

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET UNIVERSITAIRE

INSTITUT SUPÉRIEUR PÉDAGOGIQUE DE LUBUMBASHI

isplubum@yahoo.fr



MBEGU

Revue Scientifique et Pédagogique

Éditée par le

Centre de Recherche et d'Animation Pédagogique

(CRAP/ISP)

N° 48 a

Mai 2022

REVUE MBEGU

Revue Scientifique et Pédagogique de l'Institut Supérieur Pédagogique De Lubumbashi

Éditeur responsable : Centre de Recherche et d'Animation Pédagogique (CRAP/ISP)

Comité de Rédaction :

- Rédacteur en chef : Professeur KIBAWA WIMWENE Edmond, Directeur du CRAP,
- Rédacteur en chef Adjoint : Professeur MULEKA KIMPANGA Célestin, Directeur Adjoint du CRAP,
- Secrétaire de Rédaction : C.T MUKUNTO KIMONGE Ismaël,
- Secrétaire de Rédaction Adjoint : Ass. SAMBWE NGOY Augustin.

COMITÉ DE PATRONAGE

- Professeur KAPEND NGUZ, Directeur Général de l'ISP/L'shi,
- Professeur MAYELE ILO, Secrétaire Général Académique de l'ISP/ L'shi,
- Professeur KABULU DJIBU, Secrétaire Général Administratif de l'ISP/ L'shi,
- Professeur KISANGUKA MUMBA, Administrateur de Budget de l'ISP/L'shi

COMITÉ SCIENTIFIQUE

1. DIBWE DIA MWEMBU, Professeur Emérite (UNILU)
2. KATSUVA NGOLOMA, Professeur Emérite (UNILU)
3. AMURI MPALA, Professeur Ordinaire (UNILU)
4. KAMBA MUZENGA, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)
5. KASHOMBO NTOMPA, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)
6. KIBAWA WIMWENE, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)
7. LUNJWIRE LW'ENGOMBE, Professeur Ordinaire (UNILU)
8. MPUNDU MUBEMBA, Professeur Ordinaire (UNILU)
9. MUKUNA TSHIMPELA, Professeur Ordinaire (UNILU)
10. MULAMBA NSHINDI, Professeur Ordinaire (UNILU)
11. MULEKA KIMPANGA, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)

12. MULOWAYI KATSHIMWENA, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)
13. NGOY FIAMA, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)
14. NYEMBO KIMUNI, Professeur Ordinaire (UNILU)
15. ZOLA DIAME, Professeur Ordinaire (ISP/L'shi)
16. BASHIZI MUSHARHAMINA, Professeur (UNILU)
17. CHIPENG KAYEMB, Professeur (ISP/L'shi)
18. KABULU DJIBU, Professeur (ISP/L'shi)
19. KASONGO MANDE, Professeur (ISP/L'shi)
20. KAYABALA MWAMBA, Professeur (ISP/L'shi)
21. MAYELE ILO, Professeur (ISP/L'shi)
22. ILUNGA KABEYA, Professeur Associé (ISP/L'shi)
23. KAMBA MWANZA KONGOLO, Professeur Associé (ISP/L'shi)
24. KIRIKA LOSEBE, Professeur Associé (ISP/L'shi)
25. KISANGUKA MUMBA, Professeur Associé (ISP/L'shi)
26. NGOY KIHUYA, Professeur Associé (ISP/L'shi)
27. KATUFYA WA KATUFYA, Docteur (ISP/L'shi)

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

a) Présentation des textes

La revue Mbegu est une revue scientifique et pédagogique, elle est donc destinée à la publication des travaux originaux ou de mise au point dans le domaine de la recherche pure ou de la recherche pédagogique. Cette revue paraît actuellement deux fois l'an. Sa périodicité pourrait être modifiée si les conditions matérielles et financières de publication ainsi que la productivité scientifique le permettent.

Tout article destiné à la publication devra être déposé, en deux formats, sur papier imprimé et en format électronique sur CD ou flash, auprès du directeur de centre. Ce dernier se réserve le droit de refuser un article qui ne répondrait pas à ces exigences. L'article est saisi avec double interligne et au recto exclusivement. La marge est de 5 Cm sur papier A4.

Il sera présenté de la manière suivante :

- Le titre en capitales et non souligné
- Le nom et post-nom de l'auteur ou des auteurs est (sont) sur une feuille à part ;
- Une bibliographie présentée après les notes et selon les normes internationales : nom de l'auteur, année de publication ;
- Les références bibliographiques dans le texte seront notées de la manière suivante : nom de l'auteur suivi de la date entre parenthèses ;
- La bibliographie ne comprendra que les références citées dans le texte. Elle doit être présente par ordre alphabétique des noms des auteurs ;

Tout article est soumis obligatoirement à l'approbation de deux membres au moins de comité scientifique. Le comité de rédaction, qui se réunit régulièrement, se réserve le droit de faire appel à toute personne qui peut être consultée en raison de sa compétence particulière à ce sujet. Il se réserve également le droit de refuser tout article dont le contenu ou la forme ne serait pas approuvé ou éventuellement de demander aux auteurs d'effectuer toute correction jugée nécessaire. Le comité de rédaction est le seul organe habilité à décider de la parution d'un article après examen des avis de lecture et délibération à huis clos. Nous ne publions que des articles inédits.

b) Frais de publication

Les frais de lecture et de publication sont fixés à l'équivalent en francs congolais de 100 dollars Américains et une rame de papiers duplicateurs payable avant de déposer l'article.

SOMMAIRE

A) SECTION LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

1. KAPEND NGUZ MICHEL et BOMANA MAVUNGU Moïse : République démocratique du Congo : Etat unitaire décentralisé, Etat régional ou un fédéralisme assourdi ?.....8
2. KAPYAMBA BINUNU KAMUTAMBAYI Donatien : L'incidence socio-économique de l'émigration de management dans la ville de Mbuji-Mayi au Kasai oriental.....24
3. KIBAWA WA KIBAWA Junior: Teacher's outlook on audio-visual aids used in grade four in some Lubumbashi secondary schools.....41

B) SECTION D'ETUDES TECHNIQUES

4. KIWAMA MUTOBESHA et KITENGE KALUME : Analyse critique du degré d'efficacité de la loi congolaise en matière informatique.....69
5. MUTUNDA NYABANADA Louise : Pratiques de la gestion des ressources humaines et leurs apports dans les entreprises. Cas des entreprises de Lubumbashi.....77
6. SAMUKANO KAVETA Teddy, MULENDA KINGWEZYA Jacques, MBUYI WA MBUYI Stéphane, DIBWE KITENGE Cédric, LUKAMBA PUNGU Prudence, NSATO MULEMBWA Idol et KIFUNGO MULUNGA Jean Paul : Opinions des enseignants sur l'utilisation de l'approche par situation dans l'enseignement des technologies de l'information et de la communication en 7^{ème} et 8^{ème} de l'éducation de base.....96

C) SECTION SCIENCES EXACTES

7. CHIPENG KAYEMB F., KAMAND YITIL. P., MALOBA WA KAKOBE P et NGENDA NKWIRIKIE : Les femmes rurales et les méthodes contraceptives au village Mimbulu, en RD Congo.....115
8. KASONGO SHIMBA C : Etat de lieux de l'apiculture dans la ville de Lubumbashi et ses environs.....127

9. KISANGUKA MUMBA Ursule-Praxède, KAYABALA MWAMBA Jean-Richard et KATETE KYEMBE Miriam : Qualité et mode de gestion de l'eau à l'usage domestique dans le quartier périphérique Kalebuka de la ville de Lubumbashi.....148
10. KISANGUKA PANDAKUFA Henri et MAYAYA BOY John : Evaluation des caractéristiques modales d'un mobile d'une turbopompe par la méthode de Rayleigh.....159
11. MALOBA WA KAKOBE Patrick, NGOY MUANABUTE Théophile, NGOY WA BANZA MUNWE Jean-Paul, BOLAVIE MAJI Julio, MALENGA NDUBA Trésor et ILUNGA KABEYA Francine : Dynamique de production du bois dans la forêt claire Miombo du Haut-Katanga, cas du territoire de Kasenga et ses environs.....175
12. KIBALE MUSENGE Franck et KISANGUKA PANDAKUFUA Henri : Mise au point d'une unité de secours de fourniture de l'Energie électrique a la station de pompage de Kampemba de la rigideso dans la commune Kikula de la ville de Likasi.....189

A. SECTION LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO : ETAT UNITAIRE
DECENTRALISE, ETAT REGIONAL OU UN FEDERALISME ASSOURDI ?**

Par KAPEND NGUZ MICHEL

Professeur à l'Université de Lubumbashi

et

BOMANA MAVUNGU Moise

Chef de travaux à l'Université de Lubumbashi

INTRODUCTION

Le droit à la vie heureuse est le droit de l'homme le plus rationnel et le plus fondamental¹. La vie ne vaut point la peine d'être vécue si elle est faite de misère et de malheur perpétuels. Nul ne peut réellement être ni heureux ni libre s'il est totalement pauvre. La pauvreté absolue constitue le mal le plus profond et le plus grave des sociétés africaines. La nécessité et l'urgence de la combattre poussent plusieurs États à revoir leur organisation politico-administrative.

Face au choix à opérer entre l'État unitaire et l'État fédéral, eu égard aux réalités historiques, géographiques, démographiques, économiques, sociales et culturelles de la République Démocratique du Congo, les opinions de la classe politique ont souvent du mal à s'accorder. Comme lors de l'accession du pays à l'indépendance, mais aussi pendant l'élaboration et l'adoption de la Constitution de Luluabourg (en 1964), les prises de position des Congolais divergent en deux camps. Les fédéralistes d'un côté et les unitaristes de l'autre. Considérant l'immensité de l'étendue du territoire national du pays, les premiers estiment que la forme fédérale est la seule susceptible de promouvoir l'éclosion d'un développement harmonieux pour les communautés de base. Axé sur trois principes fondamentaux à savoir :- la loi d'autonomie, - la loi de dépendance et - la loi de participation², le fédéralisme étatique permet en effet aux regards de la première loi aux entités fédérées et locales de prendre plus d'initiatives et de créer des ressources propres. Les seconds, les unitaristes, par contre, rejettent l'État fédéral car cette forme d'État représente, selon eux, non seulement une faible propension

¹ NGOMA BINDA., *Une démocratie libérale communautaire pour la République démocratique du Congo et l'Afrique*, Paris, L'Harmattan, 2001, p.7.

² LOKENGO ANTSHUKA NGONGA, *Cours de régimes politiques comparés*, F.Droit, Unilu, 2016, inédit.

à la solidarité et à l'unité nationales mais qu'elle comporte de gros risques de division et de sécession pour un État encore en construction.

Le constituant du 18 février 2006 s'est également trouvé devant les mêmes débats : « avec des personnages qui ressemblent aux fantômes du passé et qui donnent des sueurs froides ». ³

Ainsi, cette réflexion s'emploie à cerner et à identifier la forme de l'État instituée par la constitution du 18 février 2006. Afin de réaliser cet objectif, son ossature est structurée en deux grands points hormis les parties introductive et conclusive ; le premier point se lance dans la recherche de la forme de l'État instituée par la constitution du 18 février 2006 alors que le second se focalise sur le régionalisme constitutionnel congolais.

1. A la recherche de la forme de l'État instituée par la constitution du 18 février 2006

La forme de l'État renvoie selon A. Kamukuny et H. Cihunda⁴ à l'ensemble des rapports entre le pouvoir central et les entités qui le composent dans le cadre de la séparation verticale des pouvoirs.

À la lecture intégrale du texte constitutionnel de 2006, en effet, nous remarquons que le constituant a institué une forme de l'État innommée. Il ne l'a qualifiée ni d'État unitaire, ni d'État régional encore moins d'État fédéral. Il semble avoir choisi d'entretenir un flou artistique, en faisant croire aux tenants des tendances unitaristes et fédéralistes, deux tendances idéologiques présentes sur la scène politique congolaise depuis l'indépendance du pays, que chaque groupe avait remporté la victoire sur l'autre.

Ce silence du constituant congolais de 2006 a introduit une ambivalence. Alors qu'il a réussi d'un côté, politiquement à dissiper les divergences entre les deux courants de pensée antagonistes, de l'autre, il a plutôt l'inconvénient de provoquer du point de vue scientifique une controverse doctrinale sur la qualification et la catégorisation de la forme de l'État congolais.

³A. MBATA BETUKUMESO , « Suprématie de la Constitution, indépendance du pouvoir judiciaire et gouvernance démocratique en République Démocratique du Congo », in Grégoire Bakandeja wa Mpungu, André Mbata Mangu et Raoul Kienge Kienge Intudi (dir.), *Participation et responsabilité des acteurs dans le contexte d'émergence démocratique en République Démocratique du Congo. Actes des journées scientifiques de la Faculté de Droit de l'Université de Kinshasa 18-19 juin 2007*, pp.61-66.

⁴ KAMUKUNY MUKINAY A. et CIHUNDA HENGELELA J., « Régionalisation, décentralisation et naissance effective des Vingt-cinq nouvelles provinces: Défis et perspectives de prévention des conflits» » in *Congo-Afrique*, n° 433, (mars 2009). p.295

En effet, même si la doctrine majoritaire⁵ convient à qualifier la forme actuelle de l'État congolais de « régionalisme politique », il se révèle cependant des graves divergences sur sa classification. Au regard de la théorie politique de l'État, certains politologues et juristes confinent l'État régional dans la forme unitaire de l'État, quelques-uns le classent dans la forme fédérale tandis que d'autres le considèrent comme une forme nouvelle intermédiaire entre l'unitarisme et le fédéralisme.

Ainsi F. Vunduawe te Pemako⁶ considère le régionalisme comme « la nouvelle décentralisation territoriale » ou encore comme « la constitutionnalisation de la décentralisation politique ». D'après lui : « *La province est une entité territoriale politique régionalisée, bien que relevant toujours de l'État unitaire* ». L'affirmation de l'État unitaire est justifiée par les principes traditionnels d'unité et d'indivisibilité qui se dégagent de la lecture de l'article 1, al.1. de la Constitution⁷. Par contre, comme le fait remarquer Kazadi Mpiana⁸, dans l'Exposé des motifs de la Constitution du 18 février 2006, la philosophie qui en régit la forme et explicitée dans le corps de la Constitution ne se limite pas seulement à l'unité et à l'indivisibilité de la République⁹.

Ces deux critères (unité et indivisibilité) sont souvent utilisés comme des caractéristiques essentielles de l'État unitaire. Pour Kazadi Mpiana¹⁰, il n'en est pas toujours ainsi dans la mesure où même les États fédéraux sont aussi unis dans la diversité des rapports qu'ils entretiennent avec les entités fédérées. Cette unité s'observe, en effet, dans l'identification d'un sujet unique représentant la Fédération à l'Extérieur. À titre illustratif, l'Allemagne fédérale n'est pas moins unie que le Mali, État unitaire. La Loi fondamentale allemande dispose en son article 59 que : « Le Président fédéral représente la Fédération sur le

⁵ Lire à ce sujet F. VUNDUAWA TE PEMAKO, DJOLI ES'ENGEKELI ; BALINGENE KAHOMBO, MOLENGA LINGOTO, DJOLI ES'ENGEKELI, KAZADI MPIANA, EVARISTE BOSHAB, TSHITAMBWA KAZADI...Tous ces auteurs conviennent à qualifier la forme de l'État instituée par le constituant du 18 février de « régional ».

⁶ F. VUNDUAWA te PEMAKO, *Traité de droit administratif*, Bruxelles, Larcier, 2007. pp. 124-125.

⁷ F. VUNDUAWA te PEMAKO (F.), « Réflexions sur le régionalisme politique ou la nouvelle décentralisation territoriale », in PNUD, *Mandats, Rôles et Fonctions des pouvoirs constitués dans le nouveau système politique de la République démocratique du Congo*. Journées d'informations organisées à l'intention des parlementaires, des députés provinciaux et de hauts cadres de l'administration (février-juin), Kinshasa, 2007, p.165.

⁸ J. KAZADI MPIANA, « La révision constitutionnelle congolaise du 20 janvier 2011 : considérations critiques d'un citoyen (juriste) », <http://www.Laconstitution-en-afrique.org/>, consulté le 16/08/2017.

⁹ Dans le titre « De l'État et de la souveraineté » de l'Exposé des motifs et annexé à la Constitution, il écrit ce qui suit : « *Dans le but d'une part, de consolider l'unité nationale mise à mal par des guerres successives et, d'autre part, de créer des centres d'impulsion et de développement à la base, le constituant a structuré administrativement l'État congolais en 25 provinces plus la Ville de Kinshasa dotées de la personnalité juridique et exerçant des compétences de proximité énumérées dans la présente Constitution* » (J.O.R.D.C., n° spécial du 20 juin 2006, p.7).

