

REPUBLIQUE DU BURUNDI



MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE
ET DE LA LUTTE CONTRE LE SIDA



PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE
CONTRE LE SIDA, LES IST ET LES HV

**Etude de prévalence des Hépatites virales B et C et du
VIH chez les personnes travaillant dans la communauté
des pêcheurs sur le littoral du Lac TANGANYIKA au
BURUNDI :
Etude transversale à visée descriptive et analytique**

Bujumbura, mars 2022



PREFACE

Le VIH et les hépatites virales (B et C) constituent un problème de santé publique dans le monde et plus particulièrement dans les pays en voie de développement dont le Burundi fait partie. L'importance de ces 3 maladies en tant que problèmes de santé publique est due à la fréquence des cas dans la population en général et aux complications médicales (Hépatites virales B et C).

Selon l'EDSB 2016-2017, la prévalence du VIH augmente selon les groupes d'âges et les groupes les plus touchés par l'infection à VIH sont ceux de 35-39 ans avec 2,1%, les 45-49 ans avec 2,2%, les 40-44 ans avec 1,8% et les 30-34 ans avec 1,3%. La prévalence du VIH chez les groupes d'âges les plus jeunes restes faibles avec des prévalences inférieures à la moyenne nationale (0,1% pour les 15-19 ans ; 0,4% pour les 20-24 ans ; 0,2% pour les 15-24 ans).

Les hépatites virales B et C constituent des problèmes importants de santé publique dans le monde. Toutes les hépatites dans leur forme aiguë peuvent entraîner le décès. Mais la mortalité la plus forte est liée aux formes d'évolution chronique entraînant le développement des cirrhoses et des cancers. Ces complications entraînent le décès prématuré de 15 à 25 % des malades, faisant des hépatites la septième cause de mortalité dans le monde (résolution WHA67.6 de l'Organisation mondiale de la santé [OMS]), et certainement la première cause de décès dans de nombreux pays subsahariens. Pour les hépatites B et C, la situation épidémiologique est peu connue au Burundi. Cette étude vient alimenter la base de données sur les hépatites virales en complément aux données des études parcellaires disponibles.

La communauté des pêcheurs rentre dans la catégorie des populations à haut risque compte tenu des facteurs liés à la profession (précarité de l'hygiène des plages, promiscuité etc.).

Le Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre SIDA à travers son PNLIS/IST/HV en collaboration avec ses partenaires (ESSENTIEL, SWAA Burundi, et la COPEDECOBU) a commandité une enquête de prévalence des Hépatites virales B et C et du VIH avec comme objectif de mesurer un taux de prévalence de ces pathologies sur les plages de pêches du Littoral du Lac Tanganyika pour trois provinces du Burundi à savoir Bujumbura, Rumonge et Makamba.

Les résultats de cette étude vont permettre de renforcer les différentes interventions en santé à l'endroit des communautés des pêcheurs et les populations en interactions. Les efforts du Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le Sida, à travers son Programme Nationale de Lutte contre le Sida, les Infections Sexuellement Transmissibles et les hépatites virales ainsi que ses partenaires techniques et financiers, devront être soutenus pour le suivi et la mise en œuvre des différentes interventions pour renforcer la lutte contre ces maladies (VIH, VHB et VHC).

A travers ce document, nous voulons exprimer notre profonde gratitude envers les partenaires techniques et financiers qui ont financé cette étude. Nous restons ouverts et collaborant pour la réalisation d'autres études afin d'améliorer la qualité des soins de santé offerts à la population pour lutter contre les hépatites virales B et C et le VIH.

**LE MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE
ET DE LA LUTTE CONTRE LE SIDA**

Dr Lydwine BARADAHANA



Investigateurs

| Nom | Affiliation institutionnelle | Titre et rôle dans l'étude |
|--|--|--|
| Investigateurs principaux | | |
| Dr Aimé NDAYIZEYE | PNLS/IST/HV (Directeur du programme) | Investigateur Principal : Développement de protocoles, conception d'enquêtes, mise en œuvre d'enquêtes, suivi d'enquêtes, gestion et analyse de données, rédaction de rapports |
| Dr Bernard BRANGER | Association ESSENTIEL Nantes France | Investigateur principal : Développement du protocole, conception de l'enquête, mise en œuvre et suivi d'enquêtes, gestion et analyse des données, rédaction du rapport final |
| Co-investigateurs | | |
| Dr Rose Paula BAMBAZUKURI | PNLS/IST/ HV (chef de service de la prise en charge des hépatites virales SWAA-Burundi | Co-investigateur : Élaboration du protocole, mise en œuvre de l'enquête, suivi de l'enquête, gestion et analyse des données, rédaction du rapport |
| Dr Janvière NZORIJANA | | Co-investigateur : Élaboration du protocole, mise en œuvre de l'enquête, suivi de l'enquête, gestion et analyse des données, rédaction du rapport |
| Groupe de chercheurs | | |
| Dr Bernard BRANGER Chercheur International | Essentiel | Recueil et analyse de données, rédaction du rapport en lien avec les investigateurs et co-investigateurs |
| Dr SAKUBU Désiré Consultant National | - | Chercheur : Élaboration du protocole, mise en œuvre de l'enquête, suivi de l'enquête, gestion et analyse des données, rédaction du rapport |

Sigles et Abréviations

| | |
|---------------------------|---|
| Ac-VIH | : Anticorps anti VIH |
| AgHBs | : Antigène (viral) de surface du VHB |
| Anticorps Anti-Hbc | : Anticorps dirigé contre le core (interne) du VHB |
| Anticorps Anti-HBs | : Anticorps contre la surface du VHB |
| Anticorps anti-VHC | : anticorps dirigé contre le VHC |
| ARN VHC | : ARN du VHC |
| ARV | : Traitements anti rétroviraux |
| BK | : Bacille de Koch (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>) responsable de la TB |
| CD4 | : Cellules immunitaires CD4 |
| CD8 | : Cellules immunitaires CD8 |
| COPEDECOBU | : Coopérative des Pêcheurs pour le Développement du commerce de Poissons au Burundi |
| CSP | : Catégorie Socio-Professionnelle |
| EDS | : Enquête démographique et de Santé |
| EDTA | : Ethylène Diamine Tétra-acétique |
| FPFPB | : Fédération des Pêcheurs et Fournisseurs du Poisson du Burundi |
| IC | : Intervalle de confiance |
| IST | : Infection Sexuellement Transmissible |
| MPLS | : Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le Sida |
| PCR | : Polymérase Chain R |
| PNLS/IST/HV | : Programme National de Lutte contre le SIDA, les Infections Sexuellement Transmissibles et les Hépatites Virales |
| SAPEMA | : Santé des Pêcheurs et Mareyeuses |
| SIDA | : Syndrome d'Immuno déficience Acquise |
| SWAA Burundi | : Association des Femmes Africaines face au Sida |
| TB | : Tuberculose |
| TDR | : Test de Diagnostic Rapide |
| TROD | : Test Rapide d'Orientation Diagnostique |
| VHB | : Virus de l'hépatite B |
| VHC | : Virus de l'hépatite C |
| VIH | : Virus de l'Immunodéficience Humaine |

Résumé

Les personnes travaillant sur les plages de pêches du lac TANGANYIKA au Burundi représentent une population à risques de contamination aux VHB, VHC et VIH. Depuis 2014, une action de santé publique (dépistage, prévention, sensibilisation, formation, éducation sanitaire...) a été organisée sur la plage de pêche RUMONGE et aux alentours. Le suivi des taux d'incidence a permis de montrer que cette action était efficace. Depuis 2020, ce même type d'action a été développée sur les strates de KAJAGA et de MVUGO, totalisant 10 plages de pêche et 23 000 personnes.

Une enquête de prévalence des hépatites virales B et C et VIH avait pour objectif de mesurer un taux de contamination sur RUMONGE après 7 ans de prévention, en comparaison avec les taux sur KAJAGA et MVUGO pour lesquels les actions n'avaient pas été débutées (en 2020). En raison de certaines contraintes, en particulier dues au COVID-19, cette enquête initialement prévue début 2020 a été mise en place en mars 2022.

Elle s'est déroulée dans la semaine du 7 au 12 mars 2022 et des tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) ont été réalisés selon un plan de tirage au sort stratifié sur la plage, l'âge et la profession. Des contrôles de validation ont été effectués.

Au total, 902 personnes ont été testées. **Le dépistage TROD VIH (+) a été de 6 cas, soit un taux de prévalence de 0,66 % (0,30 % – 1,44 %), celui TROD VHB (+) de 40 cas, soit un taux de 4,40 % (IC 3,28 % - 5,99 %) et celui TROD VHC (+) de 5 cas soit un taux de 0,56 % (0,24 % - 1,29 %).** Un cas de co-infection (VIH + VHB) a été mis en évidence.

La validation effectuée a permis de confirmer le total de 56 tests positifs validés pour 55 personnes, **soit au total avec au moins un test (+) un taux de 6,09 % (4,71 % - 7,85 %)**. La présence d'au moins un test positif validé a été à Rumonge = 5,3 %, à Kajaga = 5,2 % et à Mvugo = 9,0 % (différence non significative). Les facteurs associés à au moins un test positif sont principalement la profession de restauratrice/mareyeuse/transformatrice et, dans une moindre mesure, la plage de MVUGO. La plage de RUMONGE a significativement moins de tests positifs que les autres plages (3.2 % versus 7.2 %).

Au total, les taux observés de contamination virale sont inférieurs aux taux attendus dans des secteurs à risques viraux. Pour le VIH, les taux correspondent désormais aux taux nationaux, tandis que pour la contamination VHB et VHC, on dispose de peu de références. Ces taux plus bas qu'attendus peuvent reposer sur plusieurs hypothèses : les actions de prévention au BURUNDI ont été efficaces depuis une dizaine d'années, ou bien les actions déjà entreprises à KAJAGA et MVUGO ont été rapidement efficaces depuis 2020, ou encore il a existé des biais de sélection – dont celui du "travailleur en bonne santé" – qui a moins inclus les personnes positives. Le fait que la plage de RUMONGE ait des taux de contamination significativement inférieurs aux autres plages tend à prouver que les actions entreprises depuis 2014 ont été efficaces.

Quoi qu'il en soit, les actions de prévention, de formation, d'éducation sanitaire et de sensibilisation sont à continuer en privilégiant les femmes sur les plages de pêche, et celles de MVUGO et KAJAGA.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Résumé..... | iv |
| Liste des tableaux..... | vi |
| Liste des figures..... | vi |
| I. Introduction..... | 1 |
| II. Objectifs de l'étude..... | 4 |
| 1. Objectif principal..... | 4 |
| 2. Objectifs spécifiques..... | 4 |
| III. Méthodes..... | 5 |
| 1. Présentation de l'étude..... | 5 |
| 2. Constitution de l'échantillon..... | 5 |
| 3. Echantillonnage par site..... | 7 |
| 4. Les critères d'inclusion et d'exclusion..... | 7 |
| 7. Stratification des personnes dépistées..... | 8 |
| 5. Principes éthiques..... | 9 |
| 6. Méthodes des tests de dépistage..... | 9 |
| 1. Méthodes statistiques..... | 10 |
| IV. Organisation pratique de l'enquête sur le terrain..... | 11 |
| V. Résultats de l'étude..... | 14 |
| 1. Description de la population testée..... | 14 |
| 2. Les personnes VIH +..... | 17 |
| 3. Les personnes VHB +..... | 18 |
| 4. Les personnes VHC +..... | 20 |
| 5. Les personnes âgées de moins de 20 ans..... | 21 |
| 6. Co-infections..... | 21 |
| 7. Ensemble des infections (au moins un test validé (+))..... | 21 |
| 8. Calcul du nombre de personnes positives sur l'ensemble des 10 pages..... | 22 |
| 9. Les facteurs associés aux tests positifs..... | 22 |
| VI. Discussion et analyse des données..... | 25 |
| 1. Comparaison des trois secteurs (Rumonge, Mvugo, Kajaga)..... | 25 |
| 2. Biais potentiels..... | 26 |
| 3. Limites de l'enquête..... | 26 |
| 4. Validité interne de l'étude..... | 26 |
| 5. La validité externe de l'étude..... | 26 |
| 6. Comparaison avec d'autres données..... | 26 |
| 7. Facteurs de risques vers la prévention..... | 29 |
| VII. Conclusion et recommandations de l'enquête..... | 30 |
| VIII. Annexes..... | 32 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Résultats des tests de dépistage VIH en 2020 et 2021 dans les trois secteurs | 3 |
| Tableau 2 : Répartition, population et nombre de personnes à tester par plage (titre doit être au-dessus du tableau) | 8 |
| Tableau 3 : Nombre de personnes prévues et testées par plage..... | 14 |
| Tableau 4 : Ages des personnes testées en fonction du genre | 15 |
| Tableau 5 : Répartition des professions en fonction du genre..... | 16 |
| Tableau 6 : Age des personnes de différentes professions | 16 |
| Tableau 7 : Age moyen en années et répartition des âges selon les plages | 17 |
| Tableau 8 : Proportion des tests finaux VHB selon les catégories d'âge..... | 19 |
| Tableau 9 : Proportion des tests finaux VHB selon les professions | 19 |
| Tableau 5 : Proportion des tests finaux selon les plages | 20 |
| Tableau 6 : Taux brut et standardisé de tests positifs validés (VIH, VHB, VHC) par secteur et plage | 21 |
| Tableau 12 : Population avec des tests positifs (VIH, VHB, VHC) par secteur et plage | 22 |
| Tableau 13 : Facteurs associés à au moins une positivité (VIH ou VHB ou VHC) | 23 |
| Tableau 7 : Facteurs associés à au moins une positivité (VIH ou VHB ou VHC) -Méthode pas-à-pas | 23 |
| Tableau 8 : Facteurs associés à au moins une positivité (VIH ou VHB ou VHC) -Méthode complète | 24 |
| Tableau 16 : Comparaison des résultats de l'incidence en 2021 et de la prévalence en 2022 | 28 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Incidence annuelle des tests VIH positifs plage de Rumonge | 3 |
| Figure 2 : Zone d'étude..... | 6 |
| Figure 3 : Répartition des âges | 14 |
| Figure 4 : Répartition des professions des personnes testées | 15 |
| Figure 5 : Représentation spatiale des variables et leurs relations entre elles (genre, profession, âge par 10 ans et plages) (hors apprentis) | 34 |
| Figure 6 : Représentation spatiale des variables et leurs relations avec au moins un test positif..... | 35 |

I. Introduction

Selon le plus récent rapport mondial publié par l'ONUSIDA¹, Juillet 2022, Des inégalités marquées, au sein des pays et entre les pays, freinent les progrès dans la riposte au VIH, et le VIH aggrave encore ces inégalités. Toutes les deux minutes en 2021, une adolescente ou une jeune femme est infectée par le VIH. La pandémie de COVID-19 a entraîné des perturbations dans les principaux services de traitement et de prévention, des millions de filles non scolarisées et pics de grossesses chez les adolescentes et de violence sexiste.

