

## Aspects épidémiologiques des hyperhémies cervico-vaginales chez les femmes en activités minières artisanales à Kolwezi, Province du Lualaba, RDC

Hervé Mutombu Kabwit<sup>a\*</sup>, Henri Mundongo Tshamba<sup>abf</sup>, Tshibangu Kalenda<sup>e</sup>, Lukumwena Kalala Zet<sup>c</sup>, Raphael Bushabu Piema<sup>d</sup>, Abel Ntambue Mukengeshayi<sup>bf</sup> and Françoise Malonga Kaj<sup>bf</sup>

<sup>a</sup> Institut Supérieur des Techniques Médicales-Kolwezi, Kolwezi, République Démocratique du Congo;

<sup>b</sup> Université de Lubumbashi, Faculté de Médecine, Lubumbashi, République Démocratique du Congo;

<sup>c</sup> Université de Lubumbashi, Faculté de médecine vétérinaire, Lubumbashi, République Démocratique du Congo ;

<sup>d</sup> Université de Lubumbashi, Faculté de Sciences Politiques et Administrative, département de sociologie, Lubumbashi, République Démocratique du Congo,

<sup>e</sup> Université de Kolwezi, Faculté sciences agronomiques, Kolwezi, République Démocratique du Congo,

<sup>f</sup> Université de Lubumbashi, Ecole de santé Publique, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Received 01 March 2020, Accepted 01 May 2020, Available online 02 May 2020, Vol.8 (May/June 2020 issue)

### Résumé

Les hyperhémies cervico-vaginales désignent une rougeur congestive évoluant au dépend de la paroi cervicale et vaginale. Des enquêtes réalisées à Kolwezi rapportent des plaintes génito-urinaires auprès des femmes travaillant dans les mines artisanales, parmi lesquelles les hyperhémies cervico-vaginales. Cette étude a été réalisée dans le but de déterminer leur prévalence et leur éventuelle association avec les activités de lavage et de triage des minerais. Il s'agit d'une étude cas-témoins réalisée auprès de 1248 femmes venues consultées dans l'un de 4 centres de santé implantés dans 2 sites miniers artisanaux entre mai 2018 et mai 2019. L'analyse statistique a exploité le test de chi-carré de Pearson, les OR et leurs IC à 95% grâce au logiciel IBM SPSS 23.0. Les résultats indiquent pour les hyperhémies cervicales une prévalence de 14,8% avec OR=7,72 [5,26 ; 11,34] pour le lavage; et OR=5,43 [2,61 ; 11,29] pour le triage. Pour les hyperhémies vaginales la prévalence était de 15,6% avec OR= 7,17 [4,94 ; 10,39] pour le lavage et OR=2,88 [1,34 ; 6,23] pour le triage. L'étude indique la nécessité de réorienter les femmes vers les autres secteurs de la vie sociale ; et leurs sensibilisation sur le port systématique des EPI.

**Mots clés:** Hyperhémie, cervico-vaginal, facteur de risque, femme, lavage des minerais, triage des minerais, Kolwezi, RDC.

### 1. Introduction

En République Démocratique du Congo (RDC), la situation des femmes travaillant dans les sites d'exploitation minière artisanale représente un sérieux problème aux conséquences affectant la santé, l'hygiène, la cohésion et la stabilité des foyers, etc. Ce phénomène est vécu plus dans certaines villes de l'ancienne province du Katanga dont la ville de Kolwezi en paraît être le bastion. Cette ville connaît une grande affluence des femmes dans les sites miniers à cause des conditions socio-économiques peu reluisantes dans leurs ménages, elles qui sont incontestablement les principales actrices de la survie des familles (1, 2). Les préoccupations d'ordre sanitaires et les fortes inquiétudes exprimées par les femmes travaillant dans ce secteur et ses environs, confirmées par des entretiens et les considérations des plusieurs auteurs (3-7), soulèvent la question de l'exposition chronique de ces femmes à un environnement pernicieux (7).

Dans ce secteur plusieurs auteurs notent que leur travail se résume pour l'essentiel dans les activités de transformations des minerais, en occurrence le lavage et le triage des minerais (8-15).