¹⁰ J. KAZADI MPIANA, *Idem* p.21.

plan international. Il conclut au nom de la Fédération les traités avec les États étrangers »¹¹. L'unité est également assurée par le principe de la primauté du droit fédéral sur le droit des Länder.

La position de Vunduawe est notamment partagée par J. Djoli Es'Engekeli¹² qui soutient que « l'État régionalisé n'est pas formellement différent de l'État unitaire décentralisé ». Il considère l'État régional comme « une organisation caractérisée par la reconnaissance constitutionnelle d'une réelle autonomie politique et normative au profit des collectivités régionales, tout en sauvegardant le caractère uni de l'État »¹³.

Prenant le contrepied de la thèse tendant à encadrer la forme actuelle de l'État congolais dans l'unitarisme, Toengaho Lokundo¹⁴ distingue clairement l'État unitaire, l'État régional et l'État fédéral. Le régionalisme constitutionnel qui traduit ce que d'aucuns qualifient d'État unitaire fortement décentralisé est une formule de gestion intermédiaire entre un État unitaire décentralisé et un État fédéral.

Jean Fougerouse¹⁵ attire l'attention sur la confusion qu'il faudrait éviter d'entretenir entre l'État unitaire et l'unité de l'État et fait remarquer que « c'est essentiellement en raison de l'existence d'un pouvoir normatif primaire, le pouvoir législatif régional, que l'État régional ne peut pas être considéré comme un État unitaire ».¹⁶

C'est dans l'optique de la décentralisation politique qu'il faudrait situer les propos de El Hadj Mbodj¹⁷ qui souligne l'originalité de la décentralisation politique au Congo opérant une répartition des compétences entre le pouvoir central et les provinces sans précédent dans l'histoire des pays africains francophones. En effet, sous l'égide de la communauté internationale et spécialement des bailleurs de fonds, beaucoup d'États africains ont amorcé des réformes promouvant la décentralisation politique en vue de décharger l'État central d'un poids

¹¹ S. RIALS, et P. BOUDON, cité par KAZADI MPIANA, Idem

¹² DJOLI ESENKEKELI J., op.cit., p.192.

¹³ Idem

¹⁴ F. TOENGAHO LOKUNDO, « La réforme sur la décentralisation et le découpage territorial : portée, forces et faiblesses » in Actes des Journées sociales du CEPAS (du 03 au 5/11/2008) : enjeux et défis de la décentralisation in Congo-Afrique, n°433, Mars 2009, Kinshasa, pp.213-231, spécialement aux pages 216-220.

¹⁵ J. FOUGEROUSE, ., (dir), *L'État régional, une nouvelle forme d'État ? Un exemple de recomposition territoriale en Europe et en France*, Bruylant, Bruxelles, 2008, note à ce propos : « La notion d'État unitaire renvoie à une forme de répartition du pouvoir de décision, et en particulier à l'unicité du détenteur du pouvoir législatif. Le caractère unitaire de l'État est une question d'organisation des pouvoirs, tandis que l'unité de l'État concerne le contenu des règles juridiques et l'existence ou non des normes qui définissent l'État et y sont rattachées intrinsèquement ».

¹⁶ J. FOUGEROUSE., Idem 21.

¹⁷ EL HADJ MBODJ, cité par KAZADI MPIANA J., Art.cit., p.22.

pesant des services qu'il gère et le transfert d'une partie importante de ses prérogatives aux entités de proximité. Dans cette perspective, Il fait pertinemment remarquer que : *La décentralisation politique congolaise se rapproche davantage du régionalisme espagnol ou italien que de la décentralisation française. La provincialisation apparaît comme l'antichambre du fédéralisme dans la mesure où les provinces sont pratiquement des quasis États dotés d'institutions politiques- un gouvernement provincial et une Assemblée provinciale- procédant directement de la volonté des populations provinciales. Les relations entre le pouvoir central et les provinces présentent une dimension horizontale en ce sens que chaque entité dispose de compétences propres jouxtant avec des compétences qui leur sont communes ; les conflits de compétences étant tranchés par la Cour constitutionnelle.* Pour cet auteur, le régionalisme congolais, qu'il qualifie de « provincialisation », serait une étape transitoire pour le passage vers le fédéralisme. Il est tellement proche du fédéralisme qu'il ne peut pas être considéré comme un mécanisme de l'État unitaire.

Pour leur part Ambroise Kamukuny Mukinay et Joseph Cihunda Hengelela¹⁸, concordent à qualifier la forme de l'État instaurée par le constituant du 18 février 2006 de *l'État unitaire régionalisé*, car, abondent-ils, les rapports qu'il convient de prendre en considération pour déterminer la forme de l'État sont bien ceux entre l'État central et ses entités composantes, que sont les provinces et non ceux des entités territoriales décentralisées qui composent les provinces ».

Abondant dans le même sens, Pierre Bon¹⁹ considère l'État régional comme étant « une forme intermédiaire entre l'État unitaire classique et l'État fédéral, qui conjugue unicité de l'État et autonomie politique de ses éléments composants ». Pour sa part, Franck Moderne²⁰, soutient que l'État régional est « une forme d'État composé qui admet la combinaison de deux niveaux du pouvoir politique sans être pour autant un État fédéral ». Évariste Boshab et Matadi Nenga Gamanda²¹ pensent à peu près dans le même sens, mais apportent une nuance dans le choix des termes. Pour eux, la République Démocratique du Congo est un *État non pas unitaire mais uni et régionalisé*.²²

¹⁸ A. KAMUKUNY MUKINAY et J. CIHUNDA HENGELELA, Art.cit., p.300. Dans la même optique J.L. ESAMBO KANGASHE, *op.cit.*, p.107.

¹⁹PIERRE BON., « l'État autonome : forme nouvelle ou transitoire en Europe », in : *Economica*, 1994, p. 60.

²⁰ FRANCK MODERNE., « l'État des autonomies dans l'État des autonomies », in *Revue française de Droit constitutionnel*, 1990, n° 2, p. 205.

²¹ E. BOSHAH, et MATADI NENGA GAMANDA, *Le statut de représentants du peuple dans les assemblées politiques délibérantes*, Academia-Bruylant, Coll. Bibliothèque de droit africain, Louvain-la-Neuve, 2010, p.20.

²² Idem. Souligné dans le texte, p. 20.

C'est ainsi qu'analysant les dispositions pertinentes de la Constitution en rapport avec le statut de la province, Mbata Mangu²³ note à ce propos qu'« ...Au regard de ce qui précède, même si le mot fédéral n'est pas utilisé, l'État de la République Démocratique du Congo apparaît comme un État quasi-fédéral ». Dans la même optique Esambo Kangashe²⁴ affirme sans trop d'explications que le constituant du 18 février 2006 a instauré un fédéralisme atypique.

Du même avis, Grégoire Bakandeja Wa Mpungu²⁵, après avoir analysé les dispositions de la constitution en faveur des thèses fédéralistes et unitaristes, nuance son opinion mais laisse transparaître un penchant vers le fédéralisme en ces termes : « Le Constituant de 2006 a pris le soin de ne pas nommer comme tous ses devanciers la forme de l'État. Cependant, malgré cette précaution, il semble que la forme fédérale ait pris le pas sur la forme unitaire, le fédéralisme étant en fait l'objectif à long terme ».

Clément Kabange Ntabala²⁶, quant à lui, tranche que la nouvelle configuration étatique consacrée par la Constitution laisse penser que la République Démocratique du Congo a institué une forme atypique et absurde du fédéralisme que l'on cache sous le néologisme d'un État unitaire fortement décentralisé, d'un régionalisme constitutionnel ou politique ou d'un fédéralisme prudent.

Comme la plupart des auteurs susmentionnés, nous soutenons que le constituant de 2006 a institué le régionalisme politique comme forme de l'État du Congo. Cependant, nous ne souscrivons pas à la thèse selon laquelle, le régionalisme politique ou constitutionnel serait un mécanisme de l'État unitaire car, si on prend en considération les éléments évoqués par l'un des experts ayant participé à la rédaction de la constitution actuelle, El Hadj Mbodj, on s'écarte sérieusement de la forme unitaire classique de l'État. Et étant donné sa position intermédiaire

²³ A. MBATA B.MANGU, « Perspectives du constitutionnalisme et de la démocratie en République Démocratique du Congo sous l'empire de la Constitution du 18 février 2006 » in BULA BULA Sayeman (dir), *Pour l'épanouissement de la pensée juridique congolaise. Liber Amicorum Antoine Marcel Lihau*, PUK, Kinshasa, Bruxelles, Bruylant, pp.185-224, spécialement à la page 212.

²⁴ J-L. ESAMBO KANGASHE, *La Constitution congolaise du 18 février 2006 à l'épreuve du constitutionnalisme*. Academia-Bruylant, Coll. Bibliothèque de droit africain, Louvain-la-Neuve, 2010, p. 107.

²⁵ G. BAKANDEJA WA MPUNGU, cité par J. KAZADI MPIANA, Art.cit., p.23.

²⁶ C. KABANGE NTABALA, « Le réaménagement de l'État, la décentralisation et l'émergence démocratique en République Démocratique du Congo » in BAKANDEJA, A. MBATA MANGU, R.KIENGE-KIENGE (dir), *Participation et responsabilité des acteurs dans un contexte d'émergence démocratique en République Démocratique du Congo*, PUK, 2007, p.57.

entre l'État unitaire décentralisé et l'État fédéral, le régionalisme ne pourrait être prisonnier de l'État unitaire, lui qui revendique sa liberté vers le fédéralisme²⁷.

2. Le régionalisme constitutionnel congolais

L'expression « État régional »²⁸ ne fait pas encore l'unanimité dans la doctrine. Les uns l'encadrent dans l'État unitaire fortement décentralisé²⁹, les autres l'insèrent dans l'État fédéral, les autres encore le situent dans un État intermédiaire entre les deux ou mieux le considèrent comme l'antichambre (une forme transitoire) du fédéralisme, tel a été le cas la Belgique à partir des années 1970 avant qu'elle n'aboutisse à sa forme fédérale en 1993. Il en est qui lui préfèrent l'expression d'État autonome ou d'État fédéro-régional en lieu et place d'État régional dans la mesure où ils mettent un accent particulier sur les autonomies locales ou régionales dont disposent les entités régionales ou les Communautés autonomes.

Le terme région renvoie ici à un niveau particulier d'organisation territoriale. Il découle du latin « regio » qui désignait une province romaine³⁰. L'émergence du régionalisme politique comme une forme d'État autonome est entravée par les éléments qu'il emprunte à l'une de deux formes d'État largement répandues et le débat l'étouffe dans ce cadre précis.

Néanmoins, à partir de la pratique, Kazadi Mpiana³¹ énumère certains éléments plus ou moins caractéristiques du régionalisme que voici : *compétences constitutionnellement garanties entre le pouvoir central et les provinces ou entités territoriales ; la détention du pouvoir législatif primaire et réglementaire des provinces ; la soumission du pouvoir législatif provincial au contrôle de constitutionnalité à l'instar du pouvoir législatif national ; l'arbitrage des conflits entre le pouvoir central et les provinces dévolu à une Cour constitutionnelle ; la non (ou faible) représentation des provinces au sein de la deuxième chambre parlementaire (Sénat) et par conséquent leur exclusion ou faible participation à la formation de la loi nationale, à l'initiative de révision constitutionnelle et à la nomination des membres de la Cour constitutionnelle dans les États réservant l'élection d'un quota de ces membres aux deux chambres réunies ; le contrôle du pouvoir central sur les actes ou sur les*

²⁷ KAZADI MPIANA., Art.cit., p.22.

²⁸ Lire à ce sujet J. FOUGEROUSE (Dir), *L'État régional, Une nouvelle forme d'État ? Un exemple de recomposition territoriale en Europe et en France*, Bruxelles, Bruylant, 2008, pp. 5, 11-47.

²⁹ G. CORNU (dir.), *Vocabulaire juridique*, Paris, PUF, 2009. Le régionalisme y est défini (p.787) comme « système de décentralisation politique et administrative donnant à des portions du territoire d'un État possédant une certaine unité géographique, historique, ethnographique ou économique, une indépendance plus ou moins importante à l'égard du pouvoir central ».

³⁰ J. KAZADI MPIANA, Art.cit., p. 24.

³¹ Idem

organes des autorités régionales ; la possibilité que les provinces se dotent des Statuts définissant l'organisation et le fonctionnement de ces dernières, la diversification du volume des compétences détenues par les entités régionales selon que les unes sont plus étendues par rapport à d'autres, la distribution homogène ou non des compétences à des entités plutôt qu'à d'autres suivant une diversité des critères (linguistique, géographique, culturel) ; l'existence constitutionnelle de la région (province) ; la compétence résiduaire (non expressément attribuée à la législation nationale revient aux Régions et aux communautés autonomes). Des variantes et diverses combinaisons sont possibles.

L'Italie et l'Espagne sont considérées comme pionniers du régionalisme ou de la République des autonomies. La Belgique a expérimenté cette forme comme une étape transitoire à sa forme fédérale actuelle. Le Portugal et le Royaume uni pour différents aspects, la France selon une partie de la doctrine³².

C'est au regard de la complexité du régionalisme que Jean Fougerouse³³ conclut : « L'État régional est donc un objet juridique difficile à identifier et à classer, il tend à bousculer les repères habituellement consacrés et il produit des mécanismes juridiques parfois incompréhensibles ou contradictoires, de toute manière d'une rare complexité. Son instabilité, la subtilité de ses mécanismes en font une organisation fragile et soumise à rude épreuve, d'autant que l'autonomie politique régionale produit des forces centrifuges parfois difficiles à contenir... ».

Le régionalisme constitutionnel ou politique semble la solution médiane et reflète le compromis qui s'était dégagé au sein de l'Assemblée nationale durant les discussions sur l'adoption du texte constitutionnel³⁴. L'exclusion de la province de la liste des entités territoriales décentralisées est significative de la nouvelle dimension d'organisation des

³² G. MORBIDELLI, PEGORARO L., A. REPOSO et M. VOLPI, *Diritto pubblico comparato*, G. GIAPPICHELLI, Turin, 2004, pp.157; 224-225. Les auteurs observent qu'après la transformation de la Belgique en l'État fédéral seules l'Italie et l'Espagne correspondent mieux à la définition de l'État régional. Le Royaume-uni et le Portugal ne le sont que partiellement, alors que la France constitue un État en voie de régionalisation à la lumière de la loi constitutionnelle n°276/2003 conférant aux Régions et aux Collectivités d'outre-mer le pouvoir réglementaire (p.225)

³³J. FOUGEROUSE, *op.cit.*, p. 47.

³⁴ ESAMBO KANGASHE, *op.cit.*, pp.76-77, nous rend compte des trois positions qui émergent au cours des discussions. Les tenants du fédéralisme, ceux d'un État unitaire fortement décentralisé et les défenseurs du régionalisme constitutionnel. Pour contenter les uns et les autres, écrit ESAMBO, l'Assemblée nationale a retenu une forme de l'État qui fait l'économie des adjectifs unitaire et fédéral et contenu dans l'article 2 de la Constitution du 18 février 2006.

rappports entre le pouvoir central et les provinces, une organisation trouvant son fondement et sa garantie dans la Constitution même³⁵.

Dans cette perspective, Giuseppe Morbidelli et ali concluent que l'on ne peut parler d'un État régional au sens propre seulement lorsque les régions trouvent leur propre fondement dans la Constitution et se caractérisent comme des entités politiques autonomes comprenant tout le territoire national et sont titulaires des compétences législatives³⁶. Les provinces congolaises, au regard de ce qui précède, remplissent mieux ce critère même en présence d'autres critères rapprochant l'État congolais de la décentralisation, mais celle-ci régit principalement des rapports autres que ceux intervenant entre le pouvoir central et les provinces.

En effet, nous ne pouvons pas perdre de vue que la Constitution du 18 février 2006 comporte également des dispositions en rapport avec la décentralisation et même la déconcentration.

La décentralisation régit les rapports entre l'État, la Province d'une part avec les entités décentralisées d'autre part assujettie à une double tutelle : provinciale et nationale. **La déconcentration** quant à elle, régit les rapports entre l'État et les provinces uniquement dans les matières relevant de la compétence du pouvoir central lorsque leur exercice est délégué au Gouverneur de province en sa qualité de représentant du gouvernement central. C'est uniquement dans ce cas que déploie ses effets le contrôle hiérarchique que le gouvernement central peut exercer à l'encontre du Gouverneur de province. Un tel contrôle est dépourvu dans l'exercice des compétences propres que la Constitution attribue exclusivement ou concurremment au gouverneur de province en sa qualité de Chef du gouvernement provincial.