La pandémie de sida a pris une vie chaque minute en 2021, avec 650 000 décès liés au sida malgré un traitement anti-VIH efficace et des outils pour prévenir, détecter et traiter les infections opportunistes.

Le traitement a augmenté plus lentement en 2021 qu'il ne l'a fait en plus d'une décennie : alors que trois quarts de toutes les personnes vivant avec le VIH ont accès aux antirétroviraux, environ 10 millions de personnes n'en ont pas. Seulement la moitié (52 %) des enfants vivant avec le VIH ont accès à des médicaments vitaux, et les inégalités dans la couverture du traitement du VIH entre les enfants et les adultes ont augmenté au lieu de se réduire.

Plus d'un tiers des personnes VIH positives vivent en Afrique australe, alors que cette région ne représente que 3% de la population mondiale. Le nombre de décès liés au sida n'a cessé d'augmenter, réduisant l'espérance de vie de plusieurs pays à moins de 50 ans (34 ans au Zimbabwe). Malgré cela, une grande proportion de la population d'Afrique du Sud pense ne pas être à risque de contracter la maladie et s'oppose à un test de dépistage. On estime ainsi à plusieurs millions le nombre de personnes vivant avec le VIH sans le savoir. Tandis qu'une partie des pays d'Afrique subsaharienne voit la prévalence se stabiliser ou même diminuer depuis quelques années, la situation en Afrique australe reste particulièrement alarmante avec une prévalence du VIH chez l'adulte de plus de 15% dans huit pays, dont l'Afrique du Sud, qui compte le plus de patients séropositifs au monde.

Au Burundi, l'infection à VIH se présente sous forme d'épidémie généralisée avec un taux de prévalence globale de 0.9% au sein de la population générale âgée de 15 à 49 ans (EDSB III 2016-2017) avec une séroprévalence 1.2% chez la femme contre 0.6% chez l'homme dans la même tranche d'âge. L'épidémie est plus concentrée en milieu urbain avec une prévalence de 2,5 % contre 0,7 % pour le milieu rural. (EDSB 2016-2017). Selon les mêmes résultats, cette prévalence varie selon les provinces du pays : 2,6% ; 2 %, 1,9% ; 0,2% et 0,2% respectivement à Bujumbura Mairie, Gitega, Mwaro, Ngozi et Rutana ².

Selon toujours la même EDSB 2016-2017, la prévalence du VIH augmente selon les groupes d'âges et les groupes les plus touchés par l'infection à VIH sont ceux de 35-39 ans avec 2,1%, les 45-49 ans avec 2,2%, les 40-44 ans avec 1,8% et les 30-34 ans avec 1,3%. *La prévalence du VIH chez les groupes d'âges les plus jeunes restes faibles avec des prévalences inférieures à la moyenne nationale (0,1% pour les 15-19 ans ; 0,4% pour les 20-24 ans ; 0,2% pour les 15-24 ans).*

Malgré que le niveau de prévalence dans la population générale soit moins élevé, des disparités énormes s'observent et le VIH touche de façon préoccupante certaines catégories notamment les populations clés avec des prévalences variant entre 4.8% chez les hommes ayant des rapports avec les hommes et 21.3%

¹ UNAIDS Global AIDS Update 2022, 28 Juillet 2022

² EDS Burundi 2016-2017

chez les professionnels de sexe (étude PLACE de 2013), 3.8% chez les clients des PS et 5.2% chez leurs partenaires³.

Il existe plusieurs groupes vulnérables ou à risque au VIH/Sida/IST ayant déjà fait l'objet d'études et d'enquêtes nationales. Les plus importants sont : les travailleuses du sexe, les hommes ayant des rapports sexuels avec les hommes, les usagers de drogues injectables, les détenus, les corps en uniforme et les pêcheurs.

Les pêcheurs font partie des groupes n'ayant pas encore bénéficié de beaucoup d'interventions structurées et ciblées de la part des politiques publiques en matière de prévention VIH/sida et autres maladies (IST, tuberculose, paludisme).

Pour les hépatites virales, elles constituent un des problèmes importants de santé publique dans le monde. Toutes les hépatites dans leur forme aiguë peuvent entraîner le décès. Mais la mortalité la plus forte est liée aux formes d'évolution chronique entraînant le développement des cirrhoses et des cancers.

Ces complications entraînent le décès prématuré de 15 à 25 % des malades, faisant des hépatites la septième cause de mortalité dans le monde (résolution WHA67.6 de l'Organisation mondiale de la santé [OMS]), et certainement la première cause de décès dans de nombreux pays subsahariens. Plus de 80 % des cas des cancers primitifs du foie « CPF » dans le monde sont causés par une infection virale : le virus de l'hépatite B (VHB) dans les deux tiers des cas, et le virus de l'hépatite C (VHC) dans le tiers restant.

La prévalence du VHB est la plus élevée en Afrique subsaharienne et en Asie de l'Est, où entre 5 et 10 % de la population adulte est atteinte d'hépatite virale B chronique. La transmission mère-enfant du VHB est un mode de transmission fréquent dans les milieux de forte prévalence. On trouve également des niveaux élevés d'infection chronique en Amérique latine dans la région de l'Amazonie, et dans le sud de l'Europe centrale et orientale. Au Moyen-Orient et sur le sous-continent indien, on estime que 2 à 5 % de la population souffre d'hépatite virale B chronique. La vaccination est le moyen de prévention le plus efficace contre l'hépatite virale B.

Le VHC est présent partout dans le monde. Les régions les plus touchées sont le centre et l'est de l'Asie, et le nord et l'ouest de l'Afrique, où la plupart des infections sont causées par des injections ou d'autres actes médicaux effectués dans de mauvaises conditions sanitaires. Les épidémies d'hépatite virale C liées à la consommation de drogues injectables touchent toutes les régions, et l'on estime à 67% la proportion de consommateurs de drogues injectables qui sont infectés par le VHC⁴.

Pour le Burundi, il existe peu de données sur les hépatites virales B et C. Une enquête de PREVALENCE du PSN⁵ organisée – sur une période courte - par l'association ACORD sur les ports de KARONDA, RUMONGE, KIZUKA, KAGONGO, MUGURUKA, MVUGO) en 2013 faisait état d'un taux de prévalence du VIH un jour donné de 7,3 % (29/397) (IC 95 % : 5 % - 10 %) avec 9,5 % pour les femmes (22/231) et 4,2 % pour les hommes (7/166)

Quelques interventions ont été réalisées en faveur des membres de la communauté des pêcheurs. Depuis la mise en place des tests de dépistage à RUMONGE depuis 2014, les résultats des tests en

³ Etude PLACE Burundi 2013

⁴ STRATEGIE NATIONALE DE LUTTE CONTRE LES HEPATITES VIRALES 2018-2022 du Burundi

⁵ Plan Stratégique National de lutte contre le sida, 2018-2022

INCIDENCE sont montrés à la figure 1 pour des effectifs de population testée respectivement de 2014 à 2021 de 772, 922, 1 477, 1 437, 1005, 92 et 1 436.

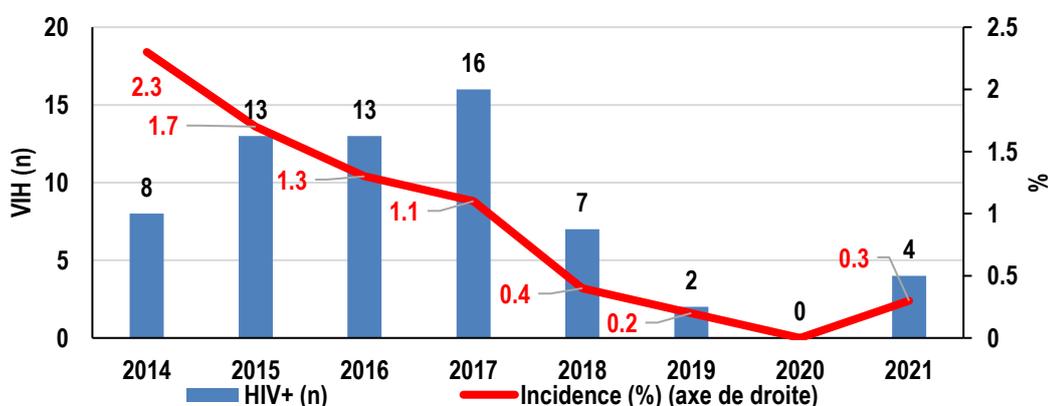


Figure 1 : Incidence annuelle des tests VIH positifs plage de Rumonge

Il est noté une diminution progressive de l'incidence du VIH suite aux différentes interventions.

De plus depuis 2020, le dépistage VIH a été étendu à d'autres ports (plages de pêche) autour de Mvugo et Kajaga. Les résultats des dépistages sont montrés au tableau suivant.

Tableau 1 : Résultats des tests de dépistage VIH en 2020 et 2021 dans les trois secteurs

| Année 2020 | Rumonge | Mvugo (p) | Kajaga (p) | Total |
|-------------------|----------------|------------------|-------------------|---------------|
| Consultants | 1 572 | 144 | 48 | 1 764 |
| Testés VIH | 92 | 65 | 16 | 173 |
| VIH+ | 0 | 4 | 1 | 5 |
| % VIH + | -- | 6,15 % | 6,25 % | 2,89 % |
| Année 2021 | Rumonge | Mvugo | Kajaga | Total |
| Tests VIH | 1 436 | 468 | 633 | 2 537 |
| VIH + | 4 | 13 | 14 | 31 |
| % VIH + | 0,28%* | 2,78 %* | 2,21 %* | 1,22 % |

* Différence très significative entre Rumonge et (Mvugo + Kajaga) =

0,28 % versus 2,45 % $\rightarrow p < 10^{-5}$

$\rightarrow (p)$ = une partie de l'année en question

Pour les hépatites virales B et C, la situation épidémiologique est peu connue. Quelques études parcellaires réalisées au cours des deux dernières décennies montrent que la prévalence de l'hépatite virale B serait entre 5 et 10% et celle de l'hépatite virale C, plus importante, proche des 10%. En 2002, une enquête avait trouvé un taux de prévalence de 4,6 % (Ag HBS) avec 5,4 % pour les hommes et 3,9 % pour les femmes⁶.

⁶ Ntagirabiri, R, Niyongabo, T, Ndayiragije, Baransaka, E. Prévalence du virus de l'hépatite B au Burundi sur la base d'une enquête nationale. Journal Africain d'Hépatologie-Gastroentérologie 2013 (7). DOI 10.1007/s12157-013-0495-7

Un rapport de janvier 2018 faisait état de taux de prévalence de 5 à 10 % pour l'hépatite virale B et de 10 % pour l'hépatite virale C⁷. De par leur importance, les hépatites virales posent un problème de santé publique.

Face à la situation épidémiologique peu connue, le MSPLS à travers son Programme National de Lutte contre le Sida, les Infections Sexuellement Transmissibles et les Hépatites Virales(PNLS/IST/HV), en collaboration avec le consortium SWAA Burundi, COPEDECOBU et ONG ESSENTIEL a opté pour la réalisation d'une étude de prévalence des hépatites virales B et C et du VIH dans la communauté des pêcheurs sur le littoral du Lac Tanganyika en ciblant 10 plages de pêche situées dans 3 provinces Rumonge, Bujumbura et Makamba.

II. Objectifs de l'étude

1. Objectif principal

Evaluer la prévalence des hépatites virales B et C et du VIH dans la population travaillant sur les plages de pêche sur le littoral du lac Tanganyika au Burundi.

2. Objectifs spécifiques

- ✓ Pour l'ensemble des dépistages, mesurer les taux de prévalence :
 - ⇒ Selon l'âge et le genre,
 - ⇒ Selon la localisation des ports et des plages,
 - ⇒ Selon les professions exercées.
- ✓ Pour le VIH
 - ⇒ Comparer les taux de prévalence de la plage de RUMONGE (pour laquelle des actions de dépistage et de prévention ont été mises en place depuis 2015), et les autres plages avec des actions de dépistage et de prévention très récentes (les actions nouvelles mises en place datent de la fin de l'année 2020 et début 2021).
 - ⇒ Comparer les taux de prévalence de la plage de RUMONGE et les autres plages de pêches des strates de Mvugo et Kajaga
- ✓ Pour les hépatites
 - ⇒ Comparer des taux de prévalence selon les différentes plages (en l'absence de références connues au Burundi et pour ces lieux a priori à risques).

