



Déterminants comportementaux et socio-éducatifs de la séropositivité au VIH chez les mineurs artisanaux de Tshikapa en 2025

Behavioral and socio-educational determinants of HIV seropositivity among artisanal miners in Tshikapa in 2025

Dominique Ngwandona Iyala¹, Germain Kapour Kieng Katshiang², Stella Laure Ghoma Linguissi³, Anki Yambare⁴, Marcel Mambimbi Mbala⁵

Auteur correspondant

Dominique Ngwandona Iyala
Institut One Health pour l'Afrique
(INOHA), Université de Kinshasa, RDC
Courriel : dominiquengwandona@gmail.com
Téléphone : +243 818 117 711

Summary

Context and objective. Artisanal mining areas favor HIV transmission due to population mobility, socioeconomic vulnerability, and risky sexual behaviors. In sub-Saharan Africa, data on HIV-related determinants in these settings remain limited. This study aimed to identify behavioral and socio-educational determinants associated with HIV seropositivity among artisanal miners in Tshikapa. *Methods.* A matched case-control study (1:1) was conducted between October and November 2025 among 240 participants, including 120 HIV-positive cases and 120 HIV-negative controls recruited from 21 artisanal mining sites. Matching variables were age, sex, and mining site. Data were collected using a structured questionnaire and analyzed using penalized logistic regression according to Firth's method. *Results.* The median age of participants was 35 years, and women accounted for 60.0% of the study population. After adjustment, primary education (aOR=0.28; 95%CI: 0.09-0.79) and secondary education (aOR=0.22; 95%CI: 0.07-0.65) were associated with lower odds of HIV seropositivity. Conversely, 1-3 years of mining activity (aOR=2.66; 95% CI: 1.11-6.58), inconsistent condom use (aOR=4.62; 95%CI: 2.12-10.9), and transactional sex (aOR=4.90; 95%CI: 2.39-10.9) were independently associated with HIV seropositivity. *Conclusion.* Among artisanal miners in Tshikapa, HIV seropositivity was mainly associated with risky sexual behaviors, whereas educational attainment appeared protective. These

Résumé

Contexte et objectif. Les zones minières artisanales favorisent la transmission du VIH en raison de la mobilité des populations, de la précarité socio-économique et des comportements sexuels à risque. En Afrique subsaharienne, les données sur les facteurs associés au VIH dans ces milieux restent limitées. Cette étude visait à identifier les déterminants comportementaux et socio-éducatifs associés à la séropositivité au VIH chez les mineurs artisanaux de Tshikapa. *Méthodes.* Une étude cas-témoins appariée (1:1) a été menée entre octobre et novembre 2025 auprès de 240 participants, comprenant 120 cas VIH positifs et 120 témoins VIH négatifs recrutés dans 21 sites miniers artisanaux. L'appariement reposait sur l'âge, le sexe et le site minier. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré et analysées par régression logistique pénalisée selon la méthode de Firth. *Résultats.* L'âge médian des participants était de 35 ans et les femmes représentaient 60,0 % de l'échantillon. Après ajustement, le niveau d'instruction primaire (ORa=0,28 ; IC95% : 0,09-0,79) et secondaire (ORa=0,22 ; IC95% : 0,07-0,65) était associé à une diminution du risque de séropositivité. À l'inverse, une ancienneté minière de 1 à 3 ans (ORa=2,66 ; IC95% : 1,11-6,58), le non-usage du préservatif (ORa=4,62 ; IC95% : 2,12-10,9) et les rapports sexuels transactionnels (ORa=4,90 ; IC95% : 2,39-10,9) étaient indépendamment associés à la séropositivité au VIH. *Conclusion.* Chez les mineurs artisanaux de Tshikapa, la séropositivité au VIH était



findings support targeted interventions combining education, mobile testing, and community-based prevention.

Keywords: Artisanal miners, Case-control study, HIV, Sexual behavior, Tshikapa

Received January 19, 2026

Accepted July 2, 2026

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v19i4.10>

1. Institut One Health pour l'Afrique (INOHA), Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo
2. Institut One Health pour l'Afrique (INOHA), Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo
3. Institut National de Recherche en Sciences de la Santé (IRSSA), Brazzaville, République du Congo
4. Centre de Recherche, d'Études Économiques, Statistiques et Informatiques (CREESI), Brazzaville, République du Congo
5. Service des Maladies Infectieuses, Cliniques Universitaires de Kinshasa, Université de Kinshasa, République Démocratique du Congo.

principalement liée aux comportements sexuels à risque, tandis que le niveau d'instruction exerçait un effet protecteur. Ces résultats plaident en faveur d'interventions ciblées combinant éducation, dépistage mobile et prévention communautaire.