Le Gouverneur de province exerce en République Démocratique du Congo un dédoublement fonctionnel qu'il conviendrait de distinguer en vue d'éviter tout amalgame sur sa nature. Il est à la fois Chef du gouvernement provincial et représentant en Province du gouvernement central. En cette dernière qualité, il assure la coordination des services de l'État

³⁵ La loi n°11/002 du 20 janvier 2011 portant révision de certains articles de la Constitution de la République Démocratique du Congo du 18 février 2006 (J.O.R.D.C. n°3, du 1^{er} février 2011) entend préserver de la révision constitutionnelle l'aménagement des rapports entre le pouvoir central et les provinces. Dans son Exposé des Motifs nous pouvons lire à ce propos : « Dès lors, il ne s'agit pas de procéder à un ajustement constitutionnel qui remettrait en cause les options fondamentales levées par le constituant originaire, notamment en matière d'organisation du pouvoir d'État et de l'espace territorial de la République Démocratique du Congo ».

³⁶ G. MORBIDELLI et alii, *Diritto pubblico comparato*, G.Giappicchelli, Turin, 2004, pp.224 et s.

implantés dans sa juridiction³⁷. **La déconcentration** s'exerce également dans les rapports entre l'État, la province, d'une part, et les entités déconcentrées³⁸, d'autre part.

La différence entre la province et les entités territoriales décentralisées n'est pas à sous-estimer dans la mesure où la province constitue l'une des composantes de l'État et non une simple subdivision de ce dernier comme les sont les villes, les communes, les territoires et chefferies à l'égard de la province (article 2, al.1 de la constitution). Celle-ci, par le biais du Gouverneur de province, exerce la tutelle sur les actes des entités territoriales décentralisées (article 95 de loi organique n°08/016 du 7 octobre 2008 portant composition, organisation et fonctionnement des entités territoriales décentralisées et leurs rapports avec l'État et les provinces³⁹).

2.1. Le régionalisme congolais : un régionalisme plus incisif ?

Plusieurs dispositions constitutionnelles protègent le statut de la province, notamment l'article 201 qui garantit la répartition des compétences entre le pouvoir central et les provinces en soustrayant cette répartition au gré du législateur. L'article 3 de la constitution énonce par ailleurs que : « *Les provinces et les entités territoriales décentralisées de la République Démocratique du Congo sont dotées de la personnalité juridique et sont gérées par les organes locaux. (...) Elles jouissent de la libre administration et de l'autonomie de gestion de leurs ressources économiques, humaines, financières et techniques* ».

Cette garantie constitutionnelle est également renforcée par le biais de l'article 220 qui, *in fine*, interdit formellement toute révision constitutionnelle ayant pour objet ou pour effet de réduire les prérogatives des provinces et des entités territoriales décentralisées ; l'interdiction réciproque prévue à l'article 205 de la Constitution pour l'Assemblée nationale et le Sénat de légiférer dans les matières de la compétence exclusive de l'Assemblée provinciale et vice-versa sauf habilitation consentie à cet effet par l'organe intéressé. Toutefois, la Constitution précise à son article 205 que la législation nationale prime sur l'édit provincial.

³⁷ Lire à ce sujet l'article 63 de la loi n°08/012 du 31 juillet 2008 relative à la libre administration des Provinces : « *Le gouverneur de province représente le gouvernement central en Province* ». L'art.65 précise : « *Dans l'exercice de sa mission de représentation du Gouvernement central et de coordination des services publics déconcentrés en province, le Gouverneur de province répond de ses actes devant le Gouvernement central* ».

³⁸ L'article 33 de la Loi organique n°10/011 du 18 mai 2010 portant fixation des subdivisions territoriales à l'intérieur des provinces (J.O.R.D.C. n° spécial du 7 juin 2010, nous pouvons y lire : « *Les entités territoriales déconcentrées fonctionnent sous la coordination et la supervision du gouverneur de province* ».

³⁹ J.O.R.D.C, n° spécial du 10/10/2008.

Il va sans dire que cette primauté vaut dans le cadre de la contrariété entre lois nationales et lois provinciales (édits provinciaux) adoptées dans l'exercice des compétences concurrentes reconnues aussi bien au pouvoir central qu'aux provinces (article 203). Par ailleurs, la Cour constitutionnelle connaît des conflits de compétences entre l'État et les provinces (art.161, al.3 de la Constitution). De même la loi n°08/012 du 31 juillet 2008 dans son article 73 confie à la Cour constitutionnelle la compétence à connaître de la constitutionnalité des édits provinciaux.

De même et toujours en vertu de cette loi, les articles 60 et 61 se réfèrent à la participation de l'Assemblée provinciale à la constitution du Parlement par l'élection des Sénateurs, d'une part, et que dans sa mission constitutionnelle de représentation des provinces, le Sénat peut à tout moment, consulter les Présidents des Assemblées provinciales, d'autre part. Ces deux dispositions s'intègrent avec l'article 104 de la Constitution qui énonce clairement : « *Le sénateur représente sa province, mais son mandat est national* (al.2). « *Ils sont élus au second degré par les Assemblées provinciales* » (al.5). À travers le sénat, les Assemblées provinciales participent indirectement à l'adoption de la législation nationale ; elles bénéficient indirectement du droit d'initiative en matière de révision constitutionnelle et concourent indirectement à la désignation des membres de la Cour constitutionnelle⁴⁰ (art.158 de la Constitution).

Le Président de la République, peut, en cas de crise persistante entre le gouvernement central et l'Assemblée nationale, après consultation du Premier ministre et des Présidents de deux Chambres dissoudre l'Assemblée nationale sur pied de l'article 148, mais il est dépourvu d'un tel pouvoir à l'égard du Sénat⁴¹. Les prérogatives indirectes des assemblées provinciales par le biais du Sénat confèrent un degré particulier au régionalisme politique congolais qui semble sur ce point plus incisif par rapport à ses modèles constitués par le régionalisme italien et espagnol et le rapprochent de plus en plus du fédéralisme. En somme, la différence entre le fédéralisme et le régionalisme se situe dans la diversité du parcours historique dans lequel ils se sont formés d'une part et par le degré d'autonomie dont disposent les Provinces (entités régionalisées) et les entités fédérées d'autre part.

⁴⁰ Ce pouvoir n'est pas encore exercé aussi longtemps que la nomination des membres de la Cour constitutionnelle conformément à la Constitution et à la loi sur la cour constitutionnelle ne sont pas encore effectives.

⁴¹ Lire aussi en ce sens E. BOSCHAB et MATADI NENGA GAMANDA, *Le statut de représentants du peuple dans les assemblées politiques délibérantes*, Academia-Bruylant, Coll. Bibliothèque de droit africain, Louvain-la-Neuve, 2010, p.77.

Au regard du statut particulier dont dispose la province en République Démocratique du Congo, nous pouvons affirmer avec Kazadi Mpiana que le régionalisme politique congolais est plus incisif par rapport aux autres formes du régionalisme dont il s'est inspiré. La représentation des provinces au sein de la Chambre haute du Parlement (Sénat) et l'impossibilité de sa dissolution par le Président de la République n'a rien à envier aux Sénats fédéraux. En Italie, le sénat ne représente pas les régions et les réformes en cours tendent à la création d'un Sénat fédéral (représentatif des régions). Au même titre que la Chambre des députés (*Camera dei deputati*), le Sénat italien (*Senato della Repubblica*) peut être dissout par le Président de la République. En Espagne, la participation des Communautés autonomes (régions) au Sénat est trop faible en dépit du fait que ce dernier soit institué comme la chambre de représentation territoriale⁴². Le Sénat peut également y faire l'objet de dissolution⁴³.

2.2. Incidence de la révision constitutionnelle du 20 janvier 2011 sur la forme de l'Etat de la RDC

La révision constitutionnelle du 20 janvier 2011 a amendé sur le registre de la forme de l'Etat ou mieux de la décentralisation, les articles 197 et 198, notamment en ajoutant au premier les alinéas 7 et 8 et au second l'alinéa 10. En effet, l'article 197 ainsi révisé en ces deux alinéas dispose :

Lorsqu'une crise politique grave et persistante menace d'interrompre le fonctionnement régulier des institutions provinciales, le Président de la République peut, par une ordonnance délibérée en conseil des ministres et après concertation avec les bureaux de l'Assemblée nationale et du sénat, dissoudre l'Assemblée provinciale. Dans ce cas, la Commission électorale nationale indépendante organise l'élection du nouveau Gouverneur dans un délai de trente jours.

En cas de force majeure, ce délai peut être prolongé à cent vingt jours au plus, par la cour constitutionnelle saisie par la commission électorale nationale indépendante.

Quant à l'alinéa 10 de l'article 198, il prévoit :

Lorsqu'une crise politique grave et persistante menace d'interrompre le fonctionnement régulier des institutions provinciales, le Président de la République peut, par une ordonnance délibérée en conseil des ministres et après concertation avec les bureaux de

⁴² Art.69, al.1 de la constitution espagnole.

⁴³ Art.115, al.1 de la Constitution espagnole.

l'Assemblée nationale et du sénat, relever de ses fonctions le gouverneur d'une province. Dans ce cas, la commission électorale nationale indépendante organise l'élection du nouveau gouverneur dans un délai de trente jours.

L'analyse de ces dispositions permet de dégager un certain nombre des remarques :

- Premièrement, le Président de la République détient constitutionnellement un pouvoir de contrôle renforcé sur le fonctionnement des institutions provinciales : dissolution d'une Assemblée provinciale et révocation du gouverneur de province. La révision constitutionnelle reconnaît beaucoup de pouvoir au Président de la République sur les institutions provinciales que d'aucuns craignent de l'arbitraire. Elle lui impose seulement de consulter les bureaux de l'Assemblée nationale et du sénat, mais les avis et considérations qu'ils émettent ne semblent pas devoir les lier. De surcroît, contrairement aux dispositions légales qui exigent le contreseing du premier ministre, l'ordonnance de dissolution, voire de révocation d'un gouverneur de province est simplement délibérée en conseil des ministres et signé par le Président de la République seul.

- Deuxièmement, les raisons à la base de la dissolution ou révocation des institutions provinciales changent substantiellement de nature. Alors que la dissolution de plein droit d'une Assemblée provinciale exige qu'il y ait une crise institutionnelle persistante, le chef de l'État exerce désormais ses nouveaux pouvoirs constitutionnels lorsqu'une crise politique grave et persistante menace d'interrompre le fonctionnement régulier des institutions provinciales. Le constituant dérivé n'a pas défini cette notion ; ce qui laisse, à nouveau, une grande marge de liberté d'appréciation au Président de la République.

- Tertio, enfin, on est en droit de se demander, si la révision du 20 janvier 2011 en confiant au Président de la République la prérogative de dissoudre l'Assemblée provinciale⁴⁴ ou de démettre le gouvernement provincial⁴⁵ à la suite de son arbitrage en cas de crise persistante entre les deux autorités provinciales a-t-elle pour objet ou effet de réduire les prérogatives des provinces, clause d'intangibilité révisionnelle prévue à l'article 220 *in fine*, ou porte-t-elle atteinte au principe de la libre administration et de l'autonomie de gestion des ressources économiques, humaines, financières ou techniques des provinces et des entités territoriales comme il résulte de la lecture de l'article 3, al.3 de la Constitution ? À cette question, les points de vue des chercheurs divergent. Si pour Kazadi Mpiana, il ne se pose aucun problème de constitutionnalité. En revanche, pour A. Mampuya⁴⁶, l'article 220 qui met en relief

⁴⁴ Voir art.197, al.7 de la loi du 20 janvier 2011 (cfr supra).

⁴⁵ Voir l'art.198, al.10 de la loi du 20 janvier 2011 (cfr supra).

⁴⁶ A. MAMPUYA., cité par BALINGENE K., op.cit., p.124.

la substance même de l'autonomie constitutionnelle des provinces a clairement été violé. Il avance ce qui suit : « ...En effet, cette autonomie des provinces se manifeste, en particulier, par le statut des institutions politiques provinciales : elles sont élues localement et leur sort ne dépend pas du pouvoir central. Autrement dit, celui-ci n'a pas le droit de nommer les autorités provinciales ni de les révoquer, ce serait, bien évidemment, attenter à leur autonomie et à leurs prérogatives ». Sans retenue ni frein il trouve que : « *les parlementaires ont, pour des raisons qu'ils n'avouent pas, préféré se comporter comme s'ils étaient enjoins de ne pas faire usage de leur intelligence, oubliant toutes les règles de procédure, notamment leur règlement intérieur, et l'importance essentielle de certaines dispositions constitutionnelles. En garde à vous pratiquement, rigolards à souhait, ils ont agi comme des automates et se sont couchés en bouleversant en quelques heures de bruits plutôt que de débats, la constitution comme un vulgaire chiffon dont ils n'ont aucun respect* »⁴⁷.

Djoli Es'engekeli est du même avis et soutient un peu plus sobrement et concis que l'article 220 de la constitution du 18 février a été violé à cause justement du droit de dissolution/révocation des institutions provinciales attribué au chef de l'État qui consacre selon sa propre expression une « recentralisation rampante ».⁴⁸

Pour sa part, Bob Kabamba, l'un des corédacteurs de la constitution du 18 février 2006, la révision de 2011 a modifié l'équilibre initial préconisé: « *Nous avons doté la RDC d'une bonne constitution qui permet d'avoir des institutions où aucune institution n'est supérieure par rapport à l'autre. Cette constitution a été faite pour qu'il y ait une gestion pacifique de l'après-conflit, avec équilibre entre le Président de la République, et le premier ministre, entre le sénat et l'Assemblée nationale, entre l'État central et les provinces..., donc une série des mécanismes qui permet d'avoir une gestion équilibrée sans que celui qui prend le pouvoir puisse se permettre d'écraser d'autres institutions. C'est la philosophie de la constitution de 2006 (...) en faisant la modification de 2011, on a modifié l'équilibre des institutions. C'est-à-dire que l'on a renforcé le pouvoir du président de la République par rapport à ce qui a été décidé par referendum en 2006 (...) on n'est plus dans un mécanisme équilibré entre les institutions, mais vers le présidentielisme* ».

La discussion sur la forme de l'Etat ayant globalement été analysée et mieux cernée, que pouvons-nous retenir en définitive à ce sujet ?

⁴⁷ A. MAMPUYA, in Congonews, Hebdo 21 Janvier 2011, p.6.

⁴⁸ Le concept est entendu comme la réappropriation inconstitutionnelle et illégale des attributions des provinces par le pouvoir central.

CONCLUSION

Comme on peut l'observer, le débat sur la forme de l'État congolais est davantage dominée par les juristes. Cependant les politologues, quoique peu bavards en la matière, ne sont pas absents. Ils préfèrent plutôt observer la mise en scène réelle de la structure constitutionnelle du pays, son fonctionnement au quotidien, bref la gestion politico-administrative de l'État.

En effet, les événements montrent bien à quel point la province comme entité composante de l'Etat, composante à partir de laquelle s'apprécie la forme de l'Etat, est gérée comme une entité déconcentrée. Les gouverneurs sont sous l'autorité directe du ministre de l'intérieur alors qu'ils sont des élus (au second degré) qui doivent rendre compte à l'Assemblée provinciale. Certains ont été destitués de leur fonction par une motion de défiance, rejetée ensuite par le ministre de l'intérieur (le gouvernement central). D'autres, quoique destitués par un vote négatif de l'Assemblée provinciale, ont été disculpés par la Cour constitutionnelle mais le gouvernement central a refusé de les réhabiliter.

Dans la pratique politico-administrative, la RDC apparait comme un Etat unitaire centralisé. Alors que le constituant a bien voulu instituer deux échelons distincts mais complémentaires du pouvoir de l'Etat, dans la pratique curieusement, on assiste à l'effacement de la domination pour ne pas dire l'effacement de l'échelon provincial au profit de l'échelon national. Cet effacement de l'échelon provincial n'est pas seulement dû aux seules velléités centralisatrices du pouvoir central mais aussi et surtout à l'attitude servile des animateurs des animateurs des institutions provinciales qui, pour des raisons essentiellement clientélistes, attribuent toutes leurs actions au leadership du pouvoir central, particulièrement à celui du Président de la République. Ainsi, le régionalisme constitutionnel se voit dénaturé et défloré continuellement et laisse la place à ce que le professeur Djoli qualifie avec pertinence de « recentralisation rampante ».

BIBLIOGRAPHIE SELECTIVE

BOSHAB E., et MATADI NENGA GAMANDA, *Le statut de représentants du peuple dans les assemblées politiques délibérantes*, Academia-Bruylant, Coll. Bibliothèque de droit africain, Louvain-la-Neuve, 2010.