⁷ Jean Blaise Migabo. Burundi : hépatites virales, fléau négligé ? <https://www.yaga-burundi.com/2019/06/18/hepatites-virales-burundi-fleau-neglige/>

III. Méthodes

1. Présentation de l'étude

a) Type d'étude

Il s'agit d'une **étude transversale à visée descriptive sur une "semaine donnée" avec une approche analytique (analyse multivariée)** destinée à dépister les hépatites virales B et C, le VIH sur la population du littoral du lac Tanganyika constituée de pêcheurs, de restauratrices/restaurateurs et de mareyeuses et de toute autre personne (homme ou femme) de plus de 10 ans travaillant sur les plages de pêches.

b) Etapes de l'étude

- Etapes préparatoires à l'étude en 2020 : objectifs, validation du protocole, présentation du protocole aux partenaires, préparation logistique de l'étude,
- Avis favorable du Comité National d'Ethique du Burundi en avril 2021,
- VISA statistique en février 2022 par la Commission de l'Institut de Statistiques et d'Etudes Economiques du Burundi en février 2022,
- Autorisation du Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre le VIH/SIDA le 2 mars 2022,
- Formation des enquêteurs le 3 mars 2022,
- Enquête proprement dite : réalisation des prélèvements sanguins sur une durée de 7 jours du 7 au 12 mars 2022. La phase de dépistage des 3 maladies a duré 5 jours et la collecte des données (fiches contenant des résultats anonymes et celle d'identification) en plus de de l'acheminement des échantillons de contrôle de qualité à Bujumbura s'est étendue sur une période de 2 jours.

c) Cadre partenarial

Les initiateurs du projet d'étude se sont engagés à mener l'enquête en partenariat avec :

- Le Ministère de la Santé Publique et de la lutte contre le SIDA à travers le Programme National de Lutte contre le VIH/ SIDA et les IST
- Les autorités sanitaires et administratives locales des trois provinces concernées

d) Propriétaires de l'étude

Les propriétaires de l'étude sont : MSPLS et les 3 partenaires du projet (ESSENTIEL, SWAA-Burundi, FFPB/ COPEDECOBU)

2. Constitution de l'échantillon

Le projet couvre les plages de pêche du Nord au Sud du lac TANGANYIKA avec environ 40 000 personnes :

- Province de Bujumbura : plages de **Kajaga**, Nyamugari, Kiringi ;
- Province de Rumonge : plages de **Rumonge**, Gitaza, Magara, Rutumo, Kayengwe, Minago, Kagongo, Kizuka, Karonda ;
- Province de Makamba (dans la commune de Nyanza Lac) : **Mvugo**, Muguruka, Nyagatanga, Kabonga (plus proche de la République de Tanzanie).

Pour des raisons pratiques, l'enquête a porté sur une fraction de cette population avec 23 000 personnes environ.

La valeur et la précision des taux de prévalence nécessitent de tester suffisamment de personnes pour avoir des taux qui ont de la valeur épidémiologique (intervalle de confiance 95 % le plus étroit possible).

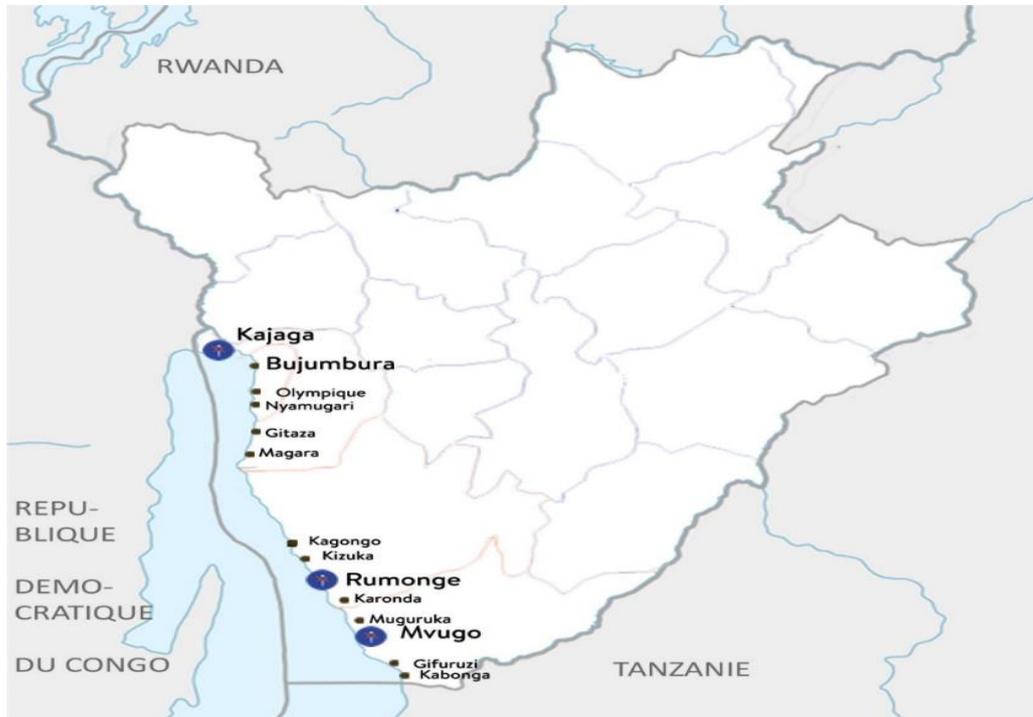


Figure 2 : Zone d'étude

- ✓ **Hépatites virales B et C** : Pour une prévalence plus élevée pour les hépatites (prévalence autour de 10 %), un échantillon de 900 personnes dépistées sur l'ensemble du territoire est pertinent avec une précision de $\pm 2\%$.
Résultats attendus : 10 % (IC 95 % de 8 % à 12 %), soit 90 personnes (IC 95 % = 72 - 108) pour VHB ou VHC

- ✓ **VIH** : En raison d'une prévalence plus faible pour VIH (prévalence de 1 à 5 %), avec des intervalles de confiance suffisants, un échantillon de 900 personnes dépistées est également préconisé pour l'ensemble du territoire.
Résultats attendus pour le VIH :
 - Pour 1 % et donc 9 personnes positives : intervalle de 0,05 % à 1,9 % soit 1 à 17 personnes positives attendues
 - Pour 5 % et donc 45 personnes positives : intervalle de 3,8 % à 6,6 % soit 34 à 59 positives attendues

La fraction de sondage est donc au total de $\approx 4,0\%$ sur la base de 23 000 personnes.

Au final, en raison de l'importance de cet échantillon, la prévalence "un jour donné" peut être étendue à une semaine en ne prélevant que des personnes différentes sur la semaine.

3. Echantillonnage par site

Le nombre de personnes par site a été fourni par la FFPB/COPEDECOBU. Le choix des ports/plages a été fait par la FFPB/Coopérative des Pêcheurs pour le Développement du commerce de Poissons au Burundi COPEDECOBU et la SWAA-Burundi de façon à couvrir l'ensemble du littoral (les 3 provinces).

L'organisation suivante a été retenue sur la base d'une fraction de sondage de 3,1 % en moyenne pour les plages en dehors de Rumonge (en arrondissant pour certaines plages) et sur la nécessité d'un effectif de 250 personnes pour Rumonge.

Le calcul de la taille d'échantillon⁸ nécessite de présupposer le taux de prévalence et de déterminer la précision voulue. Ce calcul repose sur la loi normale pour des proportions élevées avec la formule suivante pour des proportions supérieures à 5 % :

$$n = [Np \cdot p(1-p)] / [(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} \cdot (N-1) + p \cdot (1-p))]$$

avec N taille de la population, p le taux de prévalence attendu, Z la valeur de l'écart-réduit correspondant à l'IC recherché (généralement 95 % et donc une valeur de Z de 1,96) et d pour la précision voulue. Pour les proportions plus faibles, la méthode de Wilson⁹ est préférable.

Ainsi :

- Proportion de 10 % \pm 3 % (entre 7 % et 13 %) \rightarrow 380 personnes, ou encore proportion de 10 % \pm 2 % (IC à 95 % entre 8 % et 12 %) \rightarrow 865 personnes
- Proportion de 5 % avec une précision (non symétrique) de 1,2 % et 1,6 % (entre 3,8 % et 6,6 %) \rightarrow 900 personnes, ou encore pour une proportion de 1 % avec une précision (non symétrique) de 0,5 % et 1 % (entre 0,05 % et 0,02 %) \rightarrow 900 personnes

Dans ces conditions, un échantillon de 900 personnes pour le dépistage des 3 maladies donne une précision de 1 à 2 % pour le VIH sur la base d'un taux de prévalence de 5 %, et une précision de 2 % pour les hépatites sur la base d'un taux de prévalence de 10 %.

4. Les critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion des participants sont les suivants :

- Population du milieu de pêche sur les plages et les ports du lac TANGANYIKA,
- Personnes dépistées âgées de 18 ans ou plus,
- Accord des personnes par consentement éclairé, verbal et écrit.

Les personnes exclues, outre les critères d'âge et de lieux, ont été essentiellement celles pour lesquelles il y aura refus de consentement éclairé.

Ainsi, les critères de choix des plages retenues dans l'étude sont les suivants :

- ✚ Couverture de tout le littoral du lac Tanganyika pour les 3 provinces retenues dans l'étude (Provinces : Bujumbura, Rumonge, Makamba),
- ✚ Plage enregistrant plus de 1000 pêcheurs +mareyeuses (population de la plage),

⁸ Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 2,2,1. www.OpenEpi.com, updated 2008/03/06, accessed 2020/09/07.

⁹ Altman DG, Machin D, Bryant T et al. Statistics with confidence. CIA Software. BMJ Books. Chapitre 18.

- ✚ Les plages de la Mairie de Bujumbura exclues (elles enregistrent des populations faibles appartenant à la communauté des pêcheurs).

L'implication de la COPEDECOBU a facilité l'identification des plages répondant aux critères sus définis.

Tableau 2 : Répartition, population et nombre de personnes à tester par plage (titre doit être au-dessus du tableau)

| Nom de la plage | Population | % de la population | Nombre de personnes à tester | Fraction de sondage (%) |
|------------------------|---------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1. Plage de Kajaga | 4 582 | 20 | 130 | 2,8 |
| 2. Plage de Nyamugari | 4 259 | 19 | 130 | 3,1 |
| 3. Plage de Gitaza | 1 441 | 6 | 50 | 3,5 |
| 4. Plage de Magara | 1 614 | 7 | 50 | 3,1 |
| 5. Plage de Kagongo | 1 254 | 6 | 50 | 4,0 |
| 6. Plage de Rumonge* | 1 750 | 8 | 250 | 14,3 |
| 7. Plage de Karonda | 1 070 | 5 | 40 | 3,7 |
| 8. Plage de Mvugo | 2 368 | 10 | 70 | 3,0 |
| 9. Plage de Muguruka | 2 313 | 10 | 70 | 3,0 |
| 10. Plage de Kabonga** | 1 905 | 8 | 60 | 3,1 |
| TOTAL | 22 582 | 100 | 900 | 4,0 |

* En raison de la faible incidence du VIH (+) sur la plage de Rumonge, la taille de l'échantillon dans cette page a été augmentée.

** Le choix de Kabonga qui est une petite plage avec une faible population s'explique par sa situation au sud, proche de la Tanzanie. C'est une plage ancienne avec un fort métissage culturel, plage à haut risque

7. Stratification des personnes dépistées

La stratification suivante est envisagée sur le genre, l'âge, la catégorie socio-professionnelle, et la localisation géographique.

- **Stratification sur la base du genre**

Pour le genre, il y a en moyenne 3 hommes pour 2 femmes parmi la communauté des pêcheurs, mareyeuses et transformatrices.

- **Stratification sur la base de l'âge : 18-19 ans**

Selon les décisions du Comité de Pilotage, la tranche des personnes âgées de 18 – 19 ans est étudiée à part ; elles représentent ≈ 2 à 5 % des effectifs (le chiffre de 5 % est gardé).

- **Stratification sur la base de la catégorie socio-professionnelle (CSP)**

Quatre catégories socio-professionnelles sont regroupées pour la stratification. La répartition théorique a été transmise par la COPEDECOBU :

- Patrons pêcheurs dont propriétaires des bateaux & chefs d'équipe, pêcheurs, dockers, constructeurs, réparateurs (20 ans et +) (63 %)
- Apprentis 18 – 19 ans (5 %)
- Restaurateur / restauratrice (20 ans et plus) (14 %)

- D. Mareyeurs/ mareyeuses et travailleuse du genre, transformateurs de poissons (20 ans et plus) (18 %)

Dans ces conditions, une liste des personnes à inclure par ports en tenant des trois critères de stratification a été établie (voir Annexe, tableau XVII).

5. Principes éthiques

L'enquête repose sur les principes éthiques suivants :

- Recueil du **consentement et de l'autonomie des personnes** : les personnes à qui est proposé le dépistage ont donné leur accord libre et explicite après présentation des objectifs et modalités du dépistage ; les personnes ont signé un accord de consentement (voir annexe 4).
- Respect de l'**anonymat** : tout au long de la chaîne du dépistage (accord, prélèvement, analyse et transmission des résultats...), les noms et les coordonnées des personnes n'ont pas été communiqués à des tiers ; les données recueillies ont été anonymisées pour l'analyse et la transmission des résultats.
- Respect de la **confidentialité, de l'intimité et respect du secret médical** : aucune information personnelle médicale n'a été communiquée à des tiers,
- Principe de **bienfaisance** : l'enquête a pour objectif final d'améliorer la santé des personnes en les informant de leur état de santé, et en leur proposant un traitement curatif quand il existe, et leur conseillant des mesures personnelles et collectives de prévention et de protection, Les résultats de l'étude permettront un plaidoyer pour obtenir les ressources en vue d'une amélioration de la prise en charge des personnes porteuses d'une hépatite virale B ou C. Les chiffres obtenus permettront de connaître la part de la population malade afin de mieux mobiliser les financements adéquats.
- Principe de **justice** : l'accès au dépistage a été déterminé de manière organisée, basée sur les techniques de sondage, sans préférences ni choix basés sur d'autres critères.