Mots-clés : Comportement sexuel, Étude cas-témoins, Mineurs artisanaux, Tshikapa, VIH

Reçu le 19 janvier 2026

Accepté le 2 juillet 2026

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v19i4.10>

Introduction

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) demeure un défi majeur de santé publique à l'échelle mondiale, particulièrement en Afrique subsaharienne, région qui supporte encore la plus grande part de la charge de morbidité liée à cette infection (1). Malgré les progrès enregistrés en matière de traitement antirétroviral (TAR), de dépistage et de prévention combinée, de nouvelles infections continuent de survenir dans les contextes marqués par la pauvreté, la mobilité des populations et l'accès insuffisant aux services de santé (2). Les zones d'exploitation minière artisanale constituent des environnements particulièrement exposés à la transmission du VIH. Elles se caractérisent généralement par une forte mobilité humaine, des revenus instables, des conditions de vie précaires et une

offre sanitaire souvent limitée. À cela s'ajoutent des dynamiques sociales susceptibles de favoriser certains comportements sexuels à risque (3). Certaines études ont montré l'intérêt d'approches communautaires et comportementales dans l'étude des maladies transmissibles en contexte africain (4). Plusieurs travaux menés en Afrique subsaharienne ont montré que les zones minières présentent fréquemment une prévalence du VIH supérieure à celle observée dans la population générale (5). Au-delà des comportements individuels, certains déterminants sociaux tels que le niveau d'instruction, l'accès à l'information sanitaire ou la littératie en santé peuvent également influencer le recours au dépistage, la perception du risque et l'adoption de pratiques préventives (6). Toutefois, l'importance



relative de ces facteurs varie selon les contextes locaux (7). En République Démocratique du Congo (RDC), la prévalence nationale du VIH demeure relativement modérée, mais des disparités importantes persistent selon les provinces et les groupes de population (8). La province du Kasaï, et plus particulièrement la ville de Tshikapa, représente un important bassin d'exploitation artisanale du diamant attirant une population jeune, mobile et économiquement vulnérable (9). Malgré ce contexte, les données scientifiques disponibles sur les facteurs associés au VIH chez les travailleurs des sites miniers artisanaux de Tshikapa restent limitées. La présente étude visait à identifier les déterminants comportementaux et socio-éducatifs associés à la séropositivité au VIH dans cette population, afin de contribuer à l'orientation de stratégies de prévention adaptées au contexte local.

Méthodes

Type, cadre et période d'étude

Il s'agissait d'une étude analytique cas-témoins appariée selon un ratio de 1:1 (10). L'enquête s'est déroulée entre octobre et novembre 2025 dans 21 sites miniers artisanaux situés à Tshikapa, dans la province du Kasaï, en RDC. Les principaux sites concernés étaient : Milombe, Kamanyonga, Potager, Kankala, Braza, Cinq Chemises, Tshibrikita, Kamabwe, Kanzala, Sora, Kamfuma, Lungudi, Mabondo, Kantobela, Kabajangi, Tshimbinda, Katshianga, Ngombe, Komba, Kabinda et Shawowa.

Population d'étude

La population source comprenait les personnes directement ou indirectement impliquées dans les activités minières artisanales, notamment les creuseurs, laveurs, commerçants, transporteurs, négociants ainsi que les acteurs des activités connexes (services étatiques, sécurité).

Les cas étaient constitués de participants disposant d'un statut sérologique VIH positif documenté datant de moins de six mois.

Les témoins étaient des participants disposant d'un statut sérologique VIH négatif documenté sur la même période (11).

Critères de sélection

Ont été inclus les participants âgés d'au moins 18 ans, exerçant ou résidant sur un site minier, disposant d'un résultat VIH documenté de

moins de six mois, présents au moment de l'enquête et ayant donné un consentement éclairé. N'ont pas été retenus les refus de participation, les personnes incapables de répondre au questionnaire, les participants sans document confirmant le statut VIH, les questionnaires incomplets et les personnes non impliquées dans l'activité minière (12).

Appariement

Chaque cas a été apparié à un témoin selon l'âge (± 5 ans), le sexe et le site minier. Cette stratégie visait à limiter l'effet de certains facteurs de confusion potentiels (13).

Taille de l'échantillon

La taille minimale théorique de l'échantillon, calculée selon la méthode de Schlesselman pour les études cas-témoins appariées, était de 157 paires, en considérant un risque alpha de 5 %, une puissance statistique de 80 %, une exposition attendue de 30 % chez les témoins et un odds ratio minimal de 2 (10,14).

En raison de contraintes opérationnelles liées au terrain, 120 paires ont pu être recrutées, soit un total de 240 participants.

Échantillonnage et recrutement

Un échantillonnage raisonné a été retenu compte tenu du caractère mobile et informel de la population étudiée ainsi que de l'absence de base de sondage exhaustive (11).

