

Dyspareunie et facteurs associés chez les femmes qui travaillent dans les sites miniers artisanaux à Kolwezi, Province du Lualaba, RDC

Hervé Mutombu Kabwit^{a*}, Henri Mundongo Tshamba^{abf}, Tshibangu Kalenda^e, Lukumwena Kalala Zet^c, Raphael Bushabu Piema^d, Abel Ntambue Mukengeshayi^{bf} and Françoise Malonga Kaj^{bf}

^a Institut Supérieur des Techniques Médicales-Kolwezi, Kolwezi, République Démocratique du Congo;

^b Université de Lubumbashi, Faculté de Médecine, Lubumbashi, République Démocratique du Congo;

^c Université de Lubumbashi, Faculté de médecine vétérinaire, Lubumbashi, République Démocratique du Congo ;

^d Université de Lubumbashi, Faculté de Sciences Politiques et Administrative, département de sociologie, Lubumbashi, République Démocratique du Congo ;

^e Université de Kolwezi, Faculté sciences agronomiques, Kolwezi, République Démocratique du Congo ;

^f 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 dyspareunies sont des douleurs vulvo-vaginales aiguës et récurrentes lors des rapports sexuelles. Des enquêtes réalisées par les organismes non gouvernementaux dans le contexte Kolwezien font état d'une multiplicité des plaintes génito-urinaires auprès des femmes œuvrant dans les mines artisanales, parmi ces plaintes figurent les dyspareunies. Cette étude a été réalisée dans le but de déterminer leur prévalence et leur association avec l'activité 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. L'étude indique une prévalence de 13,1% ; le lavage (OR=5,07 [3,43 ; 7,50]) et le triage (OR= 4,13 [1,94 ; 8,81]) des minerais se sont révélés comme des facteurs de risque à la survenue de cette symptomatologie. L'étude met en évidence la vulnérabilité de femmes travaillant dans les mines artisanales sans protection, par leur exposition à plusieurs risques sanitaires.

Mots clés : Dyspareunie, facteur de risque, femme, activité minière artisanale, Kolwezi, RDC

1. Introduction

Les dyspareunies sont un motif fréquent de consultation en gynécologie ou en sexologie(1, 2). Il s'agit des douleurs vulvo-vaginales aiguës et récurrentes lors des relations sexuelles (2-4). Comme toutes les pathologies chroniques, ce symptôme peut avoir un retentissement majeur sur le bien-être et la qualité de vie affective des patientes (1, 5, 6). Elles engendrent de l'anxiété, une appréhension vis-à-vis des relations sexuelles et une diminution du désir (1). Certaines études épidémiologiques suggèrent que sa prévalence est de 12% à 21 % chez les femmes adultes âgées de 18 à 29 ans (7-9) d'autres l'évaluent entre 4 et 28% (4) quant à son incidence, la littérature indique qu'elle est en augmentation à l'heure actuelle (10).

Il faut noter qu'on distingue deux types de dyspareunie: les dyspareunies superficielles, artificielles ou d'intromission qui correspondent à l'apparition d'une douleur dès le début de la pénétration (par exemple, dès le contact avec le vestibule) et les dyspareunies profondes qui correspondent à l'apparition de douleurs le

plus souvent pelviennes lorsque la pénétration est complète (1).

En République Démocratique du Congo (RDC) en général et à Kolwezi en particulier dans la province du Lualaba, plusieurs enquêtes réalisées par les organismes non gouvernementaux nationaux et internationaux dans les sites d'exploitation minière artisanale font état d'une diversité des plaintes génito-urinaires retrouvées auprès des femmes intervenant dans le secteur de la mine artisanale, parmi ces symptômes on note des algies vulvo-vaginales lors des rapports sexuels (14, 23). La littérature au sujet de la symptomatologie génito-urinaire chez les femmes travaillant dans ce domaine associe systématiquement ces manifestations aux IST/SIDA au détriment des effets des conditions ergonomiques et environnementales associées aux activités auxquelles ces femmes se livrent sans aucun équipement de protection individuelle.