Ces opérations sont réalisées de manière générale dans les eaux des rivières ou lacs de retenus pour les industriels (7, 16) qui charrient des matières de vidange de latrines, des divers effluents non traités, des déchets ménagers, des déchets d'exploitation minière artisanale et industriels qui contribuent largement à leurs pollutions. Par ailleurs tout autour de ces rivières ou lacs de retenus se développe une brousse qui constitue le lieu d'aisance des artisans miniers eux même, dont les matières fécales se trouvent être emportées dans les eaux de rivière qui constituent l'exhaure pour cette activité sous l'action de la pluie. Ces situations suggèrent donc une exposition des femmes intervenant dans ces opérations aux bactéries fécales, et à la pollution polymétallique des eaux d'exhaures (17).

En outre, cette exposition reste exaspérée par les conditions ergonomiques et d'hygiène très calamiteuses expliquées par l'absence des équipements de protection individuelle pour ces femmes, lors de la réalisation de ces

\*ID ORCID de l'auteur correspondant: 0000-0001-5811-6581

DOI: <https://doi.org/10.14741/ijmcr/v.8.3.1>

activités (16, 18, 19), qui du reste favorise le contact des eaux polluées avec les zones génito-urinaires. Le corolaire de cette situation est une prévalence élevée de la pathologie génito-urinaire qui sur le plan sémiologique peut se traduire par plusieurs manifestations au niveau de la sphère génito-urinaire. Parmi ces manifestations figurent à notre avis les hyperhémies cervico-vaginales qui lorsqu'elles sont présentes se traduisent par une rougeur congestive au niveau de la paroi cervicale et/ou vaginale qui détermine la phase initiale d'un processus inflammatoire, suite à un afflux exagéré des sangs artériels au dépend de la muqueuse vaginale et/ou cervicale signe d'une inflammation comme rapporté dans la littérature (20-22).

Cette analyse contextuelle, suggère donc qu'une association de ces manifestations avec les activités de lavage et de triages des minerais au détriment des autres catégories d'activités réalisées par les femmes dans ce même secteur de la vie sociale, est potentiellement le corolaire d'une action topique des bactéries fécales contenues dans les eaux d'exhaure et les éléments radiotoxiques contenus dans les minerais qui font l'objet de cette exploitation minière. Déterminer donc la prévalence des hyperhémies cervico-vaginales auprès des femmes associées aux activités de lavage et de triage des minerais et leurs éventuelles associations avec ces activités a été la principale préoccupation de cette recherche et en est sa portée exacte.

## 2. Méthodologie

Notre recherche a été réalisée auprès des femmes ayant consulté l'un de 4 centres de santé (CS) ci-après : le CS Espoir, le CS Saint Branham, le CS La grâce, et le CS Croix Rouge. Les deux premiers sont localisés dans le quartier Tshipuki dans la commune de Dilala à côté de la mine de Musonoie, les deux derniers sont situés dans le quartier Kasulo commune de Manika. Par ailleurs la commune de Manika et de Dilala représentent les principales entités administratives de la ville de Kolwezi, capital de la province du Lualaba en RDC. Cette ville doit son existence à l'exploitation du cuivre et du cobalt par l'entreprise minière appelée la Générale des Carrières et des Mines (GECAMINES). Sa naissance remonte vers les années 1938. Elle est bornée au Nord par le territoire de Lubudi, au Sud-Est par la République de la Zambie et le district du Haut-Katanga, à l'Ouest par le territoire de Mutshatsha. Le sol est argilo-sablonneux. Le sous-sol est riche en gisements miniers du cuivre, de cobalt, de l'or, d'uranium et de radium. Les activités économiques importantes sont industrielles et minières exercées par un certain nombre d'entreprises ainsi que les artisanaux (23-25).

Il s'agit d'une étude épidémiologique transversale et cas témoins qui a couvert la période allant de mai 2018 à mai 2019. Cette enquête a été réalisée sur une population de 1248 femmes dont l'âge variait entre 15 et 49 ans chez qui un examen gynécologique soigneux avait été effectué.