En raison de l'absence d'une base de sondage exhaustive des travailleurs miniers artisanaux, les participants ont été identifiés à partir des structures sanitaires de Tshikapa. Le premier contact a été réalisé par le personnel de santé habilité, dans le respect de la confidentialité des informations médicales. Les cas ont été identifiés à partir des registres de prise en charge du VIH et les témoins à partir des registres de dépistage des mêmes structures sanitaires. Après vérification de leur activité minière, les participants étaient rencontrés sur leur lieu de travail pour confirmer leur éligibilité, obtenir leur consentement et administrer le questionnaire dans des conditions garantissant la confidentialité.

Variables étudiées

Le statut sérologique VIH a été retenu comme variable dépendante. Les variables indépendantes ont été sélectionnées sur base de la littérature relative aux déterminants du VIH dans les populations minières et mobiles d'Afrique subsaharienne, incluant les caractéristiques socio-démographiques, la



mobilité, la durée de séjour, l'activité minière, le type d'activité minière et les comportements sexuels à risque tels que l'usage du préservatif, le multipartenariat sexuel et les rapports transactionnels, les connaissances, attitudes et pratiques liées au VIH.

Collecte des données

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré administré en entretien direct via KoboCollect par des enquêteurs préalablement formés. L'outil de collecte s'inspirait de questionnaires déjà utilisés dans la littérature. Il a été prétesté puis adapté au contexte local avant la phase de terrain (6,15,16). Lorsque cela était nécessaire, les questions étaient reformulées oralement dans la langue locale afin de faciliter la compréhension.

Le questionnaire comportait six volets : caractéristiques socio-démographiques, parcours minier, comportements sexuels au cours des 6 derniers mois, connaissances relatives au VIH, attitudes vis-à-vis du VIH, pratiques préventives.

Chaque participant recevait un identifiant anonyme unique généré dans le questionnaire électronique avant l'exportation des données dans une base Excel centralisée (17).

Construction des scores CAP Les scores de connaissances, attitudes et pratiques (CAP) ont été élaborés conformément aux principes méthodologiques des enquêtes CAP (15,18). Les connaissances reposaient sur 11 items, les attitudes sur 5 items et les pratiques sur 6 items. Chaque réponse favorable recevait un point ; les autres réponses recevaient zéro point.

Après la sommation des items, les scores bruts ont été convertis en pourcentage dont le calcul s'était basé sur la division du score obtenu par le score maximal multiplié par 100.

En l'absence de seuils universellement reconnus pour ce contexte, Les scores de connaissances et d'attitudes ont été classés en terciles (faible, moyen, bon pour les connaissances, favorable, neutre et défavorable pour les attitudes) et pour les pratiques classés en binaire (pratique à risque et pas de risque) afin de faciliter l'interprétation statistique (19). La cohérence interne n'a pas été formellement évaluée par alpha de Cronbach ; toutefois, les items provenaient d'outils déjà utilisés, puis

adaptés localement et prétestés avant utilisation (20).

Une analyse complémentaire a été réalisée en considérant les scores comme variables continues afin de préserver l'information quantitative disponible et d'éviter les limites liées à la catégorisation artificielle des variables continues. Cette approche est actuellement recommandée dans la littérature méthodologique récente, notamment lorsqu'il existe des relations potentiellement non linéaires (21). Les autres variables explicatives ont été codifiées selon les conventions usuelles de la régression logistique, en utilisant des catégories de référence appropriées (22).

Gestion des données manquantes

Les données ont été vérifiées avant analyse. Les valeurs manquantes, peu nombreuses, n'ont pas nécessité d'imputation (23). La collecte électronique et l'utilisation du logiciel R ont garanti la sécurisation, la traçabilité et la reproductibilité des données (24).

Analyse statistique.

Les analyses statistiques ont été réalisées sous R. Une analyse descriptive a permis de résumer les caractéristiques des participants. Les comparaisons entre cas et témoins ont utilisé le test du Chi², le test exact de Fisher ou le test de Wilcoxon selon la nature des variables et les conditions d'application. Les variables associées à $p < 0,20$ en analyse bivariée ont été introduites dans le modèle multivarié. Une régression logistique pénalisée selon la méthode de Firth a été utilisée afin de limiter les biais d'estimation liés à la quasi-séparation observée pour certaines variables comportementales et d'obtenir des estimations plus stables lors des analyses préliminaires par régression logistique classique (25). Les résultats sont présentés sous forme d'odds ratio brut (OR), odds ratio ajusté (ORa) et intervalle de confiance à 95 %. Le seuil de significativité retenu était $p < 0,05$.

