantitatives traitées en catégories. Les catégories de l'âge étaient : 15-24; 25-

29; 30-34; 35-39; 40 ans et plus alors que celles du nombre d'enfants étaient : aucun, un, deux ou trois, quatre ou cinq, six et plus. Les autres variables étaient des variables qualitatives avec les catégories suivantes :

- Le lieu de résidence, variable traitée en trois catégories : Capitale, les autres milieux urbains, les milieux ruraux.
- Le niveau d'éducation, traité en quatre catégories : aucun, primaire, secondaire, supérieur.
- La religion, traitée en cinq catégories : catholique, protestante, adventiste, musulmane et autres.
- Le statut de travailleur, traité en 2 catégories : oui, non

Les variables des facteurs sexuels chez les femmes et les hommes sont présentées dans la section mariage et activité sexuelle (annexe 4 section 5 dans le questionnaire femme et annexe 5 section 4 dans le questionnaire homme).

Celles traitées dans nos analyses sont :

- Le nombre des partenaires sexuels à vie qui est une variable quantitative traitée en deux catégories dans les analyses se rapportant à la population féminine : un, plus d'un et en cinq catégories dans les analyses se rapportant à la population masculine : un, deux, trois, quatre, cinq et plus.
- L'existence d'ulcères génitaux au cours de l'année précédant l'enquête qui est une variable qualitative traitée en deux catégories (présence, absence).
- Avoir payé pour avoir des rapports sexuels, variable qualitative traitée en deux catégories : oui, non.
- L'âge au premier rapport sexuel, variable quantitative traitée en quatre catégories : 7-19; 20-24; 25-29 et 30 et plus
- Avoir été testé pour le dépistage des anticorps anti-VIH, variable qualitative traitée en deux catégories : oui, non.

Les variables indiquant les inégalités hommes-femmes et la violence sont des variables qualitatives traitées en deux catégories : oui, non. Les questions se rapportant à ces variables sont présentées en annexe 4 dans la section 10 du questionnaire femme (les

relations dans le ménage) et en annexe 5 dans la section 9 du questionnaire homme (attitudes envers les rôles des femmes et des hommes).

## **II.4 Considérations d'ordre éthique**

### **Le programme de sérosurveillance**

Comme nous l'expliquons dans la section II.3.1, la méthode de dépistage du VIH préconisée par la surveillance sentinelle est une méthode anonyme. Cette méthode est recommandée par l'Organisation mondiale de la santé et le Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA dans le cadre de la surveillance de l'épidémie du VIH [51], assurant une crédibilité éthique, vu qu'il s'agit des données recueillies dans le cadre de la surveillance et non de la recherche.

Par ailleurs, nous avons obtenu l'autorisation des autorités du programme de surveillance pour utiliser les bases des données recueillies pour la surveillance de 2005 et de 2008.

### **Le programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant**

Le dépistage du VIH chez les femmes enceintes recrutées par le programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant, est fait sur une base volontaire. Le consentement de la femme pour le test est suivi par un counselling pré-test et au moment d'annoncer le résultat un counselling post-test est donné aux femmes enceintes enrôlées dans le programme.

Également, nous avons obtenu du programme de PTME, l'autorisation d'accès aux données des registres du programme recueillies en 2007.

### **L'enquête démographique et de santé 2005**

Avant d'effectuer le prélèvement sanguin destiné au test de dépistage des anticorps anti-VIH, une demande de consentement a été adressée par lecture aux personnes éligibles pour le test (annexe 1). Pour les jeunes de moins de 18 ans, le consentement a été demandé aux

parents ou aux personnes adultes responsables de ces jeunes, avant de demander le consentement personnel au jeune (annexe 1).

Le test était anonyme, aucune information d'identification personnelle n'a accompagné les prélèvements. Les enquêtés n'étaient pas informés du résultat de leur test. Par contre, au moment de l'enquête, on fournissait aux participants éligibles au test VIH, un coupon pour obtenir, s'ils le souhaitaient, un conseil et un test volontaires gratuits auprès des centres de dépistage volontaires (CDV). Sur ce coupon figurait la liste des 77 CDV opérationnels sur l'ensemble du territoire national et qui devaient fournir les services gratuits pour les clients portant la carte. Le protocole de l'enquête a été approuvé par le Comité d'Éthique (*Internal Review Board*) d'ORC Macro et le comité national d'éthique du Rwanda.

Les autorités de l'Institut national de la statistique du Rwanda nous ont donné l'autorisation d'utiliser les bases des données de l'enquête.

Notre projet de recherche a reçu l'approbation du comité scientifique de pilotage des recherches de la Commission Nationale de Lutte contre le Sida au Rwanda. Nous avons également obtenu l'exemption du comité d'éthique de l'Université Laval, car toutes les trois études de cette thèse ont été réalisées avec des données anonymes.

## Chapitre III. HIV prevalence comparison between antenatal sentinel surveillance and demographic and health survey in Rwanda

Jeanne Françoise Kayibanda, MSc<sup>1,2</sup>, Michel Alary, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>, Raphaël Bitera, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>, Adeline Kabeja, BSc<sup>4</sup>, Ruton Hinda, BSc<sup>4</sup>, Louis Munyakazi, PhD<sup>5</sup>, Bassirou Chitou, PhD<sup>5</sup>

<sup>1</sup>URESP, Centre de recherche FRSQ du CHA universitaire de Québec, Québec, Canada

<sup>2</sup>Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, Québec, Canada

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

<sup>4</sup>Rwanda Treatment and Research Aids Center, Kigali, Rwanda

<sup>5</sup>Rwanda National Institute of Statistics, Kigali, Rwanda

Cet article a été publié dans la revue *The Open AIDS journal* (*Open AIDS J.2011, 5; 29-36*)

### Résumé

**Objectifs :** Comparer la prévalence du VIH mesurée par l'enquête de surveillance sentinelle à celle mesurée par l'enquête démographique et de santé (EDS) et identifier les facteurs associés à la différence des prévalences chez les femmes recrutées par les deux enquêtes au Rwanda en 2005.

**Méthodes :** Étude transversale comparative des données sociodémographiques et de prévalence du VIH collectées en 2005 chez 13 745 femmes enceintes venues en consultation prénatale dans 30 centres de santé situés dans tout le pays et celles collectées la même année par l'EDS chez 5 641 femmes âgées de 15-49 ans. La régression binomiale et la standardisation directe ont été utilisées pour l'estimation et la comparaison des prévalences du VIH entre les deux enquêtes.

**Résultats :** La prévalence du VIH trouvée chez les femmes enceintes était légèrement supérieure à celle mesurée par l'EDS chez les femmes de la population générale (4,1 % versus 3,6 %  $p=0,103$ ). La distribution des caractéristiques sociodémographiques était différente entre les deux populations. Alors que 59 %, 93 % et 53 % des femmes enceintes étaient respectivement âgées de 20 à 29 ans, mariées ou en cohabitation et vivaient en milieu rural, ces proportions chez les femmes recrutées par l'EDS étaient respectivement de 35 %, 48 % et 83 % ( $p<0,001$ ). La standardisation de la prévalence observée chez les femmes enceintes sur la distribution ajustée des facteurs sociodémographiques des femmes recrutées par l'EDS a donné une estimation de la prévalence égale à celle mesurée par l'EDS chez les femmes de la population générale (3,6 %).

**Conclusion :** La prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelles surestime celle mesurée chez les femmes de la population générale en 2005 au Rwanda. Cette surestimation pourrait être corrigée par la standardisation de la prévalence du VIH chez les femmes enceintes ajustée simultanément sur la distribution des caractéristiques sociodémographiques (l'âge, le milieu géographique, le statut marital, la parité et la scolarité) des femmes de la population générale.

## **Abstract**

**Objective:** To compare HIV prevalence from antenatal surveillance to that of the demographic and health survey (DHS), and to identify factors determining the difference of HIV prevalence between women recruited in these two surveys in Rwanda in 2005.

**Methods:** Comparative cross-sectional study of HIV prevalence and socio-demographic factors collected by the antenatal survey in 13,745 pregnant women, seen in 30 health centres located throughout the country and those collected by the DHS among 5641 women, aged 15-49 years living in households located throughout the country. Log-binomial regression and direct standardization were used to estimate and compare HIV prevalence between the two surveys.

**Results:** HIV prevalence in the antenatal survey was slightly higher than that in DHS women (4.1% versus 3.6%  $p=0.103$ ). Socio-demographic characteristics were differently distributed between the two populations. Whereas 59%, 93%, 53% of pregnant women were aged 20-29 years, married or cohabiting and living in rural areas respectively, the corresponding proportions among DHS women were 35%, 48% and 83% ( $p<0.001$ ). Simultaneous standardization of antenatal prevalence according to the distribution of socio-demographic characteristics in the DHS gave an overall HIV prevalence estimate of 3.6%, similar to the prevalence measured among DHS women.

**Conclusions:** HIV prevalence in the antenatal survey overestimated that among women of the general population in Rwanda in 2005. This overestimation could be corrected by standardization of antenatal prevalence according to the distribution of age, geographical area, marital status, parity, and education, in the general population.



## Introduction

For the last two decades sentinel surveillance was largely used as the main indicator for monitoring the progress of the HIV epidemic at the national level [1, 2].

However, some studies showed that HIV prevalence among pregnant women overestimate that in women of the general population [3, 4], whereas other showed opposite results [5, 6].

Thus, national and global HIV prevalence and AIDS mortality estimates derived from HIV sentinel surveillance have been criticised because the sentinel population is often non representative of the general population.

Indeed, the poor functioning of HIV sentinel surveillance system in some sub Saharan African countries with generalised epidemics, among them Rwanda, explain in part why global HIV/AIDS estimates at the end of 2002 were higher than those reported in 2003 [7-9]; whereas UNAIDS and WHO revised the global estimate of the number of HIV-infected people from 39,5 million in 2006 to 33,2 million in 2007 partly for the same reason [10].

Since 2001 some low and middle-income countries have conducted population-based household surveys, the demographic and health surveys (DHS) which included HIV testing [11]. WHO/UNAIDS and some authors recommend that the countries in which these surveys are implemented use HIV national estimates to calibrate antenatal data, and use the combined national and antenatal data to estimate prevalence among the general population [12-14].

The first DHS including HIV testing was carried out in 2005 in Rwanda, whereas the HIV antenatal surveillance was improved in 2002 to ensure national coverage.

We compared HIV prevalence from these two sources of data as collected in 2005, in order to validate the new antenatal surveillance program.

## **Data and Methods**

We obtained HIV data from the third DHS conducted by Macro International and the Rwanda National Institute of Statistics in 2005 [15] and from the ANC surveillance from Rwanda Treatment and Research Aids Center [16] collected the same year.

### **Demographic and health survey**

In 2005, Rwanda organized its third DHS which was its first that included HIV testing. A national representative sample of 10 644 households was selected using two-stage cluster sampling based on the list of the 2002 General Population and Housing Census.

All men and women of every second selected household were eligible for HIV testing. After informed consent blood samples were collected from all eligible men and women who volunteered to be tested in these households.

A laboratory technician collected capillary blood from finger prick on a filter paper, testing for HIV antibodies was performed at the National Reference Laboratory (NRL) in Kigali, using ELISA tests.[15]

A face to face interview covered socio-demographic characteristics and other health issues including HIV related behaviour. Questionnaires were translated from English or French to local language (Kinyarwanda), and a pre-test was organized before the survey to validate them.

### **The sentinel surveillance system**

The 2005 surveillance included 30 sites out of 372 health centers located all over the country: 2 sites in Kigali (Capital), 12 sites in other urban areas , and 16 sites in rural areas. The sentinel sites were selected according to the number of pregnant women registered for their first antenatal visit (at least 80 new pregnant women per month), the availability of at least one laboratory technician and one midwife on site, the geographical accessibility of the site and the ability to accomplish the surveillance activities on a regular basis.

For all pregnant women attending ANC, a venous blood sample was taken for syphilis testing, and sera were anonymously tested for HIV, using the same laboratory algorithm as that used for the DHS specimens. For each woman, information was collected on socio-demographic factors.

For both DHS and ANC surveillance specimens, testing was done without any knowledge of the socio-demographic characteristics of participants. Socio-demographic and serologic data were matched by a unique survey code after completion of all serological testing.

### **Statistical analyses**

The SAS software (SAS Institute Inc., Version 9.1.3, Cary, NC, USA) was used for statistical analyses.

To make comparison between the two populations, we firstly merged the ANC and Women DHS data set keeping the common variables: socio demographic (age, geographic area, schooling, marital status and number of children); and HIV status. We then created a new dichotomous variable comparison coded 1 for ANC population and 0 for DHS women.

We compared the distribution of socio-demographic characteristics of ANC and DHS women using the chi-square test. In order to determine which characteristics caused differences in HIV prevalence between the two populations we also carried out univariate and multivariate comparisons considering HIV status as the dependent variable and socio-demographic characteristics as the independent variables. The model included also the comparison variable. The ratio of HIV prevalence from DHS women to ANC women with 95% confidence intervals (CI) was used as the measure of association, whereas statistical testing was based on Wald chi-square tests from log binomial regression outputs. The `proc genmod` SAS procedure was used for this step.

To correct ANC bias and to estimate the overall HIV prevalence among women in the general population from the ANC data, we applied a direct standardization of HIV prevalence among ANC attendees according to the distribution of all socio-demographic characteristics common to both databases. We used `proc freq` SAS procedure for this analysis.

## **Ethical considerations**

For the DHS, an informed consent form was read to the eligible subjects or to parents/tutors of teenagers (aged 15 to 18 years); when the parent or tutor of a teenager agreed to the test, the form was read to the teenager to obtain his/her own consent to the HIV test.

HIV testing was entirely anonymous in the DHS and the study protocol was approved by ORC Macro's Internal Review Board and the National Ethics Committee in Rwanda. The testing protocol followed in the ANC survey is based also on unlinked anonymous testing of HIV, as recommended by WHO since 1989 [17]. Furthermore, the ANC survey protocol was approved by the Centers of Disease Control and Prevention (CDC, Atlanta, USA) ethics committee.

We received authorization to access the data sets from the authorities of the Rwandan National Institute of Statistics and the Rwanda Treatment and Research Aids Center.

In addition, we received ethical exemption from Université Laval ethics committee because our research concerned entirely anonymised data.

## **Results**

A total of 13 745 ANC attendees and 5 641 women recruited in the DHS were included in the study: 95.2% of all new pregnant women registered for antenatal consultation in 30 sentinel sites participated in the 2005 ANC survey [16], whereas 97.3% of eligible women of the general population accepted to give a blood sample for HIV testing [15].

Characteristics of both populations are presented in Table 1. While the proportions of women living in the capital city were similar in both populations: 8% for DHS population versus 7% for ANC population, in other urban areas the proportion of DHS women was 9% compared with 40% for the ANC population. The respective proportions for rural areas were 83% versus 53% ( $p < 0.001$ ). Median age was similar in both populations (26 years): but younger and older women (15-19; 40-49 years) were more represented in the DHS than in the ANC population, whereas women aged between 20 to 39 years were more represented among pregnant women ( $p < 0.001$ ).

Single women and women living alone (including separated, divorced and widowed) were much more represented in the DHS than in the ANC population ( $p < 0.001$ ).

There are more women in the general population than among pregnant women who have high school level or more, particularly in the Capital city (38% versus 20%).

Overall HIV prevalence among DHS women was 3.6% (95% CI: 3.1-4.1%), lower than that estimated in ANC attendees, 4.1% (95% CI: 3.8-4.5%).

Table 2 shows HIV prevalence in the two surveys stratified by geographical areas. For both, estimates of HIV prevalence were very different between areas; the highest prevalence is noted in the Capital city, the lowest in rural areas. In the Capital, HIV prevalence estimated was lower in DHS women than in ANC attendees: 9.5% (95% CI: 6.9-12.4) versus 12.8% (95% CI: 10.7-14.9). In other urban areas, the prevalence estimated among ANC attendees was lower than in the DHS women: 5% (95% CI: 4.4-5.6%) versus 7.7% (95% CI: 5.2-9.9) whereas in rural areas, the DHS prevalence estimate was 2.2% (95% CI: 1.9-2.7) compared to 2.6% (95% CI: 2.2-3.1) for ANC prevalence.

Standardization based on all variables (age, area, marital status, education, parity) into each area results in an overall HIV prevalence of 13.3% in ANC women living in the capital city, 5.6% for those in other urban areas and 2.5% for ANC women living in rural area.

Table 3 shows the comparison between HIV prevalence in the two populations. ANC surveillance slightly overestimated the overall HIV prevalence in DHS women. The overall crude prevalence ratio (PR) was 1.13 (95% CI: 0.97-1.33).

Comparison of HIV prevalence by each category of socio-demographic characteristics reveals that HIV prevalence was higher among women aged 15-24 years in the ANC survey compared to the DHS (adjusted prevalence ratio (APR): 2.29  $p = 0.001$ ).

According to the area of residence, APR was higher among ANC women than in DHS women, specifically in rural areas and in the Capital city ( $p = 0.029$  and  $p < 0.0001$  respectively).

Concerning marital status, results show that ANC attendees who were not legally married were more often HIV-positive than DHS women with the same marital status ( $p = 0.0077$  for cohabiting women and  $p = 0.0104$  for women living alone, respectively).

Only standardization based on all variables gave an overall HIV prevalence of 3.6% in ANC women, similar to that measured in DHS population.

## Discussion

The results of this study show that in 2005, HIV sentinel surveillance among pregnant women slightly overestimated overall HIV prevalence seen in DHS women (PR= 1.13; p=0.103).

Opposite results were shown in some sub Saharan Africa countries [5, 6, 18], whereas similar results were demonstrated in 1998 in Ethiopia [19] and in 2005 in South Africa [3]. The factors presented by the authors of these two studies as explanations of the overestimation of ANC-based estimates do not seem to be applicable to the context of Rwanda. Indeed in the Ethiopian study, the selection bias related to the high-risk women who refused the test in the population based-survey appeared to explain the observed differences [18], whereas the highest use of modern contraception was associated with the ANC overestimation in the South Africa study [3]. Related to these two factors, Rwanda DHS data showed a 97.3% participation rate for HIV testing among women, whereas contraceptive use among sexually active women was 9.6% in the same study [15]. Comparison made between HIV prevalence reported from a household survey and an antenatal survey conducted in Rwanda in 1997 and in 1998, respectively, showed that HIV prevalence among women of the general population was higher than among ANC women (11.3% versus 9.5% respectively) [20].

The results of surveys conducted early after the 1994 genocide in Rwanda need to be interpreted cautiously, due to changes that occurred in the population during this period (mortality and displacement), the consequences of the destruction of health services infrastructure on the quality of the data, and the representativeness of sentinel surveillance system.

In fact, when observing HIV estimates reported in 1997-98 and those reported a few years later in 2000, when the country was stabilized, health system and other infrastructures strengthened (i.e expansion of national sentinel surveillance in 2002), HIV prevalence estimated by sentinel surveillance dropped from 9.5% to 5.2% [21] whereas that estimated

in the general population dropped from 11.3% to 3.6% according to the 2005 demographic and health survey [15]

Socio-demographic characteristics differed between both populations, while being associated with HIV prevalence, thus leading to the observed differences in HIV prevalence between ANC women and those from the general population. The main difference was the distribution according to the type of geographic area. Except in the Capital city where the proportion of women was almost similar for both populations (Table 1), in other urban areas, pregnant women were more represented than women of the general population, the reverse situation being observed in rural areas. The over representation of pregnant women in other urban areas is a result of a misclassification of the rural/urban status of pregnant women enrolled in urban sites outside the capital city: in fact, the sites known as urban (out of the Capital) included a small zone which could have all typical characteristics of an urban setting (out of the Capital) whereas the rest of its catchment refers to a rural area. Actually the sites located in other urban areas received more pregnant women from their rural catchment than those from their urban catchment (the similarity of characteristics between ANC women of other urban and rural areas can be seen in table 1) This situation leads to an underestimation of the actual HIV prevalence among ANC women living in urban areas other than the Capital city. We suggest to add on the variable list collected in the ANC survey, the administrative sector where the pregnant women comes from; that could help to identify if the pregnant women comes from an urban or rural zone of the sentinel site.

The overestimation in the capital city (adjusted prevalence ratio: 2.42  $p=0.0001$ ), could result from a selection bias due to the location of sentinel sites in this area. In fact, the two sentinel facilities are located in areas where stay most of sex workers and truck drivers from Dar Es Salaam and Mombasa (Bilyogo and Gikondo sites), two of the main high-risk groups for HIV infection in sub-Saharan Africa [22-27]. These health facilities could attract a large number of pregnant women from these high-risk groups (sex workers and women having relationships with truck drivers).

A simultaneous standardization of the ANC results for the DHS distribution of all socio-demographic factors common to the two surveys resulted in a 3.6% overall prevalence estimated for women in the general population from the ANC population data; when we

applied this standardization into each geographic area, it resulted in an overestimation in the Capital city and an underestimation in the other urban areas (Table 2).

Despite the differences seen between HIV prevalence measured by the two surveys, sentinel surveillance was a relatively good proxy to estimate *overall* HIV prevalence among women of reproductive age in Rwanda in 2005. That is partly a result of the extension of sentinel sites established in 2002 which added more rural sites; this reduced the selection bias due to the limit of geographical coverage of sentinel sites. This kind of selection bias was the main bias related to the first sentinel surveillance systems in Africa, which were characterized by an over representation of urban sites [28].

Compared with overall adult HIV prevalence (among both women and men) Rwanda sentinel surveillance overestimates HIV prevalence in the general population (4.1% versus 3%) [15]. This situation is not only for Rwanda; despite improvements and expansion of surveillance systems in recent years [11], antenatal surveillance continues to overestimate adult prevalence in many countries with generalised epidemics [14].

In order to obtain accurate national-level estimates of HIV prevalence from sentinel data, UNAIDS made modifications to different versions of the UNAIDS Estimation and Projection Package (EPP), [29, 30]; however, because of difference in prevalence of HIV between men and women and the lack of male data in current antenatal surveillance, estimates of HIV prevalence from antenatal surveillance will suffer from bias related to the HIV male –to- female ratio. In fact, the proportion of women among HIV cases increases over time, especially in sub-Saharan Africa [31]. In their recent work Lowndes *et al.* showed that in nine West African countries, HIV prevalence was almost always higher among females than males for all marital statuses [32]; also the situation in Rwanda shows that since the beginning of the HIV epidemic, women were more infected than men. The female-to-male ratio was 1.4 [15.4 (HIV prevalence among women):10.8 (HIV prevalence among men)] in 1986 [19] and 1.6 in the 2005 DHS [15]. Thus, the adjustment factor and calibrating parameter applied to antenatal surveillance data should consider the influence of the sex ratio of HIV infection which changes overtime with the stage of the epidemic.

Furthermore, in future, it will be necessary to investigate the potential bias between antenatal and population-based surveys due to the effects of anti-retroviral therapy (ART) on fertility of HIV positive women who consider becoming pregnant, and the impact of



family planning services offered to HIV-infected women who do not wish to become pregnant. We do not think that these effects were present at the time of our study, as Rwanda started a significant ART program in 2003, only two years before data collection of this study.

In conclusion, our results show that antenatal surveillance overestimated HIV prevalence among women of the general population in Rwanda. This overestimation is due to the difference of distribution of socio-demographic characteristics associated with HIV between antenatal and DHS populations.

Antenatal surveys remain a useful tool to monitor the epidemic, but their results need to be adjusted to better reflect the prevalence in the general adult population of women, while inference from such data to the global prevalence among the total adult population of both sexes may remain difficult, with the temporal changes in the male-to-female ratio in HIV prevalence. Consequently, DHS must also be included in the package of HIV surveillance activities (although on a less regular basis than ANC surveillance), especially to provide information on the HIV epidemiology among men. Considering the impact of highly active anti-retroviral therapy era on HIV-related mortality, incidence studies are needed to estimate the magnitude of new cases of HIV and monitor the trends of the epidemic.

## **Acknowledgments**

We are grateful to the staff of the Rwanda National Institute of Statistics, Rwanda treatment and Research Aids Center and National Reference Laboratory for their contributions to the DHS and antenatal surveillance sampling, data collection, data entry, and laboratory testing.

We thank Mohamed Ayad, Bridgette James of Macro International for provision of DHS data, Eric Demers of the Unité de recherche en santé des populations, Centre hospitalier *affilié* universitaire de Québec, for statistical support and Danièle Morneau for english editing.

## References

- [1] UNAIDS/WHO. Guidelines for conducting HIV sentinel serosurveys among pregnant women and other groups. Geneva, WHO/UNAIDS; 2003, [http://data.unaids.org/Publications/IRC-pub06/JC954-ANC-serosurveys\\_Guidelines\\_en.pdf](http://data.unaids.org/Publications/IRC-pub06/JC954-ANC-serosurveys_Guidelines_en.pdf) (accessed 22<sup>nd</sup> September 2010)
- [2] United States Bureau of Census. HIV/AIDS surveillance data base. Bureau of the Census, Washington: <http://www.census.gov/ipc/www/hiv/> (accessed 22<sup>nd</sup> September 2010)
- [3] Rice BD, Bätzing-Feigenbaum J, Hosegood V, *et al.* Population and antenatal-based HIV prevalence estimates in a high contracepting female population in rural South Africa. *BMC Public Health* 2007; 7:160
- [4] Montana LS, Mishra V, Hong R. Comparison of HIV prevalence estimates from antenatal care surveillance and population-based surveys in sub-Saharan Africa. *Sex Transm Infect* 2008; 84 (Suppl 1): i78-i84
- [5] Fylkenes K, Ndlovu Z, Musonda R, *et al.* Studying dynamics of the HIV epidemic: population based data compared with sentinel surveillance in Zambia. *AIDS* 1998; 12: 1227-34
- [6] Changalucha J, Grosskurth H, Mwitwa W, *et al.* Comparison of HIV prevalences in community-based and antenatal clinic surveys in rural Mwanza, Tanzania. *AIDS* 2002; 16: 661-65.
- [7] Walker N, Grassly NC, Garnett GP, *et al.* Estimating the global burden of HIV/AIDS: what do we really know about the HIV pandemic? *Lancet*. 2004; 363: 2180-5.
- [8] Kayirangwa E, Hanson, J, Munyakazi, L, *et al.* Current trends in Rwanda's HIV/AIDS epidemic. *Sex Transm Infect* 2006; 82 (Suppl 1): i27-i31
- [9] Garcia-Calleja JM, Zaniewski E, Ghys PD, *et al.* A global analysis of trends in the quality of HIV sero-surveillance. *Sex Transm Infect* 2004; 80 : i25-i30
- [10] UNAIDS: Report on the global AIDS epidemic. UNAIDS/08.25E / JC1510E, august 2008.
- [11] Diaz T, Garcia-Calleja JM, Ghys PD, *et al.* Advances and future directions in HIV surveillance in low- and middle-income countries. *Curr Opin HIV AIDS*.2009; 4: 253-9
- [12] Boerma JT, Ghys PD, Walker N. Estimates of HIV-1 prevalence from national population-based surveys as a new gold standard. *Lancet* 2003; 362: 1929 -31
- [13] UNAIDS/WHO Working group on Global HIV/AIDS and STI surveillance: Guidelines for measuring national HIV prevalence in population-based surveys. Geneva 2005
- [14] Gouws E, Mishra V, Fowler TB. Comparison of adult HIV prevalence from national population-based surveys and antenatal clinic surveillance in countries with generalised epidemics: implications for calibrating surveillance data. *Sex Transm Infect*. 2008 ; 84 (Suppl 1):i17-i23

- [15] Institut National de la Statistique du Rwanda (INSR) and ORC Macro. 2006. *Rwanda Demographic and Health Survey 2005*. Calverton, Maryland, U.S.A.: INSR and ORC Macro
- [16] Ministère de la santé du Rwanda/TRAC : Surveillance de l'infection à VIH par site sentinelles chez les femmes enceintes fréquentant les services de consultation prénatale, Rwanda 2005 at [http://www.tracrwanda.org.rw/reports\\_pdf/rapport\\_de\\_ser surveillance\\_2005.pdf](http://www.tracrwanda.org.rw/reports_pdf/rapport_de_ser surveillance_2005.pdf) (accessed 16th October 2008)
- [17] WHO: Unlinked anonymous screening for the public health surveillance of HIV infections: proposed international guidelines. Geneva, , 1989:4 ([http://whqlibdoc.who.int/hq/1989/GPA\\_SFI\\_89.3.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1989/GPA_SFI_89.3.pdf), accessed 22<sup>nd</sup> September 2010)
- [18] Glynn JR, Buvé A, Caraël M, *et al*: Factors influencing the difference in HIV prevalence between antenatal clinic and general population in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2001; 15:1717-25
- [19] Fontanet A, Messele T, Dejene A, *et al*. Age- and sex-specific HIV-1 prevalence in the urban community setting of Addis Ababa, Ethiopia. *AIDS* 1998; 12: 315-22
- [20] Ministry of Health. Annual report, Kigali, Rwanda 2000
- [21] Ministry of Health /Treatment and Research Aids Center 2002 HIV sentinel surveillance among pregnant women attending antenatal clinics, Rwanda, 2002.
- [22] Georges AJ, Georges-Courbot MC. Epidemiology of HIV infections in Africa; *Rev Prat* 1990; 40: 2131-5.
- [23] Buzingo T, Alary M, Sokal DC, Saidel T. The prevalence of HIV and risk behavior of prostitutes living in 2 populous regions of Bujumbura (Burundi). *Cahier Santé* 1997; 7: 355-60
- [24] Bakare RA, Oni AA, Umar US, *et al*. Pattern of sexually transmitted diseases among commercial sex workers (CSWs) in Ibadan, Nigeria: *Afr J Med Med Sci* 2002; 31: 243-7.
- [25] Nagot N, Ouangre A, Ouedraogo A, *et al*. Spectrum of commercial sex activity in Burkina Faso: classification model and risk of exposure to HIV. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2002; 29: 517-21
- [26] Mosoko JJ, Macauley IB, Zoungkanyi AC, *et al*. Human Immunodeficiency Virus Infection and Associated Factors among Specific Population Subgroups in Cameroon. *AIDS Behav* 2009; 13:277-287.
- [27] Ramjee G, Gouws E. Prevalence of HIV among truck drivers visiting sex workers in KwaZulu-Natal, South Africa. *Sex Transm Dis* 2002 ; 29:44-9
- [28] UNAIDS /WHO: Reconciling Antenatal clinic- based surveillance and population-based survey estimates of HIV prevalence in Sub-saharan Africa. Geneva, UNAIDS/WHO; 2003. [http://data.unaids.org/UNA-docs/ANC-Population\\_surveys\\_report\\_en.pdf](http://data.unaids.org/UNA-docs/ANC-Population_surveys_report_en.pdf) (accessed 14<sup>th</sup> october 2010)
- [29] Brown T, Grassly NC, Garnett G, *et al*. Improving projections at the country level: the UNAIDS Estimation and Projection Package 2005. *Sex Transm Infect.* 2006 ;82 Suppl 3:iii34-40
- [30] UNAIDS/WHO Working Group on Global HIV/AIDS & STI Surveillance. EPP 2009 HIV epidemic trends in the ART era Generalized epidemics

- [http://data.unaids.org/pub/Presentation/2009/20090414\\_epp\\_genepi\\_2009\\_en.pdf](http://data.unaids.org/pub/Presentation/2009/20090414_epp_genepi_2009_en.pdf)  
(accessed 22<sup>nd</sup> September 2010)
- [31] UNAIDS. AIDS epidemic update 2009. Geneva 2009  
[http://data.unaids.org/pub/Report/2009/JC1700\\_Epi\\_Update\\_2009\\_en.pdf](http://data.unaids.org/pub/Report/2009/JC1700_Epi_Update_2009_en.pdf) (accessed  
22<sup>nd</sup> September 2010)
- [32] Lowndes CM *et al.* (2008). West Africa HIV/AIDS epidemiology and response  
synthesis: implications for prevention. Washington, DC, World Bank

## Tables

**Table 1. Socio demographic characteristics of demographic and health survey (DHS) and sentinel surveillance (ANC) women by geographic area.**

Characteristics	The capital city(Kigali)		Other urban areas		Rural areas		Total*	
	No (%)	ANC women	DHS women	ANC women	DHS women	ANC women	No (%)	No (%)
DHS women	1008 (7)	504 (9)	5473(40)	4700 (83)	7264 (53)	5641	13745	ANC women
437 (8)								13745
Median age	24	26	27	27	27	26	26	26
Interquartile range	21-29	20-35	23-32	20-36	23-32	20-36	20-36	23-32
Age group (year)								
15-19	136 (14)	121 (24)	328 (4)	1085 (23)	315 (4)	1318 (23)	779 (6)	779 (6)
20-24	396 (39)	98 (20)	1673 (31)	936 (20)	2300 (32)	1138 (20)	4369 (32)	4369 (32)
25-29	252 (25)	75 (15)	1474 (27)	668 (14)	1924 (27)	827 (15)	3650 (27)	3650 (27)
30-34	139 (14)	81 (16)	1066 (20)	665 (14)	1357 (19)	805 (14)	2562 (19)	2562 (19)
35-39	69 (6)	52 (10)	615 (11)	448 (10)	858 (12)	535(10)	1535 (11)	1535 (11)
40-49	21 (2)	75 (15)	270 (5)	897 (19)	437(6)	1016 (18)	728 (5)	728 (5)
Marital status								
Single	115 (11)	227 (45)	335 (6)	1728 (37)	179 (2)	2179 (39)	629 (5)	629 (5)
Legally married	235 (23)	146 (29)	2435 (45)	1383 (29)	3402 (47)	1611 (28)	6072 (44)	6072 (44)
Cohabitation	623 (63)	69 (14)	2599 (47)	976 (21)	3555 (49)	1103 (20)	6777 (49)	6777 (49)
Widowed, separated	34(3)	59(12)	70(1)	561(12)	76(1)	688(12)	180(1)	180(1)
Divorced	1 (0)	1 (0)	25 (0)	50 (1)	42 (1)	57 (1)	68 (0)	68 (0)
Education level								
None/Primary	795 (80)	388 (77)	495 (91)	4423 (94)	7015 (97)	5083 (90)	12761 (93)	12761 (93)
Secondary/Higher	200 (20)	116 (23)	483 (9)	277 (6)	213 (3)	558 (10)	896 (7)	896 (7)
Number of children								
0	337 (34)	207 (41)	1148 (21)	1728 (37)	1426 (20)	2138 (38)	2911 (22)	2911 (22)
1	257 (25)	48 (9)	980 (18)	434 (9)	1194 (17)	536 (10)	2431 (18)	2431 (18)
2-3	241 (24)	93 (19)	1501 (28)	842 (18)	1980 (27)	1023 (18)	3722 (27)	3722 (27)
4-5	119 (12)	79 (16)	1033 (19)	736 (16)	1465 (20)	875 (15)	2617 (19)	2617 (19)

\* All chi-square tests comparing the distribution of socio-demographic characteristics of ANC women to those of DHS female were statistically different; (all p-value < 0.0001)

Table 2. HIV prevalence among DHS and ANC women by socio demographic characteristics.