Les cas ont été sélectionnés à partir du critère selon lequel : avoir développé une rougeur au niveau du col utérin ou au niveau de la muqueuse vaginale objectivée par les personnels de la santé à l'examen au speculum. Les témoins étaient les femmes qui après cet examen étaient jugées sans ces deux manifestations selon qu'il s'agissait des hyperhémies cervicales ou vaginales. C'est ainsi que pour les hyperhémies cervicales de manière exhaustive nous avons inclus 185 femmes cas et 1123 femmes témoins. Pour les hyperhémies vaginales nous avons noté de manière exhaustive 198 femmes cas et 1050 femmes témoins.

Dans cette étude, nous avons considéré la principale occupation déclarée par l'enquêtée comme un facteur d'exposition, qui a été éclatée en 4 modalités qui représentaient les activités les plus couramment réalisées par les femmes. Selon les résultats de notre enquête exploratoire et de ceux des plusieurs autres auteurs, 4 types d'activités avaient été retenues comme les plus couramment réalisées par les femmes dans les sites miniers : le lavage des minerais, le triage des minerais, le petit commerce et les activités non associées à l'exploitation artisanale des minerais que nous avons désigné sous le label d'activité de ménagère (7, 26-28). C'est cette dernière activité que nous avons utilisée comme modalité de référence lors des analyses des régressions. Ensuite ces activités ont été regroupées en exposition directe selon que la femme était laveuse ou trieuse des minerais, exposition indirecte selon que la femme faisait le petit commerce dans les sites miniers, en non exposition selon que la femme était ménagère, c'est cette dernière qui a été considérée comme modalité de références lors des analyses des régressions (29).

La saisie des données a été réalisée grâce au logiciel Microsoft Excel 2013 du système Microsoft Office de Microsoft Corporation et Epi Info (TM) 7.2.1.0 Data base and statistics software for Public Health Professional (17-Jul-08). L'ensemble des analyses statistiques ont été principalement réalisées par les logiciels IBM SPSS Statistics Version 23.0 Copyright © SPSS Inc. 1989 – 2010 SPSS Inc. et SPAD version 5.5 Kit Etudiant Copyright © Decisia, 1996-2002.

La fréquence de ces deux manifestations a été exprimée sous forme de fréquence relative. La comparaison des fréquences relatives exprimées en pourcentage a utilisé le test de chi-carré de Pearson à la seule condition que l'une des effectifs théoriques ne soit pas être inférieur à 5, lorsque cette condition n'était pas respectée nous avons préféré le test exact de Fisher. Les résultats de ces tests ont été considérés comme significatif et l'odds ratio interprétable lorsque son intervalle de confiance à 95% excluait la valeur 1. Une valeur de  $p < 0,05$  a été considérée comme statistiquement significative et l'analyse des tests a été bilatérale (two-tailed). Lorsque les OR brut étaient significatifs nous les avons ajustés par rapport à la tranche d'âge, à l'état matrimonial et au niveau d'étude dans un modèle de régression logistique

inaire compte tenu de leur possible influence dans la survenue de la symptomatologie génito-urinaires. Par ailleurs le test d'Hosmer-Lemeshow nous a permis d'évaluer la qualité de l'ajustement.

Les limites de cette étude étaient représentées essentiellement par une possibilité de biais de déclaration en ce qui concerne les questions telle que : l'activité principale réalisée par la femme. Ces possibilités de biais ont été minimisées par l'enquête réalisée par les relais communautaires sur l'activité principale déclarée par la femme dans la communauté. L'étude a été réalisée selon les lignes directrices de l'éthique. Une clairance éthique a été obtenue auprès du comité d'éthique de l'université de Lubumbashi. Par ailleurs, un consentement éclairé a été obtenu auprès de chaque participante à l'étude. Les participantes ont été informées sur les objectifs de l'étude et sur le caractère confidentiel et non obligatoire à sa participation.