Considérations éthiques

L'étude a été conduite conformément aux principes de la Déclaration d'Helsinki. Elle a reçu l'approbation du Comité National d'Éthique de la Santé sous le numéro 728/CNES/BN/PMMF/2025. Les autorisations administratives nécessaires ont été obtenues. Tous les participants ont fourni un consentement éclairé libre avant inclusion.



L'anonymat et la confidentialité des données ont été strictement respectés.

Résultats

Caractéristiques générales des participants

Au total, 240 travailleurs miniers artisanaux ont été inclus, répartis-en 120 cas séropositifs au VIH et 120 témoins séronégatifs.

L'âge médian des participants était de 35 ans (intervalle interquartile : 28–42 ans). La tranche d'âge de 26 à 35 ans était la plus représentée (36,7 %). Les femmes constituaient 60,0 % de l'effectif total.

Concernant le niveau d'instruction, 10,0 % des participants n'avaient aucune instruction formelle, 47,1 % avaient un niveau primaire, 37,1 % un niveau secondaire et 5,8 % un niveau supérieur.

La majorité des participants étaient mariés ou vivaient en union (67,5 %). Plus de quatre participants sur cinq résidaient dans la zone depuis plus de deux ans.

Les caractéristiques détaillées selon le statut sérologique sont présentées dans le tableau 1a.

Tableau 1a. Caractéristiques socio-démographiques des travailleurs miniers artisanaux selon le statut sérologique VIH

Caractéristiques	Témoins N = 120 (%)	Cas N = 120 (%)	Total N = 240 (%)
Sexe			
Masculin	48 (40.0)	48 (40.0)	96 (40.0)
Féminin	72 (60.0)	72 (60.0)	144 (60.0)
Âge (catégories) an			
18-25	23 (19.2)	24 (20.0)	47 (19.6)
26-35	44 (36.7)	44 (36.7)	88 (36.7)
36-45	35 (29.2)	29 (24.2)	64 (26.7)
>45	18 (15.0)	23 (19.2)	41 (17.1)
Niveau d' instruction			
Aucun	5 (4.2)	19 (15.8)	24 (10.0)
Primaire	56 (46.7)	57 (47.5)	113 (47.1)
Secondaire	51 (42.5)	38 (31.7)	89 (37.1)
Supérieur	8 (6.7)	6 (5.0)	14 (5.8)
Statut matrimonial			
Célibataire	18 (15.0)	22 (18.3)	40 (16.7)
Marié(e)	71 (59.2)	56 (46.7)	127 (52.9)
Union libre	11 (9.2)	24 (20.0)	35 (14.6)
Divorcé(e)/Séparé(e)	15 (12.5)	9 (7.5)	24 (10.0)
Veuf(ve)	5 (4.2)	9 (7.5)	14 (5.8)

¹n (%); Médian (Q1, Q3) Les autres caractéristiques sont consignées dans le tableau 1b.



Caractéristiques	Témoins N = 120 (%)	Cas N = 120 (%)	Total N = 240 (%)
------------------	------------------------	--------------------	----------------------

Tableau 1b. Autres caractéristiques socio-démographiques des travailleurs miniers artisanaux selon le statut sérologique VIH

Caractéristiques	Témoins N = 120 (%)	Cas N = 120(%)	Total (N = 240)
Lieu de provenance			
Tshikapa	14 (11.7)	15 (12.5)	29 (12.1)
Autres territoires du Kasai	48 (40.0)	65 (54.2)	113 (47.1)
Autres provinces RDC	57 (47.5)	39 (32.5)	96 (40.0)
Autres pays	1 (0.8)	1 (0.8)	2 (0.8)
Durée de séjour catégorisée			
≤ 1 an	5 (4.2)	2 (1.7)	7 (2.9)
1 à 2 ans	15 (12.5)	14 (11.7)	29 (12.1)
> 2 ans	100 (83.3)	104 (86.7)	204 (85.0)
Ancienneté minière catégorisée			
≤ 1 an	27 (22.5)	17 (14.2)	44 (18.3)
1 à 3 ans	25 (20.8)	35 (29.2)	60 (25.0)
> 3 ans	68 (56.7)	68 (56.7)	136 (56.7)
Type d'activité			
Creuseur/Plongeur	31 (25.8)	37 (30.8)	68 (28.3)
Négociant	7 (5.8)	4 (3.3)	11 (4.6)
Trieur/Laveur	12 (10.0)	6 (5.0)	18 (7.5)
Commerçant(e)	52 (43.3)	54 (45.0)	106 (44.2)
Transporteur	6 (5.0)	6 (5.0)	12 (5.0)
Aucune	9 (7.5)	6 (5.0)	15 (6.3)
Autres (Service connexe)	3 (2.5)	7 (5.8)	10 (4.2)

¹n (%); Médian (Q1, Q3)



Connaissances, attitudes et pratiques liées au VIH

Les niveaux de connaissances étaient globalement faibles à moyens : 55 % des participants présentaient un faible niveau, 34 % un niveau moyen et 11 % un bon niveau.