Characteristics	The capital city(Kigali)		Other urban areas		Rural areas	
	DHS women N=437 (8)	HIV+ve (%) ANC women N=1008 (7)	DHS women N=504 (9)	HIV+ve (%) ANC women N=5473(40)	DHS women N=4700 (83)	HIV+ ve (%) ANC women N=7264 (53)
Overall prevalence	42 (9.5)	129(12.8)	38(7.7)	275(5)	123(2.6)	162(2.2)
Prevalence standardized <sup>a</sup>	9.5	13.2	7.7	5.6	2.6	2.5
Age group (year)						
15-19	1(1.6)	11(8.1)	1(0.6)	13(3.9)	6(0.6)	5(1.5)
20-24	10(10.13)	44(11.1)	4(4.7)	64(3.8)	13(1.5)	45(1.9)
25-29	4(5.2)	37(14.7)	7(9.8)	71(4.8)	15(2.4)	36(1.8)
30-34	8(14.1)	26(18.7)	8(10.1)	72(6.7)	30(4.6)	50(3.6)
35-39	9(25.6)	10(16.1)	8(16.5)	44(7.1)	19(4.2)	17(1.9)
40-49	7(17.5)	1(4.7)	9(12.3)	9(3.3)	37(4.1)	8(1.8)
<b>X<sup>2</sup>(df=5)</b>	<b>25.41 (p=0.001*)</b>	<b>10.67 (p=0.06)</b>	<b>18.81 (p=0.002*)</b>	<b>20.06 (p=0.001*)</b>	<b>46.03 (p&lt;0.001*)</b>	<b>16.18 (p=0.006*)</b>
Marital status						
Single	10(4.7)	21(18.2)	5(2.3)	18(5.3)	18(1.1)	8(4.4)
Married	4(5.8)	17(7.2)	6(4.5)	76(3.1)	29(2.1)	60(1.7)
Cohabitation	6(10.6)	74(11.8)	10(15.5)	163 (6.2)	18(1.9)	89(2.5)
Separated/Divorced/Widowed	20(27.8)	17(48.6)	16(26.6)	16 (16.8)	56(9.2)	5(4.2)
<b>X<sup>2</sup>(df=3)</b>	<b>35.62(p&lt;0.001*)</b>	<b>50.20 (p&lt;0.001*)</b>	<b>47.92 (p&lt;0.001*)</b>	<b>55.12 (p&lt;0.001*)</b>	<b>122.52 (p&lt;0.001*)</b>	<b>10.89 (p=0.012*)</b>
Education level						
No education/Primary	26(9.8)	108(13.6)	29(7.5)	238(4.8)	110(2.5)	150(2.1)
Secondary/Higher	15(9.1)	19(9.5)	9(8.4)	32(6.6)	11(4.3)	11(5.1)
<b>X<sup>2</sup>(df=1)</b>	<b>0.05(p=0.813)</b>	<b>2.3 (p=0.12)</b>	<b>0.09 (p=0.757)</b>	<b>3.08 (p=0.07)</b>	<b>3.18 (p=0.074)</b>	<b>8.69 (p=0.003*)</b>
Number of children						
0	9(4.5)	26(7.7)	4(1.9)	36(3.1)	17(1.0)	21(1.4)
1	6(11.7)	40(15.6)	4(9.2)	49(5)	16(3.8)	29(2.4)
2-3	12(14.4)	37(13.4)	14(15.1)	89(5.9)	39(4.7)	49(2.5)
4-5	10(18.2)	19(15.9)	9(11.4)	66(6.3)	21(2.9)	45(3.1)
6+	2(8.5)	5(10.6)	7(9.6)	23(3.2)	26(2.8)	16(1.4)
<b>X<sup>2</sup>(df=4)</b>	<b>14 (p=0.007*)</b>	<b>12.31 (p=0.01*)</b>	<b>18.75 (p=0.009*)</b>	<b>20.01 (p=0.005*)</b>	<b>35.54 (p&lt;0.001*)</b>	<b>12.75 (p=0.012*)</b>

a HIV prevalence among pregnant women in each geographical area directly standardised to the distribution of all variables (age, marital status, education, parity) of DHS women ;

df: Degree of freedom; \* Statistically significant

Table 3. Comparison of HIV prevalence in DHS and ANC women.

	ANC women HIV+ve (n)	DHS women HIV+ve % (n)	Crude Prevalence Ratio comparing ANC and DHS women (95%CI)	P	Adjusted Prevalence Ratio comparing ANC and DHS women** (95%CI)	P
<b>Overall</b>	4.1(563)	3.6(203)	1.13 [0.97-1.33]	0.103		
<b>Age standardised<sup>a</sup></b>	3.9	3.6				
<b>Age &amp; area<sup>b</sup></b>	3.1	3.6				
<b>Age &amp; area &amp; marital status &amp; education &amp; parity<sup>c</sup></b>	3.6	3.6				
<b>Age group (year)<sup>d</sup>:</b>						
15-24	3.5(182)	1.5(38)	2.30 [1.62-3.25]	<0.0001*	2.29 [1.51-3.46]	<0.0001*
25-29	3.9(144)	3.3(27)	1.18 [0.79-1.77]	0.3987	1.56 [0.96-2.53]	0.0674
30-34	5.7(148)	5.9(47)	0.97 [0.71-1.34]	0.8980	1.46 [0.95-2.27]	0.0836
35-49	3.9(89)	5.9 (91)	0.67 [0.50-0.89]	0.0064*	1.20 [0.76-1.88]	0.4296
<b>Area</b>						
Rural	2.2(162)	2.6(123)	0.85 [0.67-1.07]	0.1795	1.50 [1.04-2.18]	0.0294*
Other urban areas	5(274)	7.7(38)	0.64 [0.46-0.89]	0.0085*	1.09 [0.72-1.64]	0.6616
Capital	12.8(129)	9.5(42)	1.34 [0.96-1.86]	0.0814	2.42 [1.61-3.64]	<0.0001*
<b>Marital status:</b>						
Legally married	2.5(153)	2.5(41)	0.99 [0.71-1.39]	0.9631	1.40 [0.91-2.16]	0.1243
Cohabitation	4.8(326)	3.2(36)	1.49 [1.06-2.10]	0.0207*	1.84 [1.17-2.90]	0.0077*
Living alone (separated, divorced, widowed, single)	9.7 (85)	4.3(127)	2.23 [1.71-2.90]	<0.0001*	1.54 [1.10-2.15]	0.0104*
<b>Parity</b>						
Nulliparous	2.8(83)	1.4(30)	1.96 [1.30-2.96]	0.0012	2.12 [1.23-3.63]	0.0062*
Parity 1+	4.3(467)	4.9(170)	0.89 [0.75-1.05]	0.1815	1.18 [0.91-1.54]	0.1988
<b>Education</b>						
None/Primary	3.8(429)	3.3(166)	1.18 [0.99-1.40]	0.0548	1.56 [1.15-2.12]	0.0040*
Secondary/higher	6.9(62)	6.6(36)	1.05 [0.71-1.56]	0.7903	1.60 [1.03-2.50]	0.0351*

ANC: Antenatal clinics

CI: Confidence interval

a. ANC prevalence directly standardised to the distribution of DHS women age (using 6 age groups: 15-19; 20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-49)

b. ANC prevalence directly standardised simultaneously to age (age group above) distribution of DHS women by area (capital city, other urban areas, rural areas)

\* Statistically significant

c. ANC prevalence directly standardised simultaneously to age, area, marital status, education, parity distribution of DHS women

\*\* Adjusted for all variables

## Chapitre IV. Use of routine data collected by the prevention of mother- to- child transmission program for HIV surveillance among pregnant women in Rwanda: Opportunities and limitations

Jeanne Françoise Kayibanda, MSc<sup>1,2</sup>, Michel Alary, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>, Raphaël Bitera, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>, Mwumvaneza Mutagoma, MD, Msc<sup>4</sup>, Adeline Kabeja, BSc<sup>4</sup>, Hinda Ruthon, BSc<sup>4</sup>, Anita Asiimwe, MD, MPH<sup>5</sup>

<sup>1</sup>URESP, Centre de recherche FRSQ du CHA universitaire de Québec, Québec, Canada

<sup>2</sup>Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, Québec, Canada

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

<sup>4</sup> Rwanda Treatment and Research Aids Center, Kigali, Rwanda

<sup>5</sup> Rwanda National Aids Control Commission.

Cet article a été publié dans le journal AIDS care (*AIDS Care*. 2011 Jul 7. [Epub ahead of print]).

### Résumé

**Objectif :** Comparer la prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle et celle mesurée par le programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant (PTME) au Rwanda.

**Méthodes :** Nous avons comparé la prévalence du VIH mesurée selon la méthode anonyme non corrélée par la surveillance sentinelle et celle mesurée selon la méthode du dépistage volontaire chez les femmes enceintes venues à leur première visite de consultation prénatale dans 29 sites sentinelles qui avaient les services de PTME en 2007 au Rwanda.

**Résultats :** Toutes les femmes enceintes recrutées par la surveillance sentinelle ont accepté d'intégrer le programme de PTME (N=13 318). La prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle était de 4,35 % tandis que celle mesurée par le programme PTME chez 1873 femmes enceintes (faisant partie des 13 318 recrutées par la surveillance



sentinelle) était de 3,49 % ( $p=0,07$ ). Pour 3 % des femmes qui avaient intégré le programme PTME, les résultats du test de VIH étaient absents dans le registre de counselling et pour 0,3 % ces résultats étaient absents dans le registre de laboratoire. Pour 10 femmes enceintes, les résultats du test de VIH étaient discordants dans le registre du service de PTME et celui de laboratoire. Après l'inscription et correction des erreurs des résultats des tests VIH, la prévalence du VIH mesurée par le programme PTME était 3,27 % (significativement différente de celle mesurée par la surveillance sentinelle :  $p=0,03$ ). **Conclusion** : L'acceptation du programme de PTME par les femmes enceintes était élevée au Rwanda en 2007. La prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle et le programme PTME était significativement différente. La faible qualité de performance des tests du VIH et celle de la tenue des registres des données des services de PTME et de laboratoires pourraient expliquer cette différence. L'amélioration des pratiques des tests du VIH et de la gestion des données des services de PTME et de laboratoire est nécessaire avant d'utiliser les données du programme de PTME pour la surveillance et pour assurer une performance de qualité pour toutes les activités de ce programme.

## Abstract

**Objectives:** To compare HIV prevalence measured by antenatal care (ANC) sentinel surveillance and by the prevention for mother-to-child transmission (PMTCT) program in Rwanda.

**Methods:** We compared HIV prevalence from anonymous testing performed under ANC surveillance, and that measured from voluntary counselling and testing performed under the PMTCT program, in a random sample of the same population of pregnant women attending for their first antenatal visit at 29 ANC surveillance sites with a PMTCT program in 2007 in Rwanda.

**Results:** All of 13 318 pregnant women recruited in the ANC surveillance accepted to participate in the PMTCT program. HIV prevalence measured by sentinel surveillance was 4.35% whereas that measured for 1873 pregnant women (out of the total sentinel population) by the PMTCT program was 3.49% ( $p=0.07$ ). For 3% of the PMTCT population, HIV test results were missing from the counselling logbook versus 0.3% in the ANC laboratory logbooks. For 10 pregnant women, HIV test results were divergent between the PMTCT and the ANC laboratory logbooks. After missing data and errors were corrected, HIV prevalence results from PMTCT was 3.27% (significantly different from ANC surveillance:  $p=0.03$ ).

**Conclusion:** High uptake of PMTCT program among pregnant women was observed in Rwanda in 2007. HIV prevalence measured by the ANC surveillance and PMTCT program were significantly different. Poor performance in HIV testing practices and PMTCT/laboratories data management could explain this difference. Improvement in HIV testing practices and in PMTCT/laboratory data management are needed in order to use PMTCT data for HIV surveillance and to ensure good performance of all the package of care provided by the PMTCT program.

**Keywords:** Rwanda, Antenatal HIV surveillance, Prevention of mother-to-child transmission data.

## **Introduction**

Unlinked anonymous testing is the common strategy recommended for HIV surveillance among pregnant women (Joint United Nations Program on AIDS/ World Health Organization [UNAIDS/WHO], 2003; Colebunders, Heyward, 1990). The strategy consists in using left-over serum samples collected for routine syphilis testing offered to pregnant women, for anonymous HIV antibody testing. This approach does not necessitate informed consent.

Since 1999, most African countries have implemented programs for prevention of mother-to-child HIV transmission (PMTCT), (WHO, 1999). Such programs offer voluntary HIV counselling and testing to pregnant women who attend antenatal clinics (ANC) (WHO, 2007).

The methodology of HIV testing used in ANC surveillance and in the PMTCT program is basically different, but the two programs target the same population: pregnant women who attend ANC. Contrary to the PMTCT testing methodology, HIV test results cannot be reported back in the context of anonymous surveillance and HIV-positive pregnant women cannot be identified and referred for treatment. For this reason, ethical considerations have been raised with regards to anonymous testing now that effective treatment and PMTCT strategies are more widely available (Paquita de Zulueta, 2000; Rennie, Turner, Mupenda, Behets 2009), in the current context of scaling-up of HIV treatment and PMTCT programs as a worldwide priority (Hoggs et al. 1998, James, 2000; Yamey, 2000; James 2001; Galvão 2000; Chequer, Cuchí, Mazin, García Calleja 2002; Opuni et al. 2002; Izazola-Licea et al. 2002; WHO 2003; WHO/UNAIDS 2004; Pappas, Andriote, Mwalali 2005; Vassall & Compennolle 2006; WHO 2006).

A few recent studies conducted in sub-Saharan countries comparing anonymous and PMTCT data led to different conclusions. (Fabiani, Nattabi, Ayella, Ogwang & Declich 2005, Hladik et al. 2005, Bolu et al. 2007, Seguy et al. 2005). Using PMTCT data for HIV surveillance offers the opportunity to obtain HIV estimation among male partners of

pregnant women. These estimations were never given by anonymous surveillance which exclusively targets pregnant women. Furthermore, replacing anonymous surveillance by PMTCT data may increase geographic coverage of the surveillance and make HIV estimates more representative.

This observation justifies our interest in conducting such a study whose objective is to compare HIV prevalence measured by the PMTCT program to that measured by anonymous sentinel surveillance among pregnant women recruited in 2007.

## **Methodology**

Rwanda established its HIV sentinel surveillance system among pregnant women in 1988. In 2007, the system had 30 sentinel sites located all over the country: 3 in the Capital, 12 in other urban areas and 15 in rural areas.

In 1999, the country implemented the PMTCT program into the public health system. In 2007, 29 health centers had both programs (ANC surveillance and PMTCT). Our study concerns pregnant women who came for their first antenatal visit and who were recruited by both the sentinel surveillance and the PMTCT program, at the same period during the 2007 ANC surveillance period in these 29 health centers.

### **Sentinel surveillance population**

13 318 pregnant women were recruited for HIV surveillance in the 29 health centers concerned by the study. For all of these, a venous blood sample was taken with consent for Syphilis testing, and sera were anonymously tested for HIV by the Rwanda National Reference Laboratory (NRL). Conventional ELISA tests were used: an initial ELISA test (Vironostika HIV Uniform II Plus 0 from Biomérieux BV, Marcy l'Etoile, France) was performed for screening. Specimens positive on this first ELISA were retested using a second ELISA test (Murex HIV 1.2 O, Murex Biotech, Dartford, UK). Specimens with negative results underwent no further testing and were considered negative. A third test was performed to confirm discordant results from the two ELISA tests, (Enzygnosta Anti HIV1/2 Plus, Behringwerke, Marburg, Germany).

At registration time, data on socio-demographic and obstetrical characteristics, as well as on acceptance of HIV testing through the PMTCT program were collected.

### **PMTCT program population**

We used systematic random sampling to select 1 out of 7 of all pregnant women participating in the sentinel surveillance from the ANC logbook of the 29 health centers.

From the PMTCT and ANC laboratory logbooks, we then collected the information on socio demographic variables and HIV status of the selected pregnant women using the ANC number which is recorded in both the PMTCT and the ANC laboratory logbooks.

Testing for HIV antibodies was performed by health center's laboratories (ANC laboratory), using two HIV rapid tests: Determine HIV-1/2/O (Abbott Laboratory, Illinois, Chicago) or First Response HIV-1/HIV-2 (PMC Medical Pty.Ltd. Daman, Inde) and Unigold Recombinant HIV-1/2 (Trinity Biotech Plc, Bray, Ireland). If the two tests yielded discordant results, Capillus HIV-1/2 (Trinity Biotech, Plc, Bray, Ireland) was used to determine the final HIV result.

### **Statistical analyses**

The SAS software (SAS Institute Inc., Version 9.1.3, Cary, NC, USA) was used for statistical analyses.

We describe the socio-demographic characteristics of pregnant women from the two data sources. We also compare HIV results reported by ANC laboratories and by PMTCT logbooks using normal approximation to the binomial distribution.

Because of the anonymity of ANC surveillance data, it was not possible to carry out a matched analysis comparing the result from the two data sources for each individual woman. Instead, we consider the PMTCT sample out of the total reference population of women participating in the sentinel surveillance program in the 29 health centers.

We thus used a one way chi-square test comparing observed and expected frequencies, the latter being the HIV prevalence in the ANC surveillance population.

In order to evaluate the data quality, we reviewed some record keeping practices from the ANC-laboratories and PMTCT logbooks to assess their completeness and accuracy.

### **Ethical considerations**

For ANC sentinel surveillance, the testing protocol followed was based on unlinked anonymous testing of HIV, as recommended by WHO since 1989 (WHO, 1989). Furthermore, the ANC sentinel surveillance protocol was approved by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC-Atlanta) ethics committee. Data from the PMTCT program and ANC laboratories were also anonymised in the final databases.

We received authorization to access the ANC sentinel surveillance data sets and PMTCT/ANC laboratory logbooks from the authorities of the Rwanda Treatment and Research Aids Center. In addition, we received ethical exemption from Université Laval ethics committee because our research was based on entirely anonymous data.

### **Results**

Table 1 shows that the PMTCT sample randomly selected from the ANC sentinel surveillance population was similar to the latter in terms of sociodemographic characteristics.

All pregnant women recruited in the ANC surveillance accepted to participate in the PMTCT program. Over 50% were aged between 20 to 29 years, and were living in rural areas. 36% of them were at their second or third pregnancy.

The comparison of HIV prevalence between ANC surveillance and PMTCT program was preceded by assessment of PMTCT and ANC laboratory logbooks completeness. In total, 66 HIV test results were missing in the PMTCT logbooks, and 18 in the ANC laboratory logbooks.

Figure 1 describes missing HIV test results in the PMTCT and ANC laboratory logbooks by geographic area. Overall, missing records were more frequent in the PMTCT logbooks than in the laboratory logbooks (statistically significant in rural and other urban areas).

Table 2 shows HIV prevalence comparisons between ANC surveillance and PMTCT data by geographic areas before PMTCT data auditing. The overall HIV prevalence given by ANC surveillance was 4.35% [95% confidence interval (CI), 4.00-4.69], whereas that given by PMTCT data was 3.49% [95% CI, 2.64-4.33].

Compared to the HIV prevalence estimated from ANC laboratory logbooks, the overall HIV prevalence estimated by ANC surveillance was significantly different ( $p=0.01$ ). The prevalence was also different between the laboratory logbooks and ANC surveillance in the sites located in urban areas other than the Capital city ( $p=0.02$ ).

Given that all the HIV test results are notified in two logbooks (PMTCT and Laboratory logbooks), we were able to identify, from the ANC laboratory logbooks, HIV test results of 54 pregnant women for whom the results were missing in the PMTCT logbooks. From the PMTCT logbooks, we have identified HIV test results of 6 pregnant women for whom the results were missing in the laboratory logbooks. In all cases, the results of the HIV tests were negative. For 12 pregnant women not tested, HIV results were not available, neither in the PMTCT nor in the laboratory registers. Two among them were not tested because their HIV status was known as positive at the health center (they were tested in the past at the same health center according to the PMTCT counsellors).

Furthermore, 10 HIV results were divergent between PMTCT and ANC laboratory logbooks. Of 59 positive cases recorded in laboratory logbooks, 3 were reported as negative in PMTCT registers. Whereas 1796 negative cases were recorded in the laboratory registers, 7 of them were recorded as positive cases in the PMTCT logbooks.

ANC laboratory logbooks were used as the gold standard to correct divergent HIV test results between the two sources.

After correcting mistakes regarding HIV test results made in PMTCT and ANC laboratory logbooks and integrating the two cases known as positive but not tested, the HIV prevalence from PMTC and ANC laboratory logbooks were similar (3.27%) but significantly different from that measured by anonymous surveillance ( $p=0,03$ ) (table 3).

The record keeping assessment shows that 41.4% of health centers do not record the HIV test results in the PMTCT logbooks the same day the tests are performed. For record keeping in the laboratory logbooks, 34.5% of health centers do not record the results the same day.

## Discussion

The results of this study show a very wide acceptance of PMTCT program in Rwanda, 100% of pregnant women consulting in ANC surveillance sites having accepted to participate in the program. This PMTCT acceptance is consistent with the one previously reported in 2005 in the same health centers (97.1%) (Kayibanda et al 2008). The high uptake of PMTCT testing minimises the selection bias due to refusal of HIV testing and makes PMTCT data representative of all ANC attendees.

However, despite the high level of HIV testing acceptance, the first comparison shows that the overall HIV prevalence based on PMTCT data is different to that estimated by anonymous surveillance (4.35% vs 3.49%,  $p=0.07$ ).

The difference in HIV prevalence estimates between anonymous and PMTCT data was reported by other authors: Fabiani et al reported an underestimation in 2004 and an overestimation in 2005 of PMTCT estimates for the same hospital located in the north of Uganda (Fabiani, Nattabi, Ayella, Ogwang & Declich, 2005). Mpairwe et al (2005) found that HIV prevalence from PMTCT data was higher than from anonymous surveillance in the Entebbe General Hospital (Uganda). The low uptake of PMTCT HIV testing and the self selection of women who perceived themselves to be at risk for HIV explained this overestimation. In these two studies, HIV testing uptake in the two hospitals of Uganda did not exceed 60 %.

The difference in HIV prevalence estimates identified by our study was observed at two levels: firstly between PMTCT and ANC laboratory logbooks and secondly between PMTCT data and ANC sentinel surveillance data.

At the first level, the difference observed suggests a problem of data quality and record keeping of HIV test results in PMTCT and ANC laboratory services at the peripheral level. Indeed, the results from the two logbooks should be similar considering that they both concern the same women. However, the difference comes from two reasons: the problem of missing data, resulting from the failure of systematic registration of HIV test results in an important number of health centers, and the divergence observed between HIV test results recorded in both PMTCT and laboratories logbooks.



The situation explained above illustrates a problem related to the management of HIV testing performed in PMTCT services. In fact on one hand, all pregnant women who agree to participate in the PMTCT program are not automatically tested, and on the other hand, a sizable proportion of HIV test results transferred from the ANC laboratories to the PMTCT counsellors, to be communicated to the pregnant women, are not notified in the PMTCT/Laboratory logbooks the same day the test is performed. In addition, for those who are notified, some of them are not correctly recorded.

Staff shortages and work overload were the reasons given by the nurses and PMTCT counsellors to explain the absence of HIV test result registration on a regular basis. Increase in workload among health workers resulting from the rapid scale-up of HIV/AIDS services was reported in some others sub-Saharan Africa countries (United States Agency for International Development [USAID] 2003); Kinoti, Cheluget & Ngare 2004; Phaswana-Mafuya & Peltzer, 2005). Indeed, the rapid expansion of HIV/AIDS services in developing countries was not automatically followed by policies that address human resource issues (Bärnighausen, Bloom & Humair 2000; Kober & Van Damme 2004), thus potentially affecting the quality of service delivery (WHO, 2006).

We think that the problems of data management and concordance of HIV test results between PMTCT and laboratory services revealed by the study could affect the quality of PMTCT care and have a consequence on the accuracy of national reports from the PMTCT program. A similar problem of PMTCT data management was described in South Africa (Mate, Bennett, Mphatswe, Barker & Rollins 2009).

At the second level, the difference of HIV prevalence estimates between the PMTCT program and ANC sentinel surveillance could be explained partly by the cases of some pregnant women who were not tested through the PMTCT HIV testing. It is the case of the 12 pregnant women for whom HIV testing was not performed. The PMTCT staff explained that two of the 12 were not tested because their HIV status was known and documented at the health center. The ten others were proposed to come with their partners at a subsequent ANC visit. Evidently, the sera of these ten women were included in the ANC surveillance anonymous HIV testing. Because of the anonymity of ANC surveillance data, we were unable to assess the impact of these 10 missing data on the comparison of HIV prevalence estimates between the two programs.

However, after correcting recording errors of HIV test results between the PMTCT and ANC laboratory logbooks, and adding the 2 HIV positive women out of the 12 for whom HIV test was not performed to the total of PMTCT HIV-positive cases, the difference observed between HIV prevalence estimates from PMTCT data and those measured from anonymous data remained and even increased, suggesting a laboratory problem related to HIV testing.

Indeed, the significantly lower HIV prevalence in the PMTCT program (after auditing both the PMTCT and laboratory logbooks) compared to ANC surveillance is unlikely to be due to chance only and could result from poor performance (especially in terms of sensitivity) of the practical implementation of HIV rapid testing in health services. A previous study conducted between 2000 and 2003, reported discordant results between the HIV results performed in PMTCT/VCT (voluntary counselling and testing) sites and reference laboratory retesting in Rwanda. Administrative errors, including specimen mix-up and transcription errors were some reasons presented by the author to explain the incorrect rapid test results (Plate 2005). In their recent study conducted in South Africa, Wolpaw et al. showed that poor testing practices could affect the performance of rapid HIV testing. They illustrated how the poor testing practices of clinic staff was associated with a low sensitivity of rapid HIV testing (Wolpaw et al. 2010 ).

Concerning the recommendation of adding PMTCT acceptance to the variables collected in ANC surveillance in order to evaluate PMTCT programs (Bolu et al. 2007), our results demonstrate how the information analysed from this PMTCT variable could be biased. Indeed based on ANC surveillance data, the proportion of pregnant women accepting to participate in the PMTCT program was 100%, although the data auditing that we performed on the PMTCT and ANC laboratory logbooks showed that their real participation was less than 100%. The PMTCT variable would be more useful if it would indicate the number of women who are actually tested.

The limit of our analysis was the inability to match the data from the PMTCT program to those from ANC surveillance given that the data from ANC surveillance are anonymous. The comparison presented here was based on probability analyses. However, the systematic sampling used to select PMTCT women from the sole source where pregnant women who

participated in the two programs were registered (ANC logbook), and the high level of participation of pregnant women in the PMTCT program validate our analysis.

The non participation bias described elsewhere (Fabiani, Nattabi, Ayella, Ogwang & Declich 2005; Seguy et al. 2005; Hladik et al. 2005) were not observed in our study due to the high level of PMTCT uptake. However, the problems of HIV record keeping and poor practices in HIV testing identified by the study may have led to an information bias, resulting in an underestimation of the HIV prevalence from the PMTCT data.

In conclusion, this study reveals a significant difference in HIV prevalence estimates between anonymous surveillance and the PMTCT program despite the high PMTCT uptake in Rwanda. Before using PMTCT data for HIV surveillance among pregnant women in Rwanda, we recommend improving the quality control of rapid HIV testing and data management in PMTCT services and ANC laboratories, especially in urban areas outside the capital and in rural sites, where the poor distribution of monitoring expertise could explain the significantly higher level of missing records observed. Also the issues related to staffing and human resource in HIV/AIDS services must be resolved before replacing anonymous surveillance.

Furthermore, we think that it is important to set-up a strong and effective monitoring and evaluation systems in intensive scaling-up context, such as the HIV/AIDS services implementation that developing countries experienced in the past decade. More importantly, the quality control around routine rapid HIV tests at the peripheral level needs to be a higher priority. Consequently, a study to investigate the field validity of HIV rapid tests carried out in health centers should be an operational research priority in Rwanda.

## **Acknowledgments**

We are grateful to the Rwanda ANC surveillance team, the National Reference Laboratory staff and the counsellors and nurses of the Rwanda PMTCT Program. Thanks to Eric Demers of the Unité de recherche en santé des populations, Centre hospitalier *affilié* universitaire de Québec, for statistical support.

## References

1. Bärnighausen T, Bloom DE, Humair S (2000). Human resources for treating HIV/AIDS: needs, capacities, and gaps. *AIDS Patient Care STD*; 21:799-812
2. Bolu O, Anand A, Swartzendruber A, Hladik W, Marum LH, Sheikh AA, et al., (2007). Utility of antenatal HIV surveillance data to evaluate prevention of mother-to-child HIV transmission programs in resource-limited settings. *Am J Obstet Gynecol.*;197(3 Suppl): S17-25
3. Chequer P, Cuchí P, Mazin R & García Calleja JM. (2002). Access to antiretroviral treatment in Latin American countries and the Caribbean. *AIDS*, 16 (3), S50-7.
4. Colebunders RL, Heyward WL (1990). Surveillance of AIDS and HIV infection: opportunities and challenges. *Health Policy*; 15:1-11
5. Fabiani M, Nattabi B, Ayella EO, Ogwang M, Declich S. (2005). Using prevalence data from the programme for the prevention of mother-to-child-transmission for HIV-1 surveillance in North Uganda. *AIDS.*;19:823-7
6. Galvão J (2002). Access to antiretroviral drugs in Brazil. *Lancet* ;360 :1862-5
7. Hladik W, Masupu K, Roels T, Plipat T, Kaharuza F, Bunnell R, et al.(2005). Prevention of mother-to-child transmission and voluntary counseling and testing programme data: what is their utility for HIV surveillance? *AIDS*, 19 (2) S19-24
8. Hogg RS, Weber AE, Craib KJ, Anis AH, O'Shaughnessy MV, Schechter MT, & Montaner JS (1998). One world, one hope: the cost of providing antiretroviral therapy to all nations. *AIDS*; 12: 2203-9.
9. Izazola-Licea JA, Avila-Figueroa C, Arán D, Piola S, Perdomo R, Hernandez P, et al., (2002). Country response to HIV/AIDS: national health accounts on HIV/AIDS in Brazil, Guatemala, Honduras, Mexico and Uruguay. *AIDS*, 16(3), S66-75.
10. James JS (2000). Access to treatment worldwide: from talk to action at Durban. *AIDS Treat News* ; (347):5-7
11. James JS (2001). Merck, Bristol-Myers Squibb announce major price reductions for poorest countries: major access progress but questions remain. *AIDS Treat News.*;(361):5-7.
12. Joint United Nations Program on AIDS / World Health Organization (UNAIDS / WHO) (2003). Technical guidelines for conducting HIV sentinel serosurveys among pregnant women and other groups. Geneva.
13. Kayibanda JF, Kabeja A, Hinda R, Asimwe A, Bass T, Gatarayiha JP, et al (2008, August): *Acceptance of prevention of mother to child transmission program in Rwanda*. Poster session presented at XVII International AIDS Conference; Mexico.
14. Kinoti SN, Cheluget BK, Ngare C (2004, July), *Impact of HIV/AIDS on public health sector personnel in Kenya*. Poster session presented at XV International AIDS Conference; Bangkok.
15. Kober K, Van Damme W (2004). Scaling-up access to antiretroviral treatment in southern Africa: Who will do the job? *Lancet*;364:103-107

16. Mate KS, Bennett B, Mphatswe W, Barker P, Rollins N. (2009). Challenges for routine health system data management in a large public programme to prevent mother-to-child HIV transmission in South Africa. *Plos One*.;4(5)e5483
17. Mpairwe H, Muhangi L, Namujju PB, Kisitu A, Tumusiime A, Muwanga M, et al. (2005). HIV risk perception and prevalence in a program for prevention of mother-to-child HIV transmission: comparison of women who accept voluntary counseling and testing and those tested anonymously. *J Acquir Immune Defic Syndr.*; 39 (3):354-8.
18. Opuni M, Bertozzi S, Bollinger L, Gutierrez JP, Massiah E, McGreevey W, et al., (2002). Resource requirements to fight HIV/AIDS in Latin America and the Caribbean. *AIDS*.; 16 (3) :58-65.
19. Paquita de Zulueta (2000). The ethics of anonymized HIV testing of pregnant women: a reappraisal *J Med Ethics*; 26:16-21.
20. Pappas G, Andriote JM, Mwalali P (2005). Directions for national data policy for antiretroviral therapy in resource-poor settings: a focus on durable viral suppression. *AIDS Public Policy* ; 20 (3-4):66-73
21. Phaswana-Mafuya N & Peltzer K (2005). Perceived HIV/AIDS impact among staff in tertiary institutions in the Eastern Cape, South Africa. *SAHARA J*; 2 : 277-85.
22. Plate DK (2007). Evaluation and implementation of rapid HIV tests: the experience in 11 African countries. *AIDS Research and Human Retroviruses*, 23:1491-1498
23. Rennie S, Turner AN, Mupenda B, Behets F (2009). Conducting Unlinked Anonymous HIV Surveillance in Developing Countries: Ethical, Epidemiological, and Public Health concerns. *PLoS Med.*;6(1):e4.
24. Seguy N, Hladik W, Munyisia E, Bolu O, Marum LH, Diaz T, (2006). Can data from programs for the prevention of mother-to-child transmission of HIV be used for HIV surveillance in Kenya? *Public Health Rep.*; 121 (6) :695-702.
25. United States Agency for International Development (USAID) (2003): The impact of HIV/AIDS on health systems and the health workforce in Sub-saharan Africa. Retrieved from [www1.usaid.gov/our\\_work/global\\_health/pop/news/hcdworkforce.doc](http://www1.usaid.gov/our_work/global_health/pop/news/hcdworkforce.doc) (accessed 8th march, 2010)
26. Vassall A, Compernelle P (2006). Estimating the resource needs of scaling-up HIV/AIDS and tuberculosis interventions in sub-Saharan Africa: a systematic review for national policy makers and planners. *Health Policy*; 79 (1) :1-15.
27. Wolpaw BJ, Mathews C, Chopra M, Hardie D, de Azevedo V, Jennings K, et al (2010). The failure of routine rapid HIV testing: a case study of improving low sensitivity in the field. *BMC Health Serv Res.* ; 22;10:73
28. World Health Organization (WHO) (1989). Unlinked anonymous screening for the public health surveillance of HIV infections: proposed international guidelines. Geneva: Retrieved from ([http://whqlibdoc.who.int/hq/1989/GPA\\_SFI\\_89.3.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1989/GPA_SFI_89.3.pdf), accessed june 07, 2010)
29. World Health Organization (WHO) (1999). News: cost effective HIV treatment for developing countries. *Bull World Health Organ*;77:780

30. World Health Organization (WHO) (2003). A public health approach for scaling up antiretroviral (ARV) treatment A tool kit for programme managers. Geneva,
31. World Health Organization / Joint United Nations Program on AIDS (WHO/UNAIDS) (2004): Emergency scale-up of antiretroviral therapy in resource-limited settings: Technical and operational recommendations to achieve 3 by 5. Geneva.
32. World Health Organization (WHO) (2006). Accelerating HIV prevention in context of 3 by 5 the need to integrate prevention, care and treatment.
33. World Health Organization (WHO) (2006): The impact of HIV/AIDS on the health workforce in developing countries. Retrieved from [http://www.who.int/hrh/documents/Impact\\_of\\_HIV.pdf](http://www.who.int/hrh/documents/Impact_of_HIV.pdf), (accessed march, 8th, 2010)
34. World Health Organization (WHO) (2007). Guidance on provider-initiated HIV testing and counselling in health facilities. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595568\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595568_eng.pdf) (accessed march 29<sup>th</sup> 2010)
35. Yamey G (2000). Drug companies cut HIV drug prices in the developing world. *BMJ*;320 :1357

## Tables

**Table 1. Socio-demographic characteristics of women participating in the ANC sentinel surveillance and PMTCT programs in 29 health centres in Rwanda**

<b>Characteristics</b>	<b>Antenatal surveillance N=13318 (%)</b>	<b>PMTCT programme N=1873 (%)</b>
<b>Age:</b>		
Mean	27	27
Median	26	26
15-19	830 (6)	114(6)
20-24	4327(32)	582(31)
25-29	3831(29)	567(30)
30-34	2249(17)	323(17)
35-39	1430(11)	198(11)
40 +	564(4)	89(5)
$\chi^2$ (df=5)*	<b>3.46 p=0.628</b>	
<b>Area of residence</b>		
Capital	1500(11)	187(10)
Other urban areas	4944(37)	683(36)
Rural areas	6874(52)	1003(53)
$\chi^2$ (df=2)	<b>3.18 p=0.149</b>	
<b>Number of pregnancies</b>		
1	3531(27)	497(27)
2-3	4583(35)	658(36)
4-5	2873(22)	390(21)
>5	2262(17)	301(16)
$\chi^2$ (df=3)	<b>1.36 p=0.75</b>	
<b>Adhere to PMTCT program</b>		
Yes	13318 (100)	
No	0(0)	

\*One way chi-square tests comparing the distribution in the PMTCT sample to the expected value from the distribution observed in the ANC surveillance population

**Table 2 Comparison of HIV prevalence estimates between ANC sentinel surveillance, PMTCT program and ANC laboratories before PMTCT data auditing**

Site	Antenatal surveillance 4.35[4.00-4.69]	PMTCT programme 3.49[2.64-4.33]	ANC laboratory logbook 3.18[2.38-3.98]	P*	P**
<b>Overall</b>	579/13318 (4.35 %)	63/1807 (3.49 %)	59/1855 (3.18 %)	0.07	0.01
<b>The capital city</b>	146/1500 (9.73 %)	15/185 (8.10 %)	15/186 (8.06 %)	0.46	0.46
<b>Other urban areas</b>	278/4944 (5.62 %)	27/664 (4.06 %)	24/676 (3.55 %)	0.08	0.02
<b>Rural areas</b>	155/6874 (2.25 %)	21/958 (2.19 %)	20/993 (2.01 %)	0.98	0.63
Data missing	66	18			

P\*: p-value of the one way chi-square tests comparing the HIV prevalence in the PMTCT sample to the expected value from the prevalence observed in the ANC surveillance population.

