

Evaluation de la cascade de prise en charge de l'infection par le VIH dans la ville de Kisangani à l'aube des objectifs 90-90-90 du programme commun des nations unies sur le VIH/sida

Tagoto Tepungipame Alliance^{1,2}, Tonen Wolyec Serge^{1,3}, Panda Lukongo Kitronza John¹, Batina Agasa Salomon¹, Losimba Likwela Joris¹

1. Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université de Kisangani, Kisangani, République Démocratique du Congo ;
2. Programme national de lutte contre le VIH et les IST, Kisangani, République Démocratique du Congo ;
3. Faculté de Médecine, Université de Bunia, Bunia, République Démocratique du Congo

Citez cet article : Tagoto Tepungipame Alliance, Tonen Wolyec Serge, Panda Lukongo Kitronza Jhon, Batina Agasa Salomon, Losimba Likwela Joris. *Evaluation de la cascade de prise en charge de l'infection par le VIH dans la ville de Kisangani à l'aube des objectifs 90-90-90 du programme commun des nations unies sur le VIH/sida*. KisMed Décembre 2020, Vol 10(2) : 402-408

RESUME

Introduction : Le programme commun des nations unies sur le VIH/sida (ONUSIDA) a lancé en 2014 de nouveaux objectifs dits « 90-90-90 » pour la période privilégiée de 2015 à 2020. Cette étude a comme objectif d'évaluer la cascade des cibles « 90-90-90 » afin d'identifier les principales barrières de la riposte contre le VIH/sida à Kisangani en République Démocratique du Congo (RDC).

Méthodes : Il s'agissait d'une étude descriptive transversale réalisée dans 66 formations sanitaires intégrant le paquet complet d'activité de lutte contre le VIH/sida dans les cinq zones de santé de la ville de Kisangani en RDC pour une période allant du 1^{er} janvier 2018 à juin 2020. Afin d'identifier les barrières de chaque étape de la cascade 90-90-90, un questionnaire d'enquête structuré, auto-administré, sur papier était utilisé.

Résultats : Au total, le nombre des personnes vivant avec le VIH (PVVIH) était estimé à 12 458 grâce au Spectrum 2020 dont 5830 connaissaient leur statut. Le nombre des personnes mises sous TARV était de 8 279 dont 563 ont eu une charge virale supprimée. Ainsi, les performances selon les trois « 90 » étaient estimées à 74,1% pour le dépistage, à 82,1% pour le TARV et seulement à 6,2% pour la suppression de la charge virale. Pour atteindre le troisième « 90 » 76,1% d'enquêtés incriminaient l'absence de laboratoire capable de réaliser la charge virale dans la ville de Kisangani

Conclusion : Cette étude montre que le premier et le troisième « 90 » des objectifs 90-90-90 de l'ONUSIDA sont loin d'être atteints à 2020 à Kisangani. Des efforts importants doivent être fournis pour combler ces écarts.

Mots clés : VIH ; Objectifs 90-90-90 ; Kisangani, République Démocratique du Congo

SUMMARY

Introduction: The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) has launched in 2014 new targets called "90-90-90" for the focus period 2015-2020. The aim of this study is to assess the cascade of "90-90-90" targets in order to identify the main barriers in the response to HIV/AIDS in Kisangani in the Democratic Republic of Congo (DRC).

Methods: This was a cross-sectional descriptive study carried out in 66 health facilities integrating the complete package of HIV/AIDS activities in the five health zones of the city of Kisangani in the DRC for a period from January 1, 2018 to June 2020. In order to identify the barriers at each stage of the 90-90-90 cascade, a structured, self-administered, paper-based survey questionnaire was used.

Results: In total, the number of people living with HIV (PLHIV) was estimated at 12,458 using the Spectrum 2020. Those who knew their HIV status were 8,305. The number of people put on ART was 8,279. And the number of PLWHA on ARVs with suppressed viral load was 563. Thus, performance according to the three "90s" was estimated at 74.1% for the first "90" (screening), 82.1% for the second "90" (antiretroviral treatment), and only 6.2% for the third "90" (viral load suppression). To reach the third "90", 76.1% of respondents accused the lack of a laboratory capable of carrying out the viral load in the city of Kisangani.