En effet, plusieurs auteurs admettent que dans ce secteur les femmes sont spécialisées dans les activités de transformation des minerais qui du reste les exposent aux risques bactériologiques fécaux et aux éléments polymétalliques (11) contenus dans les eaux des rivières et lacs de retenus qui représentent l'exhaure dans ce

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

DOI: <https://doi.org/10.14741/ijmcr/v.8.3.3>

domaine (12). Les mauvaises conditions ergonomiques et d'hygiène calamiteuses qu'incarnent les opérations de lavage et de triage des minerais (13-15), les pratiques telle que se débarrasser des saletés accumulés au cours du travail avec une eau souillée, le manutentionnement des bactéries fécales et des éléments polymétalliques, occasionnent un contact de ces bactéries fécales et /ou de ces éléments polymétalliques avec les zones génito-urinaires basses dont la conséquence est un processus inflammatoire, qui sur le plan sémiologique peut se traduire par des manifestations au niveau de la sphère génito-urinaire de plusieurs ordres parmi lesquelles les dyspareunies. Cette acception reste étayer par la littérature qui indique que tous les processus inflammatoires au dépend de la muqueuse génito-urinaire étaient des causes des dyspareunies (1)

Cette analyse contextuelle, suggère donc qu'une association de cette manifestation avec les activités de lavage et de triage 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'exhaures et les éléments radiotoxiques contenus dans les minerais qui font l'objet de cette exploitation minière. Cette étude a donc été réalisée dans l'objectif de déterminer la prévalence de la dyspareunie auprès des femmes associées aux activités de lavage et de triage des minerais et leurs éventuels liens avec ces mêmes activités.

3. Méthodologie

Cette étude a été réalisée auprès des femmes ayant consulté l'un de 4 centres de santé (CS) : le CS Espoir, le CS Saint Branham, le CS la Grâce, et le CS Croix Rouge. Ces centres de santé sont localisés dans deux sites miniers artisanaux qui jadis étaient de quartiers résidentiels, mais à cause des prospections sauvages des minerais par les habitants eux-mêmes, ces quartiers ont été transformés en site miniers artisanaux. Les deux premiers sont situés dans le quartier Tshipuki dans la commune de Dilala à côté de la mine de Musonoie. Les CS La Grâce, et Croix Rouge sont eux situés dans le quartier Kasulo dans la commune de Manika. Ces deux communes représentent les principales entités administratives de la ville de Kolwezi, capitale de la province du Lualaba en RDC.

Cette étude est une enquête épidémiologique d'observation transversale avec une visée analytique (cas témoins) qui a couvert la période d'une année soit de mai 2018 à mai 2019. Elle a été réalisée sur une population 1248 femmes venues consultées dans l'un de 4 centres de santé ci-haut cité, dont l'âge variait entre 15 et 49 ans. Les cas ont été sélectionnés selon le critère tel que : avoir rapporté à l'interrogatoire (anamnèse) la notion des algies aux cours de rapport sexuels. Les témoins étaient les femmes qui ont consulté au cours de la même période dans les mêmes structures chez qui aucune notion d'algie au cours de rapport sexuels n'avait été notifiée par les

professionnels de la santé. C'est ainsi que dans l'ensemble 164 femmes ont été identifiées comme cas et 1084 autres comme témoins.

Nous avons considéré la principale occupation de la femme comme un facteur d'exposition à la survenue du symptôme de dyspareunie, 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(16) et des autres chercheurs dans le domaine de la mine artisanale(17-19). Ainsi 4 types d'activités ont été retenus 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 autres occupations non associées à l'extraction artisanale des minerais que nous avons désignés sous le label d'activité de ménagère. C'est cette dernière activité que nous avons considéré comme modalité de référence lors des analyses de régression. 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 était petite commerçante dans les sites miniers, en non exposition selon que la femme n'exerçait aucune activité en lien avec l'exploitation minière artisanale, c'est cette troisième modalité qui a été considérée comme modalité de référence lors des analyses des régressions.