6. Méthodes des tests de dépistage

Un prélèvement de sang veineux a été effectué sur un tube EDTA pour chaque personne dépistée. Cela a permis de réaliser les tests rapides et de pouvoir confirmer, d'analyser et valider ultérieurement les résultats (sur les prélèvements positifs et sur des prélèvements négatifs tirés au sort).

- **VIH**

Les tests rapides (TDR ou TOD) sont reconnus comme performants, peu chers, fiables et efficaces. Il s'agit du dépistage des anticorps anti-VIH. Une confirmation par d'autres tests sérologiques est nécessaire, avec, pour la prise en charge ultérieure, les dosages d'ARN-VIH et les CD4 et CD8.

La remise des résultats est faisable le jour même après quelques heures d'attente. En fonction de leur disponibilité, les personnes dépistées ont obtenu les résultats en fin de demi-journée ou pourront passer récupérer leurs résultats dès le lendemain au poste de santé ou au centre de santé référent.

- **Hépatite C**

Le dépistage consiste en la recherche des anticorps anti-VHC (Ac-VHC) par test rapide. Le TROD VHC est à ce jour validé (test rapide C retenu : Anticorps VHC).

En cas de positivité des Ac-VHC, il faudra rechercher la présence de l'ARN du VHC (PCR-ARN, phase diagnostique à partir de l'échantillon de sang).

- **Hépatite B**

La stratégie recommandée est de rechercher, par test rapide, l'AgHBs (test rapide B retenu : Antigen HBs).

En cas de positivité de l'AgHBs, le dosage des anticorps anti-HBc et des anticorps anti-HBs sur l'échantillon de sang permet de connaître le stade de l'infection (maladie aiguë, maladie chronique, porteur sain) ¹⁰⁻¹¹.

1. Méthodes statistiques

- **Outils** : Epi-Data® pour les analyses simples – SPSS 22,0® pour les analyses multivariées et les analyses de correspondances multiples. Logiciel CIA® pour les intervalles de confiance
- **Formes des résultats** : texte, graphes et tableaux univariés et multivariés
- **Description et tests statistiques**
 - Moyenne, médiane, écart-type, minimum et maximum pour les données quantitatives, % pour les données codées avec un intervalle de confiance à 95 % par la méthode de Wilson pour les petits effectifs
 - Test du χ^2 et test de Fisher pour comparer les données codées, test de Student ou test de Student pour comparer les moyennes. Analyse en correspondances multiples pour voir les liens entre les variables d'état civil.
 - Analyse multivariée : régression logistique binaire pour analyser les facteurs de risques associés à un test positif.
- **Plan d'analyse des données (par B. BRANGER)**
 - ✓ **Description de la population dépistée selon les critères suivants**
 - a. Plage / port
 - b. Age (tranche de 10 ans)
 - c. Genre
 - d. Profession
 - e. Domicile habituel (région)
 - ✓ **Résultats des tests pour Ac- VIH pour Ag-HBs et pour Ac-VHC**
 - f. Taux de positivité brut,
 - g. Taux de positivité standardisé en tenant compte du déséquilibre prévu en faveur de RUMONGE (en raison de sa faible prévalence supposée à la suite des 5 années de prévention),
 - h. Taux des co-infections entre les 3 maladies virales.

¹⁰ HAS – France. Stratégies de dépistage biologique des hépatites virales B et C. 2011 - 33 pages.

¹¹ Ministère de la Santé Publique et de la lutte contre le SIDA. Directives nationales de prévention et de prise en charge des hépatites virales B et C au Burundi. 2019 – 64 pages.

✓ **Facteurs liés à la positivité HI, VHB et VHC**

- i. Univariée : selon port, âge, genre, profession, domicile. Comparaison des taux de positivité, odds ratios bruts.
- j. Multivariée : facteurs hiérarchisés des taux de positivité. Régression logistique. Odds ratios ajustés.
- k. Typologie en vue d'établir des priorités d'actions de prévention et de prise en charge : Classification hiérarchique et analyse des correspondances multiples.

IV. Organisation pratique de l'enquête sur le terrain

a) Equipe de comité de pilotage de l'enquête

Une équipe permanente de 11 personnes issues du PNLIS/IST/HV, SWAA-Burundi, COPEDECOBU/FPFPB, Essentiel est chargée du pilotage de l'étude épidémiologique. Plusieurs membres de cette équipe se sont rendus disponibles pour le pilotage de la collecte de terrain sur les sept jours (identifiés comme tels : participant à la mission d'enquête). La composition de l'équipe de comité de pilotage est en annexe. Cette équipe est en charge du respect de l'organigramme du projet disponible en Annexe 5.

b) Rôle de l'équipe de pilotage pendant la mission de collecte

L'équipe de coordination n'aura pas à rester sur les plages tout au long des dépistages. En effet, les équipes de collecte locales ont bénéficié d'une formation préliminaire leur permettant d'être autonomes et responsabilisées. La présence de l'équipe de pilotage a été utile au début de chaque jour de campagne sur les nouveaux lieux pour s'assurer de la mise en place correcte des procédures et pour le rappel des consignes. Sur le chemin du retour après le trajet jusqu'à Kabonga (plage la plus au sud du pays, la plus éloignée de Bujumbura), l'équipe de pilotage s'est rendue dans chaque poste de santé/centre de santé référent pour la récupération des résultats.

c) Equipes de collectes locales dédiées par lieu de prélèvement (strate)

Pour chacune plage de pêche, une équipe d'environ 4 personnes dédiées à la collecte, prélèvement et analyse des échantillons et notification des résultats a été constituée.

Elle comprendra :

- ✓ 2 représentants de la communauté des pêcheurs dont 1 président de la plage de pêche ou tout autre représentant de la Fédération, pour l'aide à l'identification des enquêtés par genre, âge et catégorie et la signature des fiches de consentement éclairé - lié à chaque plage de dépistage.
- ✓ 2 préleveurs : les 2 infirmiers(ères)/ laborantins du poste de santé référent pour les prélèvements, les analyse des échantillons et la notification des résultats.
- ✓ La durée de l'enquête est de 7 jours avec des disparités par plage de pêche allant de 2 jours à 7 jours (dépistage, collecte des données et acheminement des échantillons pour test de contrôle de qualité au Laboratoire national de référence).

d) Formation des équipes

Les équipes locales ont été formées pendant une journée (3 mars 2022) en amont de la réalisation de l'enquête à Bujumbura. Ont été abordés pendant l'atelier de formation les points suivants :

- ✓ Le cadre de l'enquête & la population à tester,
- ✓ Des notions d'épidémiologie & les techniques de dépistage choisies,
- ✓ La manipulation des 5 différents tests (3 tests rapides pour le VIH, 1 test pour l'hépatite B et 1 test pour l'hépatite C),
- ✓ Les mesures d'hygiène à respecter et les étapes de collecte (signature des fiches de consentement pour les dépistages...),
- ✓ Le questionnaire (fiche) et le registre de collecte des données,
- ✓ Le système de gestion de l'information garantissant l'anonymat des personnes,
- ✓ La gestion des résultats : lecture des résultats et annonce aux personnes dépistées (orientation, conseils de prévention, référencement),
- ✓ La répartition des tests auprès des laborantins participants pour acheminement au CDS de référence de chaque Province dans l'attente de la mission de prélèvements.

e) Matériel utilisé pour les prélèvements sur les plages

Le matériel nécessaire est le suivant :

- Registres et bulletins pour notification des résultats
 - Fiches de consentement éclairé kirundi (Annexe 4)
 - Questionnaire d'accueil kirundi (Annexe 5)
 - Gants, sacs poubelles pour la gestion des déchets, pissettes, garrots, tubes EDTA, aiguilles, tampons, alcool,
 - Tests pour le dépistage des hépatites virales B et C et du VIH (réactifs pour les tests VIH : Alère COMBO VIH 1/2, -SD BIOLINE VIH 1/3 3,0 et -et WONDFO ONE STEP HIV1/2
- Le contrôle de qualité des tests de dépistage a été fait avant leur utilisation.
Avant l'enquête, il faudra disposer de :
 - Sérum témoin Positif,
 - Sérum témoin Négatif,
 - Kits des réactifs à contrôler.
 - Le contrôle de qualité des résultats obtenus après analyses des échantillons.
Le nécessaire à rendre disponible :
 - Echantillons à soumettre au contrôle.
 - Moyens de stockage et de transport des échantillons jusqu' au Laboratoire de l'INSP.
 - Frais pour payer les analyses.

f) Recrutement et collecte des données sur place

Les personnes à dépister ont été recrutées en fonction de la stratification proposée (cfr point 5. Stratification des personnes dépistées). Le recrutement a été préparé en amont grâce à la collaboration avec la Coopérative des Pêcheurs pour le Développement du commerce de Poissons au Burundi

(COPEDECOBU). Le recrutement des personnes à dépister était volontaire sur toutes les plages et réalisé grâce à sa connaissance des caractéristiques de la communauté. Les personnes bénéficiant du dépistage dans le cadre de l'enquête ont été signataires d'un document sur leur consentement éclairé à la participation de l'enquête (modèle de document en Annexe 4).

V. Résultats de l'étude

L'enquête s'est déroulée du 7 au 12 mars 2022 sur 7 jours. La répartition des personnes testées a respecté le plan de sondage et les effectifs prévus (tableau suivant). La répartition selon la stratification a été respectée (voir tableaux en annexe).

Tableau 3 : Nombre de personnes prévues et testées par plage

| Nom de la plage + nom de l'équipe mobile | Population | % de la population | Nombre de personnes prévues | Nombre de personnes testées |
|--|---------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. KAJAGA | 4 582 | 20 | 130 | 130 |
| 2. NYAMUGARI | 4 259 | 19 | 130 | 130 |
| 3. GITAZA | 1 441 | 6 | 50 | 52 |
| 4. MAGARA | 1 614 | 7 | 50 | 50 |
| 5. KAGONGO | 1 254 | 6 | 50 | 50 |
| 6. RUMONGE | 1 750 | 8 | 250 | 250 |
| 7. KARONDA | 1 070 | 5 | 40 | 40 |
| 8. MVUGO | 2 368 | 10 | 70 | 40 |
| 9. MUGURUKA | 2 313 | 10 | 70 | 70 |
| 10. KABONGA | 1 905 | 8 | 60 | 60 |
| TOTAL | 22 582 | 100 | 900 | 902 |

1. Description de la population testée

Sur les 902 personnes testées, ont été dénombrées 226 femmes (25,1 %) pour 676 hommes (74,9 %) avec un sex ratio H/F de ≈ 3 . L'âge moyen était de 36,7 ans \pm 12,5 avec un minimum à 18 ans et un maximum à 78 ans, et une médiane à 35 ans (1 manquant). Les femmes étaient âgées de 36,8 ans \pm 11,3 versus 36,6 ans \pm 12,9 pour les hommes.

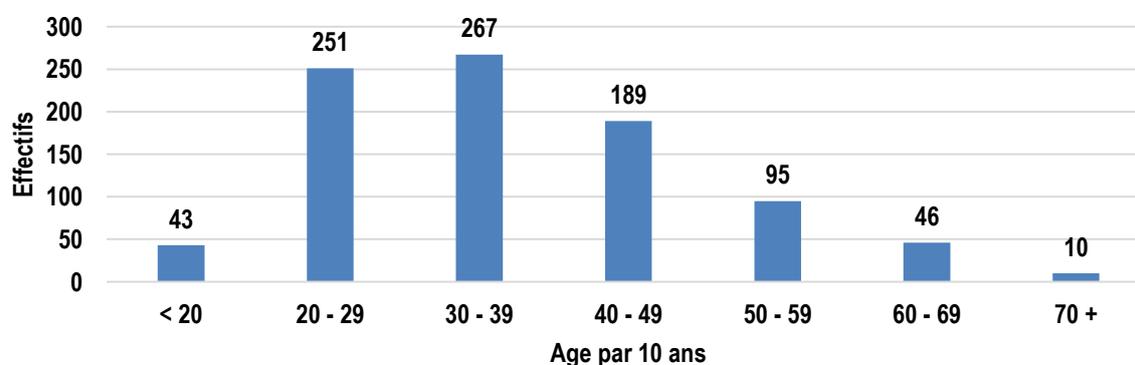


Figure 3 : Répartition des âges

Tableau 4 : Ages des personnes testées en fonction du genre

| Age | Femmes n (%) | Hommes n (%) | Total n (%) |
|--------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| < 20 ans | 2 (0,9) | 41 (6,1) | 43 (4,8) |
| 20 – 29 | 63 (27,9) | 188 (27,9) | 251 (27,9) |
| 30 – 39 | 76 (33,6) | 191(28,3) | 267 (29,6) |
| 40 – 49 | 53 (23,5) | 136 (20,1) | 189 (21,0) |
| 50 – 59 | 21 (9,3) | 74 (11,0) | 95 (10,5) |
| 60 – 69 | 7 (3,1) | 39 (5,8) | 46 (5,1) |
| 70+ | 4 (1,8) | 6 (0,9) | 10 (1,1) |
| Total | 226 | 675 | 901 |

La tranche d'âge de 20 à 39 ans compte plus de personnes testées.