Conclusion: This study shows that the first and third "90" of the UNAIDS 90-90-90 targets are far from being achieved by 2020 in Kisangani. Significant efforts are needed to close these gaps.

Key Words: HIV; 90-90-90 targets; Kisangani; Democratic Republic of Congo

Auteur correspondant : Tagoto Tepungipame, Département de santé publique, Université de Kisangani
Mail : alliancetagoto@gmail.com

INTRODUCTION

L'infection par le virus d'immunodéficience humaine (VIH) demeure une préoccupation majeure de santé en Afrique, qui abrite près de 26 millions de personnes infectées par le VIH et représente environ 70 % de tous les décès liés au sida dans le monde [1]. Bien que l'incidence des nouvelles infections par le VIH ait baissé en 2018, la prévalence reste particulièrement élevée en Afrique subsaharienne, allant de 0,8% à 27,7% selon les pays [2].

Le programme commun des nations unies sur le VIH/sida (ONUSIDA) a lancé en 2014 de nouveaux objectifs, en particulier celui de faire du syndrome d'immunodéficience acquise (sida) une épidémie sous contrôle d'ici 2030 [3]. À cette fin, la riposte devrait s'accélérer au cours de la période privilégiée 2015-2020, avec pour but de mettre en œuvre les objectifs dits « 90-90-90 », impliquant que 90% des personnes vivant avec le VIH (PVVIH) connaissent leur statut sérologique, que 90% des personnes dont l'infection par le VIH a été diagnostiquée reçoivent un traitement antirétroviral (TAR), et enfin, que 90% des personnes sous traitement antirétroviral parviennent à une suppression virale [4].

Bien que des efforts énormes permettant de booter les objectifs « 90-90-90 » aient été observés en Afrique de l'Est et australe [5], nombre d'auteurs ont rapporté des écarts en Afrique de l'Ouest et centrale [6]. En effet, en République Démocratique du Congo (RDC), le plus grand pays de l'Afrique centrale où vivent environ un-demi-million de PVVIH, seuls 51% ont eu connaissance de leur statut sérologique, 50% parmi eux sont sous TAR, et seulement 12% de ceux qui reçoivent le TAR sont parvenu à une charge virale supprimée [7]. Bien que la stratégie « test and treat » ou « tester et traiter » ait été implémentée en RDC depuis 2017, les gaps persistent en ce qui concerne l'accès au dépistage et à la charge virale. C'est dans cette optique que cette étude vise à

évaluer la cascade des cibles « 90-90-90 » dans les cinq zones de santé de la ville de Kisangani afin d'identifier les principaux goulots limitant la riposte contre le VIH/sida dans la ville de Kisangani en RDC.

PATIENTS ET METHODE

Type d'étude : Il s'agissait d'une étude descriptive transversale réalisée dans 66 formations sanitaires intégrant le paquet complet de lutte contre le VIH/sida dans les cinq zones de santé de la ville de Kisangani en RDC pour la période allant du 1^{er} janvier 2018 à juin 2020.

Population d'étude et échantillonnage
Concernant l'évaluation de la cascade de prise en charge de l'infection par le VIH, la population d'étude était constituée de toutes les personnes vivant avec le VIH dans la ville de Kisangani. L'échantillonnage était exhaustif. Cependant, un échantillonnage non-probabiliste était utilisé parmi les acteurs impliqués (équipe cadre de la zone de santé [ECZS], prestataire [médecin, infirmier, biologiste clinicien et technicien de laboratoire], et les personnes vivant avec le VIH) dans la riposte contre le VIH dans la ville de Kisangani pour identifier les barrières de chaque étape de la cascade 90-90-90.