CORNU G. ; (dir.), *Vocabulaire juridique*, Paris, PUF, 2009

ESAMBO KANGASHE JL, *La Constitution congolaise du 18 février 2006 à l'épreuve du constitutionnalisme*. Academia-Bruylant, Coll. Bibliothèque de droit africain, Louvain-la-Neuve, 2010.

FOUGEROUSE, J., (dir), *L'État régional, une nouvelle forme d'État ? Un exemple de recomposition territoriale en Europe et en France*, Bruylant, Bruxelles, 2008

FRANCK MODERNE., « l'État des autonomies dans l'État des autonomies », in *Revue française de Droit constitutionnel*, 1990, n° 2.

KABANGE NTABALA C., « Le réaménagement de l'État, la décentralisation et l'émergence démocratique en République Démocratique du Congo » in BAKANDEJA, A. MBATA MANGU, KIENGE-KIENGE R., (dir), *Participation et responsabilité des acteurs dans un contexte d'émergence démocratique en République Démocratique du Congo*, PUK, 2007.

MBATA B.MANGU A., « Perspectives du constitutionnalisme et de la démocratie en République Démocratique du Congo sous l'empire de la Constitution du 18 février 2006 » in BULA BULA Sayeman (dir), *Pour l'épanouissement de la pensée juridique congolaise. Liber Amicorum Antoine Marcel Lihau*, PUK, Kinshasa, Bruxelles, Bruylant, pp.185-224.

MBATA BETUKUMESO A., « Suprématie de la Constitution, indépendance du pouvoir judiciaire et gouvernance démocratique en République Démocratique du Congo », in Grégoire Bakandeja wa Mpungu, André Mbata Mangu et Raoul Kienge Kienge Intudi (dir.), *Participation et responsabilité des acteurs dans le contexte d'émergence démocratique en République Démocratique du Congo. Actes des journées scientifiques de la Faculté de Droit de l'Université de Kinshasa 18-19 juin 2007*, pp.61-66.

NGOMA BINDA., *Une démocratie libérale communautaire pour la République démocratique du Congo et l'Afrique*, Paris, L'Harmattan, 2001.

PIERRE BON., « l'État autonome : forme nouvelle ou transitoire en Europe », in : *Economica*, 1994.

TOENGAHO LOKUNDO, F., « La réforme sur la décentralisation et le découpage territorial : portée, forces et faiblesses » in *Actes des Journées sociales du CEPAS (du 03 au 5/11/2008) : enjeux et défis de la décentralisation in Congo-Afrique*, n°433, Mars 2009, Kinshasa, pp.213-231.

L'INCIDENCE SOCIO-ECONOMIQUE DE L'EMIGRATION DE MANAGEMENT DANS LA VILLE DE MBUJIMAYI AU KASAÏ ORIENTAL

C.T. KAPYAMBA Binunu Kamutambayi Donatien
ISP/MBUJIMAYI

L'émigration de management est un nouveau paradigme qui tente de diffuser une approche globale hégémonique, présentant l'émigration d'entreprise communément appelée « la délocalisation » comme une caractéristique normale du monde globalisé d'aujourd'hui.

Les cycles économiques affectent de diverses manières le mouvement migratoire, mais il est particulièrement intéressant d'examiner la façon dont ils influent sur l'environnement par des facteurs négatifs dans les lieux de départ.

Durant les périodes d'expansion économique, des nouvelles entreprises commerciales et industrielles se créent à un rythme soutenu. Au contraire, pendant les périodes de récession économique on assiste à un mouvement contraire regrettable, « la délocalisation d'entreprises ». Certaines entreprises de création récente disparaissent et d'autres cessent de se développer. La communauté d'accueil jouit des opportunités que lui offrent les circonstances, tandis que celle de départ s'enfonce dans les difficultés économiques. Les facteurs favorables du lieu de destination emportent plus sur ceux défavorables de la résidence actuelle et par conséquent, il faut délocaliser l'unité de production. La vague des opportunités économiques retombe, et le lien d'attachement avec l'endroit où l'on vit (qui en lui-même constitue un élément de sécurité) va à l'encontre d'un départ vers des lieux dont les aspects positifs ne l'emportent plus sur ceux de la résidence actuelle.

Ce phénomène d'émigration de management est général, tant dans les pays développés que dans les pays en développement, le contraste entre les régions, en termes d'atouts économiques ou autres s'accroît de plus en plus. Le volume des émigrations à l'intérieur d'un territoire donné varie en fonction du degré de diversité des zones qui le composent⁴⁹.

⁴⁹ EVERETT, S. Leen, « Une théorie de la migration », cité par Victor Piché (dir.), in Textes fondamentaux, Les théories de la migration, Paris, Ined, 2013, p.109

En République Démocratique du Congo, l'écart économique entre les provinces avancées et celles moins développées se creuse au lieu de se combler et au sein de ces dernières les différences entre zones rurales et zones urbaines sont de plus en plus marquées.

La ville de Mbuji-Mayi étant dans l'une des provinces les moins développées (Kasaï-Oriental) n'est pas en marge de ce phénomène migratoire des unités de production qui s'en vont l'une après l'autre, tout en laissant une cohorte des malheurs derrière elles.

De par sa création, la ville africaine, en général, et congolaise en particulier, est un siège extra-coutumier des pouvoirs publics, des différents territoires et villages. Toutes les administrations s'y trouvent en général réunies : les institutions politico-administratives, judiciaires, policières et militaires, universitaires et ecclésiastiques y ont leur siège. C'est ainsi que la centralisation croissante de l'administration, l'extension des tâches économiques y multiplient des services. Mbuji-Mayi, à l'instar des autres villes d'ailleurs, devient le chef-lieu de la province du Kasaï-Oriental. Elle a des fonctions, comme ci-haut citées, que l'Etat lui confère.

Au lieu de bien jouer son rôle de coordinatrice des institutions, la ville de Mbuji-Mayi est devenue en dernière minute, une ville des tracasseries (judiciaires, politico-administratives et fiscales) qui paralysent le climat des affaires et qui entraînent des émigrations de la population et la délocalisation des unités de production privées.

Il faut ajouter à ces facteurs, la récession économique mondiale et à la crise financière internationale qui ont frappé aussi bien le monde entier, que la ville de Mbuji-Mayi en particulier en 2007, couplée à une baisse de la production du diamant artisanale dans la province, les opérateurs économiques ont choisi le chemin d'émigrations.

La temporalité de notre réflexion scientifique s'étend de 2008 à 2010. La première année est choisie comme le terminus a quo parce qu'elle rappelle les effets de la crise financière internationale et en même temps l'année de l'augmentation de la souffrance des habitants de la ville de Mbuji-Mayi. La deuxième année retenue comme terminus ad quem, passe pour l'année de pointe de la crise économique dans la ville sous-étude, marquée par un dépeuplement impressionnant des populations et des entreprises. Etant donné la fluidité des émigrations, nous avons voulu cette temporalité pour arriver à cerner les causes et conséquences qui concernent cette thématique.

Notre étude renferme quatre points essentiels : conceptualisation, brève présentation de la ville de Mbujimayi, causes et conséquences de l'émigration des entreprises et la conclusion.

I. LA CONCEPTUALISATION

1. Emigration,

D'après le dictionnaire des sciences économiques et de gestion « émigration représente le fait pour un individu de quitter sa zone géographique d'origine pour aller s'installer de manière durable dans une autre »⁵⁰.

Dans le cadre de notre étude, c'est le fait de quitter la ville de Mbujimayi pour s'installer à l'intérieur de la province, ou dans d'autres provinces.

2. Management

Que des débats ce nouveau concept n'a-t-il pas engendrés dans les sphères des penseurs, des hommes de science et de nos dirigeants. C'est une évidence lorsqu'on sait que le management est un concept qui, à ce jour soulève beaucoup de polémiques pour son appréhension. Il est certes un terme qui a été beaucoup employé et même l'est aujourd'hui dans les organisations (embryonnaire, sophistiquée, mono ou multidimensionnelle, archaïque ou moderne). Il est très analysé mais aussi et surtout, plus galvaudé, sans qu'aucune unanimité, sans qu'aucun accord n'ait été réalisé sur sa signification. Sa définition exacte continue à susciter matière à réflexion. Les dictionnaires n'ont donné qu'une définition approximative du concept, du moins du point de vue économique.

Qu'à cela ne tienne, le management s'occupe de la gestion rationnelle (efficacité et efficience) des ressources de l'organisation.

Outre les agents économiques connus (ménages, administration publique, bref, organisation), notre étude porte sur l'entreprise qui a pour fonction de produire et vendre les biens et services. Elle rassemble les moyens nécessaires à cette production : elle engage des travailleurs, se procure des matières premières et des équipements et, s'il y a lieu, des capitaux.

⁵⁰ Alain BEITON et al., Dictionnaire des sciences économiques, Paris, Armand Colin 2^{ème} édition, 1995, p.131.

II. BREVE PRESENTATION DE LA VILLE DE MBUJIMAYI

La ville de Mbuji-Mayi peut être appréhendée selon plusieurs aspects, mais dont les plus importants pour nous, dans cette étude sont : l'aspect historique, l'aspect géographique, l'aspect démographique et l'aspect économique.

1. Aspect historique⁵¹

La ville de Mbuji-Mayi anciennement territoire de Bakwanga fut créée en 1960 au mois de juillet, suite à l'arrivée massive des immigrants Baluba Lubilanji refoulés de Luluabourg, (Kananga) et du Katanga (ancienne configuration). Pour des raisons politiques, ces immigrants constituèrent une grande agglomération, laquelle deviendra très rapidement le chef-lieu de la province du Sud-Kasaï actuellement Kasaï-Oriental par édit n°12 du 19 mars 1963 de l'assemblée provinciale, ceci après retour à la légalité.

En 1967, la ville fut érigée en sous-région urbaine par l'ordonnance-loi n°87/211, elle changera de dénomination le 30 septembre 1972 sur décision politique des autorités de ladite ville et deviendra « Mbuji-Mayi », nom de la rivière « Mbuji-Mayi » qui la longe à l'Est.

La ville de Mbuji-Mayi, à l'instar d'autres villes de la république, a été dotée de la personnalité juridique respectivement par l'ordonnance-loi n°67/177 du 10 avril 1967, la loi n°73/015 du 05 janvier 1973 et l'ordonnance-loi n°82/006 du 25 février 1982.

2. Aspect démographique

Il est question ici de montrer comment a pu évoluer la population au cours de notre période d'étude.

Tableau n°1 : Evolution de la population de Mbuji-Mayi de 2008 à 2010

année	Hommes	Femmes	Garçon	Filles	Total
2008	661 656	776 512	824 086	872 845	3 135 099
2009	687 320	793 081	826 829	868 829	3 176 059
2010	720 840	821 771	801 814	853 687	3 198 130

Source : Mairie de la ville de Mbuji-Mayi, bureau statistique 2010

⁵¹ Bulletin édité par le ministère de l'information, le Sud-Kasaï en marche, Bakwanga, 1963, p.21

Commentaire

Il ressort de ce tableau que la population de la ville de Mbuji mayi a connu une croissance démographique durant les trois années d'étude : de 3 135 099 habitants en 2008, elle atteint 3 198 130 habitants en 2010. Aussi, faut-il signaler que, la ville de Mbuji mayi a une population jeune qui est estimée à 51,7% et de ce fait, constituerait un capital humain suffisant pour le développement de la ville. Car, les jeunes sont un facteur important pour tout élan de développement d'une communauté. Ils constituent la force productive pour aujourd'hui et la relève pour demain. Ce volume important de cette tranche de la population nécessite la présence d'un grand nombre d'entreprises pour l'absorber et faire face à l'incessante demande croissante en biens et services.

3. Aspect socioéconomique

Toutes les activités socioéconomiques tournent autour de trois secteurs à savoir : primaire, secondaire et tertiaire.

3.1. Secteur primaire

D'une manière générale, ce secteur regroupe les activités liées directement à l'exploitation du milieu naturel et à la production des matières premières et dans certains cas, les activités extractives.

Dans la ville de Mbuji mayi, ce secteur est en grande partie dominée par l'exploitation industrielle du diamant par la société Minière de Bakwanga (MIBA) et la société SENGAMINES aux alentours de la ville ainsi que les particuliers qui exploitent artisanalement le diamant.

A l'exploitation du diamant, nous pouvons associer les cultures maraichères et activités agroalimentaires éparpillées à l'intérieur et aux abords de la ville et certains élevages domestiques des porcs, chèvres, poules, etc.

3.2. Secteur secondaire

Il est celui de transformation des matières premières en biens manufacturés, il comprend : l'industrie. La ville avait quelques entreprises évoluant dans ledit secteur, notamment : SOGAKOR, BIOPHARCO, COMPLAST, MIDAS, BRACONGO. Les deux premières étant les entreprises filiales de la MIBA (en difficulté économique) ont baissé leur

production, les deux suivantes ont émigré pour d'autres lieux, sauf la dernière qui continue ses activités de production et distribution de la bière.

3.3. Secteur tertiaire

C'est un secteur qui inclut les activités productrices des services comme le commerce, les banques, le transport, l'administration publique, la santé et l'éducation. Pour cette ville, ce secteur comprenait la quasi-totalité des activités économiques des habitants de cette ville. Il palie au manque d'unités de transformation en recourant à l'importation des produits manufacturés d'ailleurs.

III. CAUSES ET CONSEQUENCES DE L'EMIGRATION DES ENTREPRISES

1. Causes de l'émigration d'entreprises dans la ville de Mbujimayi

1.1. Baisse des activités économiques

La population mbujimayienne est une population commerçante ; en tant que telle, elle est encouragée dans une région où l'économie est en bonne santé et favorable à la réalisation d'un profit acceptable.

Cette situation a été vécue dans cette ville pendant le temps avant notre période d'étude. C'était un moment de prospérité économique, où les activités de la société MIBA tournaient bien ; la grande masse salariale injectée par cette dernière dans le marché de la ville de Mbujimayi, soutenait le pouvoir d'achat et par ce fait, propulser les activités économiques.

Mais, la chute de cette société (MIBA) qui était un poumon économique dans la région, avait entraîné une baisse sensible du pouvoir d'achat et celle des activités économiques, une perte d'emplois en son sein d'abord tout comme au sein des entreprises filiales comme la SOGAKOR (Société de Boissons Gazeuses du Kasai Oriental) et la BIOPHARCO qui est un laboratoire chimique. Cela a augmenté le taux de chômage qui était déjà élevé

Ainsi, une grande partie de la population et un bon nombre d'entreprises avaient émigré vers les autres villes prometteuses de la RDC comme Lubumbashi et Kinshasa qui disposaient encore d'un pouvoir d'achat pouvant stimuler les activités commerciales.

2. Conséquences

2.1. Fuite des capitaux humains et financiers

2.1.1. Sur le plan démographique

Il s'agit ici de montrer comment a évolué l'émigration dans notre période d'étude et montrer quelle quantité de la population que l'économie mbujimayienne a perdue en termes de ressources humaines potentielles.

L'émigration de la ville de Mbuji mayi concerne deux types ou catégories des personnes : les nationaux et les étrangers. Ces derniers viennent à Mbuji mayi dans le cadre des organismes internationaux (PNUD, UNICEF, MONUSCO, PAM, etc.) et peu seulement d'entre eux viennent pour les activités économiques et repartent souvent dans le délai le plus bref.

Quant aux nationaux, ils émigrent vers les autres provinces par deux types des voies qui apparaissent très importantes d'être distinguées afin de mieux quantifier les émigrants ; nous avons la voie aérienne et la voie routière.

- Emigration par voie aérienne

Tableau n°1 : Population émigrée par voie aérienne de la ville de Mbuji mayi (2008-2010)

Trimestre Année	1 ^{er} trimestre	2 ^{ième} trimestre	3 ^{ième} trimestre	4 ^{ième} trimestre	TOTAL
2008	9 620	7 318	13 283	8 657	38 878
2009	5 510	6 775	10 704	7 691	30 580
2010	5 924	6 300	12 085	10 423	34 732

Source : Division Générale des Migrations (DGM)

Ce tableau indique pour notre période d'étude, que, la ville de Mbuji mayi a connu une émigration par voie aérienne de 174 241 individus dont 38 878 en 2008, 30 580 en 2009 et 34 732 en 2010, soit un total de ...