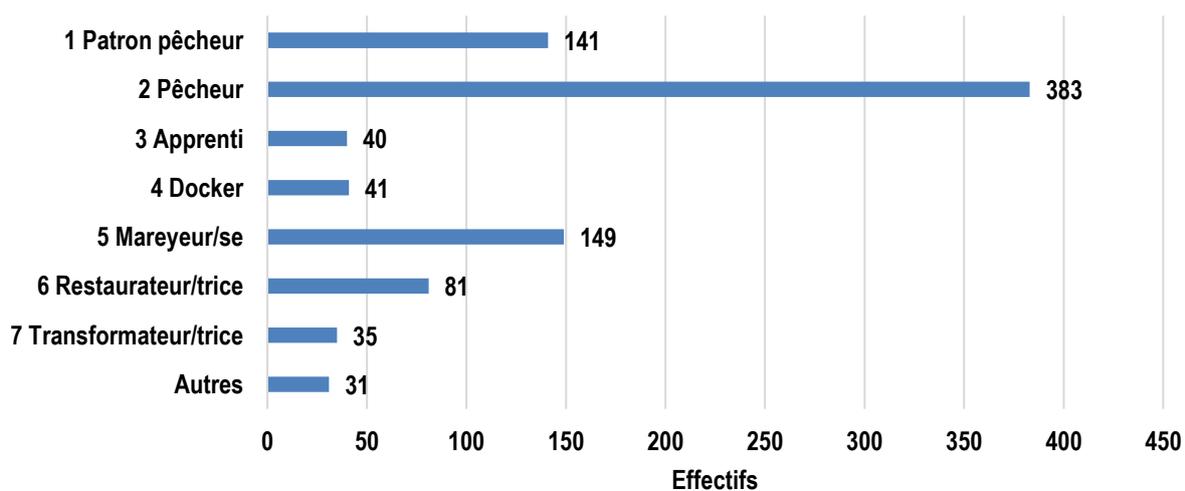


Figure 4 : Répartition des professions des personnes testées

Parmi les 31 professionnels "autres", ont été spécifiés : 7 réparateurs ou chargeurs de batteries, 4 dits "marine", 3 veilleurs, 1 planton et 1 mécanicien.

Tableau 5 : Répartition des professions en fonction du genre

| Profession | Femmes n (%) | Hommes n (%) | Total n (%) |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1 Patron pêcheur | 25 (11,1) | 116 (17,2) | 141 (15,6) |
| 2 Pêcheur | 3 (1,3) | 380 (56,3) | 383 (42,5) |
| 3 Apprenti | 0 (0,0) | 40 (5,9) | 40 (4,4) |
| 4 Docker | 0 (0,0) | 41 (6,1) | 41 (4,6) |
| 5 Mareyeur/se | 110 (48,7) | 39 (5,8) | 149 (16,5) |
| 6 Restaurateur/trice | 65 (28,8) | 16 (2,4) | 81 (9,0) |
| 7 Transformateur/trice | 22 (9,7) | 13 (1,9) | 35 (3,9) |
| Total | 226 | 675 | 901 |

Les pêcheurs constituent la proportion la plus importante des personnes testées dans notre étude

Tableau 6 : Age des personnes de différentes professions

| Profession | N | Moyenne | Ecart type | Médiane | Minimum | Maximum |
|------------------------|------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 Patron pêcheur | 141 | 45,2 | 12,6 | 44 | 20 | 78 |
| 2 Pêcheur | 383 | 35,4 | 11,7 | 33 | 17 | 73 |
| 3 Apprenti | 40 | 20,0 | 4,4 | 19 | 18 | 42 |
| 4 Docker | 41 | 34,7 | 11,0 | 31 | 20 | 69 |
| 5 Mareyeur/se | 149 | 36,8 | 11,9 | 35 | 18 | 78 |
| 6 Restaurateur/trice | 81 | 35,8 | 10,6 | 35 | 19 | 68 |
| 7 Transformateur/trice | 35 | 38,5 | 10,6 | 38 | 21 | 63 |
| 8 Autres | 31 | 38,3 | 13,1 | 38 | 21 | 67 |
| Total | 901 | 36,7 | 12,5 | 35,00 | 17 | 78 |

L'âge moyen est de 36,7 ans avec un écart type de 12,5 ans

Tableau 7 : Age moyen en années et répartition des âges selon les plages

| Plage | Age moyen (arrondis) | <20 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70+ | Total |
|--------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Gitaza | 43 ans | 0 | 6 | 15 | 15 | 10 | 5 | 0 | 51 |
| Kabonga | 37 ans | 5 | 12 | 20 | 13 | 5 | 1 | 4 | 60 |
| Kagongo | 36 ans | 2 | 17 | 14 | 7 | 4 | 5 | 1 | 50 |
| Kajaga | 36 ans | 9 | 39 | 38 | 22 | 9 | 11 | 2 | 130 |
| Karonda | 40 ans | 2 | 8 | 9 | 10 | 10 | 1 | 0 | 40 |
| Magara | 34 ans | 4 | 21 | 10 | 5 | 8 | 2 | 0 | 50 |
| Muguruka | 41 ans | 5 | 7 | 23 | 16 | 11 | 8 | 0 | 70 |
| Mvugo | 38 ans | 6 | 10 | 18 | 26 | 8 | 2 | 0 | 70 |
| Nyamugari | 36 ans | 7 | 44 | 28 | 30 | 14 | 5 | 2 | 130 |
| | | 1,2% | 34,8% | 36,8% | 18,0% | 6,4% | 2,4% | 0,4% | 100,0% |
| Total | 37 | 43 | 251 | 267 | 189 | 95 | 46 | 10 | 901 |

Le croisement des plages et des professions est mis en annexe.

2. Les personnes VIH +

Parmi les tests VIH avec un TROD (+), 6 personnes ont été dépistés positives, soit un taux de prévalence de 0,66 % avec un intervalle de confiance entre 0,30 % - 1,44 %.

Les personnes VIH (+) étaient 4 femmes et 2 hommes, avec un âge moyen de 47 ans (51 ans pour les hommes et 38 ans pour les femmes, et avec une étendue de 27 ans à 64 ans), avec 4 patrons pêcheurs ou pêcheurs, et 2 restauratrices, dans 6 plages différentes sur les 10, avec 2 dans le secteur de Mvugo, 3 dans le secteur de Kajaga et 1 dans le secteur de Rumonge.

Un tableau récapitulatif des cas avec les plages, les genres, l'âge et la profession est disponible, mais n'est pas joint à ce rapport pour des raisons de confidentialité.

Deux TROD (+) ont été infirmés et sont notés (-) dans la variable Ac-VIH : il s'agit d'une erreur de transcription.

3. Les personnes VHB +

Sur les 900 tests VHB réalisés (2 manquants) avec un TROD (+), 40 personnes ont été testées positives, soit un taux de prévalence de 4,40 % (intervalle de confiance de 3,28 % - 5,99 %).

La confirmation par les tests sanguins de contrôle a permis de dresser le bilan suivant :

- Pour les TROD VHB (+), 28 tests sanguins ont été réalisés et ont été confirmés (+) 27 fois (soit 96,4 %).
- Pour les TROD VHB (-), 59 tests sanguins ont été réalisés et ont été confirmés (-) 54 fois (soit 91,5 %).

Le test de concordance kappa est de 0,85 (satisfaisant).

Dans ces conditions, on pourrait réaffecter ces données à l'ensemble des 900 personnes, soit :

- 40 TROD (+) = 96,4 % confirmés, soit 38 tests confirmés (+), et 2 non confirmés (donc -)
- 860 TROD (-) = 91,5 % confirmés, soit 787 confirmés (-), et 73 non confirmés (donc +)

Ainsi, la proportion finale des tests VHB (+) validés serait de $38 + 73 = 110$, soit $110 / 900 = 12,22$ % (intervalle de confiance 10,24 % - 14,52 %).

Ce dernier calcul devra être précisé, en raison des intervalles de confiance des proportions des tests de confirmation. La vérité se situe sans doute entre les deux (entre 4 et 12 %).

Par ailleurs, cette nouvelle proportion ne peut pas être insérée dans la base de données, puisqu'il s'agit d'un calcul théorique ; cependant, pour les TROD +, une correction peut se faire pour 1 test TROD (+) et confirmation (-), et pour 5 tests TROD (-) et confirmation (+), soit, pour les analyses ultérieures, **44 tests finaux (+) et 856 tests finaux (-), soit une proportion de 4,88 % (3,66 % - 6,49 %).**

Les facteurs associés aux tests VHB (+)

- **Genre** : Femmes avec 8,4 % de tests (+) versus 5,3 % pour les hommes ($p = 0,11$, non significatif)
- **Age** (tableau suivant) : 34,7 ans \pm 11,4 pour les tests (+) versus 36,8 ans \pm 12,6 pour les tests (-) (p =non significatif), et les tranches des 20 – 29 ans et 60 – 69 ans sont les plus touchées (non significatif)
- **Professions** (tableau suivant) : les mareyeuses, les restauratrices et les transformatrices ont des taux plus élevés (non significatif)
- **Plages** (tableau suivant) : les plages de Mvugo et Kagongo ont les taux les plus élevés (non significatif)

Tableau 8 : Proportion des tests finaux VHB selon les catégories d'âge

| Catégorie d'âge | Test final VHB (+) n (%) | Test final VHB (-) n (%) | Ensemble n (%) |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| < 20 ans | 2 (4,7) | 41 (95,3) | 43 (100,0) |
| 20 – 29 ans | 15 (6,0) | 235 (94,0) | 250 (100,0) |
| 30 – 39 ans | 14 (5,2) | 253 (94,8) | 267 (100,0) |
| 40 – 49 ans | 8 (4,2) | 181 (95,8) | 189 (100,0) |
| 50 – 59 ans | 1 (1,1) | 93 (98,9) | 94 (100,0) |
| 60 – 69 ans | 3 (6,5) | 43 (93,5) | 46 (100,0) |
| 70+ ans | 0 (0,0) | 10 (100,0) | 10 (100,0) |
| Total* | 43 (4,8) | 856 (95,2) | 899 (100,0) |

* 1 âge manquant

Tableau 9 : Proportion des tests finaux VHB selon les professions

| Profession | Test final VHB (+) n (%) | Test final VHB (-) n (%) | Ensemble n (%) |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 Patron pêcheur | 6 (4,3) | 134 (95,7) | 140 (100,0) |
| 2 Pêcheur | 16 (4,2) | 366 (95,8) | 382 (100,0) |
| 3 Apprenti | 1 (2,5) | 39 (97,5) | 40 (100,0) |
| 4 Docker | 0 (0,0) | 41 (100,0) | 41 (100,0) |
| 5 Mareyeur/se | 9 (6,0) | 140 (94,0) | 149 (100,0) |
| 6 Restaurateur/trice | 7 (8,6) | 74 (91,4) | 81 (100,0) |
| 7 Transformateur/trice | 3 (8,6) | 32 (91,4) | 35 (100,0) |
| 8 Autres | 1 (3,2) | 30 (96,8) | 31 (100,0) |
| Total* | 43 (4,8) | 856 (95,2) | 899 (100,0) |

* 1 profession manquante

Tableau 5 : Proportion des tests finaux selon les plages

| Plage | Test final VHB (+) n (%) | Test final VHB (-) n (%) | Ensemble n (%) |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Gitaza | 2 (3,8) | 50 (96,2) | 52 (100,0) |
| Kabonga | 2 (3,3) | 58 (96,7) | 60 (100,0) |
| Kagongo | 6 (12,2) | 43 (87,8) | 49 (100,0) |
| Kajaga | 5 (3,8) | 125 (96,2) | 130 (100,0) |
| Karonda | 3 (7,7) | 36 (92,3) | 39 (100,0) |
| Magara | 3 (6,0) | 47 (94,0) | 50 (100,0) |
| Muguruka | 5 (7,1) | 65 (92,9) | 70 (100,0) |
| Mvugo | 7 (10,0) | 63 (90,0) | 70 (100,0) |
| Nyamugari | 4 (3,1) | 126 (96,9) | 130 (100,0) |
| Rumonge | 7 (2,8) | 243 (97,2) | 250 (100,0) |
| Total | 44 (4,9) | 856 (95,1) | 900 (100,0) |

Un tableau récapitulatif des cas avec les plages, les genres, l'âge et la profession est disponible, mais n'est pas joint à ce rapport pour des raisons de confidentialité.

L'analyse multivariée permet de déterminer si un facteur, ajusté sur les autres critères, est significativement associé au risque de test VHB (+). Sans l'ensemble, on ne retrouve pas d'effet âge, genre ou profession, mais un effet "secteur" avec la plage de Mvugo en tenant compte de l'âge, du genre et de la profession ($p=0,014$ avec ORa = 4,10 (1,33 – 12,64) par rapport à Rumonge).

4. Les personnes VHC +

Les tests rapides VHC avec un TROD (+) étaient au nombre de 5, soit une proportion de 0,56 % (intervalle de confiance à 95 % : 0,24 % - 1,29 %).

La confirmation par les tests de contrôle a été faite dans 87 cas. Sur les 5 TROD (+), il y a eu un seul test qui a été pratiqué, et confirmé (+), et sur les 895 TROD(-), il y a eu 86 tests qui ont été testés et confirmés (-), ne modifiant pas la proportion de tests +.

Un tableau récapitulatif des cas avec les plages, les genres, l'âge et la profession est disponible, mais n'est pas joint à ce rapport pour des raisons de confidentialité.

Les personnes VHC (+) étaient 2 femmes et 3 hommes, avec 2 mareyeuses et 1 mareyeur, et 2 pêcheurs, âgés de 28 ans à 77 ans (moyenne 45 ans), travaillant à Mvugo (2 cas), Kajaga, Rumonge et Kabonga (1 cas chacun).

Un tableau récapitulatif des cas avec les plages, les genres, l'âge et la profession est disponible, mais n'est pas joint à ce rapport pour des raisons de confidentialité.

5. Les personnes âgées de moins de 20 ans

Dans la tranche d'âge des 18 – 19 ans, 43 personnes ont été testées. Il s'agissait de 19 personnes de 18 ans et de 24 de 19 ans, avec 41 hommes et 2 femmes. Les professions étaient les suivantes : 6 pêcheurs, 34 apprentis, 1 mareyeur et 1 mareyeuse et 1 restauratrice. On les a retrouvés dans tous les ports.