### 3. Résultats

#### 3.1 Caractéristiques sociodémographiques

Nous avons noté que par rapport aux CS où les cas avaient été appréhendés, sur un total de 198 femmes ayant développées des hyperémies vaginales 48,0% provenaient du CS Espoir ; 44,4 % du CS Saint Branham ; 0,5% du CS Croix rouge et 7,1 % du CS la grâce. Par rapport à leur âge ; 13,1% étaient dans la tranche de 15 à 19 ans ; 38,1% dans la tranche de 20 à 29 ans ; 31,8% dans la tranche de 30 à 39 ans et 23,2% dans la tranche de 40 à 49 ans. Concernant l'état matrimonial 9,6% des femmes étaient des célibataires ; 9,1% étaient des divorcés ; 70,7% étaient des mariées et 10,6% étaient des veuves. Par rapport au niveau d'instruction 42,9% étaient sans niveau d'instruction ; 37,9% de niveau primaire ; 12,6% de niveau secondaire et 6,6% des diplômés.

En ce qui concerne l'hyperhémie cervicale, sur un total de 185 cas ; 48,1% étaient diagnostiqués au CS Espoir ; 44,3% au CS Saint Branham ; 7,4 % au CS la grâce. Par rapport à leur âge ; 10,3% était dans la tranche de 15 à 19 ans ; 35,1% dans la tranche de 20 à 29 ans ; 32,4% dans la tranche de 30 à 39 ans et 22,2% dans la tranche de 40 à 49 ans. Concernant l'état matrimonial 10,8% étaient des célibataires ; 11,9% étaient des divorcés ; 68,1% étaient des mariés et 9,2 étaient des veuves. Par rapport au niveau d'instruction 42,2% étaient sans niveau d'instruction ;

41,6 % de niveau primaire ; 10,8% de niveau secondaire et 5,4% étaient des diplômés.

#### 3.2 Distribution des cas des hyperhémies cervico-vaginales dans l'échantillon

Nous avons noté 185 (14,8%) des cas d'hyperhémie cervicale, et 198 (15,6%) des cas d'hyperhémie de la muqueuse vaginale objectivées par les professionnels de la santé. Par rapport aux occupations principales ces prévalences se répartissaient de la manière suivante : pour les hyperhémies cervicales : 44,4% étaient des laveuses des minerais ; 5,1% des trieuses des minerais ; 5,1% dans le petit commerce et 45,5 % étaient des ménagères (Cfr tableau I).

**Tableau I :** répartition des cas des hyperhémies cervico-vaginales selon les principales activités réalisées par les femmes

Occupation principales	Hyperhémie cervicale		Hyperhémie vaginale	
	ni	%	Ni	%
Laveuses des minerais	88	44,4	81	43,8
Triées des minerais	10	5,1	13	7,0
Petites commerçantes	10	5,1	18	9,7
Ménagères	90	45,5	73	39,5

En ce qui concerne les hyperhémies de la muqueuse vaginale nous avons noté : 43,8% étaient des laveuses des minerais ; 7,0% étaient des trieuses des minerais ; 9,7 étaient des petites commerçantes et 39,5% étaient des ménagères, (Cfr tableau I).

#### 3.3 Résultats des associations entre les hyperhémies cervico-vaginales objectivées par les personnels de la santé et les activités réalisées par les femmes.

##### 3.3.1 Hyperhémie cervicale et type d'activité

En rapport avec le signe d'hyperhémie cervicale, les résultats ont indiqué chez les laveuses des minerais OR=7,72 [5,26 ; 11,34] ; chez les trieuses des minerais OR=5,43 [2,61 ; 11,29] ; et chez les petites commerçantes OR= 0,51 [0,29 ; 0,87]. Lorsqu'on considère le degré d'exposition aux activités minières nous avons noté en comparaison au groupe de référence : exposition directe OR = 15,77 [9,40 ; 26,44] ; exposition indirecte OR =2,40 [1,45 ; 3,98] (Cfr tableau II).