Les attitudes vis-à-vis du VIH étaient majoritairement défavorables (57 %) ou

neutres (27 %), tandis que 16 % présentaient des attitudes favorables.

Concernant les pratiques, 90 % des participants rapportaient au moins un comportement sexuel à risque.

La distribution détaillée des scores CAP selon le statut sérologique figure au tableau 2.

Tableau 2. Distribution des niveaux de connaissances, attitudes et pratiques (CAP) vis-à-vis du VIH selon le statut sérologique

Caractéristiques	Témoins N=120(%)	Cas N=120(%)	Total N=240 (%)
Score connaissance (%)	45 (23, 6)	45 (27, 6)	
Niveau connaissance			
Faible	63 (53)	70 (58)	133 (55)
Moyen	40 (33)	41 (34)	81 (34)
Bon	17 (14)	9 (7.5)	26 (11)
Score attitude (%)			
0	15 (13)	12 (10)	27 (11)
20	18 (15)	13 (11)	31 (13)
40	39 (33)	40 (33)	79 (33)
60	30 (25)	34 (28)	64 (27)
80	12 (10)	17 (14)	29 (12)
100	6 (5.0)	4 (3.3)	10 (4)
Attitude			
Défavorable	72 (60)	65 (54)	137 (57)
Neutre	30 (25)	34 (28)	64 (27)
Favorable	18 (15)	21 (18)	39 (16)
Score pratique (%)	101 (84)	116 (97)	
Pratique			
Pas de risque	19 (16)	4 (3,3)	23 (9,6)
Pratique à risque	101 (84)	116 (97)	217 (90)

Les résultats complets sont présentés dans le tableau 3.

En analyse bivariée, les pratiques sexuelles, le non-usage du préservatif, les rapports sexuels transactionnels et le multipartenariat sexuel supérieur à deux partenaires ont émergé,

comme facteurs associés à la séropositivité VIH ; multipliant ce risque, respectivement de 5,4 ; 4,9 ; 2,9 et 2,4.



À l'inverse, le niveau d'instruction primaire (OR=0,27 ; IC95% : 0,08–0,72) et le niveau secondaire (OR=0,20 ; IC95% : 0,06–0,54) étaient associés à un risque réduit.

Après ajustement des facteurs précités, seuls l'ancienneté minière de 1 à 3 ans (ORa=2,66 ; IC95% : 1,11–6,58) ; le non-usage du préservatif (ORa=4,62 ; IC95% : 2,12–10,9) et

les rapports sexuels transactionnels (ORa=4,90 ; IC95% : 2,39–10,9), ont persisté, comme facteurs indépendamment associés à l'infection à VIH. En revanche, les niveau primaire, ORa=0,28 (IC95% : 0,09–0,79) et secondaire, ORa=0,22 (IC95% : 0,07–0,65) ont persisté, comme facteurs réduisant ce risque, respectivement, de 3,5 et 4,5.

Tableau 3. Facteurs associés à la séropositivité au VIH : Analyse bivariée et multivariée pénalisée selon Firth

Variables	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
	OR brut	IC (95%)	p	OR ajusté	IC (95%)	P
Niveau d' instruction						
Aucun	1			1		
Primaire	0,27	0,08 -0,72	0,014	0,28	0,09 - 0,79	0,0152
Secondaire	0,20	0,06 -0,54	0,003	0,22	0,07 - 0,65	0,0050
Supérieur	0,20	0,04 -0,81	0,028	0,45	0,09 - 2,26	0,3314
Durée de séjour (an)						
≤ 1	1					
1 à 2	23,31	0,43-18,20	0,414			
> 2	2,60	0,55-18,42	0,322			
Ancienneté minière (an)						
≤ 1	1			1		
1 à 3	2,22	1,01- 4,99	0,049	2,66	1,11 - 6,58	0,0276
> 3	1,59	0,80 -3,22	0,219	1,55	0,73 - 3,43	0,2527
Pratique						
Pas de risque	1					
Pratique à risque	5,46	1,97-19,31	0,003			
Rapport sexuel occasionnel						
Non	1					
Oui	1,95	1,16-3,32	0,013			
Nombre de partenaires 6mois						



Variables	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
	OR brut	IC (95%)	<i>p</i>	OR ajusté	IC (95%)	<i>P</i>
0 partenaire	1					
1-2 partenaires	1,41	0,77-2.60	0,345			
> 2 partenaires	2,45	1,30-4,68	0,006			
Usage de préservatif						
Oui	1			1		
Non	4,90	2,39-10,9	<0,001	4,62	2,12 - 10,9	0,0001
Rapport sexuel transactionnel						
Non	1			1		
Oui	2,93	1,63-5.41	<0,001	4,90	2,39 - 10,9	<0,001