Collecte des données

Cascade de prise en charge de l'infection par le VIH

Le logiciel EPP-SPECTRUM (Spectrum V5.65, UNAIDS, New-York) validé par l'ONUSIDA était utilisé pour estimer le nombre de personnes vivant avec le VIH. Pour estimer le nombre des personnes connaissant leur statut VIH, tous les résultats confirmés positifs des patients enrôlés dans différentes portes d'entrée de dépistage (CDV, DCIP, et PTME) ont été recensés dans chaque zone de santé à partir des registres de laboratoire. Le nombre des personnes dépistées positives au VIH qui sont sous TAR était estimé grâce aux données enregistrées dans les registres de malades, les registres de

dispensation des ARV, les logiciels *District Health Information Software 2* (DHIS2, www.play.dhis2.org) et Tiernet. Il faut noter que le Tiernet est un logiciel de suivi des cohortes des malades sous ARV qui nous a permis de ressortir le nombre des malades sous ARV en file active et ceux ayant bénéficié du suivi biologique par la charge virale. Il faut noter que les perdus de vue et les personnes décédées n'étaient inclus dans cette étude. La qualité des données était assurée à différents niveaux. Toutes les données utilisées dans cette étude ont été validées au cours des réunions de monitoring au niveau de chaque zone de santé et des réunions de validations des données au niveau provincial.

Barrières de la cascade 90-90-90

Pour identifier les barrières de chaque étape de la cascade 90-90-90, un questionnaire d'enquête structuré, auto-administré, sur papier était utilisé. Ainsi, cinq questions étaient posées pour identifier les barrières concernant le premier (dépistage) et le deuxième (traitement) 90 de la cascade, et quatre questions étaient posées pour identifier les barrières liées au troisième (suppression de la charge virale) 90.

Analyses des données

Les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel Microsoft Excel 2013. Les résultats des variables catégorielles étaient présentés par le pourcentage. Les données manquantes ont été traitées grâce à la méthode de régression par imputation multiple.

RESULTAT

Les résultats globaux de la cascade 90-90-90 dans la ville de Kisangani sont mis en relief dans la figure 1.

Au total, selon le Spectrum, le nombre de PVVIH était estimé à 12 458 dans la ville de Kisangani parmi lesquels le premier « 90 » était estimé à 11 212 (90%) PVVIH à dépister. Ainsi, dans cette série, seules 8 305 (74,1%) PVVIH sur les 11 212 étaient dépistées en fin juin 2020, et donc,

connaissaient leur statut VIH. Le gap par rapport au premier « 90 » était de 2 907 (15,9%) PVVIH qui ne connaissent pas leur statut VIH. Concernant le deuxième « 90 », l'objectif était de mettre sous TAR 90% des 11 212 PVVIH soit 10 090 qui devaient être sous TARV. Cependant seules 8 279 (82,1%) PVVIH étaient sous TAR en fin juin 2020. Enfin 90%, soit 9088 PVVIH, de 10 090 PVVIH sous TAR devaient parvenir à une suppression de leur charge virale. Cependant dans cette série, seules 563 (6,2%) PVVIH avaient une charge virale supprimée.

Concernant les résultats sur l'identification des barrières pour chaque étape de la cascade 90-90-90, au total 92 enquêtés étaient recrutés, parmi lesquels il y avait 23 (25,0%) infirmiers, 20 (21,7%) membres des ECZS, 20 (21,7%) PVVIH, 16 (17,4%) médecins, et 13 (14,1%) biologistes cliniciens et techniciens de laboratoire. Les résultats généraux de cette enquête sont illustrés dans le Tableau 1. En bref, pour le premier « 90 », 34,8% de répondants incriminaient les ruptures en tests de dépistage comme principal obstacle. Pour le second « 90 », 39,1% incriminaient le faible counseling d'adhérence au TAR comme goulot d'étranglement de la couverture thérapeutique antirétrovirale. Enfin, pour atteindre le troisième « 90 » 76,1% d'enquêtés incriminaient l'absence de laboratoire capable de réaliser la charge virale dans la ville de Kisangani alors que seuls 19,6% incriminaient la faible capacité des prestataires à réaliser le prélèvement pour la charge virale.