Les données ont été saisies grâce au logiciels 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 prévalence de cette symptomatologie dans les différents groupes d'activités a été exprimée sous forme de fréquence relative. La comparaison des fréquences relatives ainsi exprimée a utilisé le test de chi-carré de Pearson à la seule condition que l'un des effectifs théoriques ne soit pas 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'odd ratio interprétable si 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 binaire compte tenu de leur possible influence dans la survenue des symptômes génito-urinaires. Dans ce modèle logistique les variables d'ajustement avaient la contrainte simple, la catégorie de référence était la première modalité c'est ainsi que pour l'âge la modalité de référence était la tranche d'âge qui allait de 15 à 20 ans ; le statut de non marié pour l'état matrimonial, et le niveau d'instruction nulle pour le niveau d'étude. En outre 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, ainsi que la douleur aux cours de rapport sexuel qui du reste n'est qu'une expérience ressentie par la patiente elle-même. Ces possibilités de biais ont été minimisées par l'enquête réalisée par les relais communautaires en ce qui concerne l'activité principale déclarée par la femme dans la communauté. Pour la douleur ressentie par la patiente, plusieurs questions étaient posées par les professionnels de la santé, dès que les réponses se contredisaient, la femme était d'office exclue de l'étude. L'étude a été réalisée selon les lignes directrices de l'éthique. En effet, nous avons obtenu une clairance éthique du comité d'éthique médicale 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 de la participation à l'étude.

3. Résultats

3.1 Variables socio démographiques

Par rapport au CS des provenances de toutes les patientes, nous avons noté que 29% étaient recruté au CS Espoir ; 18,4% au CS Saint Branham ; 24,9% au CS Croix rouge et 27,3% au CS la Grâce. Par rapport à leur âge 18,2% était dans la tranche de 15 à 19 ans ; 46,2% dans la tranche de 20 à 29 ans ; 21,2% dans la tranche de 30 à 39 ans et 14,5% dans la tranche de 40 à 49 ans. Leur situation matrimonial indiquait : 14,1% des célibataires ; 9,4% des divorcés ; 66,8% des mariés ; 9,7% des veuves. Pour leur niveau d'instruction : 32,2% étaient sans niveau d'instruction ; 20,4% de niveau primaire ; 33,2% de niveau secondaire et 14,3% des diplômés. Nous avons noté quant à leurs occupations principales que 13,9% étaient des laveuses des minerais ; 2,7% des trieuses des minerais ; 26,3% étaient dans le petit commerce et 57,1% des ménagères.

3.2 Prévalence de la dyspareunie et sa distribution par rapport aux principales activités des femmes

Nous avons observé à la lumière du tableau ci-dessous que la prévalence de la dyspareunie dans notre échantillon était de 13,14%. La tranche d'âge la plus concernée était celle comprise entre 20 et 29 ans avec 40,9% des cas suivie de celle comprise entre 30 et 39 ans avec 30,5% des cas ; dans 76,8% ces femmes étaient des mariées ; la majorité d'entre elles soit 42,1% étaient sans niveau d'instruction ; dans 45,1% elles étaient ménagères et dans 39,0% elles étaient laveuse des minerais.

Tableau I : Prévalence de la dyspareunie et sa distribution par rapport aux caractéristiques sociodémographiques

Variables	Modalités	Ni	%
Prévalence de la dyspareunie dans l'échantillon général (n=1248)	-	164	13,1
Prévalence de la dyspareunie par rapport aux activités (n=164)	Laveuse	64	39,0
	Trieuses	11	6,7
	Petites commerçante	15	9,1
	Ménagères	74	45,1
Prévalence de la dyspareunie selon l'âge (n=164)	15-19 ans	12	7,3
	20-29 ans	67	40,9
	30-39 ans	50	30,5
	40-49 ans	35	21,3
Prévalence de la dyspareunie selon le statut matrimonial (n=164)	Célibataire	16	9,8
	Divorcé	9	5,5
	Marié	126	76,8
	Veuve	13	7,9
Prévalence de la dyspareunie selon le niveau d'instruction (n=164)	Sans niveau	69	42,1
	Primaire	61	37,1
	Secondaire	26	15,9
	Diplômé	8	4,9

3.3 Résultats des associations entre les dyspareunies rapportées par les femmes auprès des personnels de la santé à l'anamnèse et les activités réalisées par les femmes.