P\*\*: *P value* of one way chi-square tests comparing the HIV prevalence in the ANC laboratory logbooks to the expected value from the prevalence observed in the ANC surveillance population

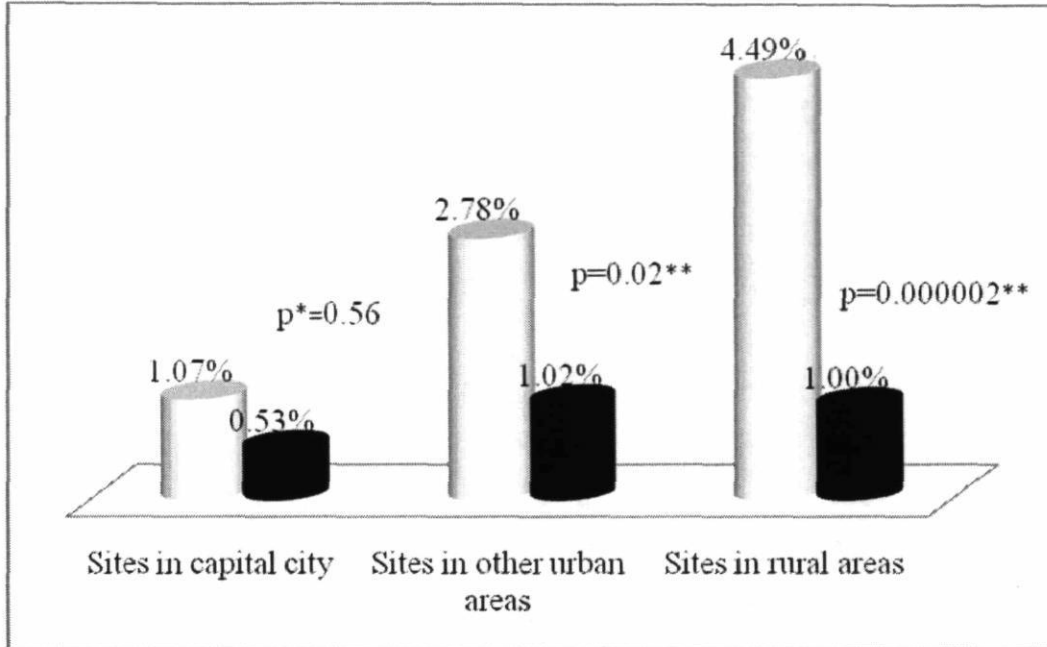


**Table 3 Comparison of HIV prevalence estimates between anonymous surveillance, PMTCT program and ANC laboratories after PMTCT data auditing**

<b>Site</b>	<b>Antenatal surveillance 4.35[4.00-4.69]</b>	<b>PMTCT programme &amp; ANC laboratory logbooks 3.27 [2.47-4.09]</b>	<b>P*</b>
<b>Overall</b>	579/13318 (4.35 %)	61/1861 (3.27 %)	0.03
<b>The capital city</b>	146/1500 (9.73 %)	15/187 (8.02 %)	0.43
<b>Other urban areas</b>	278/4944 (5.62 %)	26/682 (3.81 %)	0.04
<b>Rural areas</b>	155/6874 (2.25 %)	20/993 (2.01 %)	0.68
<b>Data missing</b>		12	

P\*: p-value of the one way chi-square tests comparing the HIV prevalence in the PMTCT and the ANC laboratory logbooks to the expected value from the prevalence observed in the ANC surveillance population

**Figure 1 Proportion of missing PMTCT and ANC laboratory records by geographic areas**



\*: P value of a Chi-square test comparing proportion of missing data between PMTCT and ANC laboratory logbooks.

\*\* :Differences statistically significant

Missing of HIV test results in PMTCT logbooks

Missing of HIV results in ANC laboratory logbooks

## **Chapitre V. Violence towards women, men's sexual risk factors and HIV infection among women: Findings from a national household survey in Rwanda.**

Jeanne Françoise Kayibanda, MSc, PhD<sup>1,2</sup> ([jeanne-francoise.kayibanda.1@ulaval.ca](mailto:jeanne-francoise.kayibanda.1@ulaval.ca))

Raphaël Bitera, MD, PhD<sup>1,2,3</sup> ([rbitera@uresp.ulaval.ca](mailto:rbitera@uresp.ulaval.ca))

Michel Alary, MD, PhD<sup>1,2,3</sup> ([malary@uresp.ulaval.ca](mailto:malary@uresp.ulaval.ca))

<sup>1</sup>URESP, Centre de recherche FRSQ du CHA universitaire de Québec, Québec, Canada

<sup>2</sup>Département de médecine sociale et préventive, Université Laval, Québec, Canada

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

Cet article a été accepté pour publication par la revue *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndrome*.

### **Résumé**

**Objectifs :** Examiner la relation entre la violence à l'égard des femmes, les facteurs de risque sexuels chez les hommes et la prévalence du VIH chez les femmes.

**Méthodes :** Nous avons utilisé les données de la troisième enquête démographique et de santé (EDS) conduite dans 10 272 ménages en 2005 au Rwanda. Nos analyses ont porté sur 2 715 femmes et 2 461 hommes qui étaient légalement mariés ou en cohabitation. La régression logistique a été utilisée pour analyser l'association entre le VIH et la violence chez les femmes.

**Résultats :** 29,2%, 22,2% et 12,4% des femmes ont respectivement rapporté avoir subi la violence physique, psychologique et sexuelle; 52,1% ont rapporté avoir subi les actes de contrôle de la part de leurs conjoints. Il existe un lien entre la violence perpétrée par le partenaire rapportée par les femmes et les attitudes justifiant de battre sa femme affirmées par leurs conjoints. Après ajustement pour les variables socio-démographiques et les facteurs de risque sexuels chez les femmes, le rapport de cote ajusté (RC<sub>ajusté</sub>) de l'infection à VIH était de 3,23 [Intervalle de confiance (IC) à 95% : 1,30-8,03] chez les

femmes qui avaient un score allant de 3 à 4 sur l'échelle de la violence psychologique perpétrée par le partenaire comparées à celles qui avaient un score allant de 0 à 2. Le  $RC_{\text{ajusté}}$  chez les femmes qui ont rapporté avoir été exposées à la violence interparentale était de 1,95 (IC à 95% :1,11-3,43). Il y'avait aussi un lien statistiquement significatif entre les facteurs de risque sexuels des hommes et la violence perpétrée par le partenaire chez leurs conjointes ainsi qu'avec la prévalence du VIH chez ces dernières.

**Conclusion :** La violence à l'égard des femmes est associée à l'infection à VIH chez les femmes au Rwanda. Des interventions ciblant la réduction de la violence basée sur le genre devraient être intégrées dans les politiques de lutte contre le VIH/SIDA.

## Abstract

**Objectives:** We used the third Rwanda demographic and health survey (DHS) data to examine the relationship between violence towards women, men sexual risk factors and HIV prevalence among women.

**Methods:** The Rwanda DHS was conducted in 10,272 households in 2005. Analyses were restricted to 2,715 women and 2,461 men who were legally married or cohabiting. We used logistic regression to analyse associations between HIV and violence towards women. Couple specific analyses were carried out for assessing the relationship between men sexual risk factors and intimate partner violence (IPV) reported by their wives.

**Results:** Respectively 29.2%, 22.2% and 12.4% of women reported having experienced physical, psychological and sexual IPV whereas 52.1% reported control practices by their partners. There was a positive link between IPV reported by women and attitudes justifying wife beating endorsed by their husband. After controlling for socio-demographic variables and women sexual risk factors, the odds of HIV prevalence was 3.23 [Confidence Interval (95% CI): 1.30-8.03] among women with a score from 3 to 4 on the psychological IPV scale compared to those with a score from 0 to 2. Women who reported having experienced inter-parental violence (father who beat mother) were more likely to test HIV-positive: adjusted odds ratio: 1.95; 95% CI: 1.11-3.43. There was also a statistically significant relationship between men risky sexual factors and experience of IPV as well as HIV prevalence among women.

**Conclusion:** Violence towards women is associated with HIV in Rwanda. Intervention to reduce gender-based violence should be integrated into HIV/AIDS policy.

**Keywords:** HIV infection, Intimate partner violence, sexual risk factors, gender issues.

## Introduction

Since 1983 Rwanda is experiencing a generalised HIV epidemic (1-3). In 1986, a first survey showed an HIV prevalence of 17.8% in urban areas versus 1.3% for rural areas (1). A second household survey, conducted in 2005 [demographic and health survey (DHS)], showed that HIV prevalence was then 7.3% in urban areas versus 2.2% in rural areas (2).

The two surveys also showed differences in HIV prevalence between women and men. In 1986, HIV prevalence among women was 15.4% versus 10.8% among men (1), whereas the 2005 DHS indicated that 3.6% of women were HIV-positive versus 2.3% of men (2).

A growing body of research examined the influence of gender-based dynamics within sexual relationships and male-to-female violence in driving the HIV epidemic (4-8). Various studies have linked intimate partner violence (IPV) and HIV infection among women (9-13), suggesting that women are directly infected with HIV by their abusive partners. Jewkes et al. showed that the incidence of HIV among women who reported more than one episode of IPV at baseline was 9.6 per 100 person-years compared to 5.2 per 100 person-years in those who reported one or no episode at all (adjusted incidence rate ratio: 1.51, 1.04–2.21,  $p=0.032$ ) (14).

Different mechanisms could explain the relationship between violence towards women and HIV infection among women (figure 1): 1) women sexual risk factors are working as intermediate between IPV and women HIV infection (IPV could lead to women's sexual risk-taking and thus to HIV, alternatively women sexual risk behaviour could generate violence from their male partners); 2) IPV could result from the exposure to other forms of violence such as violence in childhood; 3) Men who endorse attitudes justifying wife beating could be perpetrator of intimate violence and could be engaged in sexual risk behaviour, thus exposing their female partners to HIV infection; 4) HIV positive women could be victims of IPV because of their HIV status.

Two previous studies analysed the association between HIV infection and IPV among Rwandan women using the 2005 DHS data: Dude showed that women who experienced emotional abuse from their partners were more likely to test positive for HIV [Adjusted

odds ratio (AOR) = 3.46; 95% CI 1.34–8.78] (15), whereas using the same data set, Harling et al (16) showed that the AOR of HIV was 0.99 (95% CI 0.59-1.67) among Rwandan women who experienced physical or sexual IPV.

The only type of violence examined in relationship with HIV infection by the two studies was IPV. In addition of IPV we examine in the present study, the effect of violence from perpetrators other than spouses and the experience of violence in childhood on women's HIV risk. Furthermore, we used couple specific data to assess the link between IPV reported by women and sexual risk factors of their spouses.

## **Methodology**

We used data from the Rwanda third DHS, conducted in 2005 by Macro International and the Rwanda National Institute of Statistics.

This survey targeted a nationally representative sample of 10,272 households using two-stage cluster sampling based on the list of The General Population and Housing Census, carried out in 2002 in Rwanda. Women aged 15-49, usual resident in the household selected or having slept there the night before the survey and men, of every second selected household aged 15-59 and meeting the same conditions, were eligible for the survey. All men and women in half of the selected household were eligible for HIV testing. Blood samples were collected from all eligible men and women who volunteered to be tested.

### **Measures and data collection**

A face-to-face interview was used to collect socio-demographic characteristics and behaviour information. The questionnaires were translated from English or French to the local language (Kinyarwanda), and a pre-test was organized before the survey, to validate them.

The questions related to HIV/AIDS risk factors, violence experienced by women, and men's gender attitudes were of primary interest in the present study. Violence among women was assessed using an abbreviated version of the Conflict Tactics Scale (2). We considered three forms of violence: 1) the experience of inter-parental violence assessed by a question asking each woman if her father had ever beaten her mother. 2) the

experience of emotional violence assessed by a question asking each woman if she experienced any form of emotional violence from anyone 3) the experience of violence perpetrated by the intimate partner (IPV) conceptualized as either physical, psychological or sexual, as well as control practices by the partner.

Physical IPV (called any physical IPV) was indicated by a positive answer to any one of the following questions: does/did your husband/partner push you, shake you or throw something at you? slap you or twist your arm? punch you with his fist or hit you with something that could hurt you? kick you or drag you? try to strangle you or burn you?

Psychological IPV (called any psychological IPV) was indicated a positive answer to any one of the following questions: does/did your husband/partner ever threaten you or harm you? threaten and/or attack you with a knife, gun, or anything else? say or do something to humiliate you in front of others? spit you in the face?

Sexual IPV (called any sexual IPV) was indicated by a positive answer to any one of the following questions: does/did your husband/partner ever physically force you to have sexual intercourse with him even when you did not want to? force you to perform other sexual acts you did not want to?

The control by partner was indicated by a positive answer to any one of the following questions: is/was your husband/partner jealous or angry if you (talk/talked) to other men? he frequently (accuses/accused) you of being unfaithful? he (does/did) not permit you to meet with your girlfriends? he (tries/tried) to limit your contacts with your family? he (insists/insisted) on knowing where you (are/were) at all time? he (does/did) not trust you with any money?

For each form of IPV we also created a summary scale corresponding to the number of questionnaire items related to a specific form of violence to which a woman answered yes. Thus, physical IPV had a 6-point scale, ranging from 0 to 5, psychological IPV, a 5-point scale, ranging from 0 to 4, sexual IPV, a 3-point scale ranging from 0 to 2, and control by partner, a 7-point scale, ranging from 0 to 6.

Men's attitudes towards wife beating were indicated by a positive answer to any one of the following questions: is a husband justified in hitting or beating his wife if she goes out without telling him? if she neglects the children? if she argues with him? if she refuses to have sex with him? if she burns the food?



A trained technician collected capillary blood from finger prick on a filter paper. Testing for HIV antibodies was performed at the National Reference Laboratory in Kigali, using ELISA tests (2).

### **Statistical analysis**

The analyses were limited to women and men who were legally married or cohabiting maritally. We performed separately women and men individual analyses as well as couple specific analyses.

HIV prevalence was the dependent variable whereas socio-demographic characteristics, sexual risk factors and different forms of violence towards women were the independent variables. Women sexual risk factors considered in our analyses were, age at first sexual intercourse, the number of lifetime partners and the report of genital ulcers in the last year; variables related to condom use were not included due to a large number of missing values. We also excluded the subjects who refused to answer or answered don't know to the questions related to the independent variables. Sampling weights were applied in all analyses. Survey and Cluster SAS procedures were used in bivariate and multivariate analysis in order to control for the survey design effect within sampling clusters. All statistical analyses were performed using the SAS software (SAS Institute Inc., Version 9.1.3, Cary, NC, USA).

We first examined the distribution of socio-demographic characteristics then we estimated bivariate and adjusted odds ratios with 95% confidence intervals between HIV prevalence and the independent variables. We tested for statistical significance, using the Wald chi-square from the logistic regression analyses.

To analyse the associations between HIV infection and violence, we constructed two different sets of multivariate models: those adjusted only for the socio-demographic variables associated with HIV in the bivariate analysis and those further adjusted for women sexual risk factors, as we hypothesized that women sexual risk factors could work as intermediate or as a confounding factors in the association between violence and HIV infection .

We also performed couple specific analyses to examine the relationship between IPV among women, men's attitudes justifying wife beating and men's sexual risk factors . We used the chi-square test for this analysis.

## Results

### Socio-demographic characteristics

The analysis concerned 2,715 women and 2,461 men who were legally married or cohabiting, and who participated in the third Rwanda DHS in 2005.

Table 1 shows the socio-demographic characteristics of both women and men. The median age was 32 years for women and 38 years for men. Women were more represented among the 15-24 years age group than men, suggesting that they get married earlier than men. The majority of both sample were living in rural areas.

### Women and Men individuals' analysis

Between 14% and 18% of women did not answer or answered don't know to questions assessing violence. Considering all variables related to violence, HIV prevalence was higher among women who refused to answer or who answered don't know to questions related to the violence variables [ranged from 4.6% to 5.7% compared to 2.8% in women answering the questions and who are included in the analyses presented below (all p-values <0, 05)].

29.2%, 22.2% and 12.4% of women reported having experienced physical, psychological and sexual violence from their partners. 52.1% reported having experienced control from their partners and 33.3% indicated that their fathers beat their mothers.

As shown in table 2, HIV prevalence among women increased significantly over the psychological IPV scale. In particular, women with an IPV scale value of 3 or 4 had a significantly higher HIV prevalence than those with a score from 0 to 2 ( $p=0.0006$ ). In addition, HIV prevalence was higher among women who had a value of 3 to 6 on the partner control scale, compared to those with a value from 0 to 2 ( $p=0.02$ ). In a bivariate analysis women who reported having ever experienced any form of emotional violence and those who reported that their fathers beat their mothers were more likely to be HIV-positive ( $p<0.05$ ).

In table 3, we present four multivariate models showing the associations between HIV infection and violence factors after adjustment for the socio-demographic variables, and

then for the socio-demographic variables and women's sexual risk factors. In the models adjusted for the socio-demographic variables and women's sexual risk factors, the adjusted odds of HIV prevalence was 3.23 (95% CI: 1.30-8.03) among women with value of 3 to 4 on the psychological IPV scale, compared to those with a value from 0 to 2. Psychological IPV scale as a continuous variable showed significant result in the model adjusted only for the socio-demographic variables [the AOR of HIV prevalence increased by 37% for each point increase in the psychological IPV scale(see footnote to table 3)].

The partner control scale was not significantly associated to HIV as a categorical variable. However, it was near significant when considered as a continuous variable (see footnote to table 3).

The adjusted odds ratio for women who experienced any form of emotional violence, and those who reported having experienced inter-parental violence were respectively 2.15 (95% CI: 1.14-4.09) and 1.87 (95% CI: 1.10-3.19) in the model adjusting for socio-demographic variables.

Among men, the multivariate analysis showed that HIV prevalence was higher in those aged 40-44 years compared to those aged 15-29 (AOR:3.85;95% CI:1.76-8.47 ), in those living in urban areas compared with those living in rural areas (AOR:3.75;95% CI:2.20-6.37), in those who reported more than 5 lifetime sexual partners (AOR:4.42;95% CI:1.97-9.88) and in those who reported having had a genital ulcer in the past year (AOR:4.10;95% CI:1.52-11.09).

### **Couple specific analyses**

Table 4 shows significant links between men's sexual risk factors and IPV experienced by their wives. Sexual IPV was reported more frequently by women who lived with men who reported having had a genital ulcer in the last year. The proportion of women who reported physical IPV increased proportionally with the number of lifetime partners reported by their husbands. Finally, the results indicate that HIV prevalence was higher among women living with men who reported ever having paid for sex ( $p < 0.05$ ).

We also observed a higher level of reporting any IPV among women whose male partner reported any positive attitude towards wife beating (44.2% vs. 35.7%,  $p = 0.002$ ).

## Discussion

The findings from this study show that an important proportion of women in union experienced different types of violence: emotional violence, violence between parents and IPV. Consistent with our hypothesis (figure 1), our couple analysis indicates an association between experience of IPV among women and a positive attitude towards this behaviour among their spouses, suggesting a positive link between men's attitudes justifying wife beating and violence perpetration. Previous studies conducted among men in different settings reported similar relationship (17-20). Thus, men's attitudes justifying wife beating could be considered as a marker of men IPV perpetration.

Our couple analysis also indicates that the proportion of women who reported IPV was high among women living with men who reported sexual risk factors such as genital ulcers, high number of lifetime sexual partners and having paid for sex. This observation supports findings reported by studies conducted among men showing that men perpetrating IPV are more likely involved in risky sexual behaviour (21-23).

In the present study, psychological IPV was the only variable assessing partner violence that was associated with HIV. The odds of HIV prevalence among women who reported psychological IPV was reduced when we adjusted for women sexual risk factors (especially number of lifetime partners and report of genital ulcer in the past year) as presented in table 3. Following Baron and Kenny recommendation in testing mediation (24), the attenuation of the odds of HIV may indicate that women sexual risk factors were intermediate factors in the association between HIV infection and IPV. Indeed, although we observed a positive association between IPV among women and sexual risk factors of their male partners, the results also indicate a certain level of sexual risk factors among women, particularly the number of lifetime sex partners (24% of women reported having more than 1). Thus as we present in figure 1, women sexual risk factors could be an outcome of IPV: in this case they precisely work as intermediate factors. On the other hand, women's sexual risk factors may be an initiating factor for partner violence (25); in this case they will work as confounding factors (that means, women's sexual risk factors are associated with HIV and IPV but are not involved in the causal pathway between IPV

and HIV infection). Because this research was a cross-sectional study, the cause–effect relationship between IPV and women sexual risk factors cannot be definitively established. Then it is difficult to specify if women sexual risk factors were mediator or confounder factors in the relationship between IPV and HIV infection among women given that the causal pathways between IPV and women sexual risk factors may be bidirectional.

Concerning the association between physical or sexual IPV and HIV, our findings are consistent with those of two previous studies that used the same data set (15,16) which did not find association between HIV infection and these two types of IPV. We also found a positive association between HIV infection and psychological IPV as reported by Dude (15). Note that the author conceptualized it differently as we did [she combined two items (whether her current or most recent husband had ever ‘humiliated’ her in front of others or had threatened her with harm)].

In addition to the findings from the two previous studies, our results show a positive association between HIV prevalence and the exposure to inter-parental violence. The relationship between inter-parental or family violence and HIV infection has not been largely addressed in the past. However some studies reported associations between witnessing inter-parental violence in childhood and experiencing IPV in adult (26-28). Thus IPV may mediate the association between witnessing inter parental violence and HIV through the sexual risk factors of the abusive partner. The association may be mediated also by risky sexual behaviours among women who witnessed inter-parental violence (29).

Our results should be interpreted in light of some limitations. The use of cross-sectional data does not permit to specify any causal inference. As the population of our study was only women and men married or cohabiting, the findings could not be extrapolated to the general population. Due to the sensitive nature of the topic related to violence and sexual factors, a potential social desirability bias could have had an impact on the findings of our study. Consequently the sexual risk factors and IPV could be underestimated. Also the association between HIV prevalence and violence factors among women could be underestimated due to the proportion of women who did not answer to the questions

related to violence. Indeed HIV prevalence was higher among those who refused to answer or who answered don't know to these questions ( $p < 0.05$ ).

In conclusion, we have shown that violence experienced by women is associated with HIV among Rwandan women in union. Given that IPV in itself cannot cause HIV infection among women except in case of sexual assault by a HIV positive male partner, men's abusive sexual risk factors as well as women own sexual risk factors both interact as mediator factors in relationship between IPV and HIV infection among women.

We recommend to integrate gender-based violence prevention into HIV programmes, targeting both men and women i.e the voluntary counselling and testing session could be a good opportunity to deliver educational messages related to the negative effect of domestic violence and its relationship with HIV infection. This could be useful especially in PMTCT service where, at least in Rwanda, couples receive HIV pre-test counselling together.

## **Acknowledgements**

We are grateful to the staff of the Rwanda National Institute of Statistics, Rwanda Treatment and Research Aids Center and National Reference Laboratory for their contributions to the DHS data collection and laboratory testing. We thank Mohamed Ayad, Bridgette James and Wellington Bridgette from Macro International for technical assistance, Eric Demers of the Unité de recherche en santé des populations, Centre de recherche FRSQ du CHA universitaire de Québec, for statistical support, and Rémi St-Laurent for English editing.

## References

1. Bizimungu C, Ntilivamunda A, Tahimana M, *et al.*: Nationwide Community-Based Serological Survey of HIV-1 and other Human Retrovirus Infections in a Central African Country. *Lancet* 1989; i: 941-3.
2. Institut National de la Statistique du Rwanda (INSR) and ORC Macro. 2006. *Rwanda Demographic and Health Survey 2005*. Calverton. Maryland. U.S.A.: INSR and ORC Macro.
3. Kayirangwa E, Hanson J, Munyakazi L, *et al.*: Current trends in Rwanda's HIV/AIDS epidemic. *Sex Transm Infect* 2006; 82 (Supp I): i27–i31.
4. Abrahams N, Jewkes RK, Hoffman, *et al.* Sexual violence against intimate partners in Cape Town: prevalence and risk factors reported by men. *Bull World Health Organ* 2004; 82. 330–337.
5. Dunkle K, Jewkes RK, Nduna M, *et al.* Perpetration of partner violence and HIV risk behaviour among young men in the rural Eastern Cape. South Africa. *AIDS* 2006; 20: 2107–14.
6. Andersson N, Ho-Foster A, Mitchell S, *et al.* Risk factors for domestic physical violence: national cross-sectional household surveys in eight southern African countries. *BMC Womens Health*. 2007; 7: 11.
7. Lary H, Maman S, Katebalila M, *et al.* Exploring the association between HIV and violence: young people's experiences with infidelity. violence and forced sex in Dar es Salaam. Tanzania. *Int Fam Plan Perspect* 2004; 30: 200–206.
8. Silverman JG, Decker MR, Kapur NA, *et al.* Violence against wives. sexual risk and sexually transmitted infection among Bangladeshi men. *Sex Transm Infect* 2007; 83: 211–215.
9. Campbell JC, Baty ML, Ghandour RM, *et al.* The intersection of intimate partner violence against women and HIV/AIDS: a review. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2008; 15:221-31
10. Ntaganira J, Muula AS, Masaisa F, *et al.* Intimate partner violence among pregnant women in Rwanda. *BMC Womens Health* 2008; 8:17.

11. Maman S, Mbwambo JK, Hogan NM, *et al.*, HIV-positive women report more lifetime partner violence: findings from a voluntary counseling and testing clinic in Dar es Salaam. Tanzania. *Am J Public Health* 2002; 92:1331-7.
12. S Maman J, Campbell J, Sweat MD, *et al.*, The intersections of HIV and violence: directions for future research and interventions. *Soc Sci Med* 2000; 50: 459-478.
13. Silverman JG, Decker MR, Saggurti N, *et al.*, Intimate partner violence and HIV infection among married Indian women. *JAMA* 2008; 300:703-10.
14. Jewkes RK, Dunkle K, Nduna M, *et al.*, Intimate partner violence, relationship power inequity, and incidence of HIV infection in young women in South Africa: a cohort study. *Lancet* 2010; 376 (9734): 41-8.
15. Dude AM. Spousal intimate partner violence is associated with HIV and other STIs among married Rwandan women. *AIDS Behav* 2010 15:142-152.
16. Harling G, Msisha W, Subramanian SV. No association between HIV and intimate partner violence among women in 10 developing countries. *PLoS One*. 2010;5(e14257).
17. Abrahams N, Jewkes R, Hoffman M *et al.*, Sexual violence against intimate partners in Cape Town: prevalence and risk factors reported by men. *Bull World Health Organ* 2004;82:330-7.
18. Hanson RK, Cadsky O, Harris A, *et al.*, Correlates of battering among 997 men: family history, adjustment, and attitudinal differences. *Violence Vict*. 1997;12:191-208
19. Martin SL, Moracco KE, Garro J, *et al.*, Domestic violence across generations: findings from northern India. *Int J Epidemiol* 2002; 31:560-72
20. Sambisa W, Angeles G, Lance PM *et al.*, Physical and sexual abuse of wives in urban Bangladesh: husbands' reports. *Stud Fam Plann*. 2010 ; 41:165-78
21. M R Decker, G R Seage III, D Hemenway *et al.*, Intimate partner violence perpetration, standard and gendered STI/HIV risk behaviour, and STI/HIV diagnosis among a clinic-based sample of men *Sex Transm Infect*. 2009 ; 85:555-60.
22. Kaufman MR, Shefer T, Crawford M, *et al.*, Gender attitudes, sexual power, HIV risk: a model for understanding HIV risk behavior of South African men. *AIDS Care*. 2008; 20:434-41.