Deux cas HBV (+) ont été observés : 1 cas à Magara et 1 cas à Kagongo, deux hommes de 19 ans, l'un pêcheur et l'autre apprenti.

6. Co-infections

Sur l'ensemble de l'échantillon, 1 seule personne était positive à la fois pour VIH et VHB (homme, 41 ans, patron-pêcheur). Il n'y a aucune personne VIH (+) avec VHC (+), ni de personne VHB (+) avec VHC (+).

7. Ensemble des infections (au moins un test validé (+))

Sur l'ensemble des tests réalisés et validés par le contrôle-qualité, 55 personnes ont au moins une infection VIH, VHB, VHC, soit **6,09 % des personnes testées (4,71 % - 7,85 %)**, totalisant **56 tests positifs**.

L'analyse selon les plages est montrée au tableau suivant. Dans l'ensemble, les taux d'au moins un test validé (+) étaient à Rumonge = 5,3 %, à Kajaga = 5,2 % et à Mvugo = 9,0 % (différence non significative). Compte tenu du déséquilibre (prévu) avec plus de personnes testées sur la plage de RUMONGE, un taux standardisé a été calculé qui est de 6,8 %, un peu plus élevé (tableau suivant).

A signaler que la plage seule de RUMONGE avait le taux brut le plus bas à 3,2 %, mais les plages autour de RUMONGE que sont KAGONGO et KARONDA ont des taux élevés respectivement à 12,0 % et 10,0 % augmentant de fait les taux du secteur de RUMONGE. La différence entre la plage seule de RUMONGE et les autres ports est statistiquement significative (3.2 % versus 7.2 % ; RR = 0.84 (0.74 – 0.94) ; p = 0.024).

Tableau 6 : Taux brut et standardisé de tests positifs validés (VIH, VHB, VHC) par secteur et plage

| Secteurs / Plages | Tests validés (+) | Population testée | Tx brut (+) (%) | Tx standardisé (%) |
|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| KAJAGA | 19 | 362 | 5,2 | 5,2 |
| GITAZA | 4 | 52 | 7,7 | |
| KAJAGA | 6 | 130 | 4,6 | |
| MAGARA | 4 | 50 | 8,0 | |
| NYAMUGARI | 5 | 130 | 3,8 | |
| RUMONGE | 18 | 340 | 5,3 | 7,7 |
| RUMONGE | 8 | 250 | 3,2 | |
| KAGONGO | 6 | 50 | 12,0 | |
| KARONDA | 4 | 40 | 10,0 | |
| MVUGO | 18 | 200 | 9,0 | 9,1 |
| MVUGO | 9 | 70 | 12,9 | |
| MUGURUKA | 6 | 70 | 8,6 | |
| KABONGA | 3 | 60 | 5,0 | |
| Total | 55 | 902 | 6,1 | 6,8 |

8. Calcul du nombre de personnes positives sur l'ensemble des 10 plages

En prenant comme base le taux de personnes positives dans l'échantillon et en appliquant ce taux à la population de chaque plage, on peut estimer le nombre de personnes positives (VIH, VHB, et VHC) par plage. Un calcul avec les intervalles de confiance est disponible. Voir tableau suivant. On peut estimer que 1 500 personnes sur les 10 plages ont au moins un test (+) au jour de l'enquête.

Tableau 12 : Population avec des tests positifs (VIH, VHB, VHC) par secteur et plage

| Secteurs / Plages | Tx brut (+) | Population/ plage | N tests + calculés/ population |
|-------------------|--------------|-------------------|--------------------------------|
| KAJAGA | 5,2 % | 11 896 | 615** |
| GITAZA | 7,7% | 1 441 | 111 |
| KAJAGA | 4,6% | 4 582 | 211 |
| MAGARA | 8,0% | 1 614 | 129 |
| NYAMUGARI | 3,8% | 4 259 | 164 |
| RUMONGE | 5,3 % | 4 074 | 313** |
| RUMONGE | 3,2% | 1 750 | 56 |
| KAGONGO | 12,0% | 1 254 | 150 |
| KARONDA | 10,0% | 1 070 | 107 |
| MVUGO | 9,0 % | 6 586 | 598** |
| MVUGO | 12,9% | 2 368 | 304 |
| MUGURUKA | 8,6% | 2 313 | 198 |
| KABONGA | 5,0% | 1 905 | 95 |
| Total | 6,1% | 22 556 | 1 527* |

* Lecture : le taux brut de GITAZA est de 7,7 %. La population des personnes travaillant sur la plage est de 1 441 (données COPEDECOBU), et donc le nombre de personnes potentiellement positives est de $7,7 \% * 1 441 = 111$ personnes.

** Somme des lignes du secteur

9. Les facteurs associés aux tests positifs

L'analyse des facteurs associés à au moins une positivité validée est très dépendante des tests (+) VHB en raison du plus grand effectif (44 cas VHB (+) sur les 55 personnes (+)). Cependant, les mécanismes de transmission des 3 virus sont voisins (transmission sexuelle probable) et reflètent les facteurs associés aux 3 maladies.

Pour des raisons d'effectifs statistiques, des regroupements de codages de variables ont été proposés : âge < 40 ans versus + 40 ans, plages regroupées en trois zones (secteurs) OU plage de RUMONGE versus toutes les autres, professions regroupées en trois principales (pêcheurs, transformateur/trice – mareyeur/euse – restaurateur/trice versus autres).

Deux méthodes ont été utilisées (régression logistique en modèle complet ou en modèle ascendant qui prend seulement la ou les variables les plus importantes). **A signaler qu'un OR ajusté (ORa) > 1 est un facteur de risque de positivité, un ORa < 1 est un facteur de protection.**

Tableau 13 : Facteurs associés à au moins une positivité (VIH ou VHB ou VHC)

- Selon les secteurs, l'âge, le genre et la profession

| Variables | Odds ratio ajusté | IC 95 % | p |
|-----------------------|-------------------|-------------|------|
| Age | | | |
| 18 – 39 ans | 1 | | |
| 40 ans et + | 1,34 | 0,74 – 2,44 | 0,34 |
| Genre | | | |
| Femme | 1 | 0,50 – 2,65 | 0,75 |
| Homme | 1,15 | | |
| Secteur | | | |
| RUMONGE | 1 | | |
| KAJAGA | 0,90 | 0,45 – 1,80 | 0,78 |
| MVUGO | 1,87 | 0,93 – 3,79 | 0,08 |
| Profession | | | |
| Pêcheur | 1 | | |
| Transf-Marey-Restaura | 1,92 | 0,86 – 4,28 | 0,11 |
| Autres | 0,30 | 0,07 – 1,29 | 0,10 |

Tableau 7 : Facteurs associés à au moins une positivité (VIH ou VHB ou VHC) -Méthode pas-à-pas

- Selon les plages (RUMONGE versus autres), l'âge, le genre et la profession

| Variables | Odds ratio ajusté | IC 95 % | P |
|------------------------------|-------------------|-------------|--------------|
| Profession | | | |
| Pêcheur | 1 | | |
| Transf-Marey-Restaura | 1,83 | 1,04 – 3,25 | 0,038 |
| Autres | 0,33 | 0,08 – 1,42 | 0,14 |

Tableau 8 : Facteurs associés à au moins une positivité (VIH ou VHB ou VHC) -Méthode complète

| Variables | Odds ratio ajusté | IC 95 % | p |
|-----------------------|--------------------------|----------------|--------------|
| Age | | | |
| Age 18 – 39 ans | 1 | | |
| Age 40 ans et + | 1,28 | 0,71 – 2,29 | 0,41 |
| Genre | | | |
| Femme | 1 | | |
| Homme | 1,17 | 0,51 – 2,77 | 0,71 |
| Plages | | | |
| Autres | 1 | | |
| RUMONGE | 0,43 | 0,20 – 0,93 | 0,033 |
| Profession | | | |
| Pêcheur | 1 | | |
| Transf-Marey-Restaura | 1,93 | 0,87 – 4,29 | 0,11 |
| Autres | 0,32 | 0,07 – 1,37 | 0,13 |

Ces deux analyses montrent que, en tenant compte de tous les facteurs recherchés, les personnes avec au moins un test (+) sont plutôt des personnes plus âgées, des personnes du secteur de MVUGO ou peu de la plage de RUMONGE, et des professions correspondant aux restaurateurs/trices-mareyeurs/euses-transformateurs/trices. Pour le genre, s'il y a un peu de plus de tests (+) en univarié (8,4 % pour les femmes, versus 5,3 % pour les hommes), on ne retrouve pas ce sens en multivarié.

VI. Discussion et analyse des données

L'enquête de prévalence telle qu'elle était organisée a répondu à l'ensemble des objectifs et des moyens mis en œuvre. Les effectifs et les stratifications ont été respectés selon le plan prévu.

Les taux de prévalence retrouvés sont inférieurs aux taux estimés avant l'enquête sur 902 tests :

- ✓ 6 VIH (+) à 0,66 % (IC 0,30 % – 1,44 %),
- ✓ 44 VHB (+) à 4,88 % (IC 3,66 % - 6,49 %) redressé par les contrôles (110) à 12,22 % (IC 10,24 % - 14,52 %)
- ✓ 5 HCV (+) à 0,56 % (0,24 % - 1,28 %)

Soit au total avec au moins un test (+) 6,09 % (4,71 % - 7,85 %),

Dans ces conditions, les intervalles de confiance sont assez larges, rendant difficiles les comparaisons possibles.

Les personnes positives ont été averties des résultats de leurs tests. Les personnes VIH (+) ont été prises en charge et sont sous ARV pour celles qui devaient en bénéficier.

1. Comparaison des trois secteurs (Rumonge, Mvugo, Kajaga)

Il n'a pas été trouvé de différence significative entre les trois secteurs en univarié (au moins un test(+)), avec **Rumonge = 5,3 %**, **Kajaga = 5,0 %** et **Mvugo = 9,0 %**, ni en multivarié, même si les taux sont un peu plus élevés à MVUGO. Cependant, lorsque l'on isole la plage de RUMONGE seule, cette plage, en tenant compte des autres facteurs, est associée significativement à une moindre prévalence de tests (+) (ORa = 0,43 (0,20 – 0,93 ; p<0,05).

L'enquête a été réalisée en mars 2022 alors que le programme de prévention et de dépistage avait déjà commencé à Kajaga et Mvugo en 2021. Elle est donc arrivée assez tard dans le programme prévu 2020 – 2023 ; ainsi, si l'enquête avait été mise en œuvre en début de période comme prévu initialement dans le courant de l'année 2020, l'enquête aurait été un "point zéro" dans les secteurs de Mvugo et de Kajaga, en comparaison avec le "point 5 ans" dans le secteur de Rumonge, lieu d'une intense action de test et de sensibilisation depuis 2015.

Cependant, cette enquête montre que la seule plage de RUMONGE, sans tenir compte des plages limitrophes du secteur (KAGONGO et KARONDA), est significativement associée à une baisse des contaminations, montrant probablement l'efficacité des actions sur Rumonge, confirmant les données d'incidence.

Au final, en ayant à l'esprit que les taux VIH (+) au Burundi depuis 2014 (et sans doute les hépatites au mécanisme de contamination voisin) sont en baisse régulière depuis plusieurs années¹², on peut dire que le programme 2020 – 2023 sur MVUGO et KAJAGA n'a pas permis de baisser rapidement les taux de prévalence pour arriver au niveau de RUMONGE.

¹² Voir <https://www.afro.who.int/fr/countries/burundi/news/le-burundi-leader-dans-la-lutte-contre-le-vih-sida> du 15 mars 2022 sur le site de l'OMS Africa (WHO Africa) pour lequel "Le Burundi est classé 1er parmi les pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre en termes de performances réalisées dans le cadre de la lutte contre le VIH/SIDA/IST".

2. Biais potentiels

Les assertions doivent tenir compte de biais potentiels liés à l'enquête elle-même. Le recrutement volontaire des personnes à dépister et stratifié a été réalisé sur place par les enquêteurs. On pourrait considérer que les personnes se sachant à risque de positivité aient eu une réticence à se faire dépister, et cette enquête aurait alors sous-estimé le "vrai" taux de prévalence car les cas test VIH+ sont de nouveaux cas. De plus, on doit évoquer le "biais du travailleur en bonne santé" (*Healthy Worker Effect*) qui a été constaté dans le milieu du travail. Les personnes travaillant dans les conditions les plus dures ont des niveaux de santé meilleurs que les personnes dans les "bureaux". En effet, dès qu'un problème de santé survient, les personnes dans les postes les plus durs sont mutés... dans les bureaux. Sur les ports de pêches, il est possible que les personnes positives ou à risques ont arrêté de travailler, ou au minimum n'étaient pas sur les ports au jour de l'enquête ou ont évité de se faire dépister ce jour-là.

3. Limites de l'enquête

La confirmation de tous les tests positifs n'a pas pu être réalisée de manière complète. Le résultat des examens biologiques pour connaître le statut viral et sérologique des personnes n'est pas connu dans l'enquête, ce qui aurait pu permettre de connaître le stade clinique des personnes VIH (+), ainsi que le niveau d'atteinte virale et hépatique des personnes VHB (+) et VHC (+).

4. Validité interne de l'étude

Les techniques de recrutement des personnes à dépister comme toute technique d'enquête présente ses limites.

Le biais lié à la relation d'enquête est fréquent dans les enquêtes. En effet, les membres de la communauté des pêcheurs se trouvant sur les plages présentant des signes de ces 3 maladies (VIH, VHB et VHC) avaient tendance à ne pas se présenter pour se faire dépister malgré les séances de sensibilisation réalisées par les responsables. Le recrutement volontaire tenait compte des catégories socio professionnelles des membres de la communauté des pêcheurs. Une formation des prestataires sur les techniques de dépistages des 3 maladies a été réalisée y comprise la collecte des données sur des outils préalables expliqués.