- Emigration par voie routière

D'après les enquêtes auprès des chauffeurs des véhicules assurant le transport des passagers de Mbuji mayi à Kinshasa et Mbuji mayi-Lubumbashi, en moyenne six camions par semaine effectuent ce transport. Il faut aussi signaler que chaque camion transporte en moyenne

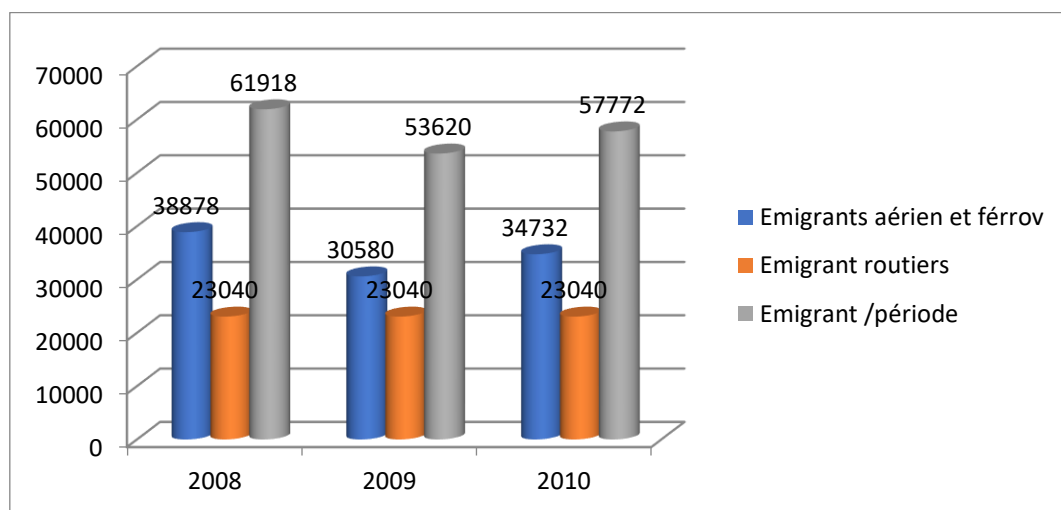
80 passagers. Ainsi, pour arriver à mieux ressortir la situation annuelle et situation de notre période, il nous est important de dresser le tableau ci-après.

Tableau n°2 : Emigrations par voie routière (2008-2010)

	Situation hebdomadaire	Situation mensuelle	Situation annuelle	Situation de la période d'étude
Nombre des camions	6	24	288	1 440
Nombre des passages	480	1 920	23 040	115 200

Source : nous-même sur base des enquêtes

Dans ce tableau, la ville de Mbuji mayi a connu, pour notre période d'étude, une émigration par voie routière de 115 200 individus dont 480 par semaine, 1920 par mois et 23 040 par année. Ce qui peut se résumer par le graphique ci-après :



Graphique n°7 : Evolution annuelle des émigrants

Comme l'indique bien ce graphique, l'émigration se chiffrait à 61 918 en 2008 ; elle a diminué pour atteindre 53 620 en 2009 ; elle a varié à la hausse pour atteindre 57 772 en 2010. La variation de la population constitue de ce fait une perte en termes de ressources humaines.

2.1.2. Sur le plan Financier

L'émigration entraîne non seulement la perte des cerveaux ou du capital humain, mais aussi la délocalisation des entreprises individuelles (établissements) et des petites

et moyennes entreprises des personnes physiques. Cela signifie qu'en émigrant, une partie de la population émigrante délocalise leurs activités économiques. A l'exemple de charroi automobile emporté par les propriétaires émigrants.

C'est dans cette optique que nous comptons aborder l'aspect économique de l'émigration et quantifier le nombre d'entreprises perdues dans la ville de Mbujimayi durant cette période.

- a) Nombre d'entreprises individuelles, des petites et moyennes entreprises de personnes physiques délocalisées entre 2008 et 2010

Ceci s'illustre par les tableaux ci-après :

Tableau n°3 : Situation en 2008 par centre de perception d'impôts

catégories	Nature d'impôts				TOTAL
	siège	CIS/MUYA	CIS/DIBINDI	CIS/DIULU	
Entreprises individuelles	88	-	-	-	88
PME 1 ^{ère} catégorie	-	39	40	38	117
PME 2 ^{ième} catégorie	-	-	-	-	-
Sous-catégorie A	-	168	300	65	533
Sous-catégorie B	-	25	128	30	183
Sous-catégorie C	-	10	20	20	50
Sous-catégorie D	-	10	5	35	50

Source : Rapport annuel, Direction Générale des Impôts Mbujimayi 2008

Il sied de constater dans ce tableau qu'en 2008, l'économie de la ville comptait 88 entreprises individuelles, 117 PME de 1^{ère} catégorie, 533 PME de sous-catégorie A, 183 de sous-catégorie B, 50 de sous-catégorie C et D.

Tableau n°4 : Situation en 2009 par centre de perception d'impôts

catégories	Nature d'impôts				TOTAL
	siège	CIS/MUYA	CIS/DIBINDI	CIS/DIULU	
Entreprises individuelles	88	-	-	-	88
PME 1 ^{ère} catégorie	-	35	35	30	100
PME 2 ^{ième} catégorie	-	-	-	-	-
Sous-catégorie A	-	165	300	60	525

Sous-catégorie B	-	20	125	30	175
Sous-catégorie C	-	07	20	15	42
Sous-catégorie D	-	07	3	35	45

Source : Rapport annuel, Direction Générale des Impôts Mbujimayi 2009

Ce tableau montre que l'économie de la ville comptait 88 entreprises individuelles, 100 PME de 1^{ère} catégorie, 525 PME de sous-catégorie A, 175 PME de sous-catégorie B, 42 PME de sous-catégorie C et 45 PME de sous-catégorie D.

Tableau n°5 : Situation en 2010 par centre de perception d'impôts

catégories	Nature d'impôts				TOTAL
	siège	CIS/MUYA	CIS/DIBINDI	CIS/DIULU	
Entreprises individuelles	88	-	-	-	88
PME 1 ^{ère} catégorie	-	32	33	25	90
PME 2 ^{ème} catégorie	-	-	-	-	-
Sous-catégorie A	-	100	298	58	456
Sous-catégorie B	-	20	120	25	165
Sous-catégorie C	-	05	19	13	37
Sous-catégorie D	-	05	2	30	37

Source : Rapport annuel, Direction Générale des Impôts Mbujimayi 2010

Il ressort de ce tableau que l'économie de la ville comptait 88 entreprises individuelles, 90 PME de 1^{ère} catégorie, 456 PME de sous-catégorie A, 165 PME de sous-catégorie B, 37 PME de sous-catégorie C et D.

- Perte des PME à Mbujimayi

Tableau n°6 : Perte des PME à Mbujimayi entre 2008 et 2009

catégories	Situation 2008	Entrées	Sorties 2009		
			Pour autre motif	Pour motif de délocalisation liée à l'émigration	Total
Entreprises individuelles	88	-	-	1	87

PME 1 ^{ère} catégorie	117	2	6	14	99
PME 2 ^{ième} catégorie	-	-	-	-	-
Sous-catégorie A	533	4	6	6	525
Sous-catégorie B	183	7	3	12	175
Sous-catégorie C	50	12	4	16	42
Sous-catégorie D	50	13	3	15	45
TOTAL			22	64	

Source : Rapports annuels 2008 et 2009 Direction Générale des Impôts et Direction Générale des Migrations de Mbujimayi.

Dans ce tableau une entreprise individuelle s'est délocalisée à cause de l'émigration, suivie de 14 PME de 1^{ère} catégorie, 6 PME de sous-catégorie A, 12 PME de sous-catégorie B, 16 PME de sous-catégorie C, 15 PME de sous-catégorie D qui ont connu le mouvement migratoire. Entre ces deux années la ville de Mbujimayi a perdu 22 unités de production pour d'autres motifs, 63 PME toutes catégories confondues et 1 entreprise individuelle pour émigrer ailleurs.

Tableau n°7 : Perte des PME à Mbujimayi entre 2009 et 2010

catégories	Situation 2009	Entrées	Sorties 2010		
			Pour autre motif	Pour motif de délocalisation liée à l'émigration	Total
Entreprises individuelles	88	-	-	-	88
PME 1 ^{ère} catégorie	100	5	5	10	90
PME 2 ^{ième} catégorie	-	-	-	-	-
Sous-catégorie A	525	6	4	11	516
Sous-catégorie B	175	9	5	14	165
Sous-catégorie C	42	10	6	9	37

Sous-catégorie D	45	9	8	9	37
TOTAL			28	54	

Source : Rapports annuels 2009 et 2010, Direction Générale des Impôts et Direction Générale des Migrations Mbuji mayi

Ce tableau indique que, 10 PME de 1^{ère} catégorie, 11 PME de sous-catégorie A, 14 PME de sous-catégorie B, 9 PME de sous-catégorie C, et D, ont subi une délocalisation liée à l'émigration. Cette période est aussi caractérisée par l'émigration de 28 PME toutes catégories pour d'autres motifs et 54 autres pour des raisons pures et simples de la délocalisation due à l'émigration.

De 2008 à 2010, la ville de Mbuji mayi a perdu 50 unités de production qui sont parties pour d'autres motifs et 118 pour des raisons de l'émigration. Ce qui ne sera sans conséquence sur l'économie de la ville.

Tableau n°8 : Quantité des entreprises, petites et moyennes (PME) perdues par l'économie de la ville de Mbuji mayi

Catégorie d'unités de production délocalisées pour motif d'émigration	Années		Total
	2008-2009	2009-2010	
Entreprises individuelles	1	0	1
PME 1 ^{ère} catégorie	14	10	24
PME 2 ^{ème} catégorie	-	-	-
Sous-catégorie A	6	11	17
Sous-catégorie B	12	14	26
Sous-catégorie C	16	9	25
Sous-catégorie D	15	9	24
TOTAL annuel	64	53	117

Source : Nous-même à partir du tableau n°3, n°4, n°5, n°6 et n°7

L'économie de la ville de Mbuji mayi a connu une perte de 117 unités de production au cours de cette période, et une entreprise individuelle, 24 PME de 1^{ère} catégorie, 17 PME de la sous-catégorie A, 26 PME de la sous-catégorie B, 25 PME de la sous-catégorie C et enfin 24 de la sous-catégorie D.

2.2. Commerce des biens usagés ou le marché aux puces

On entend par un bien, une chose utilisable⁵² pour combler ou satisfaire à un besoin fondamental, ou à un désir ; entendu le plus souvent comme étant une chose concrète et physiquement tangible, il se différencie du service qui, par son opposition est dit, intangible.

Sont considérés comme biens usagés, les corporels ayant fait l'objet d'une utilisation, et susceptible de réemploi en état ou après réparation. Le vocable « usagé » veut signifier que, le bien garde encore une certaine valeur ; au contraire, il est dit « usé », lorsque le bien est totalement utilisé. Les biens usagés sont aussi appelés les biens d'occasion ou les biens de seconde main.

La crise économique est récurrente dans l'espace culturel luba Lubilanji. La dernière, celle de 2008, financière internationale est venue enfoncer davantage la région déjà meurtrie. Elle a avancé à pas de géants en emportant les entreprises, le commerce et les moyens d'existence. Cette crise a créé une instabilité qui a impacté négativement la région. La crise, qu'elle soit locale ou internationale, engendre toujours des conséquences néfastes. L'on assiste lors d'émigrations à des effets inéluctables, au regard, chez les Baluba Lubilanji, les maisons sont détôlées, les murs et le fondement démolis pour vendre brique par brique, pierre après pierre, la parcelle morcelée et vendue à plusieurs personnes. Il est vrai que les vêtements, le mobilier de la maison (même de très mauvaise qualité), les appareils électro-ménagers et tant d'autres biens vont donner naissance aux multiples marchés aux puces ou marché noir disséminés à travers la ville.

Bien qu'existant, ces marchés sont un vrai indice de pauvreté dans la mesure où la population de la région, par manque d'emploi, d'activités lucratives rentables et aussi par inefficacité des activités commerciales, se livre aux marchés aux puces qui leur permet de survivre. Ces marchés sont achalandés, ils ont beaucoup de marchandises provenant des maisons des émigrants. Ce phénomène contribue même à l'appauvrissement dans la mesure où ses partisans s'associent avec des jeunes gens membres de réseaux criminels, des bandits et suicidaires qui créent l'insécurité.

2.3. Marché

Le marché est le plus grand pourvoyeur de petits emplois journalier dans l'espace culturel luba Lubilanji. Dans les milieux ruraux, il fonctionne un seul jour par semaine et c'est

⁵² BAUHAIN-ROUX, D., et GUIOT, D., Le développement du marché de l'occasion, www.jesuisentrepreneur.fr, consulté le 30 janvier 2019.

ce jour qu'il faut faire la provision. Tandis qu'à Mbuji mayi, il est ouvert tous les jours de la semaine. Il y a des petits marchés dans toutes les communes, mais qui s'appuient sur deux grands marchés de la place, à savoir :

- ❖ le marché Dibindi, communément appelé Bakwa Dianga, situé dans la commune qui porte le même nom, est considéré comme un grand marché, car regroupant beaucoup de monde ;
- ❖ le marché Wettrafa (ex SIMIS), situé dans la commune de la Muya, qui, actuellement, tend à la disparition (comme le marché Congo, ex Zaïre) suite à des émigrations récentes, au dépeuplement de la ville et à une forte concentration des marchands au marché Dibindi. Car ce dernier est situé à un bon emplacement où il y a l'accessibilité facile.

L'émigration a accentué la crise sur le marché et, par conséquent la rareté des denrées alimentaires suivie de l'augmentation des prix.

2.4. Hausse du coût de vie

La chute des activités économiques dans la ville de Mbuji mayi, la perte d'emplois de la population dans différentes unités de production qui ont émigrées, avec comme corolaire le taux de chômage qui était devenu élevé, ont rendu une partie de la population vulnérable et incapable de supporter ou de tenir face au coût de vie devenu élevé dans la ville de Mbuji mayi. Il y a eu ainsi des mouvements des capitaux et des humains. Les uns prirent la direction des autres provinces voisines et les autres choisirent le chemin soit des villages pour pratiquer des travaux agro-pastoraux, soit encore de l'émigration vers les villes (provinces) beaucoup plus prometteuses.

2.5. Dépravation des mœurs

Chez les Baluba Lubilanji, l'esprit de possession exclusive de la femme « fiancée » ou « épouse » est très poussé. La sexualité féminine ne fut pas, peut-être, considérée comme tabou de tout temps par les Baluba Lubilanji, mais, elle le fut sûrement, à une époque de l'histoire. Plusieurs prohibitions et châtiments en circonscrivaient l'acte et, dit-on, depuis la période préconjugale, conjugale et même en dehors de la vie matrimoniale. Les rapports sexuels dans la société luba Lubilanji ne devaient avoir lieu qu'entre des personnes légalement mariées.

Avant le mariage, toute fille devait demeurer vierge. La virginité était considérée comme une valeur ; la jeune fille devait à tout prix la préserver jusqu'au jour de son mariage.

Par sexualité avant le mariage, il faut entendre la vie sexuelle de la jeune fille jusqu'aux cérémonies nuptiales, tandis que l'expression de sexualité extra conjugale concerne les êtres féminins non mariés dont le nombre d'années d'existence a largement dépassé l'âge auquel on se marie habituellement dans cette société. Cette dernière expression englobe les célibataires en vie, les divorcées et les veuves. Où l'on tolère les relations préconjugales, et où parfois, on procède à une défloration artificielle⁵³.

La virginité est une valeur chère aux Baluba Lubilanji. L'intérêt des parents vis-à-vis de cette norme sexuelle est tellement considérable qu'ils en sont arrivés à prévoir un constat de virginité.

Toute fille qui se laissait déflorer avant le mariage devenait la risée de tout le monde. Elle était considérée comme une épidémie pour ses petites sœurs, voire une sorcière. La violation de cet interdit provoquait souvent la répudiation de la mère de la fille du toit conjugal.

Ayant accédé à l'étape de mariage, la femme acquérait le droit aux relations sexuelles, et ce, uniquement avec son mari. Toutefois, même avec celui-ci, il ne lui était pas autorisé d'avoir des relations sexuelles, par exemple, pendant la journée, en forêt, pendant la période d'allaitement, ou pendant celle de menstruation, etc.

Lorsqu'il arrivait à une épouse de commettre l'adultère, son amant et elle-même s'exposaient à des punitions extrêmes. G, A. SMAL et J.W. MBUYI notent que : « si le mari s'est assuré du flagrant délit d'adultère de son épouse et s'il a les moyens pour tuer femme et complice, il les tue tous les deux, car ce sont de grands coupables. De ce double meurtre, aucune palabre ne surgissait ni chez les frères de l'homme, ni dans la famille de la femme, ni chez le chef de la région⁵⁴ ».

La société traditionnelle luba Lubilanji renfermait aussi bien des femmes célibataires, des divorcées que des veuves. Comme les épouses, ces autres catégories de femmes étaient dépourvues de licence sexuelle. En pratique, la mentalité de la femme de l'époque réprouvait énergiquement le célibat. Le mariage et une procréation légitime abondante furent la finalité de

⁵³ Par la défloration artificielle, nous désignons toute destruction de l'hymen non opérée par l'organe mâle. Il s'agit, par exemple, de l'usage de doigts, des tubercules de manioc, etc.