**Tableau II :** Variation des OR entre le signe d'hyperhémie cervicale et les activités/exposition des femmes ayant fréquenté les centres de santé enquêtés

Type d'activité/Exposition	p	Hyperhémie cervicale					
		OR	IC 95% pour OR				
			Inférieur	Supérieur	OR <sub>aj</sub> <sup>*</sup>	Inférieur <sub>aj</sub> <sup>*</sup>	Supérieur <sub>aj</sub> <sup>*</sup>
Lavage des minerais	0,000	7,719	5,255	11,338	5,454	3,577	8,315
Triage des minerais	0,000	5,427	2,608	11,294	4,784	2,170	10,545
Petit commerce	0,013	0,509	0,299	0,868	0,459	0,264	0,799
Exposition directe	0,000	15,766	9,400	26,443	7,746	4,440	13,515
Exposition indirecte	0,001	2,403	1,451	3,980	1,201	0,697	2,069

<sup>aj</sup> ajusté par rapport à l'âge, l'état matrimonial, et le niveau d'instruction

**Tableau III** : Variation des OR entre le signe d’hyperémie de la muqueuse vaginale et les activités / exposition des femmes

	p	OR	Hyperhémie vaginale				
			IC 95% pour OR				
			Inférieur	Supérieur	OR <sub>aj</sub> <sup>*</sup>	Inférieur <sub>aj</sub> <sup>*</sup>	Supérieur <sub>aj</sub> <sup>*</sup>
Lavage des minerais	0,000	7,167	4,945	10,386	5,398	3,582	8,135
Triage des minerais	0,007	2,884	1,335	6,230	2,386	1,054	5,403
Petit commerce	0,000	0,218	0,112	0,424	0,199	0,101	0,393
Exposition directe	0,000	15,480	9,378	25,552	8,281	4,832	14,192
Exposition indirecte	0,000	2,433	1,500	3,944	1,261	0,749	2,124

<sup>aj</sup>\* ajusté par rapport à l’âge, l’état matrimonial, et le niveau d’instruction

### 3.3.2 Signe d’hyperhémie vaginale et type d’activité

Au niveau de la muqueuse vaginale nous avons noté : chez les laveuses des minerais OR= 7,17 [4,94 ; 10,39] ; chez les trieuses des minerais OR=2,88 [1,34 ; 6,23] ; et chez les petites commerçantes OR=0,22 [0,11 ; 0,42]. Par rapport au degré d’exposition, nous avons observé chez celles associées directement aux activités minière OR=15,48 [9,38 ; 25,55]; et chez celles indirectement associées OR=2,43 [1,50 ; 3,94] (Cfr Tableau III).

## 4. Discussion

Les hyperhémies cervico-vaginales désignent une rougeur congestive se développant au dépend de la paroi cervicale et vaginale qui détermine la phase initiale d’un processus inflammatoire, suite à un afflux exagéré des sangs artériels au dépend de la muqueuse vaginale et/ou cervicale (20-22). Dans notre étude nous avons noté 185 patientes soit 14,8% cas d’hyperhémie cervicale, et 198 patientes soit 15,6% cas d’hyperhémie de la muqueuse vaginale. Dans la littérature l’hyperhémie cervicale correspond à l’hyper vascularisation, conséquence de l’inflammation (30). Elle observée dans plusieurs lésions du col utérin. Une étude rapporte cette manifestation en cas de tuberculose du col utérin simulant un cancer du col utérin (31). Une autre la retrouve à l’examen colposcopique de 67,7% des patientes avec des lésions précancéreuses du col utérin (32). D’autres auteurs associent cette manifestation à une infection génitale basse (33, 34) et d’autres encore la rapporte comme signe pathognomonique de la trichomonose (35). Concernant les hyperhémies vaginales la littérature à ce sujet est aussi divergente comme pour les hyperhémies cervicales. En effet les auteurs notent cette manifestation en cas des mycoses génitales (36), de vaginite ulcéreuse à pneumocoque (37), des métrite aigue (38) de syndrome de choc toxique (39), de candidose vulvo-vaginale (40, 41), des vaginites à entérobactéries (42).