5. La validité externe de l'étude

Les résultats obtenus lors de l'analyse des données peuvent être complétés par d'autres études (EDS) réalisées dans des moments différents en incluant les autres membres des pêcheurs des autres plages comme celles du nord du pays.

6. Comparaison avec d'autres données

a) Principes de comparaison

Les comparaisons avec les données nationales doivent tenir compte des méthodes des enquêtes. Il faut bien distinguer les enquêtes de prévalence et d'incidence.

- **Prévalence** (un jour donné ou sur une période courte) : les personnes (+) sont toutes les personnes infectées ou porteuses saines dans une population, contaminées depuis plusieurs années, ou récemment,
- **Incidence** (sur une période donnée, souvent annuelle) : les personnes (+) sont les personnes pour lesquelles le dépistage est réalisé sur une période donnée, souvent le fait de "nouveaux cas".

Le lien entre prévalence et incidence dans une **population fermée** et pour laquelle on dispose des informations sur toutes les personnes dépend de la durée de la maladie. Pour le SIDA, si l'on considère que la durée de la maladie, en dehors des traitements, était de 7 ans, le taux de prévalence valait 7 fois le taux d'incidence.... Par exemple, on dépistait en incidence annuelle 1 % de personnes, pour 7 % en prévalence. La mise sous ARV complique le raisonnement, avec un rapport Prévalence/ Incidence qui a beaucoup augmenté en raison des durées de vie plus longues. Cependant, en toute hypothèse, les taux de prévalence sont en général plus élevés que les taux d'incidence.

b) Les données nationales de prévalence

✓ VIH

Selon le rapport annuel des activités de lutte contre le VIH/SIDA/IST dans le secteur de la santé, en 2017 (publié en 2018), page 6, (<http://minisante.bi>):

Au Burundi, l'infection à VIH se présente sous forme d'épidémie généralisée avec un taux de prévalence globale de 0,9% au sein de la population générale âgée de 15 à 49 ans (EDSB III 2016-2017) avec une séroprévalence 1,2% chez la femme contre 0,6% chez l'homme dans la même tranche d'âge.

L'épidémie est plus concentrée en milieu urbain avec une prévalence de 2,5 % contre 0,7 % pour le milieu rural. (EDSB 2016-2017). Selon les mêmes résultats, cette prévalence varie selon les provinces du pays : 2,6% ; 2 %, 1,9% ; 0,2% et 0,2% respectivement à Bujumbura Mairie, Gitega, Mwaro, Ngozi et Rutana (EDSB 2016- 2017).

Depuis plusieurs années, toutes les études montrent une forte féminisation constante de l'épidémie du VIH et l'EDSB 2016-2017 la situe à 1,2% chez les femmes contre 0,6% chez les hommes. Cette féminisation est constatée quel que soit l'âge.

Selon toujours la même EDSB 2016-2017, la prévalence du VIH augmente selon les groupes d'âges et les groupes les plus touchés par l'infection à VIH sont ceux de 35-39 ans avec 2,1%, les 45-49 ans avec 2,2%, les 40-44 ans avec 1,8% et les 30-34 ans avec 1,3%. La prévalence du VIH chez les groupes d'âges les plus jeunes restes faibles avec des prévalences inférieures à la moyenne nationale (0,1% pour les 15-19 ans ; 0,4% pour les 20-24 ans ; 0,2% pour les 15-24 ans).

On peut donc comparer les taux nationaux (0,9 %) avec les taux observés dans l'enquête (0,66 %), aux réserves près des biais évoqués, en tenant compte de l'intervalle de confiance (0,30 % – 1,44 %). Il n'y a pas donc de différences entre les populations des ports et les taux nationaux.

✓ Hépatites B et C

Selon le rapport de janvier 2018 du Prof. Théodore NIYONGABO (<https://www.globalhelp.org>), et selon une enquête de 2002 en population générale (page 10) :

La séroprévalence nationale de l'AgHbS était de 4,6 %. Elle était de 5,4% chez l'homme et de 3,9% chez la femme avec une différence qui n'était pas statistiquement significative. La prévalence était assez stable en fonction des tranches d'âge et elle n'était pas associée au statut VIH.

La séroprévalence nationale des anticorps anti-VHC était de 8,2 %. Elle était de 8,2% chez l'homme et de 8,1% chez la femme avec une différence qui n'était pas statistiquement significative. La prévalence n'était pas associée au statut VIH. Enfin, la prévalence augmentait régulièrement avec les

tranches d'âge ; elle était de 5,5% entre 12 et 24 ans et était de 37,3% à 55 ans et plus. Une étude faite entre 2004 et 2009i pour évaluer la coinfection VHC et VIH trouve un taux de coinfection de 10,6% (9,4% chez la femme et 13,2% chez l'homme).

La comparaison avec l'enquête un taux VHB entre 4,9 % et 12,2 % selon la qualité des tests retenus (avec les IC extrêmes de 3,28 % à 14,5 %) ce qui peut correspondre aux taux nationaux, et un taux HCV de 0,56 % (0,26 % - 1,28 %) très en-dessous des taux attendus.

c) Les liens entre données de prévalence (2022) et d'incidence annuelle (2021) pour VIH

Tableau 16 : Comparaison des résultats de l'incidence en 2021 et de la prévalence en 2022

| Secteurs | Rumonge | Mvugo | Kajaga | Total |
|--|---------|---------|---------|-------|
| Enquête d'incidence annuelle 2021 | | | | |
| Tests VIH | 1 436 | 468 | 633 | 2 537 |
| VIH + | 4 | 13 | 14 | 31 |
| % VIH + | 0,28%* | 2,78 %* | 2,21 %* | 1,2 % |
| Enquête de prévalence 2022 | | | | |
| Tests VIH | 339 | 198 | 359 | 895 |
| VIH + | 1 | 2 | 3 | 6 |
| % VIH + | 0,30 % | 1,0 % | 0,8 % | 0,7 % |

La comparaison des deux parties du tableau est très problématique : les taux de prévalence sont nettement inférieurs aux taux d'incidence, ce qui laisse à penser que les personnes dépistées (+) en 2021 ne sont sans doute pas retournées travailler sur les ports, ou du moins ne sont pas sur le port la semaine de l'enquête, ou ne se sont pas faites tester la semaine de l'enquête. Une enquête spécifique est à mener pour connaître le devenir des personnes dépistées dans les postes de santé en 2021, avec, en particulier, la connaissance du statut clinique des personnes dépistées : s'agit-il de la découverte du SIDA à un stade avancé empêchant les personnes de travailler ?

✓ Co-infections

On ne trouve qu'un seul cas de co-infection. Dans la littérature¹³, les proportions de personnes VIH (+) qui sont aussi VHB (+), en Afrique, sont autour de 10 %. On ne peut donc conclure sur ces petits chiffres. A signaler que le plus souvent, dans les enquêtes il y a une proportion importante de consommateurs de drogues – augmentant sans doute les risques de co-infection - alors que, sur les plages du lac, il s'agit sans doute de contamination sexuelle. Les deux rapports sur VIH et VHB notaient le faible lien entre les différents virus concernés.

7. Facteurs de risques vers la prévention

L'un des facteurs retrouvés a été la profession de restauratrice – mareyeuse – transformatrice qui concerne surtout des femmes. Dans ces conditions, l'enquête engage à cibler de manière spécifique cette tranche de population, déjà largement repérée et connue comme étant à risques.

Par ailleurs, le secteur de Mvugo, plage frontalière avec la Tanzanie, déjà repéré par les enquêtes d'incidence, doit être ciblé de manière particulière.

Selon le rapport de 2108 sur **l'étude sur l'analyse de la situation des hépatites au Burundi**, les premières données de prévalence de l'hépatite B ont été publiées en 1985. Elles donnaient une prévalence globale d'un portage de l'AgHbS de 11% dans la population de personnes venant consulter aux centres de santé et n'ayant aucun antécédent d'ictère. Cette prévalence était de 15% dans la plaine, de 12,4% sur la crête et de 5,5% sur les plateaux centraux. Il n'y avait pas de différence significative entre les hommes et les femmes. Le pourcentage de ceux qui n'avaient jamais été en contact avec le virus, à savoir ceux qui n'avaient aucun marqueur du VHB (AgHbS-, Ac anti HbS- et Ac anti HBc-) était de 43,6%. Certes ces données n'étaient pas faites dans la population générale et de façon représentative dans la mesure où les prélèvements ont été faits chez des personnes venant se faire soigner au niveau des structures de soins, mais elles donnaient déjà une idée sur l'ampleur de l'épidémie.

En ce qui concerne le VHC, les premières données sur le Burundi ont été publiées en 1995, quelques années après la mise sur le marché des tests de dépistage de l'hépatite C plus sensibles et plus spécifiques. La prévalence des anticorps anti VHC dans la population venant consulter aux centres de soins était comprise entre 3,2% et 14,1%. Il n'y avait pas de différence entre hommes et femmes et il n'y avait pas non plus de différence en fonction du statut VIH. Par contre, la prévalence augmentait avec l'âge. Elle était nulle avant l'âge de 21 ans et allait jusqu'à 23,1% chez les plus de 50 ans.

Pour le VIH,

Pour le VIH, Au Burundi, l'infection à VIH se présente sous forme d'épidémie généralisée avec un taux de prévalence globale de 0.9% au sein de la population générale âgée de 15 à 49 ans (EDSB III 2016-2017) avec une séroprévalence 1.2% chez la femme contre 0.6% chez l'homme dans la même tranche d'âge. La prévalence du VIH augmente selon les groupes d'âges et les groupes les plus touchés par l'infection à VIH sont ceux de 35-39 ans avec 2,1%, les 45-49 ans avec 2,2%, les 40-44 ans avec 1,8% et les 30-34 ans avec 1,3%. *La prévalence du VIH chez les groupes d'âges les plus jeunes restes faibles avec des prévalences inférieures à la moyenne nationale (0,1% pour les 15-19 ans ; 0,4% pour les 20-24 ans ; 0,2% pour les 15-24 ans).*

Il importe de préciser que la situation épidémiologique de ces 2 maladies (VHB et VHC) dans la communauté des pêcheurs est peu connue. Les résultats trouvés (**44 VHB (+) à 4,88 % (IC 3,66 % - 6,49 %) redressé par les contrôles (110) à 12,22 % (IC 10,24 % - 14,52 %), 5 HCV (+) à 0,56 % (0,24 % - 1,28 %)**) dans notre étude montrent des taux faibles par rapport aux résultats documentés par le simple fait que le rapport de 2018 note des résultats des structures hospitalières (les personnes venues en consultation).

Pour le VIH, les résultats trouvés dans la communauté des pêcheurs (0,66%) sont opposables aux résultats de l'EDS 2016-2017.

VII. Conclusion et recommandations de l'enquête

Cette enquête (étude) a été bien réalisée sur le plan technique compte tenu des objectifs et du cahier des charges. Elle a permis de recueillir des données nouvelles sur les hépatites B & C qui n'étaient pas connues jusqu'à maintenant dans les plages de pêche ports du Lac TANGANYIKA au Burundi. Elle a également montré que, sur la plage de RUMONGE, les actions de santé publique ont été efficaces par rapport aux autres plages sans actions de prévention.

Les personnes à risques sont les femmes transformatrices/mareyeuses/restauratrices sur les plages.

Cependant, l'existence potentiel de biais, surtout celui lié au fait que certaines personnes (+) n'aient pas été testées ou n'étaient pas sur les ports (plages de pêche) au moment de l'enquête, en limite la portée générale. Il est plus que jamais utile de continuer le dépistage quotidien tel qu'il a été réalisé jusqu'à maintenant dans le programme SAPEMA en pérennisant les programmes sur tous plages de pêches du littoral du Lac Tanganyika.