⁵⁴ SMAL, G.A. et MBUYI, J.W., *Femme congolaise réveille-toi*, Liège, s.d., p.154.

toute femme normale. Le divorce n'était prononcé qu'après que toutes les tentatives de réconciliations se soient révélées inefficaces.

Mais actuellement, l'opinion est unanime quant aux changements caractérisant les comportements sexuels féminins à Mbuji-Mayi. Bien que théoriquement, la virginité reste encore valorisée, la prostitution réprouvée, des faits de plus en plus évidents du non-respect des normes sexuelles traditionnelles se multiplient chaque jour au Kasai-Oriental et plus particulièrement à Mbuji-Mayi où on rencontre très couramment, des prostituées.⁵⁵

Les femmes Mbuji-Mayiennes étaient réputées respectueuses de la tradition luba. Selon leurs coutumes, elles devaient rester fidèles à leurs maris légitimes. Toute infidélité conjugale (adultère de la femme) était sévèrement réprimée, sanctionnée. Il n'y avait pas trop de rapprochements entre les femmes mariées et d'autres hommes. Les émigrations sont l'une des multiples causes de légèreté de certaines femmes de Mbuji-Mayi qu'on abandonne, des années, par les maris qui ont émigré et dans l'attente de regroupement familial, la fatalité arrive. Soit encore c'est la femme qui va se débrouiller dans le petit commerce et de là, elle tombe dans l'adultère. Toutes ces deux illustrations engendrent des divorces chez les Kasaiens, les couples se disloquent et parfois même les enfants se retrouvent aux marchés.

Un autre cas de la dépravation des mœurs, c'est celui de la prostitution qui est le fait pour une femme de pratiquer des relations sexuelles habituelles, constantes et répétées avec tout homme, sans choisir ni refuser son partenaire, son objet essentiel étant de rechercher le gain et non le plaisir.

Le VIH est bien présent à Mbuji-Mayi et dans les sites miniers artisanaux qui l'entourent et sa transmission est exacerbée par l'entremise des «*Tu Mpaatu* », les jeunes filles prostituées, qui vivent du sexe pour faire vivre leur famille⁵⁶.

Cette liste des conséquences n'est pas exhaustive. Pour notre part, nous nous sommes limité à ces quelques-unes pour rester dans le respect des exigences de la rédaction scientifique.

IV. CONCLUSION

La délocalisation des entreprises bien que causée par la crise économique, a des effets néfastes dans la ville de Mbuji-Mayi. Elle ne favorise pas le développement, par contre elle enfonce la ville de Mbuji-Mayi déjà meurtrie par la pauvreté, dans un marasme socio-

⁵⁵ SHOMBA Kinyamba Sylvain, *Méthodologie et épistémologie de la recherche scientifique*, Kinshasa, PUK, 2016, p.46.

⁵⁶ MBIKAYI Cimanga Félicien et MANINGA Kiabilwa Solo, *L'industrie du diamant en République Démocratique du Congo : pour quel développement*. Southern Africa Resource Watch, 2008, pp.74-75.

économique chronique. Un nouveau mode de vie s'impose pour se maintenir dans cette ville, sinon on va émigrer aussi un jour.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alain BEITON et al., Dictionnaire des sciences économiques, Armand Colin 2^{ième} édition, Paris, 1995
2. BAUHAIN-ROUX, D., et GUIOT, D., Le développement du marché de l'occasion, www.jesuisentrepreneur.fr, consulté le 30 janvier 2019
3. Bulletin édité par le ministère de l'information, le Sud-Kasaï en marche, Bakwanga, 1963
4. EVERETT, S. Leen, « Une théorie de la migration », cité par Victor Piché (dir.), in Textes fondamentaux, Les théories de la migration, Ined, Paris, 2013
5. MBIKAYI Cimanga Félicien et MANINGA Kiabilwa Solo, *L'industrie du diamant en République Démocratique du Congo : pour quel développement*. Southern Africa Resource Watch, 2008
6. SHOMBA Kinyamba Sylvain, *Méthodologie et épistémologie de la recherche scientifique*, Kinshasa, PUK, 2016
7. SMAL, G.A. et MBUYI, J.W., *Femme congolaise réveille-toi*, Liège, s.d.

TEACHER'S OUTLOOK ON AUDIO-VISUAL AIDS USED IN GRADE FOUR IN SOME LUBUMBASHI SECONDARY SCHOOLS

KIBAWA WA KIBAWA, Jr

Assistant à l'ISP de Lubumbashi

ABSTRACT

This paper is an investigation into the use of audio-visual aids by some Lubumbashi English teachers in the classrooms. It tried to find out how far teachers use every type of teaching aids at this period of wide use of new communication technologies in education. To reach this objective, a questionnaire and classroom observation were used as the main techniques of data collection. Twelve schools around the town of Lubumbashi were selected for the field work.

As to data analysis, first there was the semiotic analysis of some selected audio-visual aids. It went through definition of some key concepts such as semiotics along with semantics, pragmatics and syntax. It also presented different types of audio-visual aids along with their roles, advantages and drawbacks. Second comes the statistical analysis of audio-visual aids in order to see the level of significance at which they are used in the language acquisition, especially in the language teaching. Suggestions of further studies end the paper.

Keywords: audio-visual aids, semiotics, textbooks, PowerPoint, realia.

1.0. INTRODUCTION

In the world developing technology and the period of postmodern language, it has become a common phenomenon to combine language textbooks with audio-video and visual materials as extra-supplementary resources for classroom language teaching and learning activities. Nowadays along with textbooks, language teachers are likely to use related drawings, pictures, posters, audio-video clips, PowerPoint slides and others in language classrooms. The aim of this study is to investigate into the level of significance is each proposed audio – visual aid used in classroom environment.

The choice of this topic has been motivated by the fact that, while acquiring a language or learning a second or foreign language, most people first start by observing, listening and then speaking. Thus, the two first skills being for the primarily use, it is very important to know which types of audio-visual materials are the most used and why. Therefore, this paper tries to find out the relative frequency of use of teaching aids, particularly audio –visual ones.

As to its outline, first I will provide theoretical background to the study and define some key concepts of teaching aids, particularly those of visual aids. Second, I will interpret teachers' answers to the questionnaire on their relative use of teaching aids. Finally, the discussion section will round/wind up the results and suggest further studies.

2.0. METHODOLOGICAL AND THEORETICAL CONSIDERATIONS

Let us look at the techniques used for data collection, and methods used for data analysis as well as the theories which back up this investigation.

2.1. Methodological considerations

This paper has used one main research technique for data collection, viz. questionnaire (see the appendix). It was designed only for fourth form secondary teachers, and comprises eleven questions. It has been supplemented by observation in some schools in order to find out the teaching aids actually in use.

As a matter of fact, a questionnaire is a research instrument consisting of a series of questions and other prompts for the purpose of gathering information from respondents. Although they are often designed for statistical analysis of the responses, this is not always the case. Questionnaires have advantages as well disadvantages as summarized below:

Advantages of questionnaires

- They permit respondents time to consider their responses carefully without interference from, for example, an interviewer.
- Cost: It is possible to provide questionnaires to large numbers of people simultaneously
- Uniformity: Each respondent receives the identical set of question. With closed-form questions, responses are standardized, which can assist in interpreting from large numbers of respondents.
- Can address a large number of issues and questions of concern in a relatively efficient way, with the possibility of a high response rate.
- Often, questionnaires are designed so that answers to questions are scored and scores summed to obtain an overall measure of the attitudes and opinions of the respondent.
- They may be mailed to respondents (although this approach may lower the response rate).

Disadvantages of questionnaires

- It may be difficult to obtain a good response rate. Often there is no strong motivation for respondents to respond.
- They are complex instruments and, if badly designed, can be misleading.
- They are an unsuitable method of evaluation if probing is required - there is usually no real possibility for follow-up on answers.
- Quality of data is probably not as high as with alternative methods of data collection, such as personal interviewing.

They are not, however, a comprehensive means of evaluation and should be used to support and supplement other procedures for evaluating and improving teaching.

As to data analysis, this study has resorted to a statistical analysis of teaching aids. It has also used a three-point Likert-scale (*always, sometimes and never*) to study teachers'

viewpoints on the use of teaching aids at large. Every audio-visual material is presented in a question and the tables show how it is used in each school.

2.2. Theoretical considerations and definitions of key concepts

It is better to provide definitions of some key concepts of language teaching and learning, particularly those which are related to teaching materials. This section first relies on dictionaries to define the relevant technical terms, and second presents the different teaching aids.

- **Semiotics**

The Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English (OALD) defines semiotics as the study of signs and symbols and of their meaning and use. But in *The Longman Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics*, Richards and Schmidt (2002) define semiotics as "1. The theory of signs; 2. The analysis of systems using signs or signals for the purpose of communication (semiotics systems)".

According to Clarke (1990), semiotics is the general theory that attempts to specify the logical features of signs and, the similarities and the differences among the great variety of forms they can take. Semiotics should not be confused with the Saussurean's semiology. According to semioticians quoted from the Wikipedia, "Semiotics is the study of meaning-making, the study of sign processes and meaningful communication which includes the study of signs and signs processes (also called semiosis); indication, designation, likeness, analogy, metaphor, symbolism, signification, and, studying the structure and meaning of language; the signs and symbols as a significant part of communications.

Semiotics has also developed into subfields including, but not limited to, the following: Bio-semiotics, Cognitive semiotics, Computational semiotics, Cyber-semiotics etc.

From the above definitions, what can be said is that, semiotics is a subfield of linguistics which studies linguistic and non-linguistic sign systems. It often comprises the three linguistic branches which are pragmatic and non-linguistics, syntax and semantics.

- Pragmatics: deals with the relationship between signs and interpreters or sign-using agents or simply users. In other way, pragmatics is concerned with the meaning and the context.
- Syntax: deals with the relationships between or among signs in formal structures. In semiotics, the syntax deals with the formal properties of signs and symbols. It is concerned with the « rules that govern how words are combined to form phrases and sentences ».
- Semantics: deals with the relationship between signs and the things to which they refer; their signified, or meaning.

Signs or sign systems are classified in regards to the way they are transmitted. This process of understanding meaning depends on the use of codes that may be individual sounds or letters used by humans to form words, the movements of the body made by humans to show attitude or emotion, or even something as the clothes they wear.

Therefore, for this paper the focus will be put on the semiotics analysis of audiovisual aids as stated in the title. We are going to analyze how an audiovisual aid can stand for as far as meaning and signs are concerned in language teaching and learning.

Concerning the fourth form classroom environment, the analysis focuses on the way the three signs, i.e., the teacher, the students and the audiovisual aids, relate to each other for a better communication and for a good learning of English as a foreign language.

- **Audio-visual aids**

An aid is an object, a machine, a tool, etc. that you use to help you do something (OALD). But for Richards and Schmidt (2002), an audio-visual aid is “An audio or visual device used by a teacher to help learning. For example, pictures, charts, and flashcards are visual aids; radio, records, and tape-recorders are auditory aids. Film, television, and video are audio-visual aids.

It can be noticed that the last definition is exhaustive insofar as it distinguishes between the different items which are sometimes confused under the title of audio-visual aids. Audio is defined as what is connected with sound that is recorded or what is connected with hearing or sound. Visual (adjective) is defined as what is connected with seeing or sight. As a noun, it is defined as a picture, map, piece of film, etc., used to make easier to understand or more interesting.

Therefore, from the above definitions, we may assert that the audio-visual aids are sound, pictures, video, etc. which are used, as far as teaching in general is concerned, to help people to learn or understand something.

- **The role of audio-video aids**

A great number of teachers and learners of second and foreign language agree that, audio visual aids play an important role in a classroom environment and in the language acquisition. The use of audio-visual materials enhances the language teaching and acquisition

According to Brinton (2000), audio-visual materials help teachers bring a real world into the classroom and make learning more meaningful and exciting.

Mannan (2005: 108) asserts that audio-visual aids help the teacher to clarify, establish correlate and coordinate accurate concepts, interpretations and appreciations, and enable him to make learning more concrete, effective, interesting, inspiring, meaningful and vivid.

- **The advantages and drawbacks of the use of some audio-visual aids.**

As said above, audio-visual aids play an important role in the language acquisition in general, and the learning of the second and foreign language in particular. They enhance the language teaching and acquisition. However, there are some problems which may occur while using the audio-visual materials. These problems may be grouped into: technical problems, students' distractions, time and the space.

- **The technical problems**

Although audio-visual materials make funny the language acquisition learning, some technical problems may occur such as the power cut, the lack of clarity in most cases in hearing which makes the teacher or the person to repeat the sound as many times as possible for the learner to get the message, the materials which are prepared only by native speakers that makes difficult for the addressee to get the meaning, the bad qualities of the materials, the environment, the students distraction, the time and so on.

Also while using the power point projection, a bulb might burn out on the projector, some font colors may show up differently on the screen and sometimes the music and sound might not play, DVD may be scratched or not compatible with the player.

- **Students' distractions.**

Audio-visual aids can be a great tool to use in classrooms. Often they can spice up otherwise dull topics, keep students more engaged in their lesson and enliven imaginations. Video presentations, slide shows, PowerPoint and other media have revolutionized the way teachers reach their students. But these aids are not without their disadvantages. Visual aids are more of a distraction if used throughout the entire presentation versus during key points. Special effects and light from the projector can draw attention away from the speaker. Too much information can also be distracting, because the students will be trying to read and/or take notes while the speaker has moved on to the next subject. There also may be too many slides for the students to interpret, or the audio and visual may not match up. An entertaining video can take the focus off the speaker and the presentation, while a dry video and low lighting can put students to sleep.

- **Time**

The time is what is measured in minutes, hours, days, etc. Audio-visual presentations can take a considerable amount to prepare. It takes time to produce your own video or slides. Films may be difficult to obtain, or it can take time to get permission to use them. Posters and transparencies may require extensive preparation.

Creating a PowerPoint presentation can also be time consuming. Time spent in preparing these materials could take away from the time it takes to produce your own video or slides to prepare a clear, well-organized lesson plan; Film may be difficult to obtain, or it can take time to get permission to use them. Posters and transparencies may require extensive preparation.

- **Space**

According to the *Oxford Advanced Learner's Dictionary*, a space is an amount of an area or a place that is empty or that is available for use.

If you choose to use an audio-visual aid, the size of the room should be taken into consideration. It is critical that all students are able to see or hear your presentation. If the

room is too large for everyone to see the visual aid, or if part of your audience is forced to view the presentation at odd angles, some students will struggle to keep up with your lesson.

- **Types of audio-visual aids**
- **Graphic aids**

The use of graphic aids in the classroom has become an important teaching strategy in education. As educators learn more about how to reach all types of learners, the use of graphic aids assists in differentiating instruction, giving students greater access to content, and helping students to achieve greater comprehension of new information. There are a multitude of graphic aids which can be used in today's classroom that motivate students to learn.

Graphic aids provide the differentiation needed to ensure that all learning types have been adequately introduced to key skills or concepts. They also provide much needed access to content when learners are low-level readers or ESL students. Using magazines, videos or concept maps are a way to teach these students the lessons' objectives while also keeping them interested in the material. Without graphic aids, these students will find it difficult to comprehend the lesson and keep up with instruction.

After introducing a new concept or skill, graphic aids can be used to facilitate greater comprehension of the material. They allow students to spend more with the content and solidifies understanding. When students work together on graphic aids, there's a scaffolding of information and an exchange of ideas. This experience, along with the use of the graphic aids, helps students master material, increasing their confidence in their ability.

Graphic aids are a great tool to use to engage all students in the learning process. Today's students need constant stimulation, so lecturing is not an effective teaching strategy by itself. The use of graphic aids allows teachers to vary the delivery of lessons and keep students interested in learning.

However, there are a plethora of graphic aids that are available to teachers for use in the classroom. Graphic organizers are among the most popular graphic aid used. They can be teacher created, as well as, found on the internet. Videos are also another great resource and can be found in abundance online and in many school libraries. And finally, smart boards have grown in popularity as a graphic aid used in many of today's schools. These high-tech graphic aids provide students with the opportunity to interact as a whole class or individually with course content.

Teaching aids also engage student's other senses since there are no limits in what aids can be utilized when supplementing a lesson. As students are reading less and less on their own, teachers are finding reading comprehension skills very low among today's students. Using magazine and newspaper articles, prints ads and even comic books are viable teaching aids that assist in helping students comprehend text.