DISCUSSION

Notre étude consistait à déterminer les progrès réalisés par les formations sanitaires de la ville de Kisangani pour atteindre les objectifs « 90-90-90 » et à identifier les goulots d'étranglements pour chaque étape de la cascade. Nos résultats montrent que 74,1% de personnes vivant avec le VIH connaissaient leurs statuts sérologiques,

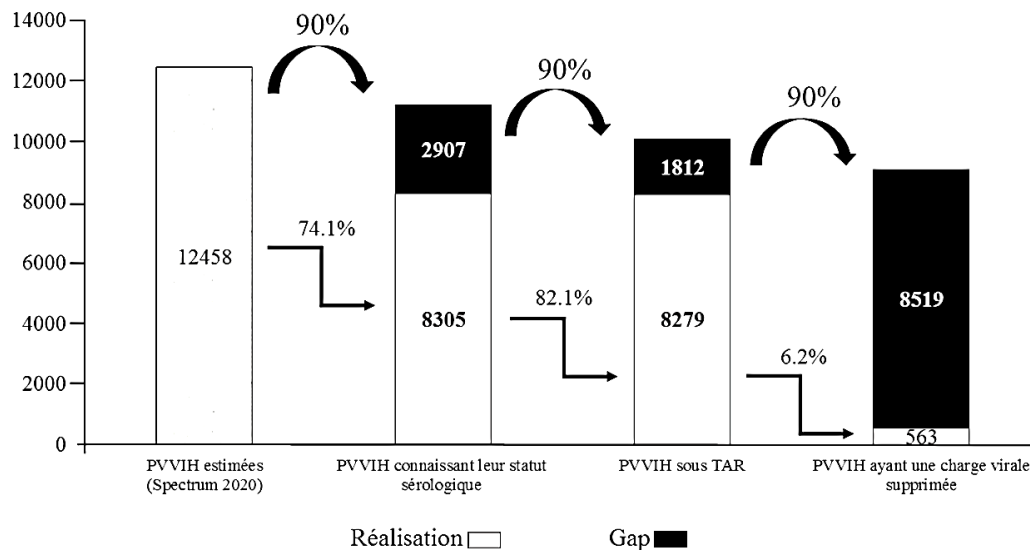


Figure 1 : Cascade prise en charge globale suivant l'objectif 90-90-90

Tableau I : Réponses des enquêtés sur les principaux obstacles de la cascade 90-90-90 dans ville de Kisangani.

Questions	Réponse - OUI	
	Effectif	Pourcentage
Quelles sont les barrières pour atteindre le premier « 90 »		
1. Faible sensibilisation et dépistage au niveau communautaire	10	10,9%
2. Faible couverture en structure de dépistage	2	2,2%
3. Dépistage ciblé, dépistage précoce des enfants exposés et DCIP non systématique au niveau des FOSA	18	19,6%
4. Irrégularité des approvisionnements en test de dépistage	28	30,4%
5. Ruptures en test de dépistage supérieur ≥60 jours	32	34,8%
Quelles sont les barrières pour atteindre le deuxième « 90 »		
1. Faible couverture de structure de PEC aux ARV intra zonale	4	4,3%
2. Retard et Irrégularité d'approvisionnement en ARV	12	13,0%
3. Faible disponibilité d'ARV pour les adultes	12	13,0%
4. Ruptures en ARV pédiatriques ≥90 jours	27	29,3%
5. Insuffisance de Counseling d'adhérence au traitement au niveau des FOSA et au niveau communautaire	36	39,1%
Quelles sont les barrières pour atteindre le troisième « 90 »		
1. Le laboratoire n'est pas à mesure de réaliser la charge virale	70	76,1%
2. Insuffisances d'intrants pour le prélèvement de la charge virale	29	31,5%
3. Faible capacité des prestataires à réaliser le prélèvement pour la CV	18	19,6%
4. Faible fonctionnalité du circuit de prélèvement jusqu'au rendu de résultats de la CV par le LNRS	63	68,5%

ARV : médicament Antirétroviral ; CV : Charge Virale ; DCIP : Dépistage Conseil Initié par le Prestataire ; FOSA : Formation Sanitaire ; LNRS : Laboratoire National de Référence du VIH/sida et

que 82% de PVVIH connaissant leur statut sérologique étaient sous TAR, et que seuls 6,2% de PVVIH sous TAR avaient supprimé leur charge virale.