Chez les laveuses des minerais OR=5,07 [3,43 ; 7,50] ; chez les trieuses des minerais OR=4,13 [1,94 ; 8,81] ; et chez les petites commerçantes OR=0,41 [0,23 ; 0,73]. Lorsqu'on classifie les activités en exposition directe et indirecte nous avons noté OR=11,33 [6,67 ; 19,28] pour l'exposition directe et OR=2,45 [1,49 ; 4,16] pour l'exposition indirecte. Cependant après ajustement à l'âge, à l'état matrimonial et au niveau d'instruction, nous avons noté OR=1,38 [0,79 ; 2,40] non significatif (Cfr tableau II) pour l'exposition indirecte.

Tableau II : Variation des OR entre la plainte de dyspareunie et les types d'activités réalisées par les femmes

	p	OR	Dyspareunie				
			IC 95% pour OR				
			Inférieur	Supérieur	OR _{aj} *	Inférieur _{aj} *	Supérieur _{aj} *
Lavage des minerais	0,000	5,070	3,428	7,499	3,824	2,499	5,850
Triage des minerais	0,000	4,130	1,936	8,811	3,608	1,623	8,022
Petit commerce	0,002	0,414	0,234	0,733	0,374	0,208	0,673
Exposition directe	0,000	11,335	6,665	19,278	6,367	3,593	11,284
Exposition indirecte	0,001	2,489	1,489	4,162	1,384	0,798	2,400

_{aj}* ajusté par rapport à l'âge, l'état matrimonial, et le niveau d'instruction

4. Discussion

La dyspareunie ou douleur vulvo-vaginale aiguë et récurrente lors de la copulation (2-4) est un motif de consultation très fréquent chez les femmes comme estiment plusieurs auteurs (1, 2). Dans cette étude nos résultats ont indiqué une prévalence de 13,1%. Dans la littérature, Landry T., note que la prévalence de la dyspareunie varie entre 12% et 21 % chez les femmes adultes et que son incidence est en augmentation (2). Margueritte F. rapporte une prévalence de dyspareunie chez les plus jeunes femmes de 50,2 % l'auteur renchérit en indiquant une prévalence de 29% dans la tranche d'âge de 45-54 ans (20). L'étude de Champagne, Sylvie et al., rapporte aussi un taux de prévalence actuelle autour de 46 % (3). Il se dégage donc de ces données de la littérature que certaines prévalences sont superposables à celle de notre échantillon (13,1%) et que d'autres sont supérieures à celle de notre échantillon, nous pensons que cette fluctuation est tributaire du caractère subjectif de cette symptomatologie, qui du reste ne dépendrait que du ressentie de la patiente elle-même.

Lorsqu'on considère la distribution de cette prévalence, il se dégage l'observation telle que les femmes ménagères ont été les plus concernées par cette symptomatologie (45,1%). Cette proportion nous pousse à croire délibérément aux IST (infection sexuellement transmissible) qui sont monnaie courante dans ce secteur, occasionnées par le vagabondage sexuel des maris qui dans la majorité des cas sont des creuseurs ou des femmes elles-mêmes. Cependant, lorsqu'on analyse les résultats relatifs aux associations en considérant l'activité de ménagère comme modalité de référence, les résultats comparatifs ont indiqué que, le risque de développer une dyspareunie était multiplié par 5 (OR=5,07 [3,43 ; 7,50]) chez celles qui avaient déclaré avoir comme activité principale le lavage des minerais, et par 4 (OR= 4,13 [1,94 ; 8,81]) lorsque la femme avait déclarée avoir comme activité principale le triage des minerais, ce risque était 0,4 (OR= 0,41 [0,23 ; 0,73]) fois moins, lorsque la femme avait déclaré avoir comme activité principale les petits commerces.