Teaching aids prove to be for teachers when the reinforcement of a skill or concept is necessary. Not only do they allow students more time to practice, but they also

present the information in a way which offers students a different way to engage with the material. Of course, this is important in order to reach the various learning types in the class.

As previously mentioned, it is important for teachers to reach all learners in a classroom. Therefore, the use of teaching aids facilitates this objective by assisting teachers in differentiating instructions. Using aids such as graphs, charts, flashcards, videos, and Smart Boards provides learners with visual stimulation and the opportunity to access the content from a different vantage point. This gives each learner the opportunity to interact with the content in a way which allows them to comprehend more easily.

Teaching aids help to make the learning environment interesting and engaging. As we move toward a more digital society, kids are being exposed to technology and digital devices at a younger age. Video games and iPads are now what's exciting to students, so when they come to school, they have little patience for lecture style teaching. Students are seeking constant excitement and simply have non tolerance for boredom. Teaching aids are improving the quality of education in today's schools while also providing students with the sense of excitement they desire.

Teaching aids are becoming the norm in the classroom. As traditional classrooms with blackboard and chalk become a thing of the past, and smart classrooms become the norm, teaching aids are growing in popularity and advancement. Blackboards are being replaced with white and smart boards. TVs are being replaced with LCD projectors and screens. And educators are becoming more focused on students growing with technology and integrating it into the curriculum; students are making podcasts, videos and even creating web quests, all of which are sound teaching aids to incorporate into the classroom.

- **Charts**

A chart is a page or sheet of information in the form of a diagram, lists of figures, etc (OALD). There are: bar chart, flow chart and pie chart. Many studies have shown the efficacy of putting word meaning into graphic form such as a map or web (Heimlich and Pittleman, 1999) or a semantic feature chart (Johnson et al., 1997), advanced organizer (Herber, 1978) or other graphic form. It is critical to note, however, that there are other approaches that stress actively relating words to one another as well. These include clustering strategies that call for students to group words into related sets, brainstorming, grouping and labeling (Marzano and Marzano, 1988), designing concept hierarchies or constructing definition maps related to concept hierarchies (Schwartz and Raphael, 1995 and Bannon et al., 1993), and mapping words according to their relation to story structure categories (Blachowicz, 1986).

- **Pictures**

The Oxford Advanced Learner's Dictionary defines a picture as a painting or drawing, etc. that shows a scene, a person or a thing; a photograph, an image on a television (computer, cell phone) screen; a mental image or memory of something or somebody; a

description that gives an idea in your mind of something or somebody is like, a film or movie, and the general situation concerning somebody or something.

- **Diagrams**

A diagram is a simple drawing using lines to explain where something is, how something works etc. (OALD). A diagram is also said to be a plan, sketch, drawing, or outline designed to demonstrate or explain how something works or to clarify the relationship between the parts of a whole.

Diagrams are information graphics that are made up primarily of geometric shapes such as rectangles, circles, diamonds, or triangles, that are typically (but not always) interconnected by line or arrows. One of the major purposes of a diagram is to show how things, people, ideas, activities, etc. interrelate and interconnect. Unlike charts and graphs, diagrams are used to show interrelationships in a qualitative way.

One difficulty in creating diagrams is that there are such an enormous variety of types. One can easily become overwhelmed by the huge number of notations and techniques that are employed in the different domains. There are literally hundreds of examples in specific domain areas including: circuit and logic diagrams employed by electrical engineers to help them design and troubleshoot circuit boards; entity – relationship diagrams that later serve as blueprints for how a database application is created; pert charts that project managers can use for scheduling and planning complex projects, compose of many different tasks, some of which can be executed concurrently. Indeed, in many different fields and walks of life, diagramming is an important skill aid in understanding, communicating and in many cases, implementing complex systems and ideas.

A diagram can strip down informational complexity to its core in this sense, it can result in a parsimonious, minimalist description of system. Second a diagram can help us see patterns in information and data that may appear disordered otherwise. For example, a diagram can help us see mechanisms of cause and effect, or can illustrate sequence and flow in a complex system. Third, a diagram can result in less ambiguous description than a verbal description, because it forces one to come up with a more structured description. By necessity, the notations of the diagramming language, which serve as its vocabulary, circumscribe what is and what is not allowed in the diagrammatic representation.

- **Maps**

A map is a drawing or a plan of the earth's surface or part of it, showing countries, towns, rivers, etc. (OALD).

- **Types of Maps**
 - **Political Maps**

These maps represent the political subdivisions of various regions of the world. Besides focusing on the state and national boundaries of geographical regions, it also shows locations of cities – both large and small. Political maps are broadly divided into general and

specialized and global importance. Specialized political maps, as the name suggest, are designed to present specific political events.

- **Physical Maps**

These are more complex and meticulously designed maps as they represent different landscape features – mountains, rivers, lakes, forested areas, and other prominent physical features of a region.

- **Economic Maps**

The economic maps illustrate economic regions, levels of development and specialization of production. They also feature labor resources and natural resources as components of agricultural maps, transportation and communication maps, and maps on industrial centers.

- **Topographic Maps**

Topographic maps have come a long way from being restricted to a tool that accurately determines the elevation of a geographical area. Modern maps are detailed graphical representations of both natural and man-made features such as buildings, railways, airports.

- **Location Maps**

The location map is used to mark the location of particular place with respect to the continent, country or the world. This might seem like an exercise in futility, until you actually see a location map in action. Stripped of all the other details that might be termed irrelevant for the moment, the location map provides an unmistakably clear idea of where the particular place actually lies in relation to other well-known regions.

- **Chalkboard**

The chalkboard is defined as a large board with a smooth black or dark green surface that teachers write on with a piece of chalk (OALD).

To begin with, chalkboards used to be black in color and hence the name blackboard. This was so because the black surface would provide the perfect contrast to the white chalk.

However, due to functional reasons one now finds the chalkboard to be made up of green ground glass painted from behind and called the green board. The glass board, unlike the blackboard, which is wooden, is also found in shades of green, yellow and grey.

A third type of board is the white in colour, you would know that the chalk cannot be used for effective presentation. With such boards, one uses ink and marker pens. Writings by these pens can be wiped out and are used friendly as they do not create chalk dust to which some people are allergic.

Apart from the material of which they are made or their colour, chalkboards can also be classified on the basis of their arrangement and mounting in classroom. Normally, chalkboards are either painted or mounted on the wall.

Chalks are also available in different colours such as blue, yellow and red even though the white chalk is most extensively used, as it contrasts well black, green and grey background. Needless to say, all colours are not equally visible for students on all chalkboards and hence one should know the colour that contrasts most and otherwise. So, while using more than one colour, maximum writing is done with the most contrasting colour.

- **The piece of chalk**

A piece of chalk is a type of soft white stone; a substance similar to chalk made into white or colored sticks for writing or drawing (OALD).

Getting students to pay attention in class has been a challenge for educators at all grade levels throughout the years. Keeping a student interested while the teacher is at the front of the classroom usually consisted of calling the student to the front to solve a math problem or answer an English question at the chalkboard.

While students are using chalk, it doesn't slip once the chalkboard as a dry-erase marker would on a whiteboard's smooth surface. The chalkboard is also for students learning cursive handwriting. The chalk and board keep students' hands steady as they write out the words, plus, letters don't look as sloppy.

However, there are ink and marker pens which are used on the white board.

- **Drawings**

A drawing is defined as a picture made using a pencil or a pen rather than paint; the art or skill of making pictures, plans, etc. using a pen or a pencil (OALD). The term "drawing" may be defined as the linear realization of visual objects, concepts, emotions, and fantasies, including symbols and even abstract forms. Drawing is a graphic art which is characterized by an emphasis on form or shape, rather than mass and colour as in painting. Drawing is quite different from graphic printmaking processes, because although a drawing may form the basis for replication, it is by its nature, very unique. Drawing is in reality the basis of all visual arts.

In addition, as an independent stand-alone art form, drawing offers the widest possible scope for creative expression. Bodies, space, depth, three-dimensionality, and even movement can be made visible through drawing. Furthermore, drawing expresses the draughtsman's personality spontaneously in the flow of line, making it one the most personal of all artistic statements.

Drawings can be produced using a wide variety of drawing instruments, including pen and ink, charcoal, chalks, pastels, metal point, silverpoint, graphite point, colored crayons, as well as graver, burin or etching needle for incised types of drawing.

- **Text books**

A textbook is a book that teaches a particular subject and that is used especially in schools and colleges (OALD). A textbook has been defined as an instrument of instruction that facilitates the teaching learning process. It is written on the basis of a prescribed syllabus in which the major ideas of the subject matter are selected and summarized judiciously. They are organized logically according to the mental make up and psychological requirements of the students so as to facilitate teaching.

According to Tanner (1988), a text book is a powerful media for teaching and learning.

For Marsh (2002), a textbook is a tool used by teachers to motivate students and to give them maximum.

For Kochhar (1991), any book used as the basis or partial basis of a concern of study can be called a textbook. It is specially written book which contains selective and systematic knowledge. Every care is taken for coherence and sequence. It is made simple to the degree that suits the intended learner.

In education, textbooks are very important because these are helping in attaining the school curriculum. Textbooks stand at the heart of educational enterprise. In case of developing countries where other instructional materials are not available, the role of textbook is vital. Generally, we know that a textbook is a prescribed book for the student of a particular age group. It covers the items as given in the syllabus. Such a book forms the basis of teaching learning in the class.

The textbook is frequently the most important teaching tool because it can determine not only what will be taught but also how it will be taught. Although television, computer, internet and other new Medias are rivaling printed materials of communication, textbook remain major sources in schools and colleges. Among various instructional aids such as textbook, supplementary books is presumably the most important because it is used in formal as well as informal situation of instruction and also in situation of self-study.

The text book provides useful guidelines along which the teacher can plan his day-to-day teaching; it serves as a reference book while actually teaching in the classroom, provides suggestions for some assignment; suggests activities to be taken up in the classroom and outside.

For the pupil textbook is the most accessible guide, a dependable reference book and an all-time companion. The pupil makes use for the textbook to prepare himself in advance for learning in the classroom; refers to it during the course of learning in the classroom; revises and reinforces the classroom learnings; does assignment at home; prepares for the examination; reads for pleasure, and seeks guidance and references for further studies. The textbook is supposed to contain the facts which are carefully sifted and examined. Thus it confirms the knowledge obtained elsewhere.

A good textbook is very important because it serves as guide to the syllabus particularly suggesting what should be taught. Textbook also provide exercises, activities and

suggestions for further reading, which encourages the teacher to supplement material from other sources.

- **Film projections or movies**

A film or a movie is a series of moving pictures recorded with sound that tells a story shown on a television, a computer, a cell phone or at the cinema or movie theater (OALD).

- **PowerPoint Projection**

A PowerPoint presentation is a presentation created using Microsoft PowerPoint Software. The presentation is a collection of individual slides that contain information on a topic. PowerPoint presentations are commonly used in business meetings and for training and educational purposes.

PowerPoint presentations usually begin with a title slide that may contain the name or the topic of the presentation and sometimes will contain the name (s) of the presenter (s). The title slide is followed by content slides that contain information usually in the form of text - often in the form of a bulleted list - and sometimes graphics. Examples of graphics that may be contained in a PowerPoint presentation include charts, graphs, diagrams, screenshots, photos, movies and animations.

PowerPoint presentations are popular in business meetings, both face-to-face and teleconferenced. PowerPoint presentations for their lectures instead of writing information on the chalkboard or whiteboard before each class. PowerPoint presentations also are often used by students to given in-class presentations.

PowerPoint presentations can be viewed on a computer on which PowerPoint Software is installed.

- **The television**

The *Oxford Advanced Learner's Dictionary* defines a television as a piece of electrical equipment with a screen on which you can watch programmes with moving pictures and sounds.

- **The Computer Assisted Language Learning (CALL)**

Computer Assisted Language Learning (CALL) is often perceived, somewhat narrowly, as an approach to language teaching and learning in which the computer is used as an aid to the presentation, reinforcement and assessment of material to be learned, usually including a substantial interactive element. Levy (1997: 1) defines CALL more succinctly and more broadly as « the search for and study of applications of the computer in language teaching and learning ». Levy's definition is in line with the view held by the majority of modern CALL practitioners.

Traditional CALL programs presented a stimulus to which the learner had to provide a response. In early CALL programs, the stimulus was in the form of text presented on

screen, and the only way in which the learner could respond was by entering an answer at the keyboard. More recent approaches to CALL have favored a learner-centered, explorative approach rather than a teacher-centered, drill-based approach to CALL.

CALL authoring programs offer a do-it-yourself approach to CALL. They were originally developed to enable programmers to simplify the entry of data provided by language teachers. Modern CALL authoring programs are designed to be used by language teachers who have no knowledge of computer programming.

- **The internet**

Internet is an international computer network connecting other networks and computers from companies, universities, etc. (OALD). The internet is a telecommunication network that uses telephone lines, cables, satellites and wireless connections to connect computers and other devices to the World Wide Web. All modern computers can connect to the internet, as can many mobile phones and some televisions, video-game consoles and other devices.

The internet is the global system of interconnected computer networks that use the internet protocol suite (TCP/IP) to link billions of devices worldwide. Internet continues to grow, driven by ever greater amounts of online information and knowledge, commerce, entertainment and social networking. This growth is often attributed to the lack of central administration, which allows organic growth of the network, as well as the non-proprietary nature of the internet protocols, which encourages vendor interoperability and prevents any one company from exerting too much control over the network.

The internet can be used to:

- Access a huge ‘library’ of information from the millions of websites around the world that make up the World Wide Web
- Send and receive e-mail messages
- Share photographs and video clips with your friends and family
- Buy goods and services (and often save money)
- Carry out online Banking
- Use Skype to make free phone calls to other computer users
- Play games with other people online
- Catch up on TV and radio programmes that you’ve missed – or watch them again
- Learn something new with an online course.

- **The audio-CD players**

The CD (compact disk) is defined as a small compact disc on which sound or information is recorded, often played on the machine called CD player. A CD player is an electronic device that plays audio compact discs, which are a digital optical disc data storage format. CDS typically contain recordings of audio material such as music. CD players are often a part of home stereo systems, car audio systems, and personal computers. With the exception of CD boom boxes, most CD players do not produce sound by themselves. Most CD players

only produce an output signal via a headphone jack and/or RCA jacks. To listen to music using a CD player with a headphone output jack, the user plugs headphones or earphones into the headphone jack. To use a CD player in a home stereo system, the user connects an RCA cable to the RCA jacks or other outputs and connects it to a hi-fi (or other amplifier) and loudspeakers for listening to music. They are also manufactured as portable devices, which are battery powered and typically used with headphones. In language learning, CD players are used to put on some lessons to be heard by learners.

- **The radio recorder**

An audio tape recorder, tape deck or tape machine is an analog audio storage device that records and plays back sounds, including articulated voice, usually using magnetic domains in the tape in proportion to the audio signal. Tape-recording devices include reel-to-reel deck and the cassette deck.

Prior to the development of magnetic tape, magnetic wire recorders had successfully demonstrated the concept of magnetic recording, but they never offered audio quality comparable to the other recording and broadcast standards of the time. Some individuals and organizations developed innovative uses for magnetic wire recorders while others investigated variations of the technology. One particularly important variation was the application of an oxide powder to a long strip of paper. This German invention was the start of a long string of innovations that have led to present day magnetic tape recordings.

While being in an environment of the language learning, the radio recorder is used to develop the listening and speaking skills.

- **Realia**

The main advantage of using real objects into the classroom is to make the learning experience more memorable for the learner. To give a couple of simple examples, if you are going to teach vocabulary of fruit and vegetable, it can be much more affective for students if they can touch, smell and see the objects at the same time as hearing the new word. This would appeal to a wider range of learner styles than a simple flashcard picture of the piece of fruit or vegetable. With very young learners, classroom management can become trickier if you bring in real objects as excitement levels tend to rise.

In education, realia are objects from real life used in classroom instruction by educators to improve students' understanding of other cultures and real life situations. A teacher of a foreign language often employs realia to strengthen students' associations between words for everyday objects and the objects themselves. In many cases, these objects are part of an instructional kit which includes a manual and is thus considered as being part of a documentary whole by librarians.

Realia are used to connect learners with the key focal point of a lesson by allowing tactile and multidimensional connection between learner, material and object of the lesson. They are best utilized for simple objects lending themselves to classroom settings and ease of control with minimum risk of accident throughout the student object interaction.

3.0. INTERPRETATION OF TEACHERS' ANSWERS

In this paper, I try to investigate into teachers' use of audio-visual aids in their classrooms in contrast to other teaching supports. Therefore, I rely on a questionnaire which was administered to teachers from different schools. I just report what teachers said and do not compare schools because they do not have the same facilities, particularly computing equipment. The aim of the research is to find out how far teachers are aware of the importance of audio – visual aids and how often they resort to each of them. That is how their answers are limited to the following three options represented by adverbs of frequency: always, sometimes and never.