Dans le contexte de notre étude la comparaison de différentes proportions dans le modèle logistique utilisant la catégorie des ménagères comme référence, montre que le risque d’objectivé une hyperhémie cervicale était multiplier par environ 8 lorsque la femme avait déclaré être laveuses de minerais (OR=7,72 [5,26 ; 11,34]) ; et par

5 lorsque la femmes avait déclarée être trieuses des minerais (OR=5,43 [2,61 ; 11,29]) ; et ce risque était réduit d’environ 0,5 fois lorsque la femmes avait déclaré être petite commerçante (OR= 0,51 [0,29 ; 0,87]). Par rapport aux hyperhémies de la muqueuse vaginale nous avons noté que le risque de les objectivées était multiplier par 7 auprès de laveuses des minerais (OR= 7,17 [4,94 ; 10,39]) ; et par environ 3 lorsque la femme avait déclaré être trieuse des minerais (OR=2,88 [1,34 ; 6,23]) ; ce risque était diminuer d’environ 0,2 fois chez les petites commerçantes (OR=0,22 [0,11 ; 0,42]). (Cfr Tableau III). Ces résultats suggèrent le lavage et le triage des minerais comme des facteurs de risque au développement des hyperhémies cervico-vaginales.

Cependant, au regard du caractère radiotoxique des minerais qui font l’objet de cette exploitation nous pensons qu’il est judicieux de croire à une possible fréquence élevée des cas des infections génitales basses (33, 34, 41, 43) ; des lésions précancéreuses du col utérin chez les femmes intervenant comme laveuse et/ou trieuses des minerais, mais aussi une fréquence élevée des vaginites à germe banaux à cause de la présence des entérobactéries dans les eaux d’exhaure. Cette réflexion reste étayée par l’idée d’une possible action topique des bactéries fécales sur la muqueuse génitale, mais aussi des éléments polymétalliques qui peuvent perturbés la flore génito-urinaire rendant la cavité vaginale susceptible à plusieurs germes (44-46) parmi lesquels les entérobactéries contenus dans les eaux d’exhaures suite à des condition ergonomiques et hygiéniques calamiteuses incarnées par ces deux opérations ( lavage et triage des minerais) qui se réalise sans aucun équipement de protection individuelle (5, 7-11, 47).

## Conclusion

Notre étude indique que le lavage et le triage des minerais ont été des facteurs de risque au développement des hyperhémies cervico-vaginales tandis que l’activité de petit commerce s’est comportée comme protectrice contre ces manifestations. Le risque d’objectivé une hyperhémie cervicale était multiplier par 8 chez les laveuses de minerais ; et par 5 chez les trieuses des minerais ; et était réduit de 0,5 fois chez les petites commerçantes. Au niveau de la muqueuse vaginale, le

risque de les objectivées était multiplier par 7 auprès de laveuses des minerais ; et par environ 3 chez les trieuses des minerais ; et était diminué de 0,2 fois chez les petites commerçantes. Un programme de sensibilisation sur ces risques devrait être implémenté dans cette population et devra placer son accent sur l'utilisation des EPI. Le gouvernement, les ONG des droits humains devraient fournir des efforts en vue de réorienter ces femmes vers les autres secteurs de la vie sociale.