23. Raj A, Reed E, Welles SL et al., Intimate partner violence perpetration, risky sexual behavior, and STI/HIV diagnosis among heterosexual African American men. *Am J Mens Health*. 2008 ; 2: 291-5
24. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol*. 1986;51:1173-82
25. Bauer HM, Gibson P, Hernandez M et al. , Intimate Partner Violence and High-Risk Sexual Behaviors Among Female Patients with Sexually Transmitted Diseases. *Sex Transm Dis*. 2002; 29:411-6.
26. Bensley L, Van Eenwyk J, Wynkoop Simmons K: Childhood family violence history and women's risk for intimate partner violence and poor health. *Am J Prev Med* 2003; 25: 38-44
27. Ilene S. Speizer. Intimate Partner Violence Attitudes and Experience among Women and Men in Uganda. *J Interpers Violence*. 2010; 25: 1224-41. Epub 2009 Sep 15.
28. Vung ND, Krantz G. Childhood experiences of interparental violence as a risk factor for intimate partner violence: a population-based study from northern Vietnam. *J Epidemiol Community Health*. 2009; 6:708-14.
29. Elliott GC, Avery R, Fishman E, et al. The encounter with family violence and risky sexual activity among young adolescent females. *Violence Vict*. 2002;17:569-92

## Tables

**Table 1. Characteristics of legally married and cohabiting population in Rwanda**

	Women N=2715	Men N=2461
	N (%)	N (%)
<b>Age (years):</b>		
Mean	32	38
Median	32	38
15-25	490 (18.1)	166 (6.8)
25-29	585 (21.6)	389 (15.8)
30-34	609 (22.4)	417 (16.9)
35-39	385 (14.2)	395 (16.1)
40 +	644 (23.7)	1092 (44.4)
<i>Missing</i>	2	2
<b>Residence</b>		
Urbans areas	355 (13.1)	341 (13.9)
Rural areas	2359 (86.9)	2119 (86.1)
<i>Missing</i>	1	1
<b>Education</b>		
None	803 (29.6)	586 (23.8)
Primary	1674 (61.7)	1600 (65.1)
Secondary	220 (8.1)	237 (9.7)
High	16 (0.6)	36 (1.5)
<i>Missing</i>	2	2
<b>Respond is currently working</b>		
Yes	1839 (67.8)	1439 (58.7)
No	872 (32.2)	1012 (41.3)
<i>Missing</i>	4	10
<b>Religion</b>		
Catholic	1291 (48.0)	1275 (51.8)
Protestant	972 (36.2)	781 (31.7)
Adventist	340 (12.7)	299 (12.2)
Musulm	43 (1.6)	38 (1.6)
Others	42 (1.5)	65 (2.7)
<i>Missing</i>	27	3
<b>Number of children</b>		
None	133 (4.9)	96 (3.9)
1	310 (11.4)	257 (10.5)
2-3	765 (28.2)	604 (24.5)
4-5	664 (24.5)	490 (19.9)
6 +	842 (31.0)	1013 (41.2)
<i>Missing</i>	1	1

Table 2. Analysis between HIV infection and violence among legally married or cohabiting women in Rwanda

	N (%)	HIV prevalence %	Bivariate analysis OR	95% CI	P* ( bivariate analysis)
<b>Overall</b>		2.8			
<b>Age</b>					0.565
40 +	644(23.7)	2.5	1.00		
15-24	490(18.1)	2.7	1.07	[0.51-2.28]	
25-29	585(21.6)	2.5	0.98	[0.48-2.01]	
30-34	609(22.4)	3.9	1.57	[0.80-3.11]	
35-39	383(14.2)	2.5	0.98	[0.44-2.24]	
<b>Geographic areas</b>					<0.0001
Rural areas	355(13.1)	7.9	1.00		
Urban areas	2359 (86.9)	2.0	4.14	[2.66-6.45]	
<b>Education</b>					0.009
None/primary	2478 (91.3)	2.6	1.00		
Secondary/higher	237 (8.7)	5.3	2.14	[1.20-3.78]	
<b>Age at first intercourse</b>					0.001
30 +	1350(49.7)	2.0	1.00		
7-19	751(27.7)	4.4	2.27	[1.41-3.65]	
20-24	521(19.2)	2.1	1.04	[0.52-2.08]	
25-29	91(3.4)	6.0	3.15	[1.28-7.80]	
<b>Number of lifetime partners</b>					<0.0001
1	2058(75.9)	1.9	1.00		
>1	654(24.1)	5.6	2.96	[1.87-4.68]	
<b>Genital ulcer last year (self-reported)</b>					<0.0001
No	2636(97.3)	2.6	1.00		
Yes	73(2.7)	11.1	4.72	[2.28-9.76]	
<b>Ever tested for HIV</b>					0.081

	N (%)	HIV prevalence %	Bivariate analysis OR	95% CI	P* ( bivariate analysis)
No	844(31.2)	2.47	1.00		
Yes	1860(68.8)	3.64	1.45	[0.95-2.35]	
<b>Ever any emotional violence</b>					0.014
No	2094(89.9)	2.2	1.00		
Yes	234(10.1)	4.7	2.21	[1.18-4.14]	
<b>Psychological IPV scale</b>					0.018**
0	1802(77.8)	2.2	1.00		
1	334(14.5)	2.3	1.07	[0.51-2.22]	
2	111(4.8)	2.3	1.04	[0.27-3.92]	
3	62(2.7)	7.8	3.82	[1.56-9.33]	
4	6(0.3)	13.3	6.74	[0.79-57.01]	
<b>Physical IPV scale</b>					0.143**
0	1646(70.8)	2.5	1.00		
1	275(11.8)	0.8	0.30	[0.09-0.98]	
2	191(8.2)	2.5	1.02	[0.39-2.66]	
3	110(4.8)	5.3	2.19	[0.92-5.18]	
4	77(3.3)	1.8	0.73	[0.17-3.18]	
5	24(1.1)	4.9	2.04	[0.44-9.48]	
<b>Sexual IPV scale</b>					0.208**
0	2037(87.6)	2.3	1.00		
1	189(8.2)	2.5	1.07	[0.43-2.73]	
2	97(4.2)	4.6	2.05	[0.84-4.98]	
<b>Scale of control by partner</b>					0.03**
0	1094(47.9)	1.7	1.00		
1	515(22.6)	3.3	1.89	[0.99-3.61]	
2	292(12.8)	1.9	1.07	[0.43-2.61]	
3	184(8.1)	3.6	2.12	[0.89-5.03]	
4	110(4.8)	4.2	2.45	[0.96-6.28]	
5	42(1.9)	7.1	4.26	[1.31-13.93]	

	N (%)	HIV prevalence %	Bivariate analysis OR	95% CI	P* ( bivariate analysis)
6	42(1.9)	2.0	1.16	[0.15-8.95]	
<b>Did your father ever beat your mother?</b>					
No	1492(66.7)	1.9	1.00		0.019
Yes	745(33.3)	3.6	1.88	[1.11-3.19]	

IPV: Intimate Partner Violence ; OR= Odds Ratio; CI=Confidence Interval

\* According to chi-square unless otherwise specified

\*\*Chi square of trend

Table 3. Association between HIV and Violence among legally married and cohabiting women in Rwanda

Violence variable	Models adjusted for socio-demographic variables							
	Ever any emotional Violence		Psychological IPV scale†		Control by partner‡			
	AOR	95% CI	AOR	95% CI	AOR	95% CI		
	2.15	[1.14-4.09]	3.76	[1.67-8.65]	1.61	[0.89-2.91]	1.87	[1.10-3.19]
<b>Geographic areas</b>								
Rural areas	1.00		1.00		1.00		1.00	
Urban areas	4.13	[2.35-7.26]	4.23	[2.40-7.46]	4.0	[2.31-7.18]	4.59	[2.63-8.04]
<b>Education</b>								
None/primary	1.00		1.00		1.00		1.00	
Secondary/higher	0.96	[0.38-2.41]	0.96	[0.38-2.42]	0.93	[0.37-2.37]	0.98	[0.39-2.46]
	Models adjusted for socio-demographic variables and HIV sexual risk factors							
	Ever any emotional Violence		Psychological IPV scale††		Control by partner‡‡		Did your father ever beat your mother	
	AOR	95% CI	AOR	95% CI	AOR	95% CI	AOR	95% CI
	1.77	[0.88-3.57]	3.23	[1.30-8.03]	1.42	[0.75-2.67]	1.95	[1.11-3.43]
<b>Geographic areas</b>								
Rural areas	1.00		1.00		1.00		1.00	
Urban areas	3.75	[2.09-6.71]	3.75	[2.08-6.75]	3.77	[2.11-6.75]	4.04	[2.27-7.18]
<b>Education</b>								
None/primary	1.00		1.00		1.00		1.00	
Secondary/higher	1.02	[0.41-2.56]	1.05	[0.42-2.64]	0.99	[0.39-2.51]	1.12	[0.45-2.84]
<b>Age at first intercourse</b>								
30 +	1.00		1.00		1.00		1.00	
7-19	1.19	[0.62-2.27]	1.26	[0.65-2.45]	1.17	[0.61-2.24]	1.18	[0.62-2.27]
20-24	0.75	[0.34-1.67]	0.79	[0.35-1.77]	0.74	[0.33-1.67]	0.61	[0.27-1.38]
25-29	1.50	[0.39-5.85]	1.69	[0.44-6.46]	1.52	[0.39-5.90]	1.61	[0.43-6.08]
<b>Number of lifetime partners</b>								
>1	2.35	[1.23-4.48]	2.37	[1.22-4.58]	2.40	[1.27-4.53]	2.54	[1.34-4.82]
<b>Genital ulcer last year (self-reported)</b>								
Yes	2.54	[0.97-6.07]	3.04	[1.19-7.79]	2.76	[1.08-7.02]	3.46	[1.47-8.12]

AOR= Adjusted Odds ratio. CI=Confidence interval;

†When considered as a continuous variable, AOR=1.37, 95%CI = 1.04 – 1.80; ††When considered as a continuous variable, AOR=1.28, 95%CI = 0.95 – 1.72

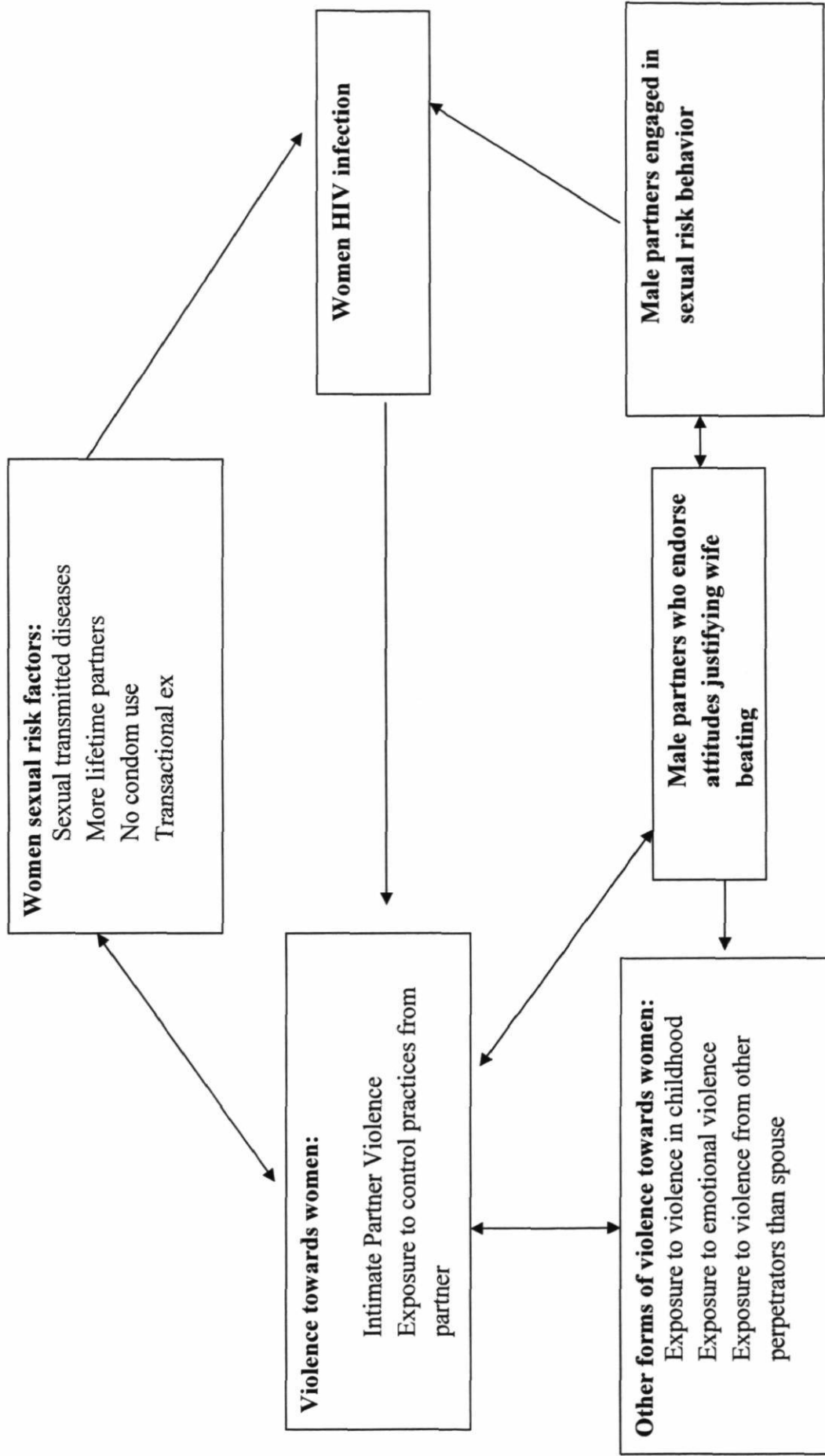
‡When considered as a continuous variable, AOR=1.14, 95%CI = 0.98 – 1.32; ‡‡When considered as a continuous variable, AOR=1.09, 95%CI = 0.93 – 1.27

Table 4. Intimate partner violence and HIV prevalence among women according to the men's sexual risk factors

Men's sexual risk factors	N(%)	Any Psychological IPV	Any Physical IPV	Any Sexual IPV	Experience of any control by partner	Did your father ever beat your mother?*	Women HIV prevalence
<b>Genital ulcer last year</b>							
No	2125(98.3)	22.03	29.8	12.2	52.4	34.8	2.3
Yes	37(1.7)	25.4	32.9	25.6	56.5	32.4	16.9
<i>p</i>		0.6	0.7	0.02	0.649	0.781	<0.0001
<b>Number of lifetime partners</b>							
1	702(32.5)	19.1	23.4	8.7	48.1	36.3	1.0
2	577(26.7)	21.1	28.7	12.8	53.6	32.5	2.3
3	407(18.8)	22.9	35.5	17.9	54.4	33.7	2.5
4	201(9.3)	30.4	36.5	9.8	51.9	34.9	3.9
5+	274(12.7)	25.01	36.8	15.5	58.5	36.4	6.1
<i>p</i>		0.426*	0.025*	0.008*	0.099*	0.154*	0.482*
<b>Ever paid for sex</b>							
No	2036(94.2)	22.1	29.4	12.1	51.4	34.0	2.4
Yes	126(5.8)	21.1	35.9	18.3	66.4	43.4	5.5
<i>p</i>		0.81	0.15	0.05	0.003	0.046	0.027

\* chi-square of trend

**Figure 1 A conceptual model showing relationships between HIV infection among women and violence towards women**





## Discussion et Conclusion

Dans cette section, nous présentons de façon plus large la discussion des résultats des trois articles de la thèse, en complément de ce que nous avons présenté dans chacun des trois articles.

### **I. La représentativité des données de surveillance du VIH chez les femmes enceintes pour la population générale féminine.**

Dans cette étude, nous avons montré que la surveillance sentinelle du VIH chez les femmes enceintes surestimait la prévalence du VIH chez les femmes de la population générale. Cette surestimation pourrait être expliquée par la différence de distribution des caractéristiques sociodémographiques dans les deux populations, qui sont des facteurs de risque de l'infection à VIH. Ces caractéristiques sont l'âge, le milieu géographique, le statut marital, le niveau de scolarité et le nombre d'enfants.

L'âge est associé à la différence des prévalences du VIH chez les femmes plus jeunes. Les résultats montrent aussi une différence de distribution des groupes d'âge entre les femmes enceintes et les femmes de la population générale. Cela reflète un biais de sélection qui limite la représentativité de la population des femmes enceintes pour les femmes de la population générale. Des indicateurs démographiques et comportementaux spécifiques au Rwanda peuvent expliquer la conséquence de ce biais sur les estimations de la prévalence du VIH.

En effet, on remarque que dans le groupe d'âge des 15 à 19 ans, la distribution des femmes enceintes est plus faible et la prévalence du VIH plus élevée en comparaison des femmes de la population générale (tableau 3,  $p < 0,0001$ ; chapitre III). D'une part, la faible proportion des femmes enceintes s'expliquerait par l'âge légal au mariage qui est de 18 ans [150] et de l'âge médian à la première union qui est de 20 ans [63] au Rwanda. Ces deux indicateurs expliquent pourquoi il y a peu de jeunes femmes de cette tranche d'âge dans la population des femmes enceintes : il y en a peu qui sont mariées ou en union conjugale, et donc peu qui ont eu l'occasion de tomber enceinte. Cette explication est confirmée par les résultats de l'EDS de 2005 qui a rapporté que la proportion des jeunes femmes en union maritale âgées de 15 à 19 ans était de 3 % [63].

D'autre part, l'indicateur qui expliquerait pourquoi la prévalence du VIH est moins élevée chez les jeunes femmes de la population générale est l'âge médian aux premiers rapports sexuels qui est de 20 ans [63]. La principale voie de transmission de l'infection à VIH dans les pays d'Afrique au sud du Sahara étant les rapports sexuels, cet indicateur nous montre que peu de jeunes femmes de la population générale âgées de 15 à 19 ans ont eu l'occasion d'être exposées au risque de contracter le VIH par des rapports sexuels. Ce qui est différent pour leurs consœurs de la population des femmes enceintes, qui ont toutes eu des rapports sexuels et par conséquent ont été potentiellement exposées au risque d'être infectées. Par ailleurs, l'immaturation et l'inexpérience associées à leur jeune âge ont pu les avoir exposées à des relations sexuelles à risque (non protégées), ce qui expliquerait aussi la survenue de grossesses précoces.

Le milieu géographique a été associé également à la différence des prévalences du VIH dans les deux populations. La prévalence chez les femmes enceintes surestime la prévalence du VIH chez les femmes de la population générale dans la Capitale, alors qu'elle sous-estime cette prévalence dans les autres milieux urbains.

La différence des méthodes d'échantillonnage appliquées par le système de surveillance sentinelle et l'EDS et des variables qui identifient le lieu de résidence des enquêtées expliquent ces erreurs d'estimation de la prévalence du VIH par le système de surveillance sentinelle. Avant d'expliquer en détail ces méthodes d'échantillonnage, il est important de préciser les caractéristiques des différents milieux géographiques. En effet le Rwanda étant un pays majoritairement rural, aucun des deux milieux dits urbains (Capitale et autres villes urbaines) ne possède entièrement les caractéristiques d'un milieu urbain (densité d'habitat, activités professionnelles de base autres que l'agriculture). On constate que ces deux milieux sont constitués à la fois des zones géographiques à caractère urbain et rural, les zones rurales étant plus importantes dans les autres villes urbaines que dans la Capitale.

De par sa méthode d'échantillonnage à deux degrés, l'EDS qui est une enquête ménage procède à la sélection au hasard des unités primaires de sondage (premier degré) et des ménages (deuxième degré) proportionnellement à leurs tailles, alors que le système de surveillance sentinelle sélectionne par choix raisonné les sites qui constituent le réseau sentinelle. Ainsi, l'échantillonnage de l'EDS assure une meilleure représentativité géographique que le système de surveillance.

De plus, l'EDS identifie correctement le milieu géographique de résidence de la population par la variable du lieu de résidence du participant qui précise à la fois le district et le secteur géographique où il réside. Pour le système de surveillance sentinelle, cette variable précise seulement si la femme participante à la surveillance réside ou pas dans la zone de rayonnement du site sentinelle.

Ces différences sur les méthodes d'échantillonnage et les variables recueillies pour le lieu de résidence existant entre le système de surveillance sentinelle et l'EDS ont limité la représentativité géographique du système de surveillance sentinelle dans la Capitale. En effet les deux sites sentinelles étaient situés dans les zones urbaines de la ville, aucun site du réseau sentinelle n'était situé dans la zone rurale de la Capitale en 2005. Or étant donné que la prévalence du VIH est plus élevée dans ces zones urbaines que dans les zones rurales, ça explique pourquoi la prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle surestimait celle de l'EDS.

Particulièrement, les deux sites de la Capitale étaient localisés dans deux quartiers de la ville où on recense beaucoup de professionnelles du sexe et des camionneurs qui transportent les marchandises entre le Rwanda et les pays limitrophes (Tanzanie, Kenya) qui ont des niveaux de prévalence du VIH plus élevés que le Rwanda. Comme nous l'expliquons dans notre premier article (section discussion des résultats), ces deux groupes de population constituent les groupes à risque reconnus pour l'infection à VIH. Ainsi parmi les femmes enceintes qui fréquentent les deux sites sentinelles de la Capitale, on y rencontre celles qui viennent de la population des professionnelles de sexe et celles qui sont en union conjugale ou qui ont des rapports sexuels avec la population des camionneurs. Cela explique la surestimation de la prévalence du VIH par le système de surveillance sentinelle en comparaison avec celle mesurée par l'EDS. Cette dernière ayant par son échantillonnage représentatif, pris en compte les femmes de la zone rurale de la Capitale où la prévalence est généralement moins élevée.

Les erreurs d'échantillonnage du système de surveillance sentinelle dans la Capitale ont occasionné un biais de sélection qui a conduit à la surestimation de la prévalence du VIH. Par rapport aux autres milieux, l'EDS qui par sa méthode d'échantillonnage donne une distribution valide de la population selon le milieu géographique montre que la proportion des femmes de la population générale qui habitent dans les autres milieux urbains est de

9 % alors que celle des milieux ruraux est de 83 %. Les données du système de surveillance sentinelle montrent que les femmes enceintes vivant dans les autres milieux urbains constituent 40 % de l'échantillon, alors que celles des milieux ruraux constituent 53 %. Cette mauvaise représentation de la distribution des femmes enceintes par le système de surveillance sentinelle est le résultat des erreurs de classement des femmes enceintes qui vivent dans les autres milieux urbains, erreurs qui viennent du fait que le lieu de résidence de la femme enceinte recrutée par la surveillance sentinelle ne précise pas son district ou son secteur géographique. Sur la fiche de collecte des données du système de surveillance sentinelle (annexe 1), le lieu de résidence réfère aux zones desservies par le site (zone de rayonnement du site).

Étant donné que dans les milieux urbains hors de la Capitale, la zone rurale est plus importante que la zone urbaine, les femmes enceintes qui fréquentent les sites situés dans les autres milieux urbains viennent en majorité des zones rurales desservies par le site. Ainsi, faute de la variable identifiant correctement le lieu de résidence, ces femmes sont classées dans le milieu où se trouve le site qu'elles fréquentent (milieu semi-urbain) alors qu'en réalité elles résident dans un milieu rural. La prévalence du VIH étant généralement plus faible dans le milieu rural que dans le milieu semi-urbain, cette erreur de classement des femmes enceintes qui est un biais d'information non différentiel a conduit à la sous-estimation de la prévalence du VIH par le système de surveillance sentinelle.

Les enquêtes conduites dans le passé ont insisté sur le biais de sélection identifié dans beaucoup de systèmes de surveillance sentinelle dans les pays d'Afrique au sud du Sahara [61,86], biais occasionné par la répartition non proportionnelle des sites sentinelles selon les deux principaux milieux géographiques (urbain, rural). Le Rwanda avait procédé à l'extension de son système de surveillance en 2002, dont l'objectif principal était l'extension des sites semi-urbains et ruraux pour mieux représenter le milieu géographique. Pour assurer la représentativité géographique, le nouveau système de surveillance a été conçu de sorte que chaque province, mis à part la Capitale ait un site semi-urbain et un site rural. Les résultats de notre étude ont montré que cette nouvelle répartition des sites ne suffit pas pour corriger les erreurs d'estimation du système de surveillance. Il faut en plus identifier correctement les femmes participantes à la surveillance en ajoutant la variable du lieu de résidence géographique de la femme recrutée par la surveillance sentinelle. Dans

l'objectif de planifier les activités d'intervention axées à la population et non aux structures sanitaires, Buehler suggère que les données de surveillance devraient être analysées selon le lieu de résidence des participants à la surveillance et non le lieu géographique où est située la formation sanitaire [84]. Partant des résultats de cette étude nous ajoutons que l'analyse par le lieu de résidence du participant au programme de surveillance est aussi importante pour éviter le biais de classement qui devient présent quand le lieu géographique de la structure sanitaire diffère du lieu de résidence des participants à la surveillance qui fréquentent cette structure sanitaire.

En ce qui concerne le statut marital, les résultats montrent que les différences de prévalence entre les deux études sont identifiées dans les catégories des femmes enceintes en cohabitation et celles vivant seules.

En rapport avec le statut de cohabitation, il faut préciser qu'il n'est pas socialement toléré au Rwanda. Il est considéré comme une union illégale. Les hommes en statut de cohabitation ne sont pas très portés à la fidélité envers leurs partenaires qu'ils ne considèrent pas légitimes. Le multipartenariat sexuel est fréquent dans ce type d'union. Les femmes dans cette situation sont contraintes à une union instable avec un risque d'être abandonnées à tout moment par leurs partenaires, car elles ne sont pas des épouses légitimes. L'un des moyens que les femmes utilisent pour garder leurs partenaires et les responsabiliser est de tomber enceinte, ce qui signifie la non-utilisation du préservatif au cours des rapports sexuels.

Ainsi, on peut penser que les femmes enceintes en cohabitation utiliseraient moins le préservatif que leurs consœurs de la population générale qui ne sont pas enceintes; ce qui expliquerait la surestimation de la prévalence constatée dans les données du système de surveillance sentinelle dans cette catégorie.

Concernant la catégorie des femmes vivant seules, nous pensons que la différence de prévalence constatée serait due au groupe des femmes enceintes célibataires qui sont plus infectées que les femmes célibataires de la population générale. En effet parmi les célibataires de la population générale on y trouve des jeunes filles non encore sexuellement actives alors que toutes les femmes enceintes célibataires ont été exposées au risque de contracter le VIH par des rapports sexuels non protégés. Comme expliqué dans les paragraphes précédents, l'effet de l'âge associé à la différence des prévalences du VIH chez

les femmes plus jeunes pourrait aussi expliquer la différence des prévalences observée dans la catégorie des femmes célibataires. De plus, c'est dans ce groupe de femmes enceintes célibataires où on peut rencontrer la plupart du temps les travailleuses de sexe, qui constituent un groupe à haut risque du VIH.

La scolarité qui n'était pas associée à la différence des prévalences dans le modèle univarié est devenue statistiquement significative en multivarié. L'effet des autres variables mis dans le modèle ajusté expliquerait l'association de la scolarité à la différence de prévalence du VIH entre les deux populations.

Par exemple, il est déjà connu qu'il existe une relation entre l'âge, les années de scolarité et la fécondité chez les femmes [151]. Les femmes moins instruites ou qui n'ont pas eu beaucoup d'années de scolarité auraient plus d'occasions de se marier jeunes ou d'être en union et de tomber enceinte que celles avec beaucoup d'années d'études. Cela expliquerait pourquoi il y a plus de femmes enceintes dans la catégorie des non scolarisées ou ayant fait seulement l'école primaire (tableau 1 du chapitre 3). On pourrait penser que cette absence d'instruction constitue pour elle un obstacle d'accès à l'information et à l'éducation pour la santé, notamment la planification familiale et la prévention du VIH.

Aussi les résultats de cette étude montrent qu'il y a plus de femmes enceintes non instruites vivant dans la Capitale. Le risque de contracter le VIH peut être élevé puisqu'elles vivent dans un milieu où la fréquence de l'infection à VIH est plus élevée et qu'elles n'ont pas la facilité d'accès à l'information pour la prévention du VIH à cause de leur faible niveau de scolarité.

Par ailleurs, c'est dans la catégorie des femmes non instruites qu'on rencontre plus de femmes vivant les situations de vulnérabilité économique. Ainsi, on peut penser que faute de diplôme pour gagner leur vie, certaines d'entre elles peuvent s'exposer aux comportements sexuels à risque (multipartenariat sexuel, travail sexuel), pour résoudre leurs problèmes économiques. Le risque de contracter le VIH devient alors plus élevé si ces dernières vivent dans une région plus affectée par le VIH et qu'elles n'ont pas accès à l'information faute de scolarité.

Alors que notre étude a permis d'identifier des facteurs sociodémographiques à l'origine de la surestimation de la prévalence du VIH chez les femmes enceintes comparées à la population générale des femmes en âge de procréer, une étude prospective a montré que sur

le plan biologique, le risque de contracter le VIH était plus élevé chez les femmes enceintes à cause des modifications hormonales qui causent des changements dans le tractus génital [152].

Les résultats de la régression binomiale multivariée ont mis en évidence les facteurs qui sont responsables de la différence des prévalences du VIH dans les deux populations comparées. Basés sur ces résultats nous avons corrigé la prévalence issue de la surveillance sentinelle en appliquant par une standardisation directe les prévalences du VIH trouvées par celle-ci (prévalence par facteur sociodémographique trouvé associé positivement à la différence des prévalences du VIH entre les deux populations), aux effectifs spécifiques des femmes de la population générale (effectifs spécifiques selon les facteurs trouvés associés positivement à la différence des prévalences du VIH entre les deux populations).

Il existe d'autres méthodes d'ajustement proposées pour corriger la prévalence du VIH mesurée par la surveillance sentinelle. Ces méthodes proposent des facteurs de correction de cette prévalence basés sur la différence de fécondité entre les femmes séropositives et séronégatives [100, 106,107]. L'application de ces facteurs de correction à nos données a conduit à une sous-estimation de la prévalence du VIH dans la population générale. Il faut préciser que ces méthodes d'ajustement ont été conçues à partir des données d'une région d'Ouganda qui avait des niveaux d'épidémie du VIH très élevés et où les conséquences de cette épidémie sur la fécondité étaient déjà manifestes dans la population [153]. Le niveau de l'épidémie du VIH au Rwanda, qui n'aurait pas encore eu un impact sur la fécondité au niveau national, peut expliquer la sous-estimation constatée.

## **II. L'utilité des données du programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant pour la surveillance du VIH chez les femmes enceintes**

Les résultats de l'étude montrent une adhésion élevée au programme de prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant par les femmes enceintes venues à la première consultation prénatale. En effet 100 % des femmes concernées par la surveillance sentinelle ont répondu avoir accepté d'adhérer au programme de PTME. Ce niveau d'acceptation d'intégrer le programme de PTME est particulièrement élevé au Rwanda comparé à d'autres pays de la région, notamment l'Ouganda et le Kenya où le taux d'acceptation du

programme de PTME a été respectivement évalué à 54 % en 2003 [112] et à 76 % en 2005 [113].

L'adhésion élevée au programme de PTME est un élément essentiel devant guider la décision d'utiliser les données du programme de PTME pour la surveillance. Elle réduit le risque d'un biais de sélection pouvant résulter du refus de participation des femmes enceintes à ce programme. Elle indique par ailleurs que les deux programmes concernent les mêmes femmes enceintes.

Malgré ce niveau d'acceptation élevé, les résultats de notre étude ont montré que les prévalences du VIH mesurées par le programme de PTME et par le programme de surveillance sentinelle étaient différentes. L'étude révèle un problème d'enregistrement correct et régulier des résultats des tests du VIH au niveau des sites du programme de PTME, problème qui à notre avis explique en grande partie la différence des prévalences du VIH mesurées par la surveillance sentinelle et par le programme de PTME.

Dans les structures sanitaires qui offrent les activités du programme de PTME, les résultats des tests de sérologie sont habituellement inscrits dans le registre de laboratoire, et dans celui du service du programme de PTME. Nous avons constaté l'absence des résultats du test VIH dans ces deux registres dans plusieurs structures sanitaires concernées par l'étude. La surcharge du travail due à l'installation massive de nouveaux services de prévention du VIH [conseil et dépistage volontaire (CDV), PTME, Prise en charge par les antirétroviraux] dans le système de santé qui n'a pas été suivi par le recrutement d'un nouveau personnel expliquerait en partie cette irrégularité dans l'enregistrement des résultats du VIH. La surcharge du travail occasionnée par les nouvelles activités des services VIH a été citée par 52 % du personnel travaillant dans ces services comme cause d'absence de motivation et de satisfaction au travail [154].

Par ailleurs, la faible importance attribuée aux aspects liés à la qualité des données des services VIH dans le modèle conceptuel des activités de services VIH expliquerait aussi le nombre élevé de formations sanitaires qui ne disposent pas de résultats VIH dans leurs registres. En effet, nulle part dans les normes et directives nationales pour les services de CDV ou de PTME, il est fait mention de ce qui doit être fait pour assurer la qualité des données statistiques de ces services [155]. On remarque aussi que la qualité des données



des registres de ces services ne figure ni sur la liste des indicateurs de performances, ni sur celle des indicateurs à vérifier lors des supervisions [155].

Cet oubli d'intégrer la qualité des données dans les activités des services VIH s'observe sur le plan opérationnel, où le temps alloué par chaque prestataire des services VIH à l'enregistrement des résultats des tests VIH dans les registres est souvent omis ou négligé dans la planification des tâches. Les résultats de l'étude évaluant les besoins en ressources humaines pour l'extension des services VIH indiquent que le temps alloué à l'enregistrement des résultats des tests VIH dans les registres des services de PTME a été omis dans 67 % des cas [154].

Après correction des erreurs et oubli d'enregistrement de résultats VIH, la prévalence du VIH mesurée par le programme PTME par notre étude est restée significativement inférieure à celle mesurée par la surveillance sentinelle ( $p=0,03$ ). Cela peut être dû aux résultats des 12 femmes qui n'ont pas été testées par le programme PTME mais dont les sérums ont été testés par la surveillance sentinelle. Aussi cela peut être dû aux erreurs pratiques dans l'exécution des tests rapides. Nous ne pensons pas que la différence constatée serait due à la différence des tests utilisés par le programme de PTME (tests rapides) et ceux utilisés par la surveillance sentinelle (tests ELISA) puisque les évaluations faites comparant les tests ELISA et les tests rapides ont montré que ces derniers avaient d'excellentes sensibilité et spécificité, comparables à celles des tests classiques ELISA [156-158].

### **III. Le lien entre les déterminants liés au genre et la séropositivité au VIH dans la population générale**

Les résultats de notre troisième article indiquent certaines associations entre les formes de violence (émotionnelle, interparentale ou perpétrée par le partenaire) vécue par les femmes en union et l'infection à VIH chez ces dernières. Les analyses faites sur les données de couples indiquent que la violence perpétrée par le partenaire est plus fréquemment rapportée par les femmes vivant avec les hommes qui sont d'accord avec l'idée de battre sa femme. Aussi ces analyses indiquent un lien entre les facteurs de risque sexuel rapportés par les hommes (le nombre de partenaires sexuels, existence d'ulcères génitaux l'année précédant l'enquête, avoir payé pour avoir des rapports sexuels) et la violence rapportée par

leurs partenaires féminins. Les résultats indiquent aussi un lien entre les facteurs de risque sexuels chez les hommes et la prévalence du VIH chez leurs partenaires féminins.

Ces associations soulignent le rôle de la violence perpétrée par un partenaire sexuel dans la dynamique de transmission de l'infection à VIH chez les femmes. Dans cette dynamique de transmission, les facteurs de risque sexuels chez les hommes jouent le rôle de facteurs intermédiaires entre la violence perpétrée chez leurs partenaires féminins et l'infection à VIH chez ces dernières. Le lien entre les facteurs de risque sexuels chez les hommes et la violence perpétrée par ces derniers à leurs partenaires féminins avait été rapporté dans d'autres études [132, 159,160].