3.1. The interpretation of teachers' uses of teaching aids.

- **The chalkboard or blackboard**

The blackboard is the common teaching aid which is expected even in the poorest schools. Despite the introduction of new technologies, we cannot forget its importance.

Table 1: How often do you use the chalkboard or blackboard?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	Ok	-	-
MAADINI	Ok	-	-
IMARA	Ok	-	-
BERCAIL	Ok	-	-
LES BATTANTS	Ok	-	-
TWENDELEE	Ok	-	-
HODARI	Ok	-	-
BISOUNOURS	Ok	-	-
AGE D'OR	Ok	-	-
FLORA	Ok	-	-
LES PRINTEMPS	Ok	-	-
NSELE	Ok	-	-
TOTAL/12	12	0	0
%	100	0	0

From the above results, what can be said is that the use of the chalkboard in these schools is most significant because this teaching aid is used at a hundred percent of all the selected schools, but in some classes of « Age d'Or » they use the white board on which teachers

write with mark pens. This is a proof of the new technologies that well-equipped school can afford. What matters is that the blackboard is used all the same.

- **The pieces of chalk.**

You cannot use the traditional blackboard without the pieces of chalk. Accordingly, wherever the use of the blackboard was reported, that implied the use of the pieces of chalk, too.

They are not, however, a comprehensive means of evaluation should be used to support and supplement other procedures of evaluating and improving teaching.

Table 2: How often do you use pieces of chalk?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	Ok	-	-
MAADINI	Ok	-	-
IMARA	Ok	-	-
BERCAIL	Ok	-	-
LES BATTANTS	Ok	-	-
TWENDELEE	Ok	-	-
HODARI	Ok	-	-
BISOUNOURS	Ok	-	-
AGE D'OR	Ok	-	-
FLORA	Ok	-	-
LES PRINTEMPS	Ok	-	-
NSELE	Ok	-	-
TOTAL/12	12	0	0
%	100	0	0

As for the chalkboard, the above results show that, the use of the pieces of chalk in these schools is most significant because it is used at a hundred percent of all the selected schools. But in some classes of age d'Or, teachers use marker pens instead of pieces of.

- **Realia**

A teacher who can bring to his class real items makes his task easy, particularly in vocabulary lessons. That is how realia remain important teaching aids.

Table 3: How often do you use realia?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	Ok	-
MAADINI	-	Ok	-
IMARA	-	Ok	-
BERCAIL	-	Ok	-
LES BATTANTS	-	Ok	-
TWENDELEE	-	Ok	-
HODARI	-	Ok	-
BISOUNOURS	-	Ok	-
AGE D'OR	-	Ok	-
FLORA	-	Ok	-
LES PRINTEMPS	-	Ok	-
NSELE	-	Ok	-
TOTAL/12	0	12	0
%	0	100	0

From the above results, what can be said is that, the use of the realia in these schools is more significant. This is due to the fact that; it is impossible for many real objects to be brought up in a classroom environment.

- **The computer assisted language learning**

With new technologies, the computer has become an everyday reality in well-equipped schools. That is why I asked some questions related to the presence of this tool during lessons.

Table 4: How often do you use Computer Assisted Learning?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	-	Ok

MAADINI	-	-	Ok
IMARA	-	-	Ok
BERCAIL	-	-	Ok
LES BATTANTS	-	Ok	-
TWENDELEE	-	-	Ok
HODARI	-	-	Ok
BISOUNOURS	-	Ok	-
AGE D'OR	-	Ok	-
FLORA	-	Ok	-
LES PRINTEMPS	-	Ok	-
NSELE	-	-	Ok
TOTAL/12	0	5	7
%	0	42	58

From the twelve selected schools, six use the computer assisted language learning partially and others do not use it. This is due to the fact that computer assisted learning requires much time and training in computing on the part of the teachers themselves; which is unfortunately not the case for many teachers. Others have said that pupils find it difficult to understand native speakers' pronunciation like in the case of language laboratories.

- **The PowerPoint projection**

The PowerPoint projection is a new teaching technology that some schools can afford for their teachers. It can be classified among computer – assisted teaching.

Table 5: How often do you use PowerPoint projection?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	-	Ok
MAADINI	-	-	Ok
IMARA	-	-	Ok
BERCAIL	-	-	Ok
LES BATTANTS	-	-	Ok
TWENDELEE	-	-	Ok

HODARI	-	-	Ok
BISOUNOURS	-	-	Ok
AGE D'OR	-	-	Ok
FLORA	-	-	Ok
LES PRINTEMPS	-	-	Ok
NSELE	-	-	Ok
TOTAL/12	0	0	12
	0	0	100

From the twelve selected schools, all of them do not use the PowerPoint projection because they are not equipped with it. Another reason is that; students find difficulties in writing what is projected because teachers do not give much time to them for writing the summary of the lesson.

- **Film projection or movies**

Film projection or movies are teaching aids which provides to learners an exposure to authentic materials, so as to hear native speakers use the English language in the natural way.

Table 6: How often do you use film projection or movies?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	-	Ok
MAADINI	-	-	Ok
IMARA	-	-	Ok
BERCAIL	-	-	Ok
LES BATTANTS	-	Ok	-
TWENDELEE	-	-	Ok
HODARI	-	-	Ok
BISOUNOURS	-	Ok	-
AGE D'OR	-	Ok	-
FLORA	-	Ok	-
LES PRINTEMPS	-	Ok	-

NSELE	-	-	Ok
TOTAL/12	0	5	7
%	0	42	58

From the twelve selected schools, five only use the movies partially and others do not. This is due to the fact that the use of this means of communication requires much time, and many teachers are not well equipped or trained to use it. Like in other cases mentioned above, some pupils find it difficult to listen to authentic materials and native speakers' pronunciation.

- **Drawings**

Drawings constitute a remedy to lack of realia. Got in such a situation, some teachers prefer drawings to simple explanations or definitions of new words.

Table 7: How often do you use drawings?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	Ok	-
MAADINI	-	Ok	-
IMARA	-	Ok	-
BERCAIL	-	Ok	-
LES BATTANTS	-	Ok	-
TWENDELEE	-	Ok	-
HODARI	-	Ok	-
BISOUNOURS	-	Ok	-
AGE D'OR	-	Ok	-
FLORA	-	Ok	-
LES PRINTEMPS	-	Ok	-
NSELE	-	Ok	-
TOTAL/12	0	12	0
%	0	100	0

From the above results, what can be said is that, the use of drawings in these schools is more significant. This is due to the fact that it is impossible for some objects such as abstract objects to be drawn. Yet, drawing remains an optimal teaching aid.

- **Pictures**

Pictures are teaching aids half-way between drawings and realia. That is, they help learners to see the item quite precisely and save to the teachers the trouble of drawing.

Table 8: How often do you use pictures?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	Ok	-
MAADINI	-	Ok	-
IMARA	-	Ok	-
BERCAIL	-	Ok	-
LES BATTANTS	-	Ok	-
TWENDELEE	-	Ok	-
HODARI	-	Ok	-
BISOUNOURS	-	Ok	-
AGE D'OR	-	Ok	-
FLORA	-	Ok	-
LES PRINTEMPS	-	Ok	-
NSELE	-	Ok	-
TOTAL/12	0	12	0
%	0	100	0

From the above results, the use of the pictures in these schools is more significant. This is due to the fact that; it is impossible for some objects such as abstract ones to be pictured up.

- **Audio-CD players**

Audio-CD players, like other audio-aural supports, help learners to get exposure to native speakers' English as advised by most teachers. However, they present the same problems as other audio-materials.

Table 9: How often do you use audio-CD players?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	-	Ok
MAADINI	-	-	Ok
IMARA	-	-	Ok
BERCAIL	-	-	Ok
LES BATTANTS	-	Ok	-
TWENDELEE	-	-	Ok
HODARI	-	-	Ok
BISOUNOURS	-	Ok	-
AGE D'OR	-	Ok	-
FLORA	-	Ok	-
LES PRINTEMPS	-	Ok	-
NSELE	-	-	Ok
TOTAL/12	0	5	7
%	0	42	58

From the twelve selected schools, five only use audio-Cd players partially and other do not. This is due to the fact that their use requires much time, and many schools and teachers are not well equipped. Besides, they present listening difficulties for learners, as already pointed out.

- **The radio**

This is the traditional means to help learners get exposure to native English particularly by listening to BBC and VOA news.

Table 10: How often do you use a radio?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	-	-	Ok
MAADINI	-	-	Ok
IMARA	-	-	Ok
BERCAIL	-	-	Ok

LES BATTANTS	-	-	Ok
TWENDELEE	-	-	Ok
HODARI	-	-	Ok
BISOUNOURS	-	-	Ok
AGE D'OR	-	-	Ok
FLORA	-	-	Ok
LES PRINTEMPS	-	-	Ok
NSELE	-	-	Ok
TOTAL/12	0	0	12
%	0	0	100

The results show that from the twelve selected schools, none of them use radios. As an audio support, the radio presents the same listening difficulties for learners mentioned above.

- **Textbooks**

Whether it is presented in a textbook or in a syllabus, a text remains the principal teaching support which provides the learner get on with the target language. Therefore, whatever the adopted teaching method, the text cannot miss in a language classroom.

Table 11: How often do you use textbooks?

Schools/answers	Always	Sometimes	Never
IDAP/ISP	Ok	-	-
MAADINI	Ok	-	-
IMARA	Ok	-	-
BERCAIL	Ok	-	-
LES BATTANTS	Ok	-	-
TWENDELEE	Ok	-	-
HODARI	Ok	-	-
BISOUNOURS	Ok	-	-
AGE D'OR	Ok	-	-
FLORA	Ok	-	-

LES PRINTEMPS	Ok	-	-
NSELE	Ok	-	-
TOTAL/12	12	0	0
%	100	0	0

The use of the texts in these schools is the most significant because they are used at a hundred percent of all the selected schools. All the teachers need texts which are the basic materials in any language classroom.

At the end of this analysis of teachers' answers, the following observation can be made:

- Some teaching aids are used in all schools, particularly because they are cheap and easy to get. That is the case for the blackboard and pieces of chalk, texts, realia and pictures.
- Some others are sparingly used because they are either expensive, or the schools are not well-equipped to have them. Besides, teachers who should use them are not trained enough in computing. That is the case for new technologies such as computer-assisted learning, like PowerPoint projection, movies etc.
- Overall, from teachers' reports, it is easy to find out which schools are well-equipped and which ones are not.

4.0. DISCUSSION AND CONCLUSION

This paper has been an investigation into teachers' use of teaching aids, particularly audio-visual aids, in their classrooms. The aim was to find out how far they use each type of teaching aids at this era of wide use of new communication technologies in education. The choice of this topic has been motivated by the fact that, most people, while acquiring a language or learning a second or foreign language, first observe, listen and then speak after. While observing and listening, appropriate materials should be in use in order to allow learners to not be confused while acquiring the target language.

To reach this goal, a questionnaire and observation were used as the main techniques of data collection. Statistical analysis was used to treat of teachers' answers. Some sociolinguistic principles were also taken into account in order to interpret teachers' use of teaching aids in their work places.

It was found that the use of teaching aids, particularly of audio-visual aids, varied significantly across the twelve schools under investigation depending on the wealth of every school. That is, apart from traditional aids such as the blackboard and pieces of chalk, computer-assisted teaching seemed limited to somehow well-equipped schools. It is not every school which afford to have radio recorders, CDs, films or movies, the PowerPoint projection and computers. Besides, learners' inability to understand native speakers' pronunciation was also

pointed out as one of the main reasons why audio-visual aids are also not widely used. For instance, only five schools use audio-CD players partially, that is, less than fifty percent of schools. Likewise for the radio-recorder, five schools only use this aid. e radio recorders partially and others do not use it.

By contrast, the use of the textbooks in these schools is significant. In fact, textbooks and pieces of chalk are used in all schools, that is, one hundred percent of use. Pictures, drawing and realia are partially used because they are necessary in vocabulary lessons only.

As further studies, it is suggested that other researchers conduct similar studies in order to understand better how our educational system keeps pace with new technologies that are introduced in teaching.

BIBLIOGRAPHY

Clarke, D.S. (1987). *Principles of Semiotics*. London: Routledge & Kegan Paul.

Danesi, M. (2002). *Understanding Media Semiotics*. New York: Oxford University Press.

Danesi, M. (2007). *The Quest for Meaning: A Guide to Semiotic Theory and Practice*. Toronto: University of Toronto Press.

Ellis, R. (1985). *Understanding Second Language Acquisition*. New York: Oxford University Press.

Freeman, D. L. (2002). *Techniques and Principles in Language Teaching*. New York: Oxford University Press.

Gattegno, C. (1976). *The Common Sense of Teaching Foreign Languages*. New York: Education Solutions.

Harmer, J. (2001). *The practice of English Language Teaching*. London: Longman.

<http://www.aber.ac.uk/media/modules/mc10220/visindex.html>

<http://www.wikipedia.org/semiotics>

Lazanov, G. (1969). *Suggestology and Outlines of Suggestopedy*. New York: Gordon and Breach.

Mayer, R. E. (2001). *The Cambridge Handout of Multimedia Learning*. Cambridge, Mass: Cambridge University Press.

Richards, J. and Rodgers, T. (1986). *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge, Mass: Cambridge University Press.

Richards, J. and R. Schmidt. 2002 *Longman Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics*. Third Edition. London: Longman.

Wehmeier, S. and Ashby, M. (2000). *Oxford Advanced Learners' Dictionary*. Sixth Edition.
New York: Oxford University Press.

APPENDIX: QUESTIONNAIRE

THE TEACHERS' QUESTIONNAIRE

Questionnaire designed for fourth form secondary teachers

School:

Teacher's name:

Questions to be answered by fourth form teachers

Tick in the box

1. How often do you use the chalkboard or blackboard?

a) Always b) sometimes c) never

2. How often do you use pieces of chalk?

a) Always b) sometimes c) never

3. How often do you use realia?

a) Always b) sometimes c) never

4. How often do you use drawings?

a) Always b) sometimes c) never

5. How often do you use pictures?

a) Always b) sometimes c) never

6. How often do you use computer assisted system?

a) Always b) sometimes c) never

7. How often do you use PowerPoint projection?

a) Always b) sometimes c) never

8. How often do you use film projection or movies?

a) Always

b) sometimes

c) never

9. How often do you use audio CD players?

a) Always

b) sometimes

c) never

10. How often do you use a radio?

a) Always

b) sometimes

c) never

11. How often do you use textbooks?

a) Always

b) sometimes

c) never

B. SECTION D'ETUDES TECHNIQUES

ANALYSE CRITIQUE DU DEGRE D'EFFECACITE DE LA LOI CONGOLAISE EN MATIERE INFORMATIQUE

Par : 1. KIWAMA MUTOBESHA

2. KITENGE KALUME

Tous ASS. ISP/LUBUMBASHI

A travers cet article intitulé : « ANALYSE CRITIQUE DU DEGRE D'EFFECACITE DE LA LOI CONGOLAISE EN MATIERE INFORMATIQUE », se profile une préoccupation majeure, de montrer comment face au développement fulgurant des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), le cadre normatif adapté à ces réalités manque en République Démocratique du Congo.

I. CYBER ESPACE, CYBER CONSOMMATION ET LEURS DEFIS JURIDIQUE

La première révolution industrielle en 1917 a été marquée par l'intervention de la machine à vapeur. La deuxième révolution industrielle (sidérurgie, transport), en 1880 fut orientée vers l'invention de l'électricité, et la troisième révolution industrielle de 1980 à ce jour est initiée par les nouvelles technologies de l'information et de la communication faisant du monde un petit village planétaire. L'informatique qui, au départ était utilisée dans des grande industries, s'est vu imposer dans tous les domaines de la vie, et a permis une faciliter extraordinaire d'organisation du travail en réduisant sensiblement le cout du temps et doté des capacités énormes de stockage, de transport ainsi que de recherche et ce à partir de n'importe quelle machine pouvant se connecter au réseau.

Depuis l'indépendance de la République Démocratique du Congo (RDC), le besoin d'une bonne administration de la justice n'a cessé d'inquiéter tous les congolais. Ce souci avait poussé la République Démocratique du Congo à édicter de nouvelles lois adaptées aux mœurs des Congolais. Ainsi, le code foncier, e code de la famille, le code minier, la loi sur les violences sexuelles, la loi portant organisation du barreau, et j'en passe, ont vu le jour. Dans cette même optique, de multiples reformes ont été opérées, notamment dans la magistrature, avec l'éclatement de la Cour Suprême, de la police et l'armée. La constitution