Ces résultats ainsi obtenus nous ont poussés à considérer délibérément les activités de lavage et de triage des minerais comme des facteurs de risque au développement de la dyspareunie décrite par les femmes. Et que les activités de petits commerces réalisées par les femmes dans ce même secteur de la vie sociale étaient protectrices contre cette même symptomatologie. Ces résultats augurent donc l'impact de l'activité de lavage et de triage des minerais sur la santé génito-urinaire de femmes intervenant dans ce domaine et nous poussent à croire à une possible action topique des bactéries et des éléments polymétalliques contenus dans les eaux et les minerais qui font l'objet de cette exploitation (11, 16, 21, 22). En effet, ces bactéries fécales et ces éléments polymétalliques en contact chronique avec la muqueuse génito-urinaire, contact occasionné par l'hygiène calamiteuse comme les notent plusieurs auteurs dans ce

domaine (12, 16, 19, 23-27), sont susceptibles d'irriter la muqueuse génito-urinaire (17) et/ou expliqué un processus inflammatoire, lequel processus peut se révéler par un arsenal des signes et symptômes parmi lesquels les dyspareunies. Cette analyse justifie donc à notre avis les associations ainsi observées.

Dans la littérature, l'étude de Sibert et al., associe le symptôme de dyspareunie aux endométrioses, aux adhérences pelviennes, à la cystite interstitiels, à la vulvo-vaginite, aux affections dermatologiques vulvaires, et aux affections urologiques (28) ; Anane S., la rapporte aussi en cas de candidose vulvo-vaginale (29) ; Bohbot J-M, la note avec une intensité importante chez 21,9% des femmes et avec une intensité modérée chez 26,6% des femmes présentant une vaginite (30) . Au regard de ces données, nous pensons dans le contexte de cette étude qu'il est judicieux de croire à une possible fréquence élevée des endométrioses, des cystites, des vulvo-vaginites, des affections dermatologiques vulvaires ou urologique chez les femmes intervenant dans le secteur de la mine artisanale comme laveuse et/ou trieuses des minerais. En effet, la vulnérabilité de la muqueuse génito-urinaires suite à l'action topique des entérobactéries présentes dans les eaux d'exhaures et les éléments traces polymétalliques aux différents micro-organismes, est un argument de taille pour expliquer ces différentes lésions à notre avis.

Conclusion

Dans notre étude nous avons noté une prévalence de la dyspareunie de 13,1%. L'activité de lavage des minerais (OR=5,07) et l'activité de triage des minerais (OR= 4,13) réalisées par les femmes se sont révélées être des facteurs de risque à la survenue de cette symptomatologie. L'hygiène calamiteuse qu'incarnent les opérations de lavage et de triage des minerais semblent être déterminantes de cette symptomatologie. L'étude nous a permis de mettre en évidence la vulnérabilité de femmes travaillant dans les mines artisanales sans protection, par leur exposition à plusieurs risques sanitaires et indique la nécessité d'entreprendre des mesures pratiques pour réorienter la femme vers les autres secteurs de la vie sociale par la création d'un service national ou provincial où ces femmes pourraient être utilisées moyennant une rémunération ; mais aussi appuyer en termes de financement des projets de sensibilisation sur les risques inhérents à l'activité de triage et de lavage des minerais, en vue d'appivoiser le comportement consistant à porter systématiquement des EPI par ces femmes.

Références

- [1]. Bricou A, Frimigacci D, Demaria F, Sakr R, Benifla J-L. Les dyspareunies organiques. *Pelvi-périnéologie*. 2009;4(2):153-7.
- [2]. Landry T. La dyspareunie chez les adolescentes: prévalence, caractéristiques et corrélats biopsychosociaux: Université du Québec à Montréal; 2010.
- [3]. Champagne S, Martin S. La dyspareunie.
- [4]. Paniel B, Haddad B, Meneux E. Les dyspareunies: approche gynécologique. *La douleur en gynécologie* Arnette Blackwell Eds. 1997:271-80.