D'autre part, les résultats de notre étude montrent que les facteurs de risque sexuels des femmes jouent aussi un rôle d'intermédiaire entre la violence perpétrée par le partenaire et l'infection à VIH chez les femmes. Étant donné le dévis transversal de cette étude on peut supposer que les facteurs de risque sexuels observés chez les femmes peuvent être la conséquence de la violence vécue par ces dernières ou bien la cause de celle-ci.

Pour la première hypothèse stipulant que les facteurs de risque sexuels chez les femmes seraient la conséquence de la violence perpétrée par le partenaire, on peut penser que les femmes qui se retrouvent dans cette dynamique sont celles qui vivent un cercle vicieux des relations de violence, caractérisé par des ruptures avec des partenaires violents suivies de nouvelles relations avec de nouveaux partenaires ayant les mêmes comportements de violence que les précédents. Les femmes dans ce cercle vicieux de relations avec des partenaires violents vivent une réalité de multipartenariat sexuel qui les met à risque de contracter des infections transmises sexuellement. Ces infections seraient plus présentes chez les partenaires violents étant donné le lien existant entre la violence perpétrée aux partenaires sexuelles et les comportements sexuels à risque des hommes violents [132, 159,160].

Pour la deuxième hypothèse stipulant que les facteurs de risque sexuels seraient la cause de la violence vécue par les femmes, on peut penser que les femmes qui se retrouvent dans cette dynamique sont celles qui subissent la violence psychologique parce que leurs conjoints leur reprochent d'avoir eu plus d'un partenaire sexuel dans leur vie par exemple. Ce type de violence peut refléter le poids des normes sociales dans certaines sociétés africaines traditionalistes qui ne tolèrent pas les rapports sexuels prémaritaux chez les

jeunes femmes, alors que ces rapports sont encouragés chez les jeunes hommes comme preuve de leur masculinité. Cette forme de violence du partenaire suscitée par les comportements sexuels de la femme pourrait être similaire à celle vécue par les femmes séropositives après la révélation de leur statut de séropositivité à leurs partenaires masculins. En effet certains partenaires des femmes séropositives les rendent responsables de la transmission du virus dans le couple, ce qui peut se manifester par des actes de violence. Dans leur étude, Gielen et al. rapportent que 16 % des femmes séropositives ont été victimes de la violence (émotionnelle, sexuelle et physique) de la part de leurs partenaires après que celles-ci leur aient révélé leur statut VIH positif [161].

En ce qui concerne les associations entre la violence et l'infection à VIH, les résultats de cette étude montrent qu'il y a deux formes de violence perpétrée à l'égard des femmes qui sont associées à l'infection à VIH chez ces dernières : la violence psychologique perpétrée par le partenaire et la violence interparentale. Il est intéressant de souligner que ces deux formes de violence sont vécues à différentes périodes de la vie de la femme : la première est vécue à l'âge adulte; tandis que la deuxième est vécue à l'enfance ou à l'adolescence. Cela démontre que peu importe le moment où la femme est exposée à la violence et peu importe que la violence soit dirigée directement contre elle ou vécue dans sa famille, le risque d'acquérir l'infection à VIH reste élevé.

Particulièrement pour la violence psychologique perpétrée par le partenaire, les résultats d'analyse de la prévalence permettent de constater que la prévalence du VIH augmente avec le nombre d'actes de violence psychologique.

La violence interparentale rapportée par les femmes de notre étude est la violence physique entre le père et la mère (le père qui battait la mère). En premier lieu l'association entre l'exposition à la violence interparentale et l'infection à VIH pourrait être expliquée par la prédisposition aux comportements sexuels à risque chez les enfants qui ont été exposés à ce type de violence. D'une part ces comportements sexuels à risque peuvent être la conséquence des conditions de vie difficiles dans lesquelles se retrouvent les enfants qui vivent dans les familles où règne la violence entre les parents comme le manque d'encadrement ou la pauvreté. En effet l'étude du groupe de recherche et d'échanges sur les jeunes marginalisées en Afrique et dans le monde rapporte que la violence entre les parents peut inciter les jeunes à quitter le domicile familial et à se retrouver dans la rue

[162]. Or les difficultés de survie que vivent les jeunes de la rue les exposent souvent aux comportements sexuels à risque du VIH comme la prostitution et le multi partenariat sexuel [163-165].

D'autre part, les perturbations affectives générées par l'exposition à la violence interparentale pourraient expliquer le lien avec les comportements sexuels à risque et par conséquent le risque de contracter le VIH. On peut penser aux comportements sexuels à risque chez les adolescents victimes de la violence domestique suite aux conséquences affectives de la violence. La littérature rapporte un lien entre la diminution de l'estime de soi chez les jeunes qui ont été victimes de la violence domestique [166]. Cette diminution de l'estime de soi pourrait créer chez eux un état de vulnérabilité sur le plan affectif pouvant les amener dans une dynamique de multipartenariat sexuel avec risque de contracter l'infection à VIH. Par ailleurs l'exposition à la violence interparentale dans la jeunesse a été associée à d'autres problèmes de santé à l'âge adulte, comme l'alcoolisme ou l'abus de drogues [167], qui sont des facteurs de risque du VIH [168, 169].

En deuxième lieu l'association entre l'exposition à la violence interparentale et l'infection à VIH pourrait être expliquée par le lien entre l'exposition à la violence interparentale dans l'enfance et la violence par le partenaire à l'âge adulte [170, 171]. Ce lien décrit le phénomène de reproduction intergénérationnelle de la violence dans les relations conjugales. Les filles dont les mères ont été exposées à la violence du partenaire ont des risques d'être victimes de violence dans leurs couples. Bensley et al. ont rapporté que les femmes qui avaient été exposées à la violence entre les parents avaient 4 à 6 fois plus de chance de subir la violence perpétrée par leurs partenaires [172]. Ainsi, les femmes qui ont été exposées à la violence entre leurs parents risquent d'être en couple avec des partenaires violents. Si ces partenaires violents ont des comportements sexuels à risque du VIH [132, 159,160] ou s'ils sont déjà infectés, ils vont exposer leurs conjointes à l'infection.

Pour conclure, les résultats de cette étude démontrent que la violence est une réalité vécue par les femmes en union au Rwanda. Cette violence contribue au risque de contracter l'infection à VIH pour les femmes, soulignant ainsi le rôle de l'inégalité entre les hommes et les femmes dans la dynamique de progression de l'infection à VIH au Rwanda.

## **Les forces et les limites de la thèse**

Des forces et faiblesses méritent d'être soulignées au niveau méthodologique. Globalement, la réalisation des trois études de cette thèse s'est faite par l'utilisation des données secondaires. Nous avons rencontré les avantages et les inconvénients liés à ce processus [173]. L'avantage majeur fut la réduction du coût financier réel relié à la collecte des données au niveau national pour des échantillons aussi importants. En effet l'utilisation des bases des données du programme de surveillance sentinelle (premier et deuxième objectifs de la thèse) et de l'enquête démographique et de santé (premier et troisième objectifs de la thèse), nous a permis de réaliser à moindre coût des études d'une bonne précision grâce aux tailles d'échantillons importantes. En plus de la précision, la représentativité des données de l'enquête démographique et de santé nous a permis de générer des résultats représentatifs de la population générale pour la troisième étude de cette thèse (troisième objectif).

L'autre avantage, spécifiquement en rapport avec le premier et le troisième objectif de notre thèse est que ces derniers s'inscrivent dans l'objectif de départ des sources de données utilisées qui est la surveillance du VIH. Cela a réduit les biais possibles liés à l'utilisation des données secondaires (biais de sélection, confusion, information) [173] qu'on peut observer dans les études utilisant les données secondaires recueillies pour un objectif différent. La rigueur de la méthodologie de collecte des données de la surveillance sentinelle et de l'EDS assure la validité et la complétude des données utilisées dans nos deux études (premier et troisième objectifs). On peut spécialement noter la validité de la mesure de l'issue d'intérêt qui est la sérologie du VIH qui a été mesurée biologiquement par des tests valides.

Par contre, une des limites rencontrées par l'utilisation des données secondaires est à préciser pour la réalisation du deuxième objectif de la thèse; spécifiquement en rapport avec les données du programme de PTME. En effet comme nous le présentons dans notre deuxième article, nous avons pu nous rendre compte du problème de validité et de complétude des données inscrites dans différents registres de ce programme. Le problème étant possiblement lié au fait que ces données ne sont pas destinées en premier lieu à la surveillance, d'où le manque de rigueur dans la tenue des registres de ce programme.

Par rapport au premier objectif de la thèse, il est important de préciser que les résultats observés indiquant la surestimation de la prévalence du VIH chez les femmes de la population générale par la surveillance sentinelle pourraient changer à long terme dû aux deux facteurs qui n'ont pas été mesurés dans notre étude : l'utilisation de la contraception et la prise des antirétroviraux. En effet ces deux facteurs pourront avoir une influence sur la fécondité des femmes au Rwanda et changer la distribution et les caractéristiques des femmes enceintes. Au moment où nous avons mené cette étude, ces deux facteurs n'étaient pas importants dans la population rwandaise. Or, la disponibilité des antirétroviraux s'est considérablement améliorée depuis la collecte des données de notre étude et une campagne accrue et soutenue de planification familiale a été instaurée depuis 2006 en vue de réduire le taux de natalité au Rwanda [174].

Finalement, nous pensons que les associations trouvées entre l'infection à VIH et la violence faite aux femmes sont probablement sous-estimées. Des biais de désirabilité sociale liés aux questions mesurant la violence seraient à l'origine de la sous-estimation. Également, des problèmes se rapportant à la démarche méthodologique dans l'administration du questionnaire évaluant la violence pourraient avoir conduit à la sous-estimation de la violence chez les femmes. En effet, ces questionnaires ont été ajoutés dans les enquêtes démographiques et de santé récemment, ce qui fait qu'ils sont administrés à la fin de l'enquête après plusieurs autres questions évaluant des indicateurs de santé qui n'ont pas de rapport avec la violence. Les conditions à ce moment de l'entrevue ne sont pas favorables pour créer un climat de confiance mettant la femme enquêtée à l'aise pour répondre aux questions se rapportant à la violence. On peut penser aussi que la fatigue de l'enquêtrice qui arrive à la fin de l'entrevue peut nuire à la qualité de l'administration du questionnaire évaluant la violence. Une étude menée au Nicaragua comparant la prévalence de la violence rapportée dans trois études de ménages, incluant l'EDS, a constaté que cette dernière sous-estime la prévalence de la violence rapportée par les femmes enquêtées. Les raisons évoquées étaient que l'EDS n'offrait pas un environnement sécuritaire qui met à l'aise les femmes abusées en vue de répondre aux questions liées à la violence [175].

## **Perspectives et implications au niveau de la santé publique**

En premier lieu, les résultats de cette thèse pourront servir à l'amélioration du programme de surveillance sentinelle du VIH au Rwanda. En effet la correction du biais de classement présenté dans notre premier article rendra plus valide la mesure de l'infection à VIH dans les milieux ruraux et dans les milieux urbains autres que la Capitale.

Comme nous l'expliquons dans la partie discussion de cette thèse, les résultats de la première étude donnent l'information sur les déterminants sociodémographiques qui pourraient expliquer pourquoi la prévalence du VIH est plus élevée dans la population des femmes enceintes que chez les femmes de la population générale. Ces déterminants sont notamment les grossesses précoces chez les jeunes filles, la vulnérabilité des femmes enceintes vivant seules (veuves, divorcées, séparées). Les programmes de lutte contre le SIDA pourraient exploiter cette information pour mettre en place des interventions visant la réduction de ces déterminants dans la population féminine.

En deuxième lieu, les résultats se rapportant au deuxième objectif de la thèse pourront servir à améliorer la tenue des registres du programme de PTME au Rwanda. À notre avis les données de ce programme peuvent être utilisées pour la surveillance si des mécanismes sont mis en œuvre pour assurer leur qualité. Étant donné que ce programme recueille aussi les données du statut sérologique du VIH chez les partenaires des femmes enceintes, leur utilisation permettra d'estimer la fréquence du VIH dans la population masculine à partir des données empiriques. Cela constituerait un ajout majeur dans les estimations de l'épidémie du VIH qui manque à la surveillance du VIH depuis le début de cette infection.

En outre, la réalisation de cette étude a permis de se rendre compte qu'il pourrait exister un problème dans la pratique des tests de dépistage rapide du VIH au niveau des centres de santé. Aussi le problème de tenue correcte des registres du programme de PTME mis en évidence par nos résultats montre une faiblesse dans la performance globale du programme. Ainsi, les résultats de notre étude pourront inciter à revoir les pratiques de ces tests et à améliorer de façon générale la performance du programme de PTME.

Par ailleurs, l'information que nous donnons avec les résultats de la deuxième étude concerne seulement 29 formations sanitaires et se rapporte uniquement aux indicateurs liés à la surveillance. L'état de la qualité des données rapporté dans cette étude pourrait susciter

l'intérêt d'évaluer les autres indicateurs de ce programme dans un échantillon de formations sanitaires plus grand vu que les activités de ce programme sont actuellement réalisées dans plus de 300 structures sanitaires au Rwanda.

En troisième lieu, les résultats de la troisième étude donnent l'information sur l'ampleur du problème de violence vécue par les femmes en union et la contribution des comportements sexuels des hommes dans la dynamique de transmission de l'infection à VIH chez les femmes. Ces résultats pourront servir en vue de mettre sur pied et intégrer dans les programmes de lutte contre le SIDA, des interventions visant la réduction de la violence envers les femmes et le changement des comportements et attitudes favorisant les inégalités entre les hommes et les femmes. On pourrait par exemple intégrer la prévention de la violence entre partenaires dans les éléments discutés lors des conseils pré et post tests dans les services de conseil et dépistage volontaire et du programme de PTME.



## Bibliographie

1. Center's for Disease Control and Prevention (CDC): *Pneumocystis pneumonia*---Los Angeles. *MMWR*1981;30:250--2.  
[http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/june\\_5.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/june_5.htm)
2. Lemey P, Pybus OG, Wang B, et al. Tracing the origin and history of the HIV-2 epidemic. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2003 ; 100: 6588-92
3. Mertens TE, Low-Beer D. HIV and AIDS: where is the epidemic going? *Bull World Health Organ* 1996;74: 121-9.
4. Joint United Nations programme on HIV/AIDS. Global report. UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2010.
5. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) and World Health Organization (WHO) 2006. 2006 AIDS epidemic update: special report on HIV/AIDS: December 2006. Geneva.
6. Berg R. The effectiveness of behavioural and psychosocial HIV/STI prevention interventions for MSM in Europe: A systematic review. *Euro Surveill* 2009; 14 pii=19430.
7. Lazarus JV, Sihvonen-Riemenschneider H, et al. Systematic review of interventions to prevent the spread of sexually transmitted infections, including HIV, among young people in Europe. *Croat Med J* 2010; 51: 74-84.
8. Hunter DJ. AIDS in sub-Saharan Africa: the epidemiology of heterosexual transmission and the prospects for prevention. *Epidemiology* 1993; 4: 63-72.
9. Avert B, Buvé A, Ferry B, Caraël M, et al. Ecological and individual level analysis of risk factors for HIV infection in four urban populations in sub-Saharan Africa with different levels of HIV infection. *AIDS* 2001; 15 (Suppl 4):S15-30.
10. Chen L, Jha P, Stirling B, et al. Sexual risk factors for HIV infection in early and advanced HIV epidemics in sub-Saharan Africa: systematic overview of 68 epidemiological studies. *PLoS One* 2007; 2: e1001.
11. Sow PS, Otieno LF, Bissagnene E, et al. Implementation of an antiretroviral access program for HIV-1-infected individuals in resource-limited settings: clinical results from 4 African countries. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2007; 44: 262-7.
12. T'Wools-Kaloustian K, Kimaiyo S, Musick B, et al. The impact of the President's Emergency Plan for AIDS Relief on expansion of HIV care services for adult patients in western Kenya. *AIDS* 2009; 23:195-201.
13. Holmes CB, Coggin W, Jamieson D, et al. Use of generic antiretroviral agents and cost savings in PEPFAR treatment programs. *JAMA* 2010; 304: 313-20.
14. Abimiku AG, Croxton T, Akintunde E, et al. Experiences in establishing a PEPFAR-supported laboratory quality system in Nigeria. *Am J Clin Pathol* 2010; 134: 541- 9.
15. Klausner JD, Serenata C, O'bra H, et al. Scale-up and continuation of antiretroviral therapy in South African treatment programs, 2005-2009. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2011; 56: 292-5.
16. Avert B, Taljaard D, Lagarde E, et al. Randomized, controlled intervention trial of male circumcision for reduction of HIV infection risk: the ANRS 1265 Trial. *PLoS Med* 2005; 2:e298.
17. Bailey RC, Moses S, Parker CB, et al. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. *Lancet* 2007; 369:643 -656;

18. Gray RH, Kigozi G, Serwadda D, et al. Male circumcision for HIV prevention in men in Rakai, Uganda: a randomised trial. *Lancet* 2007; 369:657–66
19. Williams BG, Lloyd-Smith JO, Gouws E et al. The potential impact of male circumcision on HIV in Sub-Saharan Africa. *PLoS Med* 2006; 3: e262.
20. Kahn JG, Marseille E, Auvert B. Cost-effectiveness of male circumcision for HIV prevention in a South African setting. *PLoS Med* 2006; 3: e517.
21. Nagelkerke NJ, Moses S, de Vlas SJ et al. Modelling the public health impact of male circumcision for HIV prevention in high prevalence areas in Africa. *BMC Infect Dis* 2007; 7: 16.
22. Gray RH, Li X, Kigozi G, et al. The impact of male circumcision on HIV incidence and cost per infection prevented: a stochastic simulation model from Rakai, Uganda. *AIDS* 2007; 21: 845-50.
23. White RG, Glynn JR, Orroth KK, et al. Male circumcision for HIV prevention in sub-Saharan Africa: who, what and when? *AIDS* 2008; 22: 1841-50.
24. Auvert B, Marseille E, Korenromp EL, et al. Estimating the resources needed and savings anticipated from roll-out of adult male circumcision in Sub-Saharan Africa. *PLoS One*. 2008; 3: e2679.
25. Binagwaho A, Pegurri E, Muita J, et al. Male circumcision at different ages in Rwanda: a cost-effectiveness study. *PLoS Med* 2010;7 : e1000211
26. Schechter M, do Lago RF, Mendelsohn AB, et al. Behavioral impact, acceptability, and HIV incidence among homosexual men with access to postexposure chemoprophylaxis for HIV. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2004;35 : 519–25
27. Abdool Karim Q, Abdool Karim SS, Frohlich JA, et al. Effectiveness and safety of tenofovir gel, an antiretroviral microbicide, for the prevention of HIV infection in women. *Science* 2010;329 : 1168-74
28. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA (ONUSIDA). Le point sur l'épidémie de SIDA. Genève: ONUSIDA 2006.
29. Stoneburner RL, Low-Beer D. Population-level HIV declines and behavioral risk avoidance in Uganda. *Science* 2004; 304:714 - 18.
30. Buve A, Caraël M, Hayes RJ, et al. Multicentre study on factors determining differences in rate of spread of HIV in sub-Saharan Africa: methods and prevalence of HIV infection. *AIDS* 2001; 15: S5-14.
31. Auvert B, Buve A, Lagarde E, et al. Male circumcision and HIV infection in four towns in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2001; 15: S31-40.
32. Weiss HA, Buve A, Robinson NJ, et al. The epidemiology of HSV-2 infection and its association with HIV infection in four urban African populations. *AIDS* 2001; 15: S97-108.
33. Morison L, Buve A, Zekeng L, et al. HIV-1 subtypes and the HIV epidemics in four cities in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2001; 15(4) : S109-16.
34. Piot P, Greener R, Russell S. Squaring the circle: AIDS, poverty, and human development. *PLoS Med* 2007; 4: 1571-5.
35. Khan MR, Patnaik P, Brown L, et al. Mobility and HIV-related sexual behavior in Burkina Faso. *AIDS Behav* 2008; 12: 202-12.
36. Kishamawe C, Vissers DC, Urassa M, et al. Mobility and HIV in Tanzanian couples: both mobile persons and their partners show increased risk. *AIDS* 2006; 20: 601-8.

37. Tansey E, Nosiphotheyise N, Borland R, et al. Southern Africa ports as spaces of HIV vulnerability: case studies from South Africa and Namibia. *Int Marit Health* 2010; 62: 233-40.
38. Mishra V, Assche SB, Greener R et al. HIV infection does not disproportionately affect the poorer in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2007; 21 Suppl 7:S17-28.
39. Awusabo-Asare K, Annim SK. Wealth status and risky sexual behaviour in Ghana and Kenya. *Appl Health Econ Health Policy*. 2008; 6: 27-39.
40. Parkhurst JO. Understanding the correlations between wealth, poverty and human immunodeficiency virus infection in African countries. *Bull World Health Organ* 2010; 88:519-26.
41. Ministère des finances et de la planification économique du Rwanda. 3<sup>ème</sup> recensement général de la population et de l'habitat du Rwanda, Kigali 2002.
42. Bizimungu, C, Ntilivamunda, A, Tahamana, et al. Nationwide Community-Based Serological Survey of HIV-1 and other Human Retrovirus Infections in a Central African Country. *Lancet* 1989; i: 941-3.
43. Ministère de la santé du Rwanda. Rapport annuel 2002. Kigali, 2003.
44. Ministère du Plan/Ministère de la santé et ORC Macro. Enquête démographique et de santé 2007. République démocratique du Congo 2008.
45. Banque mondiale. Burundi Synthèse sur l'épidémie de VIH et la réponse politique et programmatique. 2010.
46. Uganda Ministry of Health and ORC Macro. HIV/AIDS Sero-behavioural-survey 2004-05. Kampala-Uganda 2006.
47. Tanzania Commission for AIDS/National Bureau of Statistics /Macro International Tanzania HIV/AIDS indicator survey 2003-04. 2005.
48. UNAIDS/WHO. Rwanda: epidemiological fact sheets on HIV and AIDS. 2008 update.
49. Ministère de la santé. Rapport annuel. Rwanda, 2008.
50. Gasana M, Vandebriel G, Kabanda G, et al. Tuberculosis in Rwanda: challenges to reaching the targets. *Bull World Health Organ* 2007; 85 (5) : 383-84
51. Organisation mondiale de la Santé et Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA. Directives pour la surveillance de deuxième génération: les dix prochaines années. Genève, 2000.
52. Schmid GP, Buve A, Mugenyi P, et al. Transmission of HIV-1 infection in sub-Saharan Africa and effect of elimination of unsafe injections. *Lancet* 2004; 363: 482-88.
53. Rice BD, Bätzing-Feigenbaum J, Hosegood V, et al. Population and antenatal-based HIV prevalence estimates in a high contraceptive female population in rural South Africa. *BMC Public Health* 2007; 7:160.
54. Fontanet A, Messele T, Dejene A, et al. Age and sex-specific HIV-1 prevalence in the urban community setting of Addis Ababa, Ethiopia. *AIDS* 1998; 12: 315-22.
55. Kigadye R, Klokke A, Nicoll A, et al. Sentinel surveillance for HIV-1 among pregnant women in a developing country: 3 years' experience and comparison with a population survey. *AIDS* 1993; 7 : 849-55.
56. Gregson S, Zhuwau T, Anderson RM. Age and religion selection biases in HIV-1 prevalence data from antenatal clinics in Manicaland, Zimbabwe. *Cent Afr J Med* 1995; 41:339-46.

57. Kwesigabo G, Killewo JZ, Sandstrom A. Sentinel surveillance and cross sectional survey on HIV infection prevalence: a comparative study. *East Afr Med J* 1996;73: 298-302.
58. Kwesigabo G, Killewo JZ, Urassa W, et al. Monitoring of HIV-1 infection prevalence and trends in the general population using pregnant women as a sentinel population: 9 years experience from the Kagera region of Tanzania. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2000; 23: 410-7.
59. Fylkesnes K, Musonda RM, Sichone M. Declining HIV prevalence and risk behaviours in Zambia: evidence from surveillance and population-based surveys. *AIDS* 2001; 15: 907-16.
60. Changalucha J, Grosskurth H, Mwita W, et al. Comparison of HIV prevalence in community-based and antenatal clinic surveys in rural Mwanza, Tanzania. *AIDS* 2002, 16:661-65.
61. Gregson S, Terceira N, Kakowa M, et al. Study of bias in antenatal clinic HIV-1 surveillance data in a high contraceptive prevalence population in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2002; 16: 643-52.
62. Crampin AC, Glynn JR, Ngwira BM, et al. Trends and measurement of HIV prevalence in northern Malawi. *AIDS* 2003; 17: 1817-25.
63. Institut National de la Statistique du Rwanda (INSR) and ORC Macro. 2006. Rwanda Demographic and Health Survey 2005. Calverton, Maryland, U.S.A.: INSR and ORC Macro.
64. The United Nations Joint Programme of HIV (UNAIDS). Report on the Global HIV Epidemic, 2002. Geneva : UNAIDS, 2002  
[http://data.unaids.org/pub/Report/2002/brglobal\\_aids\\_report\\_en\\_pdf\\_red\\_en.pdf](http://data.unaids.org/pub/Report/2002/brglobal_aids_report_en_pdf_red_en.pdf) (consulté le 10 novembre 2010).
65. The United Nations Joint Programme of HIV (UNAIDS). Report on the Global HIV Epidemic, 2004. Geneva : UNAIDS, 2004  
([http://www.unaids.org/bangkok2004/GAR2004\\_pdf/UNAIDSGlobalReport2004\\_en.pdf](http://www.unaids.org/bangkok2004/GAR2004_pdf/UNAIDSGlobalReport2004_en.pdf), consulté le 10 novembre 2010).
66. Walker N, Grassly NC, Garnett GP, et al. Estimating the global burden of HIV/AIDS: what do we really know about the HIV pandemic? *Lancet* 2004; 363 : 2180-5.
67. Ministère de la santé du Rwanda/TRAC. Surveillance de l'infection à VIH par sites sentinelles chez les femmes enceintes fréquentant les services de consultation prénatale, Rwanda 2002.
68. World Health Organization (WHO). Unlinked anonymous screening for the public health surveillance of HIV infections: proposed international guidelines. Geneva, 1989:4 [http://whqlibdoc.who.int/hq/1989/GPA\\_SFI\\_89.3.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1989/GPA_SFI_89.3.pdf) (consulté le 10 novembre 2010).
69. The United Nations Children's Fund (UNICEF). Prevention of mother to child transmission of HIV/AIDS. UNICEF supports for pilot projects in sub-Saharan Africa. <http://www.unicef.org/programme/hiv/mtct/proj.htm> (consulté le 10 novembre 2010).
70. Marseille E, Kahn JG, Mmiro F, et al. Cost effectiveness of single-dose nevirapine regimen for mothers and babies to decrease vertical HIV- 1 transmission in sub-Saharan Africa. *Lancet* 1999; 354 : 803-809.
71. Ministère de la santé du Rwanda : Directives nationales pour le conseil et dépistage volontaire du VIH, Kigali 2002.
72. Paquita de Zulueta. The ethics of anonymized HIV testing of pregnant women: a

- reappraisal. *J Med Ethics* 2000; 26:16-21.
73. Rennie S, Turner AN, Mupenda B, et al. Conducting Unlinked Anonymous HIV Surveillance in Developing Countries: Ethical, Epidemiological, and Public Health concerns. *PLoS Med* 2009 ; 6 : e4.
  74. Quinn TC. The epidemiology of the acquired immunodeficiency syndrome in the 1990s. *Emerg Med Clin North Am* 1995; 13: 1-25.
  75. Campbell JC, Baty ML, Ghandour RM, et al. The intersection of intimate partner violence against women and HIV/AIDS: a review. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2008 ; 15 : 221-31.
  76. Abrahams N, Jewkes, RK, Hoffman M, et al. Sexual violence against intimate partners in Cape Town: prevalence and risk factors reported by men. *Bull World Health Organ* 2004; 82:330–37.
  77. Dunkle K, Jewkes, RK, Nduna M, et al. Perpetration of partner violence and HIV risk behaviour among young men in the rural Eastern Cape, South Africa. *AIDS* 2006; 20, 2107–14.
  78. Andersson N, Ho-Foster A, Mitchell S, et al. Risk factors for domestic physical violence: national cross-sectional household surveys in eight southern African countries. *BMC Women's Health* 2007; 7(11).
  79. Silverman JG, Decker MR, Kapur NA, et al. Violence against wives, sexual risk and sexually transmitted infection among Bangladeshi men. *Sexually Transmitted Infections* 2007; 83, 211–15.
  80. Tabitha T, Langen. Gender power imbalance on women's capacity to negotiate self-protection against HIV/AIDS in Botswana and South Africa. *African Health Sciences* 2005; 5 :188-197.
  81. Lary H, Maman S, Katebalila M, et al. Exploring the association between HIV and violence: young people's experiences with infidelity, violence and forced sex in Dar es Salaam, Tanzania. *Int Fam Plan Perspect* 2004; 30: 200-6.
  82. Silverman JG, Decker MR, Saggurti N, et al. Intimate partner violence and HIV infection among married Indian women. *JAMA* 2008; 300: 703-10.
  83. Jewkes RK, Dunkle K, Nduna M, et al. Intimate partner violence, relationship power inequity, and incidence of HIV infection in young women in South Africa: a cohort study. *Lancet* 2010; 376: 41-8.
  84. Buehler James W. Surveillance. In: Rothman KJ, Greenland S *Modern Epidemiology*. 2<sup>nd</sup> edn. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 1998:435.
  85. Pisani E, Lazzari S, Walker N, et al. HIV surveillance: A global perspective. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 32: S3-11.
  86. Larmarange J. HIV prevalence in sub-Saharan Africa: background of an estimation. *Med Sci (Paris)* 2009; 25: 87-92.
  87. Ministère de la santé du Rwanda. Rapport annuel 2002. Kigali, 2003.
  88. Kayirangwa E, Hanson J, Munyakazi L, et al. Current trends in Rwanda's HIV/AIDS epidemic. *Sex Transm Infect* 2006; (82): i27 – i31.
  89. Ministère de la santé du Rwanda/TRAC : Surveillance de l'infection à VIH par sites sentinelles chez les femmes enceintes fréquentant les services de consultation prénatale. Rwanda 2003.
  90. Ministère de la santé du Rwanda, Rapport annuel 2001. Kigali, mars 2002.