Au regard des résultats de l'enquête, les recommandations suivantes sont formulées :

a) Ministère de la Santé Publique et de lutte contre le VIH/SIDA/PNLS_IST

- ✚ Pour mieux alimenter la base de données sur les hépatites virales, plaider pour intégrer les dépistages des hépatites virales lors de la prochaine EDS en cours de préparation en prenant en compte la communauté des pêcheurs ;
- ✚ Renforcer les capacités des prestataires sur les techniques de dépistages des hépatites virales B et C ;
- ✚ Assurer la vaccination de routine de tous les enfants nés des mères séropositives au VHB ;
- ✚ Organiser un atelier de plaidoyer pour subventionner de la prise en charge des hépatites virales B et C ;
- ✚ Refaire les tests sérologiques des hépatites virales B et C pour les personnes testées positives afin distinguer les cas de guérison spontanée et de chronicité ;
- ✚ Assurer le suivi rapproché des personnes qui ont été dépistées VHB et VHC positives en termes de suivi biologique et conduite à tenir ;
- ✚ Mettre un focus sur la subvention des traitements des hépatites B et C lors de l'atelier de diffusion des résultats de l'enquête auprès des décideurs et partenaires techniques et financiers ;
- ✚ Faire un plaidoyer pour l'extension de cette étude dans les lacs du Nord du Burundi afin de s'enquérir de la prévalence des hépatites virales B et C et VIH ainsi que les facteurs de risques spécifiques pour cette région.

b) Consortium ESSENTIEL-SWAA Burundi et COPEDECOBU

- (1) Continuer les interventions/programmes de lutter contre les 3 maladies dans la communauté des pêcheurs du littoral du Lac Tanganyika et, si les moyens le permettent, les étendre pour d'autres plages en réalisant des séances de préventions et de sensibilisation sur la lutte contre les hépatites virales B et C
 - (2) Etendre la prochaine enquête aux Lacs du Nord du pays
 - (3) Poursuivre les actions de sensibilisation et de dépistage aux lieux de pêche en renforçant le paquet de services offerts par les postes de santé notamment le dépistage des hépatites virales B et C
 - (4) Renforcer les capacités des staffs du projet SAPEMA sur la des hépatites virales
 - (5) Tenant compte des bisais potentiels évoqués dans le rapport, réaliser en consortium avec SWAA-Burundi et COPEDECOBU une autre enquête de prévalence en 2024
-

VIII. Annexes

Tableau I : Répartition des professions selon les ports (% en lignes)

En bleu les deux plus grandes fréquences de professions par plage

| Plages | 1 Patron pêcheur | 2 Pêcheur | 3 Apprenti | 4 Docker | 5 Mareyeur/se | 6 Restaurateur/trice | 7 Transformateur/trice | 8 Autres |
|------------------|------------------------|--------------|---------------|-------------|------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|
| Gitaza | 17,6% | 27,5% | | | 11,8% | 9,8% | 13,7% | 19,6% |
| Kabonga | 25,0% | 25,0% | 6,7% | 11,7% | 16,7% | 15,0% | | |
| Kagongo | 8,0% | 54,0% | 4,0% | 2,0% | 18,0% | 12,0% | 2,0% | |
| Kajaga | 7,7% | 51,5% | 4,6% | 2,3% | 15,4% | 11,5% | | 6,9% |
| Karonda | 15,0% | 45,0% | 5,0% | | 20,0% | 12,5% | | 2,5% |
| Magara | 28,0% | 34,0% | 4,0% | 2,0% | 22,0% | 10,0% | | |
| Muguruka | 24,3% | 25,7% | 7,1% | 5,7% | | 15,7% | 21,4% | |
| Mvugo | 10,0% | 45,7% | 7,1% | 4,3% | 17,1% | 14,3% | | 1,4% |
| Nyamugari | 27,7% | 41,5% | 4,6% | 1,5% | 11,5% | 10,0% | 3,1% | |
| Rumonge | 9,2% | 48,4% | 3,2% | 8,0% | 23,2% | 0,8% | 3,2% | 4,0% |
| Total | 15,6% | 42,5% | 4,4% | 4,6% | 16,5% | 9,0% | 3,9% | 3,4% |

Tableau II : Effectifs prévus par profession et genre (selon les prévisions), et effectifs réalisés par plage
Réalisé / Prévu

| Plages | A - Hommes pêcheurs dockers autres | B- 1 - 19 ans | C-Hommes Restaurateurs | C-Femmes Restauratrices | D- Hommes Mareyeurs transf | D- Femmes mareyeuses transf | Total |
|------------------|---|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|------------------|
| Gitaza | 32 / 33 | 2 / 0 | 0 / 1 | 6 / 4 | 2 / 3 | 7 / 10 | 50 / 52 |
| Kabonga | 37 / 35 | 4 / 4 | 0 / 0 | 9 / 9 | 3 / 2 | 7 / 9 | 60 / 59 |
| Kagongo | 32 / 32 | 2 / 2 | 4 / 0 | 2 / 6 | 7 / 7 | 3 / 7 | 60 / 60 |
| Kajaga | 89 / 86 | 6 / 6 | 0 / 0 | 15 / 14 | 2 / 5 | 15 / 19 | 130 / 130 |
| Karonda | 25 / 23 | 2 / 2 | 0 / 0 | 5 / 6 | 2 / 3 | 6 / 6 | 40 / 40 |
| Magara | 32 / 32 | 2 / 2 | 3 / 0 | 3 / 6 | 2 / 2 | 9 / 7 | 50 / 50 |
| Muguruka | 39 / 40 | 5 / 5 | 2 / 0 | 3 / 10 | 3 / 4 | 12 / 11 | 70 / 70 |
| Mvugo | 43 / 40 | 5 / 5 | 0 / 0 | 10 / 10 | 4 / 4 | 8 / 11 | 70 / 70 |
| Nyamugari | 92 / 92 | 6 / 6 | 4 / 0 | 9 / 13 | 5 / 5 | 14 / 14 | 130 / 130 |
| Rumonge | 174 / 160 | 8 / 10 | 2 / 0 | 0 / 25 | 21 / 10 | 45 / 45 | 250 / 250 |
| Total | 596 / 572 | 40 / 44 | 16 / 2 | 65 / 104 | 52 / 39 | 132 / 137 | 902 / 900 |

Deux variables proches géographiquement peuvent être considérées comme ayant un lien

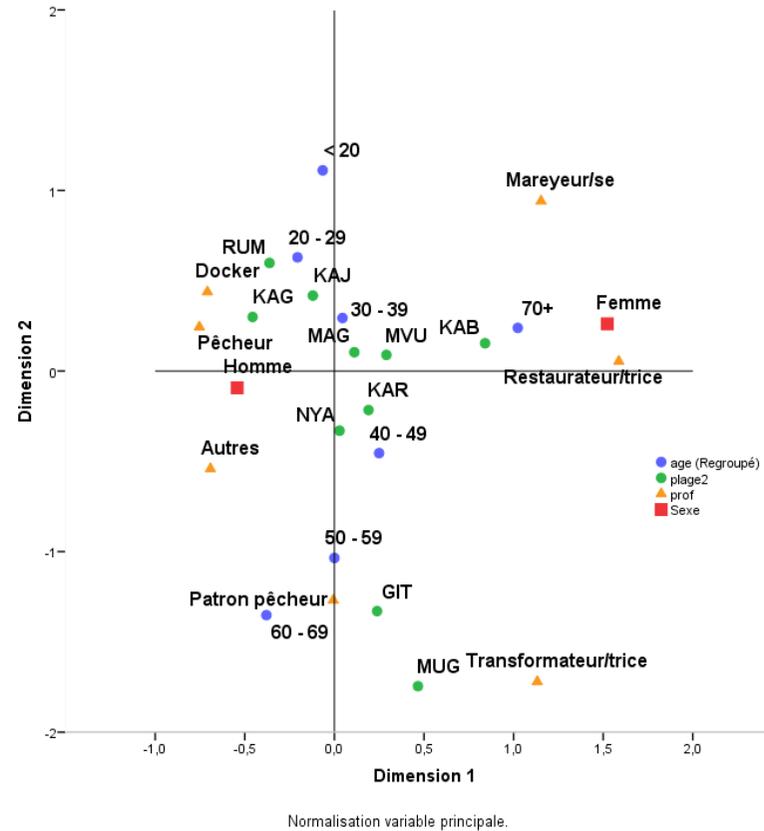


Figure 5 : Représentation spatiale des variables et leurs relations entre elles (genre, profession, âge par 10 ans et plages) (hors apprentis)

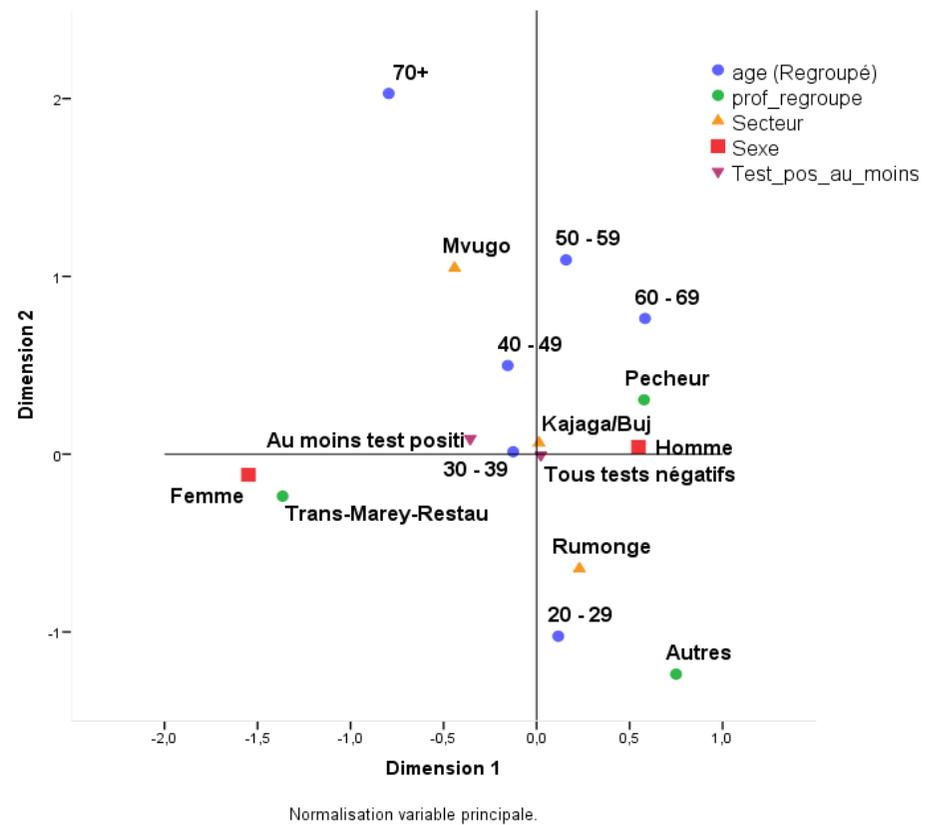


Figure 6 : Représentation spatiale des variables et leurs relations avec au moins un test positif

Fiche d'information et de consentement éclairé sur la participation à l'étude « Prévalence des hépatites virales B et C et VIH des personnes de la communauté des pêcheurs sur le lac Tanganyika au BURUNDI » (2021)

I. Information

Au Burundi, plusieurs études sur le VIH ont été réalisées par le Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le SIDA ainsi que par ses partenaires en matière de santé. Elles ont toutes contribué au diagnostic de la séroprévalence chez les différentes catégories de la population burundaise.

En 2013, une étude socio-comportementale sur la santé sexuelle et reproductive des pêcheurs et des mareyeuses du littoral burundais du Lac Tanganyika a été réalisée en milieu de pêche. Cette enquête avait pour objectif de collecter le maximum d'informations sur les comportements, les attitudes et pratiques de la population de pêcheurs en matière de santé sexuelle et de reproduction. Les résultats de cette étude ont permis à la SWAA- Burundi d'orienter ses actions en faveur des populations de pêcheurs en particulier et des populations du littoral du Lac Tanganyika au Burundi. Il s'agit d'actions de sensibilisation et de dépistage volontaire de l'infection à VIH, de l'offre de services de planification familiale, de la prévention des VSBG avec implication des leaders communautaires, administratifs et religieux.

Actuellement dans le cadre d'un projet intitulé « Renforcement de l'accessibilité aux services de prévention et de sensibilisation en santé sexuelle et de la reproduction, VIH, IST, hépatites, tuberculose et paludisme auprès des pêcheurs et mareyeuses sur le littoral du Lac Tanganyika » porté par l'ONG ESSENTIEL, la SWAA-Burundi et la Coopérative des Pêcheurs pour le Développement du commerce de Poissons au Burundi (COPEDECOBU). Ces partenaires souhaitent mener une enquête sur la prévalence des hépatites virales B et C et VIH. « Il vous est proposé de bénéficier d'un test gratuit du VIH / des hépatites virales B et C ».

Confidentialité des données

Toutes les données vous concernant ont été traitées de façon strictement confidentielle sur une fiche liée aux prélèvements effectués.

Votre nom ne sera pas inscrit sur la fiche et aucune corrélation ne pourra être faite entre ce que vous me dites et votre nom

Gratuité des tests

Les tests qui vous sont proposés sont rapides, gratuits pour les personnes et sans conséquence pour votre santé. Ils ne servent qu'au test des hépatites B et C et du VIH.

Annonce des résultats

En cas de test positif VIH ou Hépatites B et C, vous serez informés localement, personnellement et de façon confidentielle. Un examen de confirmation local, sans frais, pourra vous être proposé en fonction de la situation.

Prise en charge si vous êtes dépisté positif

En cas de positivité du VIH :

Vous serez référencé auprès du centre de santé le plus proche de votre choix afin de bénéficier d'une prise en charge appropriée.

En cas de séropositivité de l'hépatite B et ou C :

Vous allez bénéficier des conseils et d'un traitement dans les structures appropriées selon le cas.

Des mesures hygiéno-diététiques ont été transmises aux personnes dépistées positives afin d'éviter des surinfections, d'améliorer la santé de la personne affectée et d'éviter la contamination des proches et des partenaires.

Votre participation est volontaire. Nous apprécions beaucoup l'aide que vous nous apportez en vous portant volontaire pour participer à cette étude.

II. Consentement éclairé

Je reconnais avoir été informé de la nature, du but de l'étude et j'ai donné mon consentement pour la réalisation du test du VIH et des hépatites virales B et C.

Signature de l'enquêté

Je reconnais avoir été informé de la nature, du but de l'étude et j'ai donné mon consentement éclairé pour participer à cette étude.

Nom Prénom, Date, Signature de l'enquêté :

Composition du comité de pilotage de l'étude

PNLS/IST/HV

1. Dr Aimé NDAYIZEYE - Directeur
2. Dr Rose Paula BAMBAZUKURI- Chef de service prise en charge des Hépatites Virales
3. Mme Laurienne NAHIMANA – Chef de service Laborantine-GAS

SWAA Burundi

4. Mme Pascasie RUMINA – Représentante Légale de la SWAA -Burundi
5. Mme Suzanne NSABIMANA – Coordinatrice Nationale
6. Dr Janvière NZORIJANA – Coordinatrice Médicale
7. Mr Emile HAVYARIMANA – Chef ai du projet SAPEMA
8. Dr SAKUBU Désiré – Médecin de santé publique, Consultant national

FPFPB

9. Mr Bosco BARAGUNAGUZA – Coordinateur et Point Focal COPEDECOBU

Essentiel

10. Dr Bernard BRANGER - Médecin épidémiologiste, ONG Essentiel, Nantes, France
 11. Mme Anna ROYNEL - Chargée de projets
-