- [5]. Arnold LD, Bachmann GA, Kelly S, Rosen R, Rhoads GG. Vulvodynia: characteristics and associations with comorbidities and quality of life. *Obstetrics and gynecology*. 2006;107(3):617.
- [6]. Farmer MA, Meston CM. Predictors of genital pain in young women. *Archives of sexual behavior*. 2007;36(6):831-43.
- [7]. Boroditsky R, Fisher WA, Bridges ML. Measures of sexual and reproductive health among Canadian women [1998 Canadian Contraception Study]. *The Canadian Journal of Human Sexuality*. 1999;8(3):175.
- [8]. Harlow BL, Stewart EG. A population-based assessment of chronic unexplained vulvar pain: have we underestimated the prevalence of vulvodynia? *Journal of the American Medical Women's Association (1972)*. 2003;58(2):82-8.
- [9]. Laumann EO, Paik A, Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: prevalence and predictors. *Jama*. 1999;281(6):537-44.
- [10]. Danielsson I, Sjöberg I, Stenlund H, Wikman M. Prevalence and incidence of prolonged and severe dyspareunia in women: results from a population study. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2003;31(2):113-8.
- [11]. 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.
- [12]. 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.
- [13]. Ngandu PN, . L'exploitation artisanale du diamant de tshikapa et son impact sur la population et l'environnement. *Le sèmeur du kasai*. 2009;22.
- [14]. 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, Manièma-oriental, Kasai-occidental, Kasai-oriental et Katanga) Kinshasa MONUSCO; 2010.
- [15]. 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.
- [16]. Kabwit HM, a Kaut CM, Papy KTBHT, 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.
- [17]. Pact Congo. Health problems potentially linked to exposure to radioactive and toxic mineral substance in Kolwezi. Kinshasa: Pact Congo; 2011 Juin 2011.
- [18]. 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, Manièma-oriental, Kasai-occidental, Kasai-oriental et Katanga). Kinshasa MONUSCO; 2010. Report No.: 14.
- [19]. Du Congo Alimentent Lcm, Cobalt D. Voilà pourquoi on meurt. 2015.
- [20]. Margueritte F. Algies pelviennes chroniques: prévalence et caractéristiques associées dans la cohorte Constances. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2016;64(2):134.
- [21]. Serge KK, Christian MSS, Alain MK, Lazare MT, Nsele K, Meurice MKA, et al. Etude d'impacts des rejets liquides de l'usine STL (Société de Terril de Lubumbashi) sur la rivière Lubumbashi: Lubumbashi, Haut-Katanga/RD Congo [Impacts study of Liquid discharges from Terril Company Plant (STL) on Lubumbashi River: Lubumbashi, Haut-Katanga/DR Congo].
- [22]. Atibu EK, Lacroix P, Sivalingam P, Ray N, Giuliani G, Mulaji CK, et al. High contamination in the areas surrounding abandoned mines and mining activities: An impact assessment of the Dilala, Luilu and Mpingiri Rivers, Democratic Republic of the Congo. *Chemosphere*. 2018;191:1008-20.
- [23]. Annie Matundu Mbambi LK. À l'autre bout de la chaîne : les femmes dans les mines artisanales en RDC Première édition ed., 2016.
- [24]. 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.
- [25]. 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.
- [26]. Harari R, Freire FH. Safety and health in mining in Ecuador. *List of contents*. 2013.
- [27]. Ngandu PN. L'exploitation artisanale du diamant de tshikapa et son impact sur la population et l'environnement. *Le sèmeur du Kasai*. 2009:22.
- [28]. Sibert L, Safsaf A, Rigaud J, Delavierre D, Labat J-J. Approche symptomatique des douleurs sexuelles chroniques. *Progrès en urologie*. 2010;20(12):967-72.
- [29]. 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.
- [30]. Bohbot J-M, Sednaoui P, Verriere F, Achhammer I. Diversité étiologique des vaginites. *Gynécologie obstétrique & fertilité*. 2012;40(10):578-81.