91. Slutkin G, Chin J, Tarantola D, et al. Sentinel surveillance for HIV infection: A method to monitor HIV infection trends in population groups. World Health Organization, Geneva 1988.
92. Glynn JR, Buvé A, Caraël M, et al: Factors influencing the difference in HIV prevalence between antenatal clinic and general population in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2001; 15:1717-25.
93. Fylkenes K, Ndlovu Z, Musonda R, et al. Studying dynamics of the HIV epidemic: population based data compared with sentinel surveillance in Zambia. *AIDS* 1998; 12 : 1227-1234.
94. Montana LS, Mishra V, Hong R. Comparison of HIV prevalence estimates from antenatal care surveillance and population-based surveys in sub-Saharan Africa. *Sex Transm Infect* 2008; 84 : i78-i84.
95. [http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS\\_III\\_Sampling\\_Manual.pdf](http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS_III_Sampling_Manual.pdf)
96. OMS/ONUSIDA/CDC. Recommandations pour les enquêtes sérologiques sentinelles concernant le VIH Femmes enceintes et autres groupes. Groupe de travail OMS/ONUSIDA sur la surveillance mondiale du VIH/SIDA et des IST. Genève 2004.
97. Saphonn V, Hor LB, Ly SP. How well do antenatal clinic (ANC) attendees represent the general population? A comparison of HIV prevalence from ANC sentinel surveillance sites with a population-based survey of women aged 15-49 in Cambodia. *Int J Epidemiol* 2002;31:449-55.
98. Zaba BW, Gregson S. Measuring the impact of HIV on fertility in Africa. *AIDS* 1998, 12:S41-S50.
99. Lewis JJ, Ronsmans C, Ezeh A, et al. The population impact of HIV on fertility in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2004; 18:S35-43.
100. Massimo F, Sandro A, Matthew L, et al. Trend in HIV-1 prevalence in an antenatal clinic in North Uganda and adjusted rates for the general female population. *AIDS* 2001, 15:97-103.
101. Ross A, Morgan D, Lubega R, et al. Reduced fertility associated with HIV: the contribution of pre-existing subfertility. *AIDS* 1999; 13: 2133-41.
102. Brocklehurst P, French R. The association between maternal HIV infection and perinatal outcome: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105: 836-48.
103. Gray RH, Wawer MJ, Serwadda D, et al. Population-based study of fertility in women with HIV-1 infection in Uganda. *Lancet* 1998; 351:98-103.
104. Razakamaniraka J, Ramialison L, Ramiaramanana M J. La ménopause chez la femme malgache. *Médecine d'Afrique Noire* 1990, 37 .
105. Nicoll A, Stephenson J, Griffioen A, et al. The relationship of HIV prevalence in pregnant women to that in women of reproductive age: a validated method for adjustment. *AIDS* 1998; 12: 1861-67.
106. Zaba B, Carpenter L, Boerma T, et al. Adjusting antenatal clinic data for improved estimates of HIV prevalence among women in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2000; 14: 2741-2750.
107. Fabiani M, Fylkesnes K, Nattabi B, Ayella EO, Declich S. Evaluating two adjustment methods to extrapolate HIV prevalence from pregnant women to the general female population in sub-saharan Africa. *AIDS* 2003; 17:399– 405.
108. Mishra V, et al. HIV testing in national population-based surveys: experience from the Demographic and Health Surveys. *Bull World Health Organ* 2006;84 (7) : 537-45

109. Hladik W, Masupu K, Roels T, et al. Prevention of mother-to-child transmission and voluntary counseling and testing programme data: what is their utility for HIV surveillance? *AIDS* 2005;19 :S19-24.
110. Theresa Diaz. Ethical issues surrounding unlinked anonymous HIV testing surveillance and survey activities in developing countries.
111. Seguy N, Hladik W, Munyisia E, et al. Can data from programs for the prevention of mother-to-child transmission of HIV be used for HIV surveillance in Kenya? *Public Health Rep* 2006; 121 :695-702.
112. Mpairwe H, Muhangi L, Namujju PB et al. HIV risk perception and prevalence in a program for prevention of mother-to-child HIV transmission: comparison of women who accept voluntary counseling and testing and those tested anonymously. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2005; 39 : 354-8.
113. Bolu O, Anand A, Swartzendruber A, et al. Utility of antenatal HIV surveillance data to evaluate prevention of mother-to-child HIV transmission programs in resource-limited settings. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197: S17-25.
114. Fabiani M, Nattabi B, Ayella EO, et al. Using prevalence data from the programme for the prevention of mother-to-child-transmission for HIV-1 surveillance in North Uganda. *AIDS* 2005;19:823-7.
115. World Health Organization. Health topics: Gender.  
<http://www.who.int/topics/gender/en/>
116. Santé Canada 2003. Exploration des concepts liés à la santé et au sexe social.  
[http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/concepts-engxplorant.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/alt_formats/hpb-dgps/pdf/concepts-engxplorant.pdf)  
(consulté le 4 mars 2011)
117. Violence conjugale: Fiche d'information du Ministère de la justice, Canada.  
<http://www.justice.gc.ca/fra/pi/vf-fv/info-facts/vc-sa.pdf> (consulté le 4 mars 2011)
118. Santé Canada 1999. La violence contre les femmes. <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/pubs/women-femmes/violence-fra.php> (consulté le 4 mars 2011)
119. Culture of Rwanda. <http://www.everyculture.com/No-Sa/Rwanda.html> (consulté le 20 octobre 2011).
120. UNIFEM/Université nationale du Rwanda: Regard empirique sur les cas de violences faites aux femmes dans les districts de Rutsiro, Kayonza, Ngororero et ville de Kigali; juin 2008.  
<http://www.rw.one.un.org/RWONEUN/images/stories/documents/reports/french.pdf?786d7>. (consulté le 20 Octobre 2011)
121. Projet TWUBAKANE/USAID. Étude sur la disposition des systèmes politico-légal, sanitaire et communautaire à répondre à la violence basée sur le genre dans trois districts de la ville de Kigali. Kigali, Mai 2008.  
[http://www.intrahealth.org/~intrahea/files/media/ressources-en-francais/twubakane\\_gbv\\_results\\_fr.pdf](http://www.intrahealth.org/~intrahea/files/media/ressources-en-francais/twubakane_gbv_results_fr.pdf) (consulté le 20 octobre 2011)
122. Ntaganira J, Muula AS, Masaisa F, et al. Intimate partner violence among pregnant women in Rwanda. *BMC Womens Health* 2008; 8:17
123. Gupta, GR. (2000). Gender, Sexuality, and HIV/AIDS: The What, the Why, and the How. Plenary conference at the XHth international AIDS Conference, Durban, South Africa, July 2000
124. Gupta GR, Parkhurst JO, Ogden JA, et al. Structural approaches to HIV prevention. *Lancet*. 2008 ;(9640):764-75. Epub 2008 Aug 5

125. Jewkes R. HIV/AIDS. Gender inequities must be addressed in HIV prevention. *Science*. 2010 ;329 (5988):1
126. Genre et VIH. La lettre du Genre. 2006; Numéro 1.
127. Few C. The politics of sex research and constructions of female sexuality: what relevance to sexual health work with young women? *J Adv Nurs*. 1997 ;25:615-25;
128. Okal J, Chersich MF, Tsui S, et al . Sexual and physical violence against female sex workers in Kenya: a qualitative enquiry. *AIDS Care*. 2011;23:612-8
129. Chersich MF, Rees HV. Vulnerability of women in southern Africa to infection with HIV: biological determinants and priority health sector interventions. *AIDS* 2008; 22: S27-40.
130. Gupta GR. Genre, sexualité et VIH. *Revue critique de l'actualité scientifique internationale sur le VIH et les virus des hépatites* 2000, numéro 87 octobre-novembre. [http://www.pistes.fr/transcriptases/87\\_1226.htm](http://www.pistes.fr/transcriptases/87_1226.htm) (consulté le 04 mars 2011).
131. Kalichman SC, Williams EA, Cherry C, et al. Sexual coercion, domestic violence and negotiating condom use among low-income African American women. *J Womens Health* 1998; 7: 371–378.
132. Decker MR, Seage GR 3rd, Hemenway D, et al. Intimate partner violence perpetration, standard and gendered STI/HIV risk behaviour, and STI/HIV diagnosis among a clinic-based sample of men. *Sex Transm Infect* 2009; 85:555 –560.
133. Dunkle KL, Jewkes RK, Brown HC, et al. Gender-based violence, relationship, power, and risk of HIV infection in women attending antenatal clinics in South Africa. *Lancet* 2004; 363:1415-21.
134. Van der Straten A, King R, Grinstead O, et al. Sexual coercion, physical violence and HIV infection among women in steady relationships in Kigali, Rwanda. *AIDS Behav* 1998; 2: 61–73.
135. Organisation Mondiale de la santé, 2004. La violence à l'encontre des femmes et le VIH/SIDA : Principaux points de recoupement.
136. Watts CH, Foss AM, Hossain M et al. Sexual violence and conflict in Africa: prevalence and potential impact on HIV incidence. *Sex Transm Infect* 2010 doi : 10.1136/sti.2010.044610.
137. Maman S, Mbwambo JK, Hogan NM, et al. HIV-positive women report more lifetime partner violence: findings from a voluntary counseling and testing clinic in Dar es Salaam, Tanzania. *Am J Public Health* 2002; 92:1331-7.
138. Gielen AC, Ghandour RM, Burke JG, et al. HIV/AIDS and Intimate Partner Violence: Intersecting Women's Health Issues in the United States. *Trauma Violence Abuse* 2007; 8:178-98.
139. Maman S, Yamanis T, Kouyoumdjian F et al. Intimate partner violence and the association with HIV risk behaviors among young men in Dar es Salaam, Tanzania. *J Interpers Violence*. 2010(10):1855-72. Epub 2009 Dec 4
140. Townsend L, Jewkes R, Mathews C, HIV risk behaviours and their relationship to intimate partner violence (IPV) among men who have multiple female sexual partners in Cape Town, South Africa. *AIDS Behav*. 2011; 15:132-41
141. Ayad M, Barrerre B. Présentation des enquêtes démographiques et de santé. Population (French Edition), 46e Année, No. 4, 1991, pp. 964-975.
142. Ministère de la santé du Rwanda : Document de politique de la décentralisation du ministère de la santé. Kigali, 2002.



143. Ministères des finances et de la planification économique du Rwanda. 3<sup>ème</sup> recensement général de la population et de l'habitat du Rwanda. Kigali, 2002.
144. Ministère de la santé du Rwanda. Protocole de prévention de la transmission du virus de l'immuno-déficience humaine de la mère à l'enfant au Rwanda. Kigali 2002.
145. Ministère de la santé du Rwanda. Directives nationales pour le conseil et dépistage volontaire du VIH. Kigali, 2002.
146. Blanc AK and Rutenberg N (1990). Assessment of the Quality of Data on Age at First sexual Intercourse, Age at First Marriage, and Age at first Birth in the Demographic and Health Surveys. An Assessment of DHS-I Data Quality, 41-79. DHS Methodological Reports, No.1. Columbia, Maryland: Institute for Resource Development/Macro Systems, Inc.
147. Rutstein SO, and Bicego GT. (1990): Assessment of the Quality of Data Used to Ascertain Eligibility and Age in the Demographic and Health Surveys. An Assessment of DHS-I Data Quality, 5-37. DHS Methodological Reports, No.1. Columbia, Maryland: Institute for Resource Development/Macro Systems, Inc.
148. Thamas W Pullum. An assessment of the quality of data on health and nutrition in the DHS surveys, 1992-2003. DHS methodological report 6. Macro International Inc., Calverton, Maryland, USA 2008.
149. Straus MA, Hamby SL, Boney-McCoy S, et al. The revised Conflict Tactics Scales (CTS2). *J Fam Issues* 1996; 17 : 283–316
150. Ministère de la justice du Rwanda. Convention sur le consentement au mariage, l'âge minimum du mariage et l'enregistrement des mariages. Rwanda, 1962.
151. Castro Martín T. Women's education and fertility: results from 26 Demographic and Health Surveys. *Stud Fam Plann.* 1995; 26: 187-202.
152. Gray RH, Li X, Kigozi G, et al. Increased risk of incident HIV during pregnancy in Rakai, Uganda: a prospective study. *Lancet* 2005; 366:1182 –1188.
153. Gray RH, Wawer MJ, Serwadda D, et al. Population-based study of fertility in women with HIV-1 infection in Uganda. *Lancet* 1998; 351: 98-103.
154. Furth R., Gass R., and Kagubare, J. Rwanda Human Resources: Assessment for HIV/AIDS Scale-up. Phase 2 Reports: Sample Site Data Collection and Analysis. *Operations Research Results*. Published for the U.S. Agency for International Development by The Quality Assurance Project (QAP). 2006
155. Ministère de la santé du Rwanda: Normes et directives nationales pour le conseil et dépistage volontaire et la prévention de la transmission du VIH de la mère à l'enfant. Kigali, 2006. (consulté le 10 mai 2011 à <http://payson.tulane.edu/gsd-2.73/collect/cnlsnonv/archives/HASH8577.dir/doc.pdf>).
156. Bhole AV, Sastry J, Patke D, et al. Sensitivity and specificity of rapid HIV testing of pregnant women in India. *Int J STD AIDS* 2003; 14: 37-41.
157. Ferreira Junior OC, Ferreira C, Riedel M, et al. Evaluation of rapid tests for anti-HIV detection in Brazil. *AIDS* 2005; 19 Suppl 4:S70-5.
158. Lyamuya EF, Aboud S, Urassa WK, et al. Evaluation of simple rapid HIV assays and development of national rapid HIV test algorithms in Dar es Salaam, Tanzania. *BMC Infect Dis* 2009 18; 9: 19.
159. Kaufman MR, Shefer T, Crawford M, et al. Gender attitudes, sexual power, HIV risk: a model for understanding HIV risk behavior of South African men. *AIDS Care*. 2008; 20:434-41.

160. Raj A, Reed E, Welles SL, et al. Intimate partner violence perpetration, risky sexual behavior, and STI/HIV diagnosis among heterosexual African American men. *Am J Mens Health*. 2008 ; 2:291-5
161. Gielen AC, McDonnell KA, Burke JG, et al. Women's lives after an HIV-positive diagnosis: disclosure and violence. *Matern Child Health J* 2000 ; 4:111-20
162. Groupe de recherche et d'échanges sur les jeunesses marginalisées en Afrique et dans le Monde, 2006. Garçons et Filles des rues dans les villes Africaines. Diversité et dynamique des marginalités juvéniles à ABIDJAN, NAIROBI, ANTANANARIVO. (consulté le 10 mai 2011 sur [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_7/divers2/010032401.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/divers2/010032401.pdf) )
163. Agence de santé publique du Canada, 2006. Les jeunes de la rue au Canada : constatations découlant de la surveillance accrue des jeunes de la rue au Canada 1999-2003
164. de Carvalho FT, Neiva-Silva L, Ramos MC, et al. Sexual and drug use risk behaviors among children and youth in street circumstances in Porto Alegre, Brazil. *AIDS Behav* 2006 ;10 : S57-66
165. Nada KH, Suliman el DA. Violence, abuse, alcohol and drug use, and sexual behaviors in street children of Greater Cairo and Alexandria, Egypt. *AIDS* 2010; 24 Suppl 2:S39-44.
166. Shen AC. Self-esteem of young adults experiencing interparental violence and child physical maltreatment: parental and peer relationships as mediators. *J Interpers Violence*. 2009 ;(5):770-94. Epub 2008 May 7
167. Roustit C, Renahy E, Guernec G, et al. Exposure to interparental violence and psychosocial maladjustment in the adult life course: advocacy for early prevention. *J Epidemiol Community Health* 2009; 63:563-8.
168. Kalichman SC, Simbayi LC, Kaufman M, et al. Alcohol use and sexual risks for HIV/AIDS in sub-Saharan Africa: systematic review of empirical findings. *Prev Sci* 2007 ; 8 : 141-51.
169. Arasteh K, Des Jarlais DC, Perlis TE. Alcohol and HIV sexual risk behaviors among injection drug users. *Drug Alcohol Depend* 2008; 95: 54-61.
170. Ireland TO, Smith CA. Living in partner-violent families: developmental links to antisocial behavior and relationship violence. *J Youth Adolesc* 2009;38: 323-39
171. Cui M, Durtschi JA, Donnellan MB, et al. Intergenerational transmission of relationship aggression: a prospective longitudinal study. *J Fam Psychol* 2010; 24: 688-97.
172. Bensley L, Van Eenwyk J, Wynkoop Simmons K: Childhood family violence history and women's risk for intimate partner violence and poor health. *Am J Prev Med* 2003; 25 (1):38-44
173. Jørn Olsen. Using secondary data. In: Rothman KJ, Greenland S *Modern Epidemiology*. 3<sup>nd</sup> edn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008: 481
174. IntraHealth International, 2008. Planification familiale au Rwanda. Comment un sujet tabou est devenu la priorité numéro un. <http://www.intrahealth.org/~intrahea/files/media/ressources-en-francais/Planification%20familiale%20au%20Rwanda%202.pdf> (consulté le 10 mai 2011 )
175. Ellsberg M, Heise L, Peña R, et al. Researching domestic violence against women: methodological and ethical considerations. *Stud Fam Plann* 2002001;32:1-16.

## Annexes

### Annexe 1 Fiche de recueil des données socio-démographiques du programme de surveillance sentinelle

MINISTÈRE DE LA SANTÉ DU RWANDA (TRAC)		QUESTIONNAIRE DE SERO-SURVEILLANCE NATIONALE					
REGION :		HÔPITAL DE DISTRICT :					
NOM DU SITE :		CODE DU SITE :					
1. Numéro de la femme	<i>A remplir obligatoirement</i>	<i>Coller le numéro ici</i>					
2. Date de la visite (CPN)	<i>(jj/mm/aa)</i>					0	7
3. Adhésion au PMTCT	<i>Oui=1 non=2, Pas de PMTCT=9</i>						
4. Age	<i>15-49 (ans)</i>						
5. Lieu de résidence habituelle	<i>ZONE de rayonnement=1            Hors ZONE, =2            Hors district=3            Hors Pays=4</i>						
6. Niveau scolaire	<i>Aucun=0 Primaire=1 Secondaire =2 universitaire=3</i>						
7. Statut matrimonial	<i>Célibataire=1 Mariée=2 Divorcée=3 Séparée=4 Cohabitation=5 Veuve=6</i>						
8. Occupation de la femme	<i>Fonctionnaire d'état =1, Ménagère=2, Cultivatrice =3 Commerçante=4, Petit commerce=5 Domestique=6, Etudiante=7, Autre=8</i>						
9. Nombre de grossesses	<i>Range: 01-29</i>						
10. Résultat du test RPR	<i>Négatif=0 Positif=1 test non fait=9</i>						
11. Prélèvement fait	<i>Oui</i>	<i>Non</i>					
12. Nom de la personne qui a complété la fiche							
13. Nom du laborantin							
14. Commentaires							

## **Annexe2 Fiche de recueil des données individuelles (PTME : femmes 1ère CPN seulement)**

Numéro du questionnaire

Nom du site:

Date

Province :

Hôpital de district:

Début du programme de PTME :

Début sérourveillance 07 :

### **REGISTRE CPN**

1. Numéro d'ordre CPN : Date de la visite CPN :
2. Age :
3. Lieu de résidence habituelle :
  - a. Zone de rayonnement
  - b. Hors zone
  - c. Hors district
  - d. Hors Pays
4. Nombre de grossesses :

### **REGISTRE PTME**

5. A adhéré au programme PTME : *(voir dans le registre PTME le code correspondant au numéro de CPN de la femme)*
  - a. Oui
  - b. Non
6. Si oui le prélèvement VIH a été effectué?
  - a. Oui
  - b. Non
7. Si non, pourquoi?
  - a. Femme perdue de vue
  - b. Matériel de prélèvement non disponible
  - c. Problème de veines
  - d. Absence d'infirmier(e) pour prélever
  - e. Autres :

*(Si question 7 répondue, mettre Non applicable aux questions qui restent)*
8. Si prélèvement fait, test VIH fait?
  - a. Oui
  - b. Non
  - c. Non applicable

9. Si non, pourquoi?

- a. Absence de réactifs
- b. Échantillon mal prélevé
- c. Échantillon mal conservé
- d. Laborantin absent
- e. Autres (préciser):
- f. Non applicable

10. Si oui, quel test utilisé :

a. Premier test :

First response  
Détermin  
Autre

b. 1er test de confirmation :

Uni gold  
Autre

c. 2ème test de confirmation :

Capillus  
Autre

d. Non applicable (si l'information ne figure pas dans le registre)

11. Résultat VIH (registre PTME) :

- a. Négatif
- b. Positif
- c. Test non fait
- d. Résultat pas notifié
- e. Non applicable

12. Si test non fait, pourquoi?

- a. Absence de réactifs
- b. Échantillon mal prélevé
- c. Échantillon mal conservé
- d. Laborantin absent
- e. Autres (préciser):
- f. Non applicable

13. Résultats RPR :

- a. Négatif
- b. Positif
- c. Test non fait
- d. Résultat pas notifié
- e. Non applicable



## Annexe3 Les fiches de recueil des données des sites PTME

### 1<sup>ère</sup> fiche

Date :

Nom du site :

Date de début de la serosurveillance

1. Nombre de femmes venues en **1<sup>ère</sup> visite de consultation prénatale** depuis le début de la surveillance sentinelle 2007 jusqu'aujourd'hui (Voir dans le registre de CPN) :
2. Nombre de femmes incluses dans le programme de PTME depuis le début de la surveillance sentinelle 2007 jusqu'aujourd'hui (Voir dans le registre de counselling PTME) =
3. Nombre de femmes incluses dans le programme de PTME inscrites dans le registre de Laboratoire/ mois depuis le début de la surveillance sentinelle 2007 jusqu'aujourd'hui (Voir dans le registre de Laboratoire)=
4. Combien d'échantillons envoyés par le service de PTME pour le control de qualité depuis le début de la serosurveillance 07 jusqu'aujourd'hui=
5. Les résultats du test de control de qualité du service de PTME depuis le début de la surveillance sentinelle 2007 jusqu'aujourd'hui?

Nombre total d'échantillons contrôlés=

Nombre échantillons concordants=

6. Y a eu rupture de stock du matériel de prélèvement et test VIH depuis le début de la serosurveillance jusqu'aujourd'hui?

Oui

Non

7. Si oui pour quel matériel/test

1.

2.

3.

4.

5.

8. Combien de fois (du début de la serosurveillance jusqu'aujourd'hui)
  - Aucune
  - Une
  - Deux
  - Autre
9. Combien de tests Capillus ont été utilisés pour le service PTME depuis le début de la serosurveillance jusqu'aujourd'hui?
10. Combien de Kits Capillus ont été détruits depuis le début de la serosurveillance jusqu'aujourd'hui?
11. Quelles sont les raisons de destruction de ces Kits?
12. Le numéro CPN de la dernière femme collectée.



**2<sup>ème</sup> fiche**

Date :

Nom du site :

1. Dans quel type de tube le sang prélevé pour le test du VIH est collecté?
  - a. Tube avec anticoagulant
  - b. Tube sec
2. Type de centrifugation pratiquée sur les échantillons avant le test VIH :
  - a. Manuelle
  - b. Electrique
  - c. Naturelle (décantation)
3. Le test VIH est effectué
  - a. Le jour même du prélèvement
  - b. Le lendemain
  - c. Autre
4. Si le test n'est pas effectué le jour même comment sont conservés les échantillons avant le test?
  - a. Le sang prélevé est conservé dans le frigo
  - b. Le sang prélevé est conservé est laissé à l'air libre
  - c. Le sérum séparé du sang est conservé dans le frigo
  - d. Le sérum séparé du sang est laissé à l'air libre
  - e. Autre
  - f. Non applicable
5. Comment les tests VIH sont –ils-conservés?(vérifier à l'œil comment ils sont conservés)
  - a. First response,
  - b. Determine,:
  - c. Unigold
  - d. Capillus

*(Mets « Non applicable » pour le test qui n'est pas utilisé par ce site)*

6. Les résultats du test de dépistage sont complétés dans **le registre de laboratoire** le jour même où le test est effectué?    a. Oui            b. Non            c. Autre
7. Les résultats du test de dépistage sont complétés dans **le registre de PTME** le jour même où le test est effectué?
  - a. Oui
  - b. Non
  - c. Autre

8. Les données des registres sont –elles saisies électroniquement?

- |               |     |       |
|---------------|-----|-------|
| a. CPN : Oui  | Non | Autre |
| b. PTME : Oui | Non | Autre |
| c. LABO : Oui | Non | Autre |

9. Quelles sont les variables collectées dans les registres (écrire les variables en toutes lettres)

Du programme de PTME (PMTCT)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

De laboratoire

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

De CPN

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

10 Qualification de(s) l'agent(s) PTME (qui enregistre les résultats VIH dans le registre PTME):

Agent	A1	A2	Auxiliaire	Autres
1				
2				
3				
4				
5				

11 Expérience de travail (tenir les registres du PTME):

Agent	Années	Mois	Semaines	Autres
1				
2				
3				
4				
5				

12 L'agent qui enregistre les résultats VIH a reçu la formation de PMTCT?

Agent	Oui	Non
1		
2		
3		
4		
5		

13 A quand remonte sa dernière formation?

Agent	Dernière formation
1	
2	
3	
4	
5	

14 Qualification du Laboratin:

Agent	A1	A2	Auxillaire	Autres
1				
2				
3				
4				
5				

15. Expérience de travail (dépistage du VIH):

Agent	Années	Mois	Semaines	Autres
1				
2				
3				
4				
5				

16.. Le (s)laborantin(s) qui fait le test a reçu la formation de LNR en test de dépistage rapide du VIH:

Agent	Oui	Non
1		
2		
3		
4		
5		



## Annexe 4. Questionnaire Femmes EDS 2005

ENQUÊTE DÉMOGRAPHIQUE ET DE SANTÉ DU RWANDA 2005 QUESTIONNAIRE MÉNAGE																												
MINECOFIN / DIRECTION DE LA STATISTIQUE		REPUBLIQUE DU RWANDA																										
IDENTIFICATION																												
NOM DE LA LOCALITÉ _____				<table border="1" style="width: 100px; height: 100px;"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																								
NOM DU CHEF DE MÉNAGE _____																												
PROVINCE _____																												
DISTRICT _____																												
NUMÉRO DE GRAPPE _____																												
NUMÉRO DE STRUCTURE _____																												
NUMÉRO DU MÉNAGE _____																												
URBAIN/RURAL (URBAIN=1, RURAL=2) _____																												
VILLE DE KIGALI / AUTRE- VILLE/ RURAL _____ (KIGALI =1, Autre-Ville =2, Rural =3)																												
MÉNAGE SÉLECTIONNÉ POUR L'ENQUÊTE HOMME, RELATIONS DANS LE MÉNAGE (SECTION 10 FEMME), TESTS VITAMINIQUE, ANTHROPOMÉTRIE ..... = 1				<input type="checkbox"/>																								
MÉNAGE PAS SÉLECTIONNÉ POUR L'ENQUÊTE HOMME, ETC. .... = 2				<input type="checkbox"/>																								
VISITES D'ENQUÊTRICES/ENQUÊTEURS																												
	1	2	3	VISITE FINALE																								
DATE				JOUR MOIS ANNÉE <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> CODE RÉSULTAT	2	0	0																					
2	0	0																										
NOM DE L'ENQUÊTRICE/ ENQUÊTEUR																												
RÉSULTAT*																												
PROCHAINE VISITE :DATE HEURE				NBRE TOTAL DE VISITES <input type="checkbox"/>																								
*CODES RÉSULTATS: 1 REMPLI 2 PAS DE MÈMBRE DU MÉNAGE À LA MAISON OU PAS D'ENQUÊTÉ COMPÉTENT AU MOMENT DE LA VISITE 3 MÉNAGE TOTALEMENT ABSENT POUR UNE LONGUE PÉRIODE 4 DIFFÉRÉ 5 REFUSÉ 6 LOGEMENT VIDE OU PAS DE LOGEMENT À L'ADRESSE 7 LOGEMENT DÉTRUIT 8 LOGEMENT NON TROUVÉ 9 AUTRE _____ (PRÉCISER)				TOTAL DANS LE MÉNAGE <input type="checkbox"/>																								
				TOTAL DE FEMMES ÉLIGIBLES <input type="checkbox"/>																								
				TOTAL D'HOMMES ÉLIGIBLES <input type="checkbox"/>																								
				N° LIGNE ENQUÊTÉ POUR Q. MÉNAGE <input type="checkbox"/>																								
CHEF D'ÉQUIPE		CONTRÔLEUSE		CONTRÔLE BUREAU																								
NOM _____	<input type="text"/>	NOM _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>																								
DATE _____	<input type="text"/>	DATE _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>																								
				SAISI PAR																								
				<input type="text"/>																								

## SECTION 5. MARIAGE ET ACTIVITÉ SEXUELLE

No.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A
501	Êtes-vous actuellement mariée ou vivez-vous avec un homme comme si vous étiez mariée?	OUI, ACTUELLEMENT MARIÉE ..... 1 OUI, VIT AVEC UN HOMME ..... 2 NON, PAS ACTUEL. EN UNION ..... 3	<input type="checkbox"/> → 504
502	Avez-vous déjà été mariée ou avez-vous déjà vécu avec un homme?	OUI, A ÉTÉ MARIÉE ..... 1 OUI, A VÉCU AVEC UN HOMME ..... 2 NON, JAMAIS EN UNION ..... 3	<input type="checkbox"/> → 518
503	Quel est votre état matrimonial actuel : êtes-vous veuve, divorcée ou séparée?	VEUVE ..... 1 DIVORCÉE ..... 2 SÉPARÉE ..... 3	<input type="checkbox"/> → 510
504	Est-ce que votre mari/partenaire vit actuellement avec vous ou vit-il ailleurs?	VIVENT ENSEMBLE ..... 1 VIT AILLEURS ..... 2	
505	ENREGISTRER LE NOM ET LE NUMÉRO DE LIGNE DU MARI/PARTENAIRE INSCRIT DANS LE QUESTIONNAIRE MÉNAGE. S'IL N'EST PAS LISTÉ DANS LE QUESTIONNAIRE MÉNAGE, ENREGISTRER '00'	NOM ..... NO. DE LIGNE ..... <input type="text"/>	
506	Quel âge avait votre mari/partenaire à son dernier anniversaire?	ÂGE EN ANNÉES RÉVOLUES . <input type="text"/>	
507	À part vous, est-ce que votre mari/partenaire a d'autres épouses ou vit-il avec d'autres femmes comme s'il était marié?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NSP ..... 8	<input type="checkbox"/> → 510
508	Avec combien d'autres épouses ou partenaires votre mari vit-il actuellement?	NOMBRE D'ÉPOUSES ET DE PARTENAIRES ..... <input type="text"/> NSP ..... 98	
509	Êtes-vous la première, deuxième,.....épouse?	RANG ..... <input type="text"/>	
510	Avez-vous été mariée ou avez-vous vécu avec un homme une seule fois ou plus d'une fois?	SEULEMENT UNE FOIS ..... 1 PLUS D'UNE FOIS ..... 2	
511	VÉRIFIER 510: MARIÉE/ A VÉCU AVEC 1 HOMME SEULEMENT UNE FOIS <input type="checkbox"/> MARIÉE/ A VÉCU AVEC 1 HOMME PLUS D'UNE FOIS <input type="checkbox"/> En quel mois et quelle année avez-vous commencé à vivre avec votre mari/partenaire? J'aimerais parler du moment où pour la première fois, vous vous êtes mariée ou vous avez commencé à vivre avec un homme comme manee En quel mois et quelle année vous êtes-vous mariée ou avez-vous commencé à vivre avec un homme comme mariée pour la 1ere fois	MOIS ..... <input type="text"/> NE CONNAÎT PAS LE MOIS..... 98 ANNÉE..... <input type="text"/> NE CONNAÎT PAS L'ANNÉE ..... 9998	<input type="checkbox"/> → 513
512	Quel âge aviez-vous quand vous avez commencé à vivre avec lui?	ÂGE ..... <input type="text"/>	
513	VÉRIFIEZ 503 : L'ENQUÊTÉE EST-ELLE ACTUELLEMENT VEUVE? PAS POSÉE OU PAS VEUVE <input type="checkbox"/> VEUVE <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> → 516
514	VÉRIFIER 510: MARIÉE PLUS D'UNE FOIS <input type="checkbox"/> MARIÉE UNE FOIS <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> → 518

No.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
515	Comment s'est terminée votre précédente union/mariage?	DÉCÈS/VEUVAGE ..... 1 DIVORCE ..... 2 SÉPARATION ..... 3	→ 518
516	À qui est passée la plus grande partie des biens que possédait votre mari?	ENQUÊTÉE ..... 1 AUTRE ÉPOUSE ..... 2 ENFANTS DE L'ÉPOUSE ..... 3 FAMILLE DE L'ÉPOUSE ..... 4 AUTRE ..... 5 (PRÉCISER) AUCUN BIEN ..... 6	→ 518
517	Avez-vous reçu des biens ayant de la valeur de votre dernier mari?	OUI ..... 1 NON ..... 2	
518	<b>VÉRIFIER LA PRÉSENCE D'AUTRES PERSONNES</b> AVANT DE CONTINUER, FAITES TOUT VOTRE POSSIBLE POUR VOUS TROUVER EN PRIVÉ.		
519	Je voudrais maintenant vous poser des questions sur votre activité sexuelle pour mieux comprendre certains problèmes de la vie familiale. Quel âge aviez-vous quand vous avez eu, pour la première fois des rapports sexuels (si vous en avez déjà eu)?	JAMAIS ..... 00 ÂGE EN ANNÉES ..... <input type="text"/> <input type="text"/> PREMIÈRE FOIS EN COMMENÇANT À VIVRE AVEC (PREMIER) MARI/PARTENAIRE ..... 95	→ 521 → 521
520	Avez-vous l'intention d'attendre d'être mariée pour commencer à avoir des rapports sexuels?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NE SAIT PAS/ PAS SÛRE ..... 8	→ 544
521	VÉRIFIER 106:    15-24 ANS <input type="checkbox"/> 25-49 ANS <input type="checkbox"/>		→ 526
522	La première fois que vous avez eu des rapports sexuels, est-ce qu'un condom a été utilisé ?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NSP/NE SE SOUVIENT PAS ..... 8	→ 523
522A	Quelle est la raison principale pour laquelle vous avez utilisé un condom à cette occasion?	ENQUÊTÉE VEUT ÉVITER MST/SIDA ..... 1 ENQ. VEUT ÉVITER GROSSESSE ..... 2 ENQ. VEUT ÉVITER À LA FOIS MST/SIDA ET GROSSESSE ..... 3 N'AVAIT PAS CONFIANCE DANS PARTENAIRE/SOUPÇONNE PARTENAIRE D'AVOIR D'AUTRES PARTENAIRE ..... 4 PARTENAIRE A DEMANDÉ/INSISTÉ ..... 5 AUTRE ..... 6 (PRÉCISER) NE SAIT PAS ..... 8	
523	Quel âge avait la personne avec qui vous avez eu vos premiers rapports sexuels?	ÂGE DU PARTENAIRE ..... <input type="text"/> <input type="text"/> NE SAIT PAS ..... 98	→ 526



No.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A
524	Cette personne était-elle plus âgée que vous, plus jeune ou bien avait-elle environ le même âge que vous?	PLUS ÂGÉ ..... 1 PLUS JEUNE ..... 2 MÊME ÂGE ..... 3 NSP/NE SE SOUVIENT PAS ..... 8	→ 526
525	Diriez-vous que cette personne avait dix ans de plus que vous ou davantage, ou moins de dix ans de plus que vous?	DIX ANS OU PLUS ..... 1 MOINS DE DIX ANS ..... 2 PLUS VIEUX, NSP DE COMBIEN ..... 3	
526	Quand avez-vous eu vos derniers rapports sexuels? S'IL Y A 12 MOIS OU PLUS, LA RÉPONSE DOIT ÊTRE CONVERTIE ET ENREGISTRÉE EN ANNÉES.	IL Y A..... DES JOURS.... 1 IL Y A..... SEMAINES ... 2 IL Y A..... MOIS..... 3 IL Y A..... ANNÉES..... 4	→ 539

		DERNIER PARTENAIRE SEXUEL	AVANT-DERNIER PARTENAIRE SEXUEL	
527	La dernière fois que vous avez eu des rapports sexuels avec cette (seconde, troisième) personne, un condom a-t-il été utilisé?	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 529) ←	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 529) ←	
527A	Quelle est la raison principale pour la quelle vous avez utilisé un condom à cette occasion?	ENQ. VEUT ÉVITER MST/SIDA... 1 ENQ. VEUT ÉVITER GROSS... 2 ENQ. VEUT ÉVITER À LA FOIS MST/SIDA ET GROSS... 3 N'AVAIT PAS CONFIANCE DANS PARTENAIRE/SOUPÇONNE PARTENAIRE D'AVOIR D'AUTRES PARTENAIRE... 4 PARTENAIRE A DEMANDÉ... 5 AUTRE ..... 6 PRÉCISER	ENQ. VEUT ÉVITER MST/SIDA... 1 ENQ. VEUT ÉVITER GROSS... 2 ENQ. VEUT ÉVITER À LA FOIS MST/SIDA ET GROSS... 3 N'AVAIT PAS CONFIANCE DANS PARTENAIRE/SOUPÇONNE PARTENAIRE D'AVOIR D'AUTRES PARTENAIRE... 4 PARTENAIRE A DEMANDÉ... 5 AUTRE ..... 6 (PRÉCISER)	
528	Avez-vous utilisé un condom chaque fois que vous avez eu des rapports sexuels avec cette personne au cours des 12 derniers mois?	OUI ..... 1 NON ..... 2	OUI ..... 1 NON ..... 2	
529	la dernière fois que vous avez eu des rapports sexuels avec cette (seconde, troisième) personne, vous ou cette personne aviez-vous bu de l'alcool?	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 531) ←	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 531) ←	
530	Cette personne ou vous-même, étiez-vous ivre à ce moment-là?  SI OUI : qui était ivre?	ENQUÊTÉE SEULE... 1 PARTENAIRE SEUL... 2 ENQUÊTÉE ET PARTENAIRE... 3 NI L'UN NI L'AUTRE... 4	ENQUÊTÉE SEULE... 1 PARTENAIRE SEUL... 2 ENQUÊTÉE ET PARTENAIRE... 3 NI L'UN NI L'AUTRE... 4	
531	Quelle était votre relation avec cette personne avec qui vous avez eu des rapports sexuels?  SI PETIT AMI: Viviez-vous ensemble comme si vous étiez mariée? SI OUI, ENCERCLER '02' SI NON, ENCERCLER '03'	MARI..... (PASSER À 537) ← PARTENAIRE VIVANT AVEC ENQUÊTÉE..... 2 PETIT AMI NE VIVANT PAS AVEC ENQUÊTÉE..... 3 RENCONTRE OCCASIONNELLE..... 4 PROFESSIONNEL DU SEXE..... 5 AUTRE ..... 6	MARI..... (PASSER À 537) ← PARTENAIRE VIVANT AVEC ENQUÊTÉE..... 2 PETIT AMI NE VIVANT PAS AVEC ENQUÊTÉE..... 3 RENCONTRE OCCASIONNELLE..... 4 PROFESSIONNEL DU SEXE..... 5 AUTRE ..... 6	
532	Pendant combien de temps avez-vous des rapports sexuels avec cette personne?  SI L'ENQUÊTÉE N'A EU DES RAPPORTS SEXUELS QU'UNE SEULE FOIS, ENREGISTRER '01' JOUR	JOURS... 1 SEMAI... 2 MOIS... 3 ANNEES 4	JOURS... 1 SEMAI... 2 NON... 3 ANNEES 4	