Abréviations : IC = Intervalle de Confiance, OR = Odds Ratio

Discussion

Cette étude apporte un éclairage original sur les facteurs associés à la séropositivité au VIH dans un contexte minier artisanal encore peu documenté en République Démocratique du Congo. Les résultats suggèrent que la vulnérabilité observée repose à la fois sur des comportements individuels à risque et sur des déterminants sociaux plus larges. L'âge médian de 35 ans confirme le caractère jeune et mobile des populations minières artisanales, profil déjà décrit dans plusieurs études africaines et susceptible d'accroître l'exposition au VIH. Cette mobilité, souvent associée à une rupture des cadres sociaux habituels, peut favoriser l'exposition à des réseaux sexuels multiples et un accès irrégulier aux services de prévention (20). La proportion élevée de femmes mérite également d'être soulignée. La forte proportion de femmes reflète leur implication croissante dans les activités connexes à l'exploitation minière, une situation déjà rapportée dans plusieurs contextes africains (26). Le principal enseignement de cette étude réside dans l'association entre la séropositivité au VIH et certains comportements sexuels à risque, en particulier

les rapports sexuels transactionnels et le non-usage du préservatif. Ces observations sont cohérentes avec celles rapportées dans d'autres zones minières africaines, où la combinaison entre mobilité, revenus instables et recomposition fréquente des partenariats contribue à maintenir la transmission du VIH (3,5,16).

Les rapports sexuels transactionnels peuvent traduire des stratégies de survie économique ou d'accès à certaines ressources. Dans ce type de relation, le pouvoir de négociation concernant l'usage du préservatif est souvent réduit, ce qui augmente le risque d'exposition (5).

Le non-usage du préservatif restait fortement associé à la séropositivité. Ce résultat peut refléter des difficultés d'approvisionnement, une perception insuffisante du risque, des normes sociales locales ou des rapports de pouvoir inégalitaires au sein des relations sexuelles (27).

Le multipartenariat sexuel observé en analyse bivariée s'inscrit dans cette même dynamique. Les séjours prolongés loin du foyer et l'instabilité sociale propre à certains environnements miniers peuvent favoriser la multiplication des partenaires (6,18).



À l'inverse, le niveau d'instruction primaire et secondaire conservait un effet protecteur après ajustement. Même modeste, la scolarisation peut améliorer la compréhension des messages de prévention, encourager le recours au dépistage et faciliter l'adoption de comportements protecteurs. Cet effet favorable de l'éducation a déjà été rapporté dans plusieurs études menées en Afrique subsaharienne (28).

L'ancienneté minière de 1 à 3 ans était également associée à la séropositivité. Cette période pourrait correspondre à une phase d'installation dans le milieu minier, durant laquelle les individus cherchent à s'intégrer socialement et économiquement, parfois au prix d'une exposition accrue à certains risques (1,7,11). En revanche, les niveaux de connaissances et les attitudes vis-à-vis du VIH n'étaient plus associés à la séropositivité après ajustement. L'absence d'association indépendante des connaissances et attitudes suggère que l'information seule ne suffit pas à modifier les comportements lorsque persistent des contraintes économiques et sociales (29).

Limites de l'étude

Certaines limites doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats. Les comportements sexuels reposaient sur des déclarations des participants, exposant à un possible biais de désirabilité sociale. Le devis cas-témoins ne permet pas d'établir formellement la temporalité entre certaines expositions et l'infection VIH. Les cas et les témoins ayant été recrutés à partir de registres sanitaires, il ne peut être exclu qu'une partie des mineurs artisanaux n'ayant jamais eu recours aux services de dépistage ou de prise en charge n'ait pas été représentée dans l'étude. Enfin, l'échantillonnage raisonné limite la généralisation des résultats à l'ensemble des populations minières de la RDC.

Malgré ces limites, la cohérence des résultats observés et leur concordance avec la littérature disponible renforcent leur crédibilité.

Conclusion

Chez les mineurs artisanaux de Tshikapa, la séropositivité au VIH semblait principalement liée à des facteurs comportementaux et structurels, en particulier les rapports sexuels transactionnels et le non-usage du préservatif.

Le niveau d'instruction apparaissait protecteur, soulignant l'importance de l'éducation dans la réduction de la vulnérabilité au VIH.

Ces résultats soutiennent la mise en place de stratégies ciblées dans les zones minières artisanales, combinant dépistage mobile, disponibilité continue des préservatifs, interventions communautaires et actions d'autonomisation socio-économique.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent ne présenter aucun conflit d'intérêts.