La littérature nous renseigne que plusieurs pays à travers le monde ont montré des progrès significatifs dans

l'achèvement des objectifs triples « 90 » [8-10].

En ce qui concerne le premier 90, il n'est pas facile d'estimer le nombre de personnes qui connaissent leur statut sérologique. Chaque pays essaie d'adapter un modèle car le nombre des personnes dépistées VIH positif ne demeure pas statique du fait qu'il peut y avoir des personnes décédées ou perdues de vue. Pour contourner cette difficulté aux Etats-Unis, Dombrowski avait proposé une méthode qui excluait un nombre indéterminé de personnes qui n'avaient pas eu accès aux soins au cours des cinq années précédentes à partir du nombre de personnes vivant avec le VIH, en supposant qu'elles étaient décédées ou déplacées [11]. Au Cameroun en 2017, en prenant comme cible les données générées par le Spectrum de l'ONUSIDA, le nombre de personnes qui connaissaient leur statut VIH a été estimé suivant un modèle mathématique tenant compte des principaux facteurs locaux susceptibles de l'influencer notamment la reprise du test dans un système où une codification unique des malades n'existait pas et le décès différentiels dans le temps des personnes vivant avec le VIH [12].

En se basant sur les différentes cascades publiées dans divers pays en Afrique subsaharienne le Botswana avait déjà atteint les objectifs 90-90-90 et évoluait déjà vers l'atteinte des objectifs 95 95 95 vers la fin de l'an 2019 [13]. En Afrique du sud, le pays le plus touché par le VIH/sida, Huerga et ses collaborateurs ont rapporté que 79% de PVVIH dans la province de KwaZulu-Natal connaissaient leur statut VIH. Si la majorité des pays de l'Afrique australe et de l'Est sont sur une bonne voie d'atteinte le triple 90, les écarts par contre demeurent en Afrique. Et nos résultats montrent que des efforts doivent être ménagés pour atteindre cette cible et évoluer vers les objectifs 95-95-95. Ces efforts doivent être orientés sur des approches novatrices à l'instar de l'autotest VIH permettant d'atteindre des cibles difficilement accessibles par les stratégies actuelles de dépistage du VIH comme les populations clés, les

adolescents, et les hommes [14]. Des résultats satisfaisants d'acceptabilité, praticabilité, et performances analytiques de l'autotest VIH ont été rapportés à Kisangani et dans d'autres villes de la RDC ([15-19]. Les acteurs impliqués dans la riposte contre le VIH en RDC doivent renforcer la stratégie d'approvisionnement en intrant de dépistage pour éviter les ruptures de stock incriminées par nos répondants dans cette étude.

L'estimation du deuxième 90 dans notre série était la plus élevée. Cela était principalement attribué à la mise en œuvre de la stratégie « tester et traiter » recommandée par l'OMS [20]. En effet, le TAR devrait être initié chez toutes les personnes vivant avec le VIH quel que soit leurs stades cliniques selon l'OMS et le taux des CD4 [20,21]. La simplification des régimes thérapeutiques plus tolérables à base de Dolutegravir (TLD), la mise en œuvre des approches différenciées à travers les circuits rapides, la mise en place de poste de distribution (PODI), les interventions de soutien à l'observance à travers les groupes d'auto-support par les pairs ont influencé l'initiation et l'utilisation du TAR. Cependant, même au niveau national, le traitement antirétroviral des PVVIH demeure faible [7].