		DERNIER PARTENAIRE SEXUEL	AVANT-DERNIER PARTENAIRE SEXUEL	
533	VÉRIFIER 106 :	15-24 ANS <input type="checkbox"/> 25-49 ANS <input type="checkbox"/> (PASSER À 537) ←	15-24 ANS <input type="checkbox"/> 25-49 ANS <input type="checkbox"/> (PASSER À 537) ←	
534	Quel âge a cette personne?	ÂGE DU PARTENAIRE <input type="text"/> (PASSER À 537) ← NSP ..... 98	ÂGE DU PARTENAIRE <input type="text"/> (PASSER À 537) ← NSP ..... 98	
535	Cette personne est-elle plus âgée que vous, plus jeune que vous ou bien a-t-elle environ le même âge que vous?	PLUS ÂGÉE ..... 1 PLUS JEUNE ..... 2 MÊME ÂGE ..... 3 NSP ..... 8 (PASSER À 537) ←	PLUS ÂGÉE ..... 1 PLUS JEUNE ..... 2 MÊME ÂGE ..... 3 NSP ..... 8 (PASSER À 537) ←	
536	Diriez-vous que cette personne a dix ans de plus que vous ou davantage ou moins de dix ans de plus que vous?	DIX ANS OU PLUS ..... 1 MOINS DE DIX ANS ..... 2 PLUS ÂGÉE, NSP... 3	DIX ANS OU PLUS ..... 1 MOINS DE DIX ANS ..... 2 PLUS ÂGÉE, NSP... 3	
537	Mise à part cette personne avez-vous eu des rapports sexuels avec quelqu'un d'autre au cours des 12 derniers mois?	OUI ..... 1 (RETOUR À 527 À LA COL.SUIVANTE) NON ..... 2 (PASSER À 539) ←		

No.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A
538	En tout, avec combien de personnes différentes avez-vous eu des rapports sexuels dans les 12 derniers mois?  EN CAS DE RÉPONSE NON NUMÉRIQUE, INSISTEZ POUR OBTENIR UNE ESTIMATION.  SI LE NOMBRE EST SUPÉRIEUR À '95', INSCRIVEZ '95'	NOMBRE DE PARTENAIRES <input type="text"/>	
539	En tout, avec combien de personnes différentes avez-vous eu des rapports sexuels dans toute votre vie?  EN CAS DE RÉPONSE NON NUMÉRIQUE, INSISTEZ POUR OBTENIR UNE ESTIMATION.  SI LE NOMBRE EST SUPÉRIEUR À '95', INSCRIVEZ '95'	NOMBRE DE PARTENAIRES <input type="text"/>	
540	VÉRIFIER LA PAGE DE COUVERTURE: MENAGE A ÉTÉ SÉLECTIONNÉ POUR L'ENQUÊTE HOMME (CODE 1 ENCERCLE) ?  ENQUÊTE HOMME (COUVERTURE =1) <input type="checkbox"/> PAS D'ENQUÊTE HOMME (COUVERTURE =2) <input type="checkbox"/>		→ 544
541	VÉRIFIEZ LA PRÉSENCE D'AUTRE PERSONNES NE CONTINUEZ PAS TANT QUE VOUS N'ÊTES PAS COMPLÈTEMENT EN PRIVÉ AVEC L'ENQUÊTÉE.	PRIVÉ OBTENU ..... 1 PRIVÉ IMPOSSIBLE ..... 2	→ 544
542	La première fois que vous avez eu des rapports sexuels, diriez-vous que vous vouliez avoir ces rapports sexuels ou que vous y aviez été forcée contre votre volonté?	VOULAIT ..... 1 A ÉTÉ FORCÉE ..... 2 REFUSÉ DE RÉPONDRE/ PAS DE RÉPONSE ..... 3	
543	Au cours des 12 derniers mois, est-ce que quelqu'un vous a obligé à avoir des rapports sexuels contre votre volonté?	OUI ..... 1 NON ..... 2 REFUSÉ DE RÉPONDRE/ PAS DE REP. 3	
544	Connaissez-vous un endroit où l'on peut se procurer des condoms?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 601
545	Où est-ce?  SI L'ENDROIT EST UN HÔPITAL, UN CENTRE DE SANTÉ OU UNE CLINIQUE, INSCRIVEZ LE NOM DE L'ENDROIT. INSISTEZ POUR IDENTIFIER LE TYPE D'ENDROIT ET ENCERCLEZ LE CODE APPROPRIÉ.  _____ (NOM DE L'ENDROIT)  Y a-t-il un autre endroit?  ENREGISTRER TOUS LES ENDROITS MENTIONNÉS	SECTEUR PUBLIC HÔPITAL GOUV/AGRÉÉ ... A C. DE SANTÉ GOUV/AGRÉÉ ... B ANIMATEUR DE SANTÉ.....C AUTRE PUBLIC ..... D  SECTEUR MÉDICAL PRIVÉ HÔPITAL/CLINIQUE PRIVÉ ..... E PHARMACIE ..... F MÉDECIN PRIVÉ..... G CLINIQUE ARBEF ..... H INFIRMERIE ..... I AUTRE PRIVÉ ..... J  AUTRE SOURCE BOUTIQUE/KIOSQUE/RUE..... K ÉGLISE ..... L AMIS/PARENTS ..... M  AUTRE _____ X (PRÉCISER)	

No.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A
546	Si vous le voulez, pouvez-vous vous procurer un condom?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NE SAIT PAS/PAS SÛRE ..... 8	
546A	Connaissez-vous un endroit où vous pouvez vous procurer des condoms en allant à pied?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 801
546B	Où est-ce?  S'IL S'AGIT D'UN HÔPITAL, D'UN CENTRE DE SANTÉ, D'UNE CLINIQUE OU D'UNE INFIRMERIE, PARTENAIRE L'ENDROIT. INSISTER POUR DÉTERMINER LE TYPE DE SECTEUR ET ENCELER LE CODE APPROPRIÉ.  _____ NOM DE L'ENDROIT  Aucun autre endroit?  ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ.	SECTEUR PUBLIC HÔPITAL GOUV/AGRÉÉ ..... A C. DE SANTÉ GOUV/AGRÉE ..... B ANIMATEUR DE SANTÉ.....C AUTRE PUBLIC ..... D  SECTEUR MÉDICAL PRIVÉ HÔPITAL/CLINIQUE PRIVÉ ..... E PHARMACIE..... F MÉDECIN PRIVÉ..... G CLINIQUE ARBEF ..... H INFIRMERIE..... I AUTRE PRIVÉ ..... J  AUTRE SOURCE BOUTIQUE ..... K ÉGLISE ..... L AMIS/PARENTS ..... M  AUTRE ..... X (PRÉCISER)	
546C	Combien de temps faut-il pour aller à pied à l'endroit le plus proche afin de se procurer un condom?	MINUTES..... <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> SUR PLACE.....996	

## SECTION 10. LES RELATIONS DANS LE MÉNAGE

N°.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
1000A	VÉRIFIER PAGE DE COUVERTURE : LA FEMME QUE VOUS ENQUÊTEZ A ÉTÉ SÉLECTIONNÉE POUR LES QUESTIONS SUR LES 'RELATIONS DANS LE MÉNAGE' ?  OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>		--1029
1001	VÉRIFIER LA PRÉSENCE D'AUTRES PERSONNES :  NE PAS CONTINUER JUSQU'À CE QUE VOUS SOYEZ COMPLÈTEMENT EN PRIVÉ. ENCERCLER LE CODE CORRESPONDANT À LA SITUATION ET SUIVRE LES INSTRUCTIONS DE PASSAGE  VOUS ÊTES 1      IMPOSSIBLE EN PRIVÉ      D'ÊTRE EN PRIVÉ 2		--1028
	LIRE À TOUTES LES ENQUÊTÉES :  Maintenant, je voudrais vous poser quelques questions à propos de certains aspects des relations à l'intérieur du ménage. Je sais que certaines de ces questions sont très personnelles. Cependant, vos réponses sont très importantes pour nous aider à comprendre la situation des femmes au Rwanda. Je vous garantis que vos réponses resteront complètement confidentielles et ne seront répétées à personne. Je tiens aussi à vous informer que vous êtes la seule personne dans votre ménage à qui ces questions seront posées et que personne ne saura que l'on vous a posé ces questions. Si quelqu'un arrivait pendant que nous discutons, nous passerons à un autre sujet.		
1002	VÉRIFIER 501, 502 ET 504 :  ACTUEL EN UNION OU VIT AVEC UN HOMME <input type="checkbox"/> DIVORCÉE / SÉPARÉE <input type="checkbox"/> VEUVE/ JAMAIS ÉTÉ EN UNION/ JAMAIS VÉCU AVEC UN HOMME <input type="checkbox"/>		--1014
1003	Quand deux personnes sont mariées ou vivent ensemble, elles partagent de bons et mauvais moments. Dans vos rapports avec votre (dernier) mari/partenaire est-ce que les faits suivants (se produisent/se produisaient) fréquemment, parfois ou jamais?  a) Il (passe/passait) habituellement son temps libre avec vous? b) Il vous (consulte/consultait) au sujet de différentes questions du ménage? c) Il (est/était) affectueux avec vous? d) Il vous (respecte/respectait) et (tenit/tenait) compte de vos désirs?	FRÉQUEM MENT      PAR FOIS      JA- MAIS  TEMPS LIBRE..... 1      2      3 CONSULTE..... 1      2      3 AFFECTION..... 1      2      3 RESPECTE..... 1      2      3	
1004	Maintenant, je vais vous poser des questions à propos de situations que les femmes peuvent rencontrer. S'il vous plaît, dites-moi si les faits suivants s'appliquent à vos relations avec votre (dernier) mari/partenaire?  a) Il (est/était) jaloux ou en colère si vous (parlez/parliez) à d'autres hommes? b) Il vous (accuse/accusait) souvent d'être infidèle? c) Il ne vous (permet/permittait) pas de rencontrer vos amies de sexe féminin? d) Il (essaye/essayait) de limiter vos contacts avec votre famille d'origine? e) Il (insiste/insistait) pour savoir où vous (êtes/étiez) à tous moments? f) Il ne vous (fait/faisait) pas confiance en ce qui concerne l'argent?	OUI      NON      NSP  JALOUX..... 1      2      8 ACCUSE..... 1      2      8 VOIR AMIES..... 1      2      8 VISITE FAMILLE .... 1      2      8 OÙ VOUS ÊTES..... 1      2      8 ARGENT..... 1      2      8	
1005	Maintenant, si vous le permettez, je voudrais vous poser d'autres questions concernant vos relations avec votre (dernier) mari/partenaire.  5A. Est-ce qu'il est déjà arrivé que votre (dernier) mari/partenaire:	5B. Combien de fois cela s'est-il produit au cours des 12 derniers mois?	

N°	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
	a) Vous dise ou fasse quelque chose pour vous humilier devant d'autres personnes?  Vous menace méchamment, vous ou quelqu'un proche de vous,?	OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  a) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  b) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95	
1006	6A. Est-ce qu'il est déjà arrivé que votre (dernier) mari/partenaire:  a) Vous bouscule, secoue, ou jette quelque chose contre vous?  b) Vous gifle ou lorde le bras?  c) Vous crache dans la figure ?  d) Vous frappe à coups de poing ou avec quelque chose qui pouvait vous blesser?  e) Vous donne des coups de pied ou vous traîne à terre?  f) Essaye de vous étrangler ou de vous brûler?  g) Vous menace avec un couteau, un pistolet ou un autre type d'arme?  h) Vous attaque avec un couteau, un pistolet ou un autre type d'arme?  i) Vous force physiquement à avoir des rapports sexuels même quand vous ne le voulez pas?  j) Vous force à pratiquer d'autres types d'actes sexuels que vous ne voulez pas?	6B. Combien de fois cela s'est-il produit au cours des 12 derniers mois?  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  OUI ..... 1 → NON.. 2 ↴  a) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  b) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  c) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  d) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  e) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  f) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  g) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  h) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  i) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95  j) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE..... 95	
1007	VÉRIFIER 1006:  AU MOINS UN 'OUI' <input type="checkbox"/> PAS UN SEUL 'OUI' <input type="checkbox"/>		→ 1010
1008	Combien de temps après (votre mariage/union/avoir commencé à être) avec votre (dernier) mari/partenaire/ (ce ou ces comportements) s'est ou (se sont) produits pour la première fois?  SI MOINS DE 1 AN, ENREGISTRER '00'.	NOMBRE D'ANNÉES..... <input type="text"/> <input type="text"/>  AVANT MARIAGE/ UNION..... 95  APRÈS SÉPARATION/ DIVORCE..... 96	

N°	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
1009	<p>9A. Est-ce qu'à la suite d'un comportement quelconque, mais délibéré de votre (dernier) mari/partenaire envers vous, il vous est arrivé d'avoir un des problèmes suivants ?</p> <p>a) D'avoir des hématomes et meurtrissures ?</p> <p>b) d'avoir une blessure, une fracture ou une entorse ?</p> <p>c) D'être allée chez le docteur ou dans un centre de santé à cause de quelque chose que votre (dernier) mari/partenaire vous avait fait ?</p>	<p>9B. Combien de fois cela s'est-il produit au cours des 12 derniers mois ?</p> <p>OUI ..... 1 → NON .. 2 ↓</p> <p>a) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE ..... 95</p> <p>OUI ..... 1 → NON .. 2 ↓</p> <p>b) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE ..... 95</p> <p>OUI ..... 1 → NON .. 2 ↓</p> <p>c) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE ..... 95</p>	
1010	Vous est-il déjà arrivé de battre, de giller, de donner des coups de pied ou de faire quelque chose d'autre pour agresser physiquement votre (dernier) mari/partenaire/ alors qu'il ne vous avait ni battue, ni agressée physiquement ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 1012
1011	Au cours des 12 derniers mois, combien de fois avez-vous battu, giflé, donné des coups de pied ou fait quelque chose d'autre pour agresser physiquement votre (dernier) mari/partenaire/ alors qu'il ne vous avait ni battue, ni agressée physiquement ?	a) NOMBRE FOIS ..... <input type="text"/> SI DIV. OU SEPARÉE ..... 95	
1012	Est-ce que votre (dernier) mari/partenaire/ boit (buvait) de l'alcool ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 1014
1013	Est-ce qu'il lui arrive (est arrivé) d'être ivre très souvent, seulement quelquefois ou jamais ?	TRÈS SOUVENT ..... 1 QUELQUEFOIS ..... 2 JAMAIS ..... 3	
1014	<p>VÉRIFIER 501, 502 ET 504:</p> <p>MARIÉE/VIT AVEC UN HOMME/ SÉPARÉE/ DIVORCÉE <input type="checkbox"/></p> <p>VEUVE/JAMAIS MARIÉE/ JAMAIS ÉTÉ EN UNION <input type="checkbox"/></p> <p>Depuis l'âge de 15 ans, est-ce que quelqu'un d'autre que votre (actuel/ dernier) mari/partenaire vous a battue, giflée donné des coups de pied ou fait quelque chose afin de vous agresser physiquement ?</p> <p>Depuis l'âge de 15 ans, est-ce que quelqu'un vous a déjà battue, giflée, donné des coups de pied afin de vous agresser physiquement ?</p>	<p>OUI ..... 1 NON ..... 2 PAS DE RÉPONSE ..... 6</p>	→ 1019
1015	<p>Qui vous a agressée physiquement de cette façon ?</p> <p>Quelqu'un d'autre ?</p> <p>ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ.</p>	<p>MÈRE ..... A PÈRE ..... B NOUVELLE FEMME DE VOTRE PÈRE. C NOUVEAU MARI/PARTENAIRE DE VOTRE MÈRE ..... D SŒUR ..... E FRÈRE ..... F FILLE ..... G FILS ..... H EX-MARI/EX-PARTENAIRE ..... I AMI/PARTENAIRE SEXUEL ACTUEL ..... J EX-AMI/EX-PARTENAIRE SEXUEL ..... K BELLE-MÈRE (MÈRE DU MARI) ..... L BEAU-PÈRE (PÈRE DU MARI) ..... M AUTRES PARENTES PAR ALLIANCE ..... N AUTRES PARENTS PAR ALLIANCE ..... O AMIES/FEMMES DE RENCONTRE ..... P AMIS/HOMMES DE RENCONTRE ..... Q PROFESSEUR ..... R EMPLOYEUR ..... S ÉTRANGER ..... T AUTRES ..... X (PRÉCISER)</p>	



N°	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A	
1016	VÉRIFIER 1015: PLUS D'UNE PERSONNE MENTIONNÉE <input type="checkbox"/> SEULEMENT UNE PERSONNE MENTIONNÉE <input type="checkbox"/>		→ 1018	
1017	Quelle est la personne qui vous a le plus souvent battue, giflée, donné des coups de pied ou fait quelque chose pour vous agresser physiquement?	MÈRE ..... 01 PÈRE ..... 02 NOUVELLE FEMME DE VOTRE PÈRE ..... 03 NOUVEAU MARI/PARTENAIRE DE VOTRE MÈRE ..... 04 SOEUR ..... 05 FRÈRE ..... 06 FILLE ..... 07 FILS ..... 08 EX-MAR/EX-PARTENAIRE ..... 09 AMI/PARTENAIRE SEXUEL ACTUEL ..... 10 EX-AMI/EX-PARTENAIRE SEXUEL ..... 11 BELLE-MÈRE (MÈRE DU MARI) ..... 12 BEAU-PÈRE (PÈRE DU MARI) ..... 13 AUTRES PARENTS PAR ALLIANCE ..... 14 AUTRES PARENTS PAR ALLIANCE ..... 15 AMIES/FEMMES DE RENCONTRE ..... 16 AMIS/HOMMES DE RENCONTRE ..... 17 PROFESSEUR ..... 18 EMPLOYEUR ..... 19 ÉTRANGER ..... 20 AUTRES ..... 96 (PRÉCISER)		
1018	Au cours des 12 derniers mois, combien de fois est-ce que cette personne vous a battu, giflé, donné des coups de pied ou vous a fait autre chose pour vous agresser physiquement?	NOMBRE DE FOIS ..... <input type="text"/>		
1019	VÉRIFIER 201 ET 226: NAISSANCES VIVANTES, NAISSANCES NON-VIVANTES, ET ÉTAT DE GROSSESSE ACTUELLEMENT ENCEINTE OU A EU UNE NAISSANCE VIVANTE OU PLUS <input type="checkbox"/> JAMAIS EU DE NAISSANCE, ET PAS ENCEINTE <input type="checkbox"/>		→ 1022	
1020	Est-ce qu'il est déjà arrivé que quelqu'un vous batte, gifle, donne des coups de pied ou fasse quelque chose pour vous agresser physiquement pendant (une/cette) grossesse?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 1022	
1021	Qui était la personne qui vous a agressé physiquement au cours d'une grossesse?  Quelqu'un d'autre?  ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ.	MARI/PARTENAIRE ACTUEL ..... A MÈRE ..... B PÈRE ..... C NOUVELLE FEMME DE VOTRE PÈRE ..... D NOUVEAU MARI/PARTENAIRE DE VOTRE MÈRE ..... E SOEUR ..... F FRÈRE ..... G FILLE ..... H FILS ..... I DERNIER/EX-MARI/PARTENAIRE ..... J AMI/PARTENAIRE SEXUEL ACTUEL ..... K EX-AMI/EX-PARTENAIRE SEXUEL ..... L BELLE-MÈRE (MÈRE DU MARI) ..... M BEAU-PÈRE (PÈRE DU MARI) ..... N AUTRES PARENTS PAR ALLIANCE ..... O AUTRES PARENTS PAR ALLIANCE ..... P AMIES/FEMMES DE RENCONTRE ..... Q AMIS/HOMMES DE RENCONTRE ..... R PROFESSEUR ..... S EMPLOYEUR ..... T ÉTRANGER ..... U AUTRES ..... X (PRÉCISER)		
1022	VÉRIFIER 1006, 1009, 1014 ET 1020: AU MOINS UN 'OUI' <input type="checkbox"/> PAS UN SEUL 'OUI' <input type="checkbox"/>		→ 1026	
1023	Avez-vous essayé d'obtenir de l'aide?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 1025	

N°	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A																				
1024	<p>Auprès de qui avez-vous recherché de l'aide?</p> <p>Quelqu'un d'autre?</p> <p>ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ</p>	MÈRE .....A PÈRE .....B SŒUR .....C FRÈRE .....D ACTUEL/DERNIER MARI/PARTENAIRE E AMI/PARTENAIRE SEXUEL ACTUEL OU EX-AMI/PARTENAIRE .....F BELLE-MÈRE (MÈRE DU MARI) .....G BEAU-PÈRE (PÈRE DU MARI) .....H AUTRES PARENTES PAR ALLIANCE .....I AUTRES PARENTS PAR ALLIANCE .....J AMI(E)S .....K VOISINS .....L PROFESSEUR .....M EMPLOYEUR .....N CHEF RELIGIEUX .....O MÉDECIN/PERSONNEL MÉDICAL .....P POLICE .....Q AVOCAT/HOMME DE LOI .....R AUTRES .....X (PRÉCISER)	1026																				
1025	<p>Quelle est la principale raison pour laquelle vous n'avez jamais recherché de l'aide?</p>	NE SAIT PAS VERS QUI ALLER .....01 INUTILE/PAS BESOIN .....02 FAIT PARTIE DE LA VIE .....03 PEUR DU DIVORCE/SÉPARATION .....04 PEUR D'ÊTRE PLUS BATTUE .....05 PEUR DE CRÉER PROBLÈMES À LA PERSONNE QUI LA BAT .....06 GÉNÉE .....07 VEUT PAS DÉSHONORER LA FAMIL...08 AUTRES .....96 (PRÉCISER)																					
1026	<p>Autant que vous le sachiez, est-ce qu'il est arrivé que votre père batte votre mère?</p>	OUI .....1 NON .....2 NE SAIT PAS .....8																					
<p>REMERCIER ENCORE L'ENQUÊTÉE POUR SA COOPÉRATION ET RASSUREZ-LA À PROPOS DE LA CONFIDENTIALITÉ DE SES RÉPONSES. RÉPONDRE AUX QUESTIONS CI-DESSOUS SEULEMENT PAR RAPPORT À LA PARTIE DE L'INTERVIEW CONCERNANT LES 'RELATIONS DANS LE MENAGE'</p>																							
1027	<p>AVEZ-VOUS EU À INTERROMPRE L'INTERVIEW PARCE QUE L'UNE DES PERSONNES LISTÉES ESSAYAIT D'ÉCOUTER OU EST VENUE DANS LA PIÈCE OU A ESSAYÉ D'INTERVENIR DE N'IMPORTE QUELLE AUTRE FAÇON?</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>OUI 1 FOIS</th> <th>OUI, PLUS D'UNE FOIS</th> <th>NON NON CABLE</th> <th>NON APPLI-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MARI .....</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AUTRES ADULTES HOMMES .....</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ADULTES FEMMES.....</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		OUI 1 FOIS	OUI, PLUS D'UNE FOIS	NON NON CABLE	NON APPLI-	MARI .....	1	2	3	6	AUTRES ADULTES HOMMES .....	1	2	3	6	ADULTES FEMMES.....	1	2	3	6	
	OUI 1 FOIS	OUI, PLUS D'UNE FOIS	NON NON CABLE	NON APPLI-																			
MARI .....	1	2	3	6																			
AUTRES ADULTES HOMMES .....	1	2	3	6																			
ADULTES FEMMES.....	1	2	3	6																			
1028	<p>COMMENTAIRES DE L'ENQUÊTRICE.</p> <p>SI LA SECTION 10 N'A PAS PU ÊTRE MENÉE, EXPLIQUER LES RAISONS.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																						
1029	<p>ENREGISTRER L'HEURE.</p>	<p>HEURE ..... <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table></p> <p>MINUTES..... <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table></p>																					

## Annexe 5 Questionnaire Hommes EDS 2005

ENQUÊTE DÉMOGRAPHIQUE ET DE SANTÉ- 2005  
QUESTIONNAIRE INDIVIDUEL HOMME

MNECOFIN RÉPUBLIQUE DU RWANDA  
DIRECTION DE LA STATISTIQUE

IDENTIFICATION				
NOM DE LA LOCALITÉ _____				
NOM DU CHEF DE MÉNAGE _____				
PROVINCE _____				
DISTRICT _____				
NUMÉRO DE GRAPPE _____				
NUMÉRO DE STRUCTURE _____				
NUMÉRO DU MÉNAGE _____				
URBAIN/ RURAL (URBAIN=1, RURAL=2) _____				
VILLE DE KIGALI / AUTRE-VILLE/ RURAL (VILLE DE KIGALI =1, Autre - Ville =2, Rural=3)				
NOM ET NUMÉRO DE LIGNE DE L'HOMME _____				
VISITES D'ENQUÊTEUR				
	1	2	3	VISITE FINALE
DATE	_____	_____	_____	JOUR _____ MOIS _____ ANNÉE <span style="float: right;">2 0 0</span> CODE _____ RÉSULTAT _____
NOM DE L'ENQUÊTRICE	_____	_____	_____	
RÉSULTAT*	_____	_____	_____	
PROCHAINE VISITE: DATE	_____	_____	_____	NBRE.TOTAL DE VISITES <input type="checkbox"/>
HEURE	_____	_____	_____	
*CODES RÉSULTAT:				
1 REMPLI		4 REFUSÉ		7 AUTRE _____ (PRÉCISER)
2 PAS À LA MAISON		5 REMPLI PARTIELLEMENT		
3 DIFFÉRÉ		6 INCAPACITÉ		
LANGUE DE L'INTERVIEW				
KINYARWANDA _____ 1				<input type="checkbox"/>
AUTRE LANGUE _____ (PRÉCISER) 2				<input type="checkbox"/>
INTERPRÈTE OUI _____ 1				<input type="checkbox"/>
NON _____ 2				<input type="checkbox"/>
CHEF D'ÉQUIPE		CONTRÔLEUSE		CONTRÔLE BUREAU
NOM _____ <input type="checkbox"/>		NOM _____ <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
DATE _____ <input type="checkbox"/>		DATE _____ <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
				SAISI PAR <input type="checkbox"/>

## SECTION 4. MARIAGE ET ACTIVITÉ SEXUELLE

N°	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A
401	Êtes-vous actuellement marié, ou vivez-vous avec une femme comme si vous étiez marié?	OUI, ACTUELLEMENT MARIÉ..... 1 OUI, VIT AVEC UNE FEMME..... 2 NON, PAS EN UNION..... 3	→ 406
401A	Vivez-vous actuellement avec votre femme/partenaire, ou est-ce qu'elle vit ailleurs ?	VIVENT ENSEMBLE ACTUELLEMENT... 1 ELLE VIT AILLEURS..... 2	
401B	VÉRIFIER 401 : ACTUELLEMENT MARIÉ <input type="checkbox"/> VIT AVEC UNE FEMME <input type="checkbox"/>		→ 404
402	Avez-vous actuellement une seule femme, ou plusieurs ?  SI UNE SEULE FEMME, ENREGISTRÉZ '01'.  SI PLUS D'UNE FEMME, DEMANDÉZ : Combien de femmes avez-vous actuellement?	NOMBRE DE FEMMES ..... <input type="text"/>	
403	Y a-t-il d'autres femmes avec qui vous vivez comme si vous étiez marié?	OUI..... 1 NON..... 2	→ 405
404	Avec combien de femmes vivez-vous comme si vous étiez marié?  S'IL NE VIT AVEC QU'UNE SEULE PARTENAIRE, ENREGISTER 01	NOMBRE DE PARTENAIRES... <input type="text"/> AVEC QUI IL VIT	
405	En dehors de votre/vos femme(s)/partenaire(s) que vous avez déclaré, avez-vous actuellement d'autre(s) femme(s)/partenaires avec qui vous avez des rapports sexuels réguliers, occasionnels, réguliers et occasionnels, ou pas d'autre(s) femme(s)/partenaire(s) sexuelle(s) du tout ?	PARTENAIRE(S) RÉGULIÈRE(S) SEULEMENT..... 1 PARTENAIRE(S) OCCASIONNELLE(S) SEULEMENT..... 2 PARTENAIRE(S) RÉGULIÈRE(S) ET OCCASIONNELLE(S)..... 3 PAS D'AUTRE PARTENAIRE SEXUELLE... 4	→ 409
406	Avez-vous actuellement, une partenaire sexuelle régulière, une partenaire sexuelle occasionnelle, ou pas de partenaire sexuelle du tout ?	PARTENAIRE(S) RÉGULIÈRE(S) SEULEMENT..... 1 PARTENAIRE(S) OCCASIONNELLE(S) SEULEMENT..... 2 PARTENAIRE(S) RÉGULIÈRE(S) ET OCCASIONNELLE(S)..... 3 PAS D'AUTRE PARTENAIRE SEXUELLE... 4	
407	Avez-vous déjà été marié, ou avez-vous déjà vécu avec une femme?	OUI, A ÉTÉ DÉJÀ MARIÉ SEULEMENT. 1 OUI, A VÉCU AVEC UNE FEMME SEULEMENT..... 2 OUI, LES DEUX..... 3 NON..... 4	→ 411 → 416
408	Quelle est votre situation matrimoniale actuelle: êtes-vous veuf, divorcé ou séparé?	VEUF..... 1 DIVORCÉ..... 2 SÉPARÉ..... 3	→ 411

N°.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À	
409	D'APRÈS LE QUESTIONNAIRE MÉNAGE, ÉCRIRE LE NOM ET LE NUMÉRO DE LIGNE DE CHAQUE FEMME/PARTENAIRE DÉCLARÉE AUX QUESTIONS 402 ET 404 SEULEMENT. SI UNE FEMME/PARTENAIRE NE VIT PAS DANS LE MÉNAGE, ENREGISTRER D'UN SEUL CÔTÉ DANS LES CASES CORRESPONDANT À CETTE FEMME/PARTENAIRE. LE NOMBRE DE CASES REMPLIES DOIT ÊTRE ÉGAL AU NOMBRE DE FEMMES ET DE PARTENAIRE.			
	<p>VÉRIFIER : 402 ET 404:</p> <p>LA SOMME DE 402 ET 404 EST ÉGALE À 1 <input type="checkbox"/></p> <p>LA SOMME DE 402 ET 404 EST ÉGALE À 2 OU PLUS <input type="checkbox"/></p> <p>S'il vous plaît, dites-moi le nom de votre femme/ partenaire.</p> <p>S'il vous plaît, dites-moi le nom de vos femmes et des partenaires avec qui vous vivez. Commencez par celle qui a été la première avec qui vous avez vécu.</p>	<p>No DE LIGNE DANS LE QUESTIONNAIRE MÉNAGE</p>	<p>FEMME PARTENAIRE</p>	
	<p>1 _____</p> <p>2 _____</p> <p>3 _____</p> <p>4 _____</p> <p>5 _____</p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>1 2</p> <p>1 2</p> <p>1 2</p> <p>1 2</p> <p>1 2</p>	
410	<p>VÉRIFIER : 409</p> <p>UNE SEULE FEMME/PARTENAIRE <input type="checkbox"/></p> <p>2 FEMMES/PARTENAIRE OU PLUS <input type="checkbox"/></p>		→ 412	
411	Avez-vous été marié ou avez-vous vécu avec une femme une fois ou plus d'une fois?	<p>UNE FOIS..... 1</p> <p>PLUS D'UNE FOIS..... 2</p>	→ 414 → 413	
412	Avez-vous été marié ou vécu avec une femme comme si vous étiez marié, autre que celles dont nous venons de faire la liste?	<p>OUI..... 1</p> <p>NON..... 2</p>	→ 414	
413	En tout, dans toute votre vie, avec combien de femmes avez-vous été marié ou avez-vous vécu comme étant marié?	NOMBRE DE FEMMES ..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
414	<p>VÉRIFIER : 409 ET 411</p> <p>MARIÉ/A VÉCU AVEC UNE FEMME SEULEMENT UNE FOIS <input type="checkbox"/></p> <p>MARIÉ/A VÉCU AVEC UNE FEMME PLUS D'UNE FOIS <input type="checkbox"/></p> <p>En quel mois et quelle année avez-vous commencé à vivre avec votre femme/ partenaire?</p> <p>Maintenant, nous allons parler de votre première femme/ partenaire. En quel mois et quelle année avez-vous commencé à vivre avec elle?</p>	<p>MOIS..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>NE SAIT PAS LE MOIS..... 98</p> <p>ANNÉE..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>NE SAIT PAS L'ANNÉE..... 9998</p>	→ 416	
415	Quel âge aviez-vous lorsque vous avez commencé à vivre avec elle?	ÂGE..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