## Références

- [1]. Muswamba RM. Le travail des femmes en République démocratique du Congo: exploitation ou promesse d'autonomie?: J.-M. Tremblay; 2006.
- [2]. Lufungula WM. La femme congolaise: pilier de l'économie informelle en milieu urbain: J.-M. Tremblay; 2006.
- [3]. Renafem. Etat de lieu de l'implication de la femme dans le secteur minier en République Démocratique du Congo, 2014.
- [4]. Franco M. Faire face au travail forcé. 2014.
- [5]. Elenge Molayi M, Aubry J, De Brouwer C. Impact des conditions de travail sur la santé des artisans miniers de la Ruashi (République démocratique du Congo). *Médecine tropicale*. 2009;35(5):488.
- [6]. Monusco. Rapport de l'étude sur l'impact de l'exploitation artisanale des ressources naturelles sur le développement, l'autonomisation et l'avancement de la femme et de la fille en RDC. (nord-Kivu, Sud-kivu, Maniéma-oriental, Kasai-occidental, Kasai-oriental et Katanga). Kinshasa Monusco; 2010. Report No.: 14.
- [7]. Kabwit HM, Kautd CM, Papy HT, Tshamba HM, Zet LK, Piema RB, et al. Risk Behaviours among Women in Artisanal Mining of Mineral Substances on Sites in Kolwezi, DRC. *Int J of Multidisciplinary and Current research*. 2018;6.
- [8]. Ngandu PN. L'exploitation artisanale du diamant de tshikapa et son impact sur la population et l'environnement. *Le semeur du kasai*. 2009:22.
- [9]. Smith NM, Ali S, Bofinger C, Collins N. Human health and safety in artisanal and small-scale mining: an integrated approach to risk mitigation. *Journal of cleaner production*. 2016;129:43-52.
- [10]. Elenge M, Leveque A, Brouwer C. Occupational accidents in artisanal mining in Katanga, DRC. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 2013;26(2):265-74.
- [11]. Elenge Molayi M, De Brouwer C. Revue de la littérature des pathologies liées aux risques toxicologiques dans l'exploitation minière artisanale au Katanga (RDC). *Journal International de Santé au Travail*. 2010.
- [12]. Hinton J, Veiga MM, Beinhoff C. Women and artisanal mining: Gender roles and the road ahead. *The socio-economic impacts of artisanal and small-scale mining in developing countries*. 2003:149-88.
- [13]. Kelly JT, King-Close A, Perks R. Resources and resourcefulness: Roles, opportunities and risks for women working at artisanal mines in South Kivu, Democratic Republic of the Congo. *Futures*. 2014;62:95-105.
- [14]. Jenkins K. Women, mining and development: An emerging research agenda. *The Extractive Industries and Society*. 2014;1(2):329-39.
- [15]. Armah FA, Boamah SA, Quansah R, Obiri S, Luginaah I. Working conditions of male and female artisanal and small-scale goldminers in Ghana: Examining existing disparities. *The Extractive Industries and Society*. 2016;3(2):464-74.
- [16]. Elenge Molayi M, Aubry JC, De Brouwer C. Impact des conditions de travail sur la santé des artisans miniers de la Ruashi (République démocratique du Congo). *Médecine tropicale*, 2009; 35(5) 488.
- [17]. Atibu EK, Devarajan N, Thevenon F, Mwanamoki PM, Tshibanda JB, Mpiana PT, et al. Concentration of metals in surface water and sediment of Luilu and Musonoie Rivers, Kolwezi-Katanga, Democratic Republic of Congo. *Applied geochemistry*. 2013;39:26-32.
- [18]. Ngandu PN, . L'exploitation artisanale du diamant de tshikapa et son impact sur la population et l'environnement. *Le semeur du kasai*. 2009;22.
- [19]. MONUSCO. Rapport de l'étude sur l'impact de l'exploitation artisanale des ressources naturelles sur le développement, l'autonomisation et l'avancement de la femme et de la fille en RDC. (nord-Kivu, Sud-kivu, Maniéma-oriental, Kasai-occidental, Kasai-oriental et Katanga) Kinshasa MONUSCO; 2010.
- [20]. Janier M, Vexiau D, Casin I, Kermanac'h M, Perenet F, Ramel F, et al. Diagnostic des leucorrhées. Valeur de l'examen clinique et des examens directs. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 1990;20(12):600-3.
- [21]. Ombelli J, Bodenmann P, Cornuz J, Pasche O. Maladies infectieuses: uréthrite et cervicite simple. *Compas: stratégies de prise en charge clinique: médecine interne générale ambulatoire*. 2010:231-7.
- [22]. Keith L, Creinin MD, Hidvegi D. La cervicite: antécédent de l'infection pelvienne: une mise au point. *Contraception Fertilité Sexualité*. 1989;17(10):931-40.
- [23]. Bruneau J-C, Fu-Kiau M. KOLWEZI: l'espace habitfi et ses problèmes dans le premier centre minier du zaire. *Cah Sci Hum*. 1986;22(2):217-29.
- [24]. Ikonga-kapenda T, kashala AM, nyembo MK, mulangu JK. Problematique de l'exploitation minière industrielle et artisanale dans le district urbano rural de kolwezi. *KAS African Law Study Library*. 2016;2(3):675-92.
- [25]. Lwamba IR, Katshil MP, Kahinda MJ, KT KN. Study of the Prevention of the Risks of Contamination and External Exposure of Persons Working in Mineral Crafts (Case of Musompo Site). *International Journal of Innovation in Science and Mathematics* 2017;5 ( 4):2347-9051.
- [26]. Annie Matundu Mbambi LK. À l'autre bout de la chaîne : les femmes dans les mines artisanales en RDC Première édition ed2016.
- [27]. Lahiri-Dutt K. Digging to survive: Women's livelihoods in South Asia's small mines and quarries. *South Asian Survey*. 2008;15(2):217-44.
- [28]. Perks R. 10. Towards a Post-Conflict Transition: Women and Artisanal Mining in the Democratic Republic of Congo. *Gendering the field: towards sustainable*. 2011:177.
- [29]. Bouyer J. *Epidémiologie: principes et méthodes quantitatives: Lavoisier*; 2009.
- [30]. Rimailho J. Optimiser sa pratique colposcopique: quand suspecter une éventuelle invasion?
- [31]. Dembélé A, Konségré V, Birba E, Somé D, Zamane H, Ouédraogo A, et al. Tuberculose du col utérin simulant un cancer du col utérin: à propos d'un cas, au Centre Hospitalier Universitaire Sourou Sanou de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Science et Technique, Sciences de la Santé*. 2016;39(1-2):9-14.
- [32]. Traore TM. Prise en charge des lésions précancéreuses du col utérin par la résection à l'anse diathermique au centre hospitalier universitaire yalgado ouedraogo: bilan de huit mois d'activité. *Journal de la sago (Gynécologie-Obstétrique et Santé de la Reproduction)*. 2017;1(18).