Concernant le troisième « 90 », suivi biologique par la charge virale constituait le maillon faible de notre cascade soit 6,2% de la suppression de charge virale parmi les PVVIH sous ARV dans notre milieu. Selon les lignes directrices de l'OMS de 2016, il est recommandé d'effectuer un suivi systématique de la charge virale 6 mois et 12 mois après l'initiation du traitement antirétroviral, puis tous les 12 mois si l'état de la personne est stable sous traitement antirétroviral [20,21]. L'OMS a proposé également plusieurs possibilités de suivi de la charge virale : au niveau de la population générale des personnes vivant avec le VIH, au niveau de la communauté des PVVIH diagnostiquées, chez les personnes sous traitement ou au niveau des personnes ayant réalisé l'examen de Charge virale [22]. Chacune de ces

méthodes a ses avantages et limites. Pour le suivi mondial l'OMS propose de rapporter le nombre de charges virales supprimées sur le nombre de personnes sous TAR [22,23]. Si dans certains pays du monde on a noté des avancées significatives quant à l'atteinte du troisième « 90 », ceci reste un défi majeur dans certains pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre [6]. L'absence des laboratoires provinciaux capacités et la difficulté de la mise en œuvre de la décentralisation de la charge virale en RDC sont les principaux éléments à prendre en compte pour palier à cet écart.

CONCLUSION

La ville de Kisangani est encore loin d'atteindre le premier et le troisième objectif 90-90-90 de l'ONUSIDA bien qu'elle ait presque comblé l'écart pour le deuxième « 90 » dudit objectif. Des approches novatrices sont nécessaires pour améliorer la riposte contre le VIH/sida dans la ville de Kisangani.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la division provinciale de santé de la Tshopo, la coordination provinciale du PNLS, et les ECZS, et les prestataires pour leur contribution lors de la collecte des données.

CONFLIT D'INTERET

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt par rapport à cette étude.

REFERENCES

1. ONUSIDA : Fiche d'information 2020 — Dernières statistiques sur l'état de l'épidémie de sida
2. Laura Dwyer-Lindgren, Michael A. Cork, Amber Sligar, Krista M. Steuben, Kate F. Wilson, Naomi R. Provost et al, Mapping HIV prevalence in sub-Saharan Africa between 2000 and 2017 *Vo l 5 7 0 N at u r e 1 8 9 , 1 3 J u n e 2 0 1 9*
3. ONUSIDA. 90-90-90 : Une cible ambitieuse de traitement pour aider mettre fin à l'épidémie du sida. Genève, Suisse : Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA; 2014.
4. ONUSIDA. En finir avec le SIDA : Progresser vers les cibles 90-90-90. Genève, Suisse : Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA; 2017.
5. ONUSIDA. Un long chemin reste à parcourir – combler les écarts, rompre les barrières, réparer les Injustices. 2018.
6. P, Milleliri JM. VIH : rattraper le retard thérapeutique est une priorité en Afrique de l'Ouest et du Centre. *Med Sante Trop* 2017 ; 27 :117-118 doi : 10.1684/mst.2017.0675
7. Ministère de santé publique de la RDC, Rapport Annuel du PNLS 2018.inédit [cité 21 Mars 2020]
8. Marsh K, Eaton JW, Mahy M, Sabin K, Autenrieth CS, Wanyeki I, Daher J, Ghys PD. Global, regional and country-level 90-90-90 estimates for 2018: assessing progress towards the 2020 target. *AIDS*. 2019 Dec 15;33 Suppl 3(Suppl 3):S213-S226.
9. Levi J, Raymond A, Pozniak A, Vernazza P, Kohler P, Hill A. Can the UNAIDS 90-90-90 target be achieved? A systematic analysis of national HIV treatment cascades. *BMJ Glob Health*. 2016;1(2):e000010.
10. Marukutira T, Stoové M, Lockman S, Mills LA, et al. A tale of two countries: progress towards UNAIDS 90-90-90 targets in Botswana and Australia. *J Int AIDS Soc*. 2018 Mar;21(3):e25090.
11. Hall HI, Frazier EL, Rhodes P, DR Holtgrave, Furlow-Parmley C, Tang T, et al. Différences dans le traitement et le traitement du virus de l'immunodéficience humaine chez les sous-populations aux États-Unis. *JAMA Intern Med*. 2013; 173 (14): 1337-44.
12. Serge C. Billong et all. Évaluation de la Cascade Nationale des Soins VIH et <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1200-9>

- Sida du Cameroun. Health Sci. Dis: Vol 20 (1) January – February 2019 <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd>
13. Essex M, Makhema J, Lockman S, Reaching 90-90-90 in Botswana. *Curr Opin HIV AIDS*. 2019 Nov;14(6):442-448.
 14. OMS: Lignes directrices sur l'autodépistage du VIH et la notification aux partenaires :supplément aux lignes directrices unifiées sur les services de dépistage du VIH [Guidelines on HIV selftesting and partner notification: supplement to consolidated guidelines on HIV testing services]. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2018. Licence : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>
 15. Tonen-Wolyec S, Batina-Agasa S, Muwonga J, Fwamba N'kulu F, Mboumba Bouassa RS, Bélec L. Evaluation of the practicability and virological performance of finger-stick whole-blood HIV self-testing in French-speaking sub-Saharan Africa. *PLoS ONE* 2018; 13(1): e0189475.
 16. Tonen-Wolyec S, Batina-Agasa S, Muwonga J, Mboumba Bouassa R-S, Kayembe Tshilumba C, Bélec L. Acceptability, feasibility, accuracy and individual preferences of capillary blood-based HIV self-testing in a population-based sample of adolescents in Kisangani, the Democratic Republic of the Congo. *PLoS ONE* 2019; 14(7): e0218795.
 17. Tonen-Wolyec S, Mboumba Bouassa R-S, Batina-Agasa S, Tagoto Tepungipame A, Kayembe Tshilumba C, and Bélec L. Sociodemographic characteristics of adolescents preferring home-based HIV self-testing over facility-based voluntary counselling and testing: A cross-sectional study in Kisangani, Democratic Republic of the Congo. 2019. *Int J STD AIDS*. 2020 Apr;31(5):481-487.
 18. Tonen-Wolyec S, Sarassoro A, Muwonga Masidi J, Twite Banza E, Nsiku Dikumbwa G, Maseke Matondo DM, Kilundu A, Kamanga Lukusa L, Batina-Agasa S, Bélec L. Field evaluation of capillary blood and oral-fluid HIV self-tests in the Democratic Republic of the Congo. *PLoS One*. 2020 Oct 5;15(10):e0239607.
 19. Tonen-Wolyec S, Kayembe Tshilumba C, Batina-Agasa S, Marini Djang'eing'a R, Hayette M-P, Belec L. Comparison of practicability and effectiveness between unassisted HIV self-testing and directly assisted HIV self-testing in the Democratic Republic of the Congo: a randomized feasibility trial. *BMC Infect Dis*. 2020 Nov 11;20(1):830.
 20. World Health Organisation. Guideline on When to Start Antiretroviral Therapy and on Pre-Exposure Prophylaxis for HIV: Potential Limitations of Earlier Initiation of Therapy. Geneva, Switzerland; 2015. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK327118/>. Consulté le 9 janvier 2020.
 21. OMS, Surveillance de la résistance du VIH aux antirétroviraux chez les adultes sous traitement antirétroviral (résistance du VIH aux antirétroviraux acquise); mars 2014. Disponible le 10/03/2020 sur http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137338/1/9789242507072_fre
 22. OMS, Lignes directrices unifiées sur les informations stratégiques relatives à l'infection à VIH dans le secteur de la santé; Genève 2015.
 23. Granich R, Gupta S, Hall I, Aberle-Grasse J, Hader S, Mermin J (2017) Status and methodology of publicly available national HIV care continua and 90-90-90 targets: A systematic review. *PLoS Med* 14(4): e1002253

Citez cet article : Tagoto Tepungipame Alliance, Tonen Wolyec Serge, Panda Lukongo Kitronza Jhon, Batina Agasa Salomon, Losimba Likwela Joris. *Evaluation de la cascade de prise en charge de l'infection par le VIH dans la ville de Kisangani à l'aube des objectifs 90-90-90 du programme commun des nations unies sur le VIH/sida*. *KisMed Décembre 2020, Vol 10(2) : 402-408*