N°.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
416	Maintenant je voudrais vous poser quelques questions sur votre activité sexuelle afin de mieux comprendre certains problèmes de la vie familiale. Quel âge aviez-vous quand vous avez eu vos premiers rapports sexuels (si vous en avez déjà eus)?	JAMAIS ..... 00 ÂGE EN ANNÉES ..... <input type="text"/> <input type="text"/> 1ère FOIS EN COMMENÇANT À VIVRE AVEC (1ère) FEMME/PARTENAIRE ..... 95	→ 416B
416A	Pensez-vous que l'on doit attendre d'être marié avant d'avoir des rapports sexuels ?	OUI ..... 1 NON ..... 2 PAS SÛR ..... 8	→ 439
416B	VÉRIFIER : 108 ÂGE 15-24 ANS <input type="checkbox"/> ÂGE 25-59 ANS <input type="checkbox"/>		→ 417
416C	La première fois que vous avez eu des rapports sexuels avec une femme, est-ce qu'un condom a été utilisé?	OUI ..... 1 NON ..... 2	
416D	Quel âge avait la personne avec qui vous avez eu vos premiers rapports sexuels?	ÂGE DU PARTENAIRE ..... <input type="text"/> <input type="text"/> NE SAIT PAS ..... 99	→ 417
416E	Cette personne était-elle plus âgée que vous, plus jeune ou bien avait-elle environ le même âge que vous?	PLUS ÂGÉE ..... 1 PLUS JEUNE ..... 2 MÊME ÂGE ..... 3 NSP/NE SE SOUVIENT PAS ..... 8	→ 417
416F	Diriez-vous que cette personne avait dix ans de plus que vous ou davantage, ou moins de dix ans de plus que vous?	DIX ANS OU PLUS ..... 1 MOINS DE DIX ANS ..... 2 PLUS VIEUX, NSP DE COMBIEN ..... 3	
417	Il y a combien de temps que vous avez eu vos derniers rapports sexuels avec une femme? ENREGISTRER EN "NOMBRE D'ANNÉES" SEULEMENT SI LES DERNIERS RAPPORTS ONT EU LIEU IL Y A UN AN OU PLUS. SI 12 MOIS OU PLUS, LA RÉPONSE DOIT ÊTRE ENREGISTRÉE EN ANNÉES.	NOMBRE DE JOURS ..... 1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> NOMBRE DE SEMAINES ..... 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> NOMBRE DE MOIS ..... 3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> NOMBRE D'ANNÉES ..... 4 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	→ 436A

		DERNIER PARTENAIRE SEXUEL	AVANT-DERNIER PARTENAIRE SEXUEL
418	La dernière fois que vous avez eu des rapports sexuels avec une femme, est-ce qu'un condom a été utilisé?	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 426)-J	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 426)-J
420	Aviez-vous utilisé un condom chaque fois que vous avez eu des rapports sexuels avec cette personne au cours des 12 mois derniers ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	OUI ..... 1 NON ..... 2
426	La dernière fois que vous avez eu des rapports sexuels avec cette personne, est-ce que vous ou votre partenaire aviez-vous bu de l'alcool ?	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 428)-J	OUI ..... 1 NON ..... 2 (PASSER À 428)-J
427	Cette personne ou vous-même, étiez-vous ivre à ce moment là ?  SI OUI : Qui était ivre ?	ENQUETÉ SEULEMENT ..... 1 PARTENAIRE SEULEMENT 2 ENQUETÉ ET PARTENR ..... 3 NI L'UN NI L'AUTRE ..... 4	ENQUETÉ SEULEMENT ..... 1 PARTENAIRE SEULEMENT 2 ENQUETÉ ET PARTENR ..... 3 NI L'UN NI L'AUTRE ..... 4
428	Quelle est votre relation avec la femme avec qui vous avez eu vos derniers rapports sexuels?  SI "PETITE AMIE (COPINE) " OU "FIANCÉE", DEMANDER:  Votre petite amie (copine)/ fiancée vivait-elle avec vous quand vous avez eu vos derniers rapports sexuels avec elle?  SI "OUI" ENREGISTRER '02' SI "NON" ENREGISTRER '03'	UNE ÉPOUSE ..... 01 (PASSER À 434)-J UNE PETITE AMIE/ FIANCÉE CO-HABITANTE ..... 02 UNE AUTRE AMIE NON CO-HABITANTE ..... 03 RENCONTRE OCCASIONNEL ..... 04 UN PARENT ..... 05 UNE PROSTITUÉE ..... 06 AUTRE ..... 98 (PRÉCISER)	UNE ÉPOUSE ..... 01 (PASSER À 434)-J UNE PETITE AMIE/ FIANCÉE CO-HABITANTE ..... 02 UNE AUTRE AMIE NON CO-HABITANTE ..... 03 RENCONTRE OCCASIONNEL ..... 04 UN PARENT ..... 05 UNE PROSTITUÉE ..... 06 AUTRE ..... 98 (PRÉCISER)
429	Pendant combien de temps avez-vous eu des relations sexuelles avec cette femme?  S'IL A EU DES RELATIONS SEXUELLES AVEC CETTE FEMME SEULEMENT UNE FOIS, ENREGISTRÉ '01' À JOURS.	JOURS ..... 1 <input type="text"/> SEMAINES ..... 2 <input type="text"/> MOIS ..... 3 <input type="text"/> ANNÉES ..... 4 <input type="text"/>	JOURS ..... 1 <input type="text"/> SEMAINES ..... 2 <input type="text"/> MOIS ..... 3 <input type="text"/> ANNÉES ..... 4 <input type="text"/>
430	VÉRIFIER : 108	HOMME ÂGÉ 15-24 ANS  <input type="checkbox"/> HOMME ÂGÉ 25-59 ANS  <input type="checkbox"/> (ALLER À 434)	HOMME ÂGÉ 15-24 ANS  <input type="checkbox"/> HOMME ÂGÉ 25-59 ANS  <input type="checkbox"/> (ALLER À 434)
431	Quel âge a cette personne?	ÂGE PARTENAIRE.. <input type="text"/> (ALLER À 434)-J NE SAIT PAS ..... 98	ÂGE PARTENAIRE.. <input type="text"/> (ALLER À 434)-J NE SAIT PAS ..... 98

		DERNIER PARTENAIRE SEXUEL	AVANT-DERNIER PARTENAIRE SEXUEL
432	Cette personne est-elle plus âgée que vous, plus jeune que vous ou bien a-t-elle environ le même âge que vous ?	PLUS ÂGÉE ..... 1 PLUS JEUNE ..... 2 MÊME ÂGE ..... 3 NSP ..... 8	PLUS ÂGÉE ..... 1 PLUS JEUNE ..... 2 MÊME ÂGE ..... 3 NSP ..... 8
433	Direz-vous que cette personne a dix ans de plus que vous ou davantage, ou moins de dix ans de plus que vous ?	DIX ANS OU PLUS ..... 1 MOINS DE DIX ANS ..... 2 PLUS ÂGÉE, NSP ..... 8	DIX ANS OU PLUS ..... 1 MOINS DE DIX ANS ..... 2 PLUS ÂGÉE, NSP ..... 8
434	Mise à part (cette personne) avez-vous eu des rapports sexuels avec quelqu'un d'autre au cours des 12 derniers mois ?	OUI ..... 1 (RETOURNER À 418 -J DANS LA PROCHAINE COLONNE) NON ..... 2 (ALLER À 436A) -J	CONTINUER À 435

NO.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
435	En tout, avec combien de personnes différentes avez-vous eu des rapports sexuels dans les derniers 12 mois ?  EN CAS DE RÉPONSE NON NUMÉRIQUE, INSISTEZ POUR OBTENIR UNE ESTIMATION.  SI LE NOMBRE EST SUPÉRIEUR À '95', INSCRIVEZ '95'	NOMBRE DE PARTENRS ..... <input type="text"/>	
436A	Au cours des 12 derniers mois, avez-vous payé pour avoir des rapports sexuels ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 437A
436B	La dernière fois que vous avez payé pour avoir des rapports sexuels, est-ce qu'un condom a été utilisé ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 438
436C	Est-ce qu'un condom a été utilisé chaque fois que vous avez payé pour avoir des rapports sexuels au cours des 12 derniers mois ?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NSP/PAS SÛR ..... 8	→ 438
437A	Avez-vous jamais dans votre vie payé pour avoir des rapports sexuels ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 438
437B	Il y a combien de temps que vous avez payé pour avoir des rapports sexuels la dernière fois ?	NO. DE JOURS ..... 1 NO. DE SEMAINES ..... 2 NO. DE MOIS ..... 3 NO. D'ANNÉES ..... 4	
437C	La dernière fois que vous avez payé pour avoir des rapports sexuels, est-ce qu'un condom a été utilisé ?	OUI ..... 1 NON ..... 2	
438	En tout, avec combien de personnes différentes avez-vous eu des rapports sexuels dans toute votre vie ?  EN CAS DE RÉPONSE NON NUMÉRIQUE, INSISTEZ POUR OBTENIR UNE ESTIMATION.  SI LE NOMBRE EST SUPÉRIEUR À '95', INSCRIVEZ '95'	NOMBRE DE PARTENRS ..... <input type="text"/>	



NO.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
439	Connaissez-vous un endroit où l'on peut se procurer des condoms ?	OUI..... 1 NON ..... 2	→ 442
440	Où est-ce?  S'IL S'AGIT D'UN HÔPITAL, D'UN CENTRE DE SANTÉ D'UNE INFIRMERIE OU D'UNE CLINIQUE, ÉCRIRE LE NOM DE L'ENDROIT. INSISTER POUR DÉTERMINER LE TYPE DE SECTEUR ET ENCERCLER LE CODE APPROPRIÉ.  _____ (NOM DE L'ENDROIT)  Aucun autre endroit ? ENREGISTRER LE CODE DE TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ.	SECTEUR PUBLIC HÔPITAL GOUV/AGRÉÉ..... A C. DE SANTÉ GOUV/AGRÉÉ..... B ANIMATEURS DE SANTÉ..... C AUTRE PUBLIC..... D (PRÉCISER)  SECTEUR MÉDICAL PRIVÉ HÔPITAL/CLINIQUE PRIVÉ..... E PHARMACIE..... F MÉDECIN PRIVÉ..... G CLINIQUE ARBEF..... H INFIRMERIE..... I  AUTRE PRIVÉ MÉDICAL..... J (PRÉCISER)  AUTRE SOURCE BOUTIQUE/KIOSQUE..... K ÉGLISE..... L PARENTS/AMIS..... M  AUTRE..... X (PRÉCISER)	
440A	Connaissez-vous un endroit où vous pouvez vous procurer des condoms en allant à pied ?	OUI..... 1 NON ..... 2	→ 442
440B	Combien de temps faut-il pour aller à l'endroit le plus proche à pied, afin de se procurer un condom ?	MINUTES..... <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> SUR PLACE..... 996	
442	VÉRIFIER 302(07), 416C, 436B ET 437C : UTILISATION DE CONDOMS  AU MOINS UN "OUI" <input type="checkbox"/> PAS DE "OUI" <input type="checkbox"/>		→ 447
443	Quel âge aviez-vous quand vous avez utilisé un condom pour la première fois?	ÂGE EN ANNÉE À LA 1ÈRE UTILISATION DU CONDOM ..... <input type="text"/> <input type="text"/> NE SAIT PAS/NE PEUT PAS SE RAPPELER..... 98	

NO.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES				ALLER À
445	<p>Avez-vous rencontré des problèmes quelconques liés à l'utilisation d'un condom?</p> <p>SI "OUI": De quels problèmes s'agit-il ?</p> <p>INSISTER : Aucun autre problème ?</p> <p>ENREGISTRER TOUS LES PROBLÈMES MENTIONNÉS.</p>	<p>C'EST GÉNANT D'ACHETER/ D'OBTENIR UN CONDOM ..... A</p> <p>C'EST DIFFICILE À METTRE/ À ENLEVER ..... B</p> <p>ÇA GÂCHE L'AMBIANCE ..... C</p> <p>ÇA DIMINUE MON PLAISIR ..... D</p> <p>MA FEMME/PARTENAIRE N'AIME PAS/S'Y OPPOSE ..... E</p> <p>MA FEMME/PARTENAIRE DÉJÀ ENCEINTE ..... F</p> <p>PAS PRATIQUE À UTILISER ..... G</p> <p>ÇA SE DÉCHIRE/ÇA NE TIENT PAS BIEN EN PLACE ..... H</p> <p>AUTRE ..... X (PRÉCISER)</p> <p>PAS DE PROBLÈMES ..... Y</p>				
447	<p>Maintenant, je voudrais vous lire certaines déclarations sur l'utilisation du condom que d'autres personnes ont faites. Pourriez-vous me dire si vous êtes d'accord ou non avec chacune de ces déclarations?</p> <p>a) Un condom diminue le plaisir sexuel de l'homme.</p> <p>b) Un condom n'est pas pratique à utiliser.</p> <p>c) Un condom peut être réutilisé.</p> <p>d) Un condom évite d'attraper les maladies.</p> <p>e) L'achat des condoms est gênant/embarrassant.</p> <p>f) Une femme n'a pas le droit de dire à un homme qu'il doit utiliser un condom.</p>		D'AC- CORD	PAS D'AC- CORD	NE SAIT PAS/ SANS OPINION	
	a)	.....1	.....2	.....3		
	b)	.....1	.....2	.....3		
	c)	.....1	.....2	.....3		
	d)	.....1	.....2	.....3		
	e)	.....1	.....2	.....3		
	f)	.....1	.....2	.....3		

## SECTION 8. AUTRES PROBLÈMES DE LA SANTÉ

NO.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À
801	Certains hommes sont circoncis, êtes-vous circoncis?	OUI ..... 1 NON ..... 2	
802	VÉRIFIER 701: ENTENDU PARLER <input type="checkbox"/> DU SIDA PAS ENTENDU PARLER <input type="checkbox"/> DU SIDA Mis à part le sida, avez-vous entendu parler d'autres infections qui se transmettent par contact sexuel? Avez-vous entendu parler d'infections qui se transmettent par contact sexuel?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 805
803	Quand un homme a une infection sexuellement transmissible, quels symptômes peut-il avoir?  Y a-t-il d'autres symptômes?  ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ	DOULEUR ABDOMINALE ..... A ÉCOULEMENT GÉNITAL ..... B PERTES MALODORANTES ..... C BRÛLURE EN URINANT ..... D ROUGEUR/INFLAMMATION DANS PARTIE GÉNITALE ..... E GONFLEMENT DS ZONE GÉNIT... F PLAIE/ULCÈRE GÉNITAL ..... G VERRUES GÉNITALES ..... H DÉMANGEAISONS GÉNITALES ..... I SANG DANS LES URINES ..... J PERTE DE POIDS ..... K IMPUISSANCE ..... L AUTRE ..... W (PRÉCISER) AUTRE ..... X (PRÉCISER) PAS DE SYMPTÔME ..... Y NE SAIT PAS ..... Z	
804	Quand une femme a une infection sexuellement transmissible, quels symptômes peut-elle avoir?  Y a-t-il d'autres symptômes?  ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ	DOULEUR ABDOMINALE ..... A PERTES GÉNITALES ..... B PERTES MALODORANTES ..... C BRÛLURE EN URINANT ..... D ROUGEUR/INFLAMMATION DANS PARTIE GÉNITALE ..... E GONFLEMENT DS ZONE GÉNIT... F PLAIE/ULCÈRE GÉNITAL ..... G VERRUES GÉNITALES ..... H DÉMANGEAISONS GÉNITALES ..... I SANG DANS LES URINES ..... J PERTE DE POIDS ..... K DIFFICULTÉ POUR TOMBER ENCEINTE/AVOIR UN ENFANT ..... L AUTRE ..... W (PRÉCISER) AUTRE ..... X (PRÉCISER) PAS DE SYMPTÔME ..... Y NE SAIT PAS ..... Z	

NO.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER A
805	VÉRIFIER 416: A EU DES RAPPORTS SEXUELS <input type="checkbox"/> N'A PAS EU DE RAPPORTS SEXUELS <input type="checkbox"/>		→ 816
806	VÉRIFIER 802 A ENTENDU PARLER D'INFECTIONS TRANSMISSIBLES PAR CONTACT SEXUEL <input type="checkbox"/> N'A PAS ENTENDU PARLER D'INFECTIONS TRANSMISSIBLES PAR CONTACT SEXUEL <input type="checkbox"/>		→ 808
807	J'aimerais maintenant vous poser quelques questions sur votre santé. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu une maladie que vous avez contractée par contact sexuel?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NE SAIT PAS ..... 8	
808	Il arrive parfois que les hommes aient un écoulement du pénis. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu un écoulement du pénis?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NE SAIT PAS ..... 8	
809	Il arrive parfois que les hommes aient une plaie ou un ulcère dans la région du pénis. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu une plaie ou un ulcère dans la région du pénis?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NE SAIT PAS ..... 8	
810	VÉRIFIER 807,808 ET 809 A EU UNE INFECTION (UN 'OUI') <input type="checkbox"/> N'A PAS EU D'INFECTION OU NE LE SAIT PAS <input type="checkbox"/>		→ 816
811	La dernière fois que vous avez eu (PROBLÈME MENTIONNÉ À 807/808/809), avez-vous recherché un conseil ou un traitement?	OUI ..... 1 NON ..... 2	→ 813
812	Où êtes-vous allé(e)?  S'IL S'AGIT D'UN HÔPITAL, D'UN CENTRE DE SANTÉ D'UNE INFIRMIERIE OU D'UNE CLINIQUE, ÉCRIRE LE NOM DE L'ENDROIT. INSISTER POUR DÉTERMINER LE TYPE DE SECTEUR ET ENCERCLER LE CODE APPROPRIÉ.  _____ (NOM DE L'ENDROIT)  Y a-t-il un autre endroit?  ENREGISTRER TOUT CE QUI EST MENTIONNÉ	SECTEUR PUBLIC HÔPITAL GOUV/AGRÉÉ..... A CENTRE SANTÉ GOUV/AGRÉÉ..... B ANIMATEUR DE SANTÉ..... C CENTRE CDV ..... D  AGENT DE SANTÉ ..... E  AUTRE PUBLIC ..... F (PRÉCISER)  SECTEUR MÉDICAL PRIVÉ CLINIQUE/HÔPITAL PRIVÉ ..... G MÉDECIN PRIVÉ ..... H PHARMACIE ..... I CLINIQUE ARBREF ..... J CENTRE CDV ..... K INFIRMIERIE..... L AUTRE MÉDICAL PRIVÉ ..... M (PRÉCISER)  AUTRE SOURCE BOUTIQUE ..... N AUTRE ..... X (PRÉCISER)	
813	Quand vous avez eu (PROBLÈME(S) DE 807/808/809), en avez-vous informé la/les personne(s) avec qui vous avez des rapports sexuels?	OUI ..... 1 NON ..... 2 CERTAINES PERS/PAS TOUTES ..... 3 N'A PAS EU PARTENR..... 4	→ 816
814	Quand vous avez eu (PROBLÈME(S) DE 807/808/809), avez-vous fait quelques chose pour éviter d'infecter votre(vos) partenaire(s) sexuel(s)?	OUI ..... 1 Non ..... 2 PARTENR(S) DÉJÀ INFECTÉ(S)..... 8	→ 816

NO.	QUESTIONS ET FILTRES	CODES	ALLER À												
815	Qu'avez-vous fait pour éviter d'infecter votre (vos) partenaire(s)? Avez-vous... Pris des médicaments? Arrêter les rapports sexuels? Utilisé un condom pendant les rapports sexuels?	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">YES</td> <td style="text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td>PRIS MÉDICAME .....</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>ARRÊTER SEX .....</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>UTILISÉ CONDOM .....</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>		YES	NO	PRIS MÉDICAME .....	1	2	ARRÊTER SEX .....	1	2	UTILISÉ CONDOM .....	1	2	
	YES	NO													
PRIS MÉDICAME .....	1	2													
ARRÊTER SEX .....	1	2													
UTILISÉ CONDOM .....	1	2													
816	Je voudrais maintenant vous poser quelques questions sur votre santé au cours des 6 derniers mois. Au cours des 6 derniers mois, avez-vous eu une injection pour n'importe quelle raison?  SI OUI: combien d'injections avez-vous eu?  SI LE NOMBRE D'INJECTIONS EST SUPÉRIEUR À '94', OU SI LES INJECTIONS ÉTAIENT QUOTIDIENNES PENDANT 3 MOIS OU PLUS, ENREGISTRER '95'.  EN CAS DE RÉPONSE NON-NUMÉRIQUE, INSISTER POUR OBTENIR UNE ESTIMATION.	NOMBRE D'INJECTIONS ..... <input type="text"/> <input type="text"/>  AUCUNE ..... 00	→ 901												
817	Parmi ces injections, combien ont été effectuées par un médecin, un(e) infirmier(e), un pharmacien, un dentiste ou un autre agent de santé?  SI LE NOMBRE D'INJECTIONS EST SUPÉRIEUR À '94', OU SI LES INJECTIONS ÉTAIENT QUOTIDIENNES PENDANT 3 MOIS OU PLUS, ENREGISTRER '95'.  EN CAS DE RÉPONSE NON-NUMÉRIQUE, INSISTER POUR OBTENIR UNE ESTIMATION.	NOMBRE D'INJECTIONS ..... <input type="text"/> <input type="text"/>  AUCUNE ..... 00													
818	La dernière fois que vous avez eu une injection, où êtes-vous allé pour qu'on vous la fasse?  S'IL S'AGIT D'UN 'HÔPITAL, D'UN CENTRE DE SANTÉ D'UNE INFIRMERIE OU D'UNE CLINIQUE, ÉCRIRE LE NOM DE L'ENDROIT. INSISTER POUR DÉTERMINER LE TYPE DE SECTEUR ET ENCERCLER LE CODE APPROPRIÉ.  _____ (NOM DE L'ENDROIT)	SECTEUR PUBLIC HÔPITAL GOUV/AGRÉÉ ..... 11  C. DE SANTÉ GOUV/AGRÉÉ ..... 12 ANIMATEUR DE SANTÉ ..... 13  AUTRE PUBLIC ..... 16 (PRÉCISER) SECTEUR MÉDICAL PRIVÉ HÔPITAL/CLINIQUE PRIVÉ ..... 21 DENTISTE ..... 22 PHARMACIE ..... 23 MÉDECIN/INFIRMERIE PRIVÉ ..... 24 CLINIQUE ARBEF ..... 25 AUTRE PRIVÉ ..... 26 MÉDICAL (PRÉCISER)  AUTRE ENDROIT À LA MAISON ..... 31  AUTRE ..... 96 (PRÉCISER)													
819	La dernière fois que vous avez eu une injection, est-ce que la personne qui a effectuée la piqûre a pris la seringue et l'aiguille d'un emballage neuf et qui n'était pas ouvert?	OUI ..... 1 NON ..... 2 NSP ..... 8													

## SECTION 9. ACTITUDES ENVERS LES RÔLES DES FEMMES ET HOMMES

NO.	QUESTIONS AND FILTERS	CODING CATEGORIES				PASSER A				
901	<p>Dans votre famille, qui a généralement le dernier mot dans les décisions suivantes :</p> <p>a) Les achats de choses importantes pour le ménage?</p> <p>b) Les achats pour les besoins quotidiens du ménage?</p> <p>c) Les visites à la famille, aux amis ou parents?</p> <p>d) Comment utiliser l'argent gagné</p> <p>e) Nombre d'enfants et temps d'attente entre deux naissances</p>	HOMME	FEMME	LES DEUX	NSP/CELA DEPEND					
	a)	1	2	3	8					
	b)	1	2	3	8					
	c)	1	2	3	8					
	d)	1	2	3	8					
	e)	1	2	3	8					
902	<p>Parfois un mari est contrarié ou est en colère à cause de certaines choses que fait sa femme. À votre avis, est-il normal qu'un mari frappe ou batte sa femme dans les situations suivantes :</p> <p>a) Si elle sort sans le lui dire?</p> <p>b) Si elle néglige les enfants?</p> <p>c) Si elle discute ses opinions?</p> <p>d) Si elle refuse d'avoir des rapports sexuels avec lui?</p> <p>e) Si elle brûle la nourriture</p>		OUI	NON	NSP/CELA DEPEND					
	a)		1	2	8					
	b)		1	2	8					
	c)		1	2	8					
	d)		1	2	8					
	e)		1	2	8					
903	Si une femme sait que son mari a une maladie sexuellement transmissible, pensez-vous que la femme a le droit de lui demander d'utiliser un condom durant les rapports sexuels?	OUI			1					
		NON			2					
		NSP			8					
904	<p>Le mari et la femme ne sont pas toujours d'accord sur tout. S'il vous plaît, dites-moi si vous pensez qu'il est légitime qu'une femme refuse d'avoir des rapports sexuels avec son mari quand :</p> <p>a) Elle sait que son mari a une maladie sexuellement transmissible ?</p> <p>b) Elle sait que son mari a des rapports sexuels avec d'autres femmes ?</p> <p>c) Elle a accouché récemment ?</p> <p>d) Elle est fatiguée ou n'est pas d'humeur pour ça ?</p>		OUI	NON	NSP/CELA DEPEND					
	a)		1	2	8					
	b)		1	2	8					
	c)		1	2	8					
	d)		1	2	8					
905	Si une femme refuse d'avoir des rapports sexuels avec son mari pensez-vous que le mari a le droit de :		OUI	NON	NSP/CELA DEPEND					
	a) Se facher et de la gronder?		1	2	8					
	b) Lui refuser de l'argent et autres choses dont elle a besoin?		1	2	8					
	c) User de force et forcer la femme à faire de rapports sexuels avec lui contre son gré?		1	2	8					
	d) Aller faire des rapports sexuels avec d'autres femmes		1	2	8					
906	ENREGISTRER L'HEURE	HEURE .....	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							
		MINUTES .....								

## Annexe 6. Formules de consentement éclairé pour l'EDS 2005

### A. CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ POUR UN ADULTE DE 18 ANS OU PLUS

Dans le cadre de l'enquête, nous faisons une étude de VIH/SIDA parmi les femmes âgées de 15 à 49 ans et les hommes âgés de 15 à 59 ans. Vous savez, peut être, que le VIH est le virus qui cause le SIDA. Le SIDA est une maladie grave, habituellement mortelle. Nous sommes entrain de mener le test de VIH pour mesurer la gravité du problème du SIDA au Rwanda.

Pour le test de VIH, nous invitons toutes les femmes et tous les hommes éligibles de tout le pays à donner quelques gouttes de sang d'un doigt. Pour prélever ces gouttes on utilisera des instruments stériles, du matériel neuf, et non réutilisables. Ils n'ont jamais été utilisés avant vous, et ils ne seront pas utilisés après.

Le prélèvement de sang sera ensuite envoyé dans un laboratoire pour être analysé. Aucun nom ne sera relevé ou lié au résultat. Ainsi, nous ne serons pas en mesure de vous donner vos résultats du test. Personne d'autre non plus ne pourra connaître le résultat de l'analyse de votre sang. Cependant, si vous souhaitez connaître votre statut VIH, je vais vous remettre une fiche de référence pour vous rendre dans un Centre de Prévention et Dépistage Volontaire pour un test gratuit.

*Avez-vous des questions?*

*Maintenant, est-ce que vous acceptez de participer à ce test de VIH?*

### B. CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ POUR LES JEUNES DE 15-17 ANS

1ere étape: Demander d'abord le consentement éclairé du parent/adulte responsable  
L'étude de VIH/SIDA inclut les jeunes femmes et hommes à partir de 15 ans. Pour le test de VIH de ces jeunes personnes de l'âge 15 à 17 ans nous demandons que leur parent ou un adulte responsable donne leur consentement, aussi bien que le/la jeune.

Nous demandons que la jeune personne, [NOM], participe au test de VIH en nous donnant quelques gouttes de sang d'un doigt. Pour prélever ces gouttes on utilisera des instruments stériles, du matériel neuf, et non réutilisables. Ils n'ont jamais été utilisés avant vous, et ils ne seront pas utilisés après.

Le prélèvement de sang sera ensuite envoyé dans un laboratoire pour être analysé. Aucun nom ne sera relevé ou lié au résultat. Ainsi, nous ne serons pas en mesure de vous donner vos résultats d'analyse. Personne d'autre non plus ne pourra connaître le résultat d'analyse de votre sang. Cependant, si [NOM DU JEUNE] souhaiterait connaître son statut VIH, je vais lui remettre une fiche de référence pour qu'il/elle se rende dans un Centre de Prévention et Dépistage Volontaire pour un test gratuit.

*Maintenant, est-ce que vous acceptez que [NOM] puisse participer à ce test de VIH?*

2e étape: Consentement éclairé du jeune

SI LE PARENT/ADULTE RESPONSABLE DU JEUNE A ACCEPTÉ QU'IL PARTICIPE AU TEST, LIRE LE CONSENTEMENT AU JEUNE.

Dans le cadre de l'enquête, nous faisons une étude de VIH/SIDA parmi les femmes âgées de 15 à 49 ans et les hommes âgés de 15 à 59 ans. Vous savez, peut être, que le VIH est le virus qui cause le SIDA. Le SIDA est une maladie grave, habituellement mortelle. Nous sommes entrain de mener le test de VIH pour mesurer la gravité du problème du SIDA au Rwanda.

Pour le test de VIH, nous invitons toutes les femmes et tous les hommes éligibles dans tout le pays à donner quelques gouttes de sang d'un doigt. Pour prélever ces gouttes on utilisera des instruments stériles, du matériel neuf, et non réutilisables. Ils n'ont jamais été utilisés avant vous, et ils ne seront pas utilisés après.

Le prélèvement de sang sera ensuite envoyé dans un laboratoire pour être analysé. Aucun nom ne sera relevé ou lié au résultat. Ainsi, nous ne serons pas en mesure de vous donner vos résultats d'analyse. Personne d'autre non plus ne pourra connaître le résultat d'analyse de votre sang. Cependant, si vous souhaitez connaître votre statut VIH, je vais vous remettre une fiche de référence pour vous rendre dans un Centre de Prévention et Dépistage Volontaire pour un test gratuit.

*Avez-vous des questions?*

*Maintenant, est-ce que vous acceptez de participer à ce test de VIH?*



## Annexe 7 Autorisation d'accès aux bases des données.

# TRAC



TREATMENT & RESEARCH AIDS CENTER  
Centre de Traitement et de Recherche sur le SIDA

Kigali le 10/11/2006

N° 14/2006/TRAC/EPID/2006

Mademoiselle J. Françoise KAYIBANDA  
BP : 1944  
KIGALI

**Objet** : Accès aux données épidémiologiques

Mademoiselle,

Référence faite à votre lettre du 05 octobre 2006, demandant l'autorisation d'accéder à la base des données du programme de sero surveillance dans la réalisation de votre travail de fin d'études de doctorat en épidémiologie, j'ai le plaisir de vous annoncer que cette autorisation vous est accordée. Toute fois, TRAC aura le droit d'avoir le document de votre recherche dans sa bibliothèque.

Bonne continuation dans vos études

Dr ASIMWE Amina  
Directrice du TRAC



**CPI** :

- DDR TRAC Plus
- Chef d'unité de surveillance Epidémiologique  
Kigali

Boulevard de la révolution, B.P 2717 Kigali  
Tél : (250) 578472 ; Fax : (250) 578473  
E-mail : tracinfo@tracrwanda.org

REPUBLIQUE DU RWANDA

Kigali, le 05.10.2006



INSTITUT NATIONAL DE LA  
STATISTIQUE DU RWANDA  
BP. 6139 Kigali  
Tel: +250 - 57 10 35

N° 550/2006/10/INSR

Jeanne Francoise KAYIBANDA  
KIGALI

Dear Madam,

**Re.** Authorization to use National data (DHSR 2005) for the purpose of research.

References made to the recommendation letter dated 7<sup>th</sup> September 2006, from the SHSPH. Academic coordinator ; I have the pleasure to inform you that you have been granted permission to use the data from the DHSR, conducted in 2005, for research in Rwanda.

You will be granted collaboration from my office regarding the data sets you may require and any other information relevant to your area of study.

The National institute of Statistics of RWANDA is committed to supporting research in the country.

Sincerely,

Dr. Ir. MUNYAKAZI / LOUIS  
The Director General



## Annexe 8. Approbation du comité de pilotage des recherches de la Commission Nationale de Lutte Contre le SIDA au Rwanda

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE DU RWANDA  
COMMISSION NATIONALE DE LUTTE CONTRE LE SIDA

Kigali, le 31 DEC 2007



B.P 7162 KIGALI

N. Réf : 2196.../CNLS/2007/S.E  
V. Réf : .....

Jeanne Françoise KAYIBANDA  
Université Laval  
Québec, Canada, G1V 0A6

Objet: Approbation de votre Projet de recherche

Monsieur,

Suite à votre demande d'approbation du projet de recherche intitulé «*La surveillance et les facteurs de risque du VIH au Rwanda*» adressée au Comité National de pilotage des recherches dans le domaine du VIH/SIDA, nous avons le plaisir de vous informer, que le comité de recherche a accordé l'approbation à ce dernier.

Nous vous demandons de bien vouloir partager avec ledit Comité, les résultats de votre recherche.

Veuillez agréer Monsieur, mes sentiments de franche collaboration.

Dr Agnès BINAGWAHO  
Secrétaire Exécutif



CPI :

- Monsieur le Ministre de la Santé
- Monsieur le Secrétaire d'État chargé de la lutte contre le VIH/SIDA et les autres épidémies
- Madame le Président du Comité National d'Ethique
- Madame, Monsieur Membre du Comité National de Recherche (Tous)

## Annexe 9. Approbation du Comité d'Éthique de l'Université Laval

Courrier :: INBOX : Confirmation de l'exemption de votre projet de recherche

Page 1 of 1

Date: Tue, 18 Sep 2007 11:39:21 -0400 [2007-09-18 11:39:21 EST]

De: Chantal Joubert <Chantal.Joubert@vrr.ulaval.ca>

À: jeanne-francoise.kayibanda.1@ulaval.ca

Objet: Confirmation de l'exemption de votre projet de recherche

Madame,

Le présent courriel a pour but de vous confirmer l'exemption, par le CÉRUL du projet de recherche intitulé : La surveillance et les facteurs de risque associés au VIH au Rwanda réalisé dans le cadre de votre doctorat en épidémiologie. Donc, pour ce qui est de l'éthique de la recherche, votre dossier est en règle.

Je vous souhaite une très belle journée.

**Chantal Joubert**, secrétaire de gestion

Comités d'éthique de la recherche  
Maison M.-J.-Brophy, local 205

2241, chemin Sainte-Foy

Université Laval  
Québec (Québec) G1V 0A6

Téléphone .... (418) 656-2131 poste 13162

Télécopieur ... (418) 656-2840