Contribution des auteurs

Dominique Ngwandona Iyala a conçu l'étude, coordonné la collecte des données, réalisé les analyses statistiques et rédigé le manuscrit.

Marcel Mbula Mambimbi Khele a contribué à la supervision scientifique ainsi qu'à l'interprétation des résultats.

Germain Kapour Kieng Katshiang, Stella Laure Ghoma Linguissi et Anki Yambare ont participé à la révision critique du manuscrit.

Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale.

Remerciements

Les auteurs remercient les travailleurs miniers artisanaux de Tshikapa, les autorités sanitaires locales ainsi que les enquêteurs de terrain pour leur collaboration.

Références

1. Corno L, De Walque D. Mines, Migration and HIV/AIDS in Southern Africa. *J Afr Econ*. 2012;**21**(3):465-498. doi:10.1093/jae/ejs005
2. UNAIDS. Global AIDS update 2024: AIDS at a crossroads [Internet]. Geneva: UNAIDS; 2024. Disponible sur: <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2024/global-aids-update-2024>
3. Sagaon-Teyssier L, Balique H, Diallo F, Kalampalikis N, Mora M, Bourrelly M, et al. Prevalence of HIV at the Kokoyo



- informal gold mining site: what lies behind the glitter of gold with regard to HIV epidemics in Mali? A community-based approach (the ANRS-12339 Sanu Gundo cross-sectional survey). *BMJ Open*. 2017;7(8):e016558. doi:10.1136/bmjopen-2017-016558
4. Atade RS, Dangbemey P, Klipezo R, Kpanhoun M, Kpokoun E, Togbenon DL, *et al.* Comportements sexuels à risque d'infections sexuellement transmissibles / VIH chez les élèves du secondaire du Collège d'Enseignement Général de Natitingou. *Ann Afr Med*. 2022;16(1):e4965-e4971. doi:10.4314/aamed.v16i1.11
 5. Stoebenau K, Heise L, Wamoyi J, Bobrova N. Revisiting the understanding of "transactional sex" in sub-Saharan Africa: A review and synthesis of the literature. *Soc Sci Med*. 2016;168:186-197. doi:10.1016/j.socscimed.2016.09.023
 6. Ijaiya MA, Anibi A, Abubakar MM, Obanubi C, Anjorin S, Uthman OA. A multilevel analysis of the determinants of HIV testing among men in Sub-Saharan Africa: Evidence from Demographic and Health Surveys across 10 African countries. Jean K, éditeur. *PLOS Glob Public Health*. 2024;4(5):e0003159. doi:10.1371/journal.pgph.0003159
 7. Dietler D, Farnham A, Lyatuu I, Fink G, Winkler MS. Industrial mining and HIV risk: evidence from 39 mine openings across 16 countries in sub-Saharan Africa. *AIDS*. 2022;36(11):1573-1581. doi:10.1097/QAD.0000000000003294
 8. Institut National de Statistique (RDC). Enquête Démographique et de Santé EDS-RDC III 2023-2024 : Rapport des indicateurs clés [Internet]. Kinshasa: Ministère du Plan; 2024 [cité 12 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.dhsprogram.com>
 9. Programme National Multisectoriel de Lutte contre le VIH/SIDAS. Plan opérationnel de riposte au VIH intégrant la réponse humanitaire 2024-2025 : Province du Kasai [Internet]. Kinshasa: PNMLS; 2024 [cité 10 juill 2025]. p. 100. Disponible sur: <https://www.pnmls.cd>
 10. Lutsey PL. Case-control studies: Increasing scientific rigor in control selection. *Res Pract Thromb Haemost*. 2023;7(2):100090. doi:10.1016/j.rpth.2023.100090
 11. Dzinamarira T, Moyo E, Cuadros DF, Herrera H, Mano O, Munyionho FT, *et al.* Occupational Health Risks and HIV Prevention Programming for Informal Extractive Miners in Sub-Saharan Africa : A Narrative Review of Interventions, Challenges, and Lessons Learned. *Merits*. 2024;4(4):475-489. doi:10.3390/merits4040034
 12. Ssali A, Poland F, Seeley J. Exploring informed consent in HIV clinical trials: A case study in Uganda. *Heliyon*. 2016;2(11):e00196. doi:10.1016/j.heliyon.2016.e00196
 13. Rose S, Van der Laan MJ. Why match? Investigating matched case-control study designs with causal effect estimation. *Int J Biostat*. 2009;5(1). doi:10.2202/1557-4679.1127
 14. Schlesselman JJ. Sample size requirements in cohort and case-control studies of disease. *Am J Epidemiol*. 1974;99(6):381-384. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a121625
 15. Kaliyaperumal K. Guideline for conducting a knowledge, attitude and practice (KAP) study. *AECS Illum*. 2004;4(1):7-9.
 16. Martins-Fonteyn E, Loquiha O, Baltazar C, Thapa S, Boothe M, Raimundo I, *et al.* Factors influencing risky sexual behaviour among Mozambican miners: a socio-epidemiological contribution for HIV prevention framework in Mozambique. *Int J Equity Health*. 2017;16(1):179. doi:10.1186/s12939-017-0674-z