- [33]. Benmadi Z, Abida H. Effet des extraits de *Thymus vulgaris* chez *Escherichia coli* Responsable des infections urogénitales. 2018.
- [34]. Bouquier J, Fauconnier A, Fraser W, Dumont A, Huchon C. Diagnostic d'une infection génitale haute. Quels critères cliniques, paracliniques? Place de l'imagerie et de la coelioscopie? *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*. 2012;41(8):835-49.
- [35]. Porter RS, Kaplan JL. *The Merck Manual of Diagnosis and Therapy Nineteenth Edition*. Merck sharp & Dohme corp., A subsidiary of Merck & Co. Inc, Whitehouse station. 2011;2868.
- [36]. Bohbot DJ-M. Mycoses génitales: les causes de la récurrence.
- [37]. Leander G. Vaginite primaire ulcéreuse à pneumocoques. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 1939;19(3):249-55.
- [38]. Leblanc C. Essai sur la métrite aiguë, ou inflammation de la matrice 1823.
- [39]. Schrag C, Kleger G-R, editors. Syndrome de choc toxique. *Forum Médical Suisse*; 2011: EMH Media.
- [40]. Anane S, Kaouech E, Zouari B, Belhadj S, Kallel K, Chaker E. Les candidoses vulvovaginales: facteurs de risque et particularités cliniques et mycologiques. *Journal de mycologie médicale*. 2010;20(1):36-41.
- [41]. Amouri I, Abbas S, Sellami H, Makni F, Sellami A, Ayadi A. La candidose vulvovaginale: revue. *Journal de Mycologie médicale*. 2010;20(2):108-15.
- [42]. Bohbot J-M, Sednaoui P, Verriere F, Achhammer I. Diversité étiologique des vaginites. *Gynécologie obstétrique & fertilité*. 2012;40(10):578-81.
- [43]. Du Congo alimentent LCM, Cobalt D. Voilà pourquoi on meurt. 2015.
- [44]. Bergogne-Bérézin E. Flores vaginales normales, vaginites et vaginoses bactériennes: diagnostic et thérapeutique. *Antibiotiques*. 2007;9(2):139-44.
- [45]. Wittemer C, Bettahar-Lebugle K, Ohl J, Rongièrès C, Viville S, Nisand I. Colonisation bactérienne vaginale anormale et implantation en assistance médicale à la procréation. *Gynécologie obstétrique & fertilité*. 2004;32(2):135-9.
- [46]. Ouarabi L, Bendali FE. Isolement de souches probiotiques de la flore vaginale. 2016.
- [47]. Harari R, Freire FH. Safety and health in mining in Ecuador. *List of contents*. 2013.