17. Wiertz S, Boldt J. Ethical, Legal, and Practical Concerns Surrounding the Implementation of New Forms of Consent for Health Data Research: Qualitative Interview Study. *J Med Internet Res.* 2024;**26**:e52180. doi:10.2196/52180
18. Kalula SZ, Blouws T, Ramathebane M, Sayed AR. HIV and AIDS prevention: knowledge, attitudes, practices and health literacy of older persons in the Western Cape and KwaZulu-Natal Provinces, South Africa and in Lesotho. *BMC Geriatr.* 2023;**23**(1):279. doi:10.1186/s12877-023-04009-7
19. Bennette C, Vickers A. Against quantiles: categorization of continuous variables in epidemiologic research, and its discontents. *BMC Med Res Methodol.* 2012;**12**(1):21. doi:10.1186/1471-2288-12-21
20. Khalifa A, Wallach S, Grabowski MK, Duncan DT, Nalugoda F, Abdool Karim Q, *et al.* Measuring mobility in HIV research in sub-Saharan Africa: a scoping review. *J Int AIDS Soc.* 2025;**28**(6):e26508. doi:10.1002/jia2.26508
21. Beltran RS, Tarwater CE. Overcoming the pitfalls of categorizing continuous variables in ecology, evolution and behaviour. *Proc R Soc B Biol Sci.* 2024;**291**(2032):20241640. doi:10.1098/rspb.2024.1640
22. Hosmer DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied Logistic Regression. 1^{re} éd. Wiley; 2013. (Wiley Series in Probability and Statistics). doi:10.1002/9781118548387
23. Lee KJ, Tilling KM, Cornish RP, Little RJA, Bell ML, Goetghebeur E, *et al.* Framework for the treatment and reporting of missing data in observational studies: The Treatment And Reporting of Missing data in Observational Studies framework. *J Clin Epidemiol.* 2021;**134**:79-88. doi:10.1016/j.jclinepi.2021.01.008
24. Chen Y, Jarecka D, Abraham SA, Gau R, Ng E, Low DM, *et al.* Standardizing Survey Data Collection to Enhance Reproducibility: Development and Comparative Evaluation of the ReproSchema Ecosystem. *J Med Internet Res.* 2025;**27**:e63343. doi:10.2196/63343
25. Shah GH, Etheredge GD, Schwind JS, Maluantes L, Waterfield KC, Mulenga A, *et al.* Firth's Logistic Regression of Interruption in Treatment before and after the Onset of COVID-19 among People Living with HIV on ART in Two Provinces of DRC. *Healthcare.* 2022;**10**(8):1516. doi:10.3390/healthcare10081516
26. Bolingo JM, Lwanga LK, Tepungipame AT, Longembe EB, Malumba ZAK, Kitronza JPL. Analysis of Factors Associated with Occupational Accidents among Miners Scuba Divers: An Analytical Study in the Mining Centers of Banalia in the Province of Tshopo. *Health (N Y).* 2025;**17**(05):472-482. doi:10.4236/health.2025.175031
27. Chimoyi L, Ndini P, Oladimeji M, Seatlholo N, Mawokomatanda K, Charalambous S, *et al.* Exploring the syndemic interaction between social, environmental and structural contexts of HIV infection in peri-mining areas in South Africa: a qualitative study. *BMJ Open.* 2024;**14**(3):e076198. doi:10.1136/bmjopen-2023-076198
28. Ssali PW, Kintu TM, Kyagambiddwa T, Karungi I, Namuyaba AK, Namaseruka R, *et al.* Influence of education status, age, and gender on HIV prevention awareness and preferences among youth in a rural Ugandan district: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2025;**25**(1):3608. doi:10.1186/s12889-025-24952-x
29. Kikwasi GJ, Lukwale SR. HIV/AIDS and Construction Workers: Knowledge, Risk Sexual Behaviours and Attitude. *Glob J Health Sci.* 2017 ;**10**(1):37. doi:10.5539/gjhs.v10n1p37



Comment citer cet article : Iyala DN, Katshiang GP, Lunguissi SL, Yambare A, Mbula MM. Déterminants comportementaux et socio-éducatifs de la séropositivité au VIH chez les mineurs artisanaux de Tshikapa en 2025. *Ann Afr Med* 2026; **19** (4): e7331-e7341. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v19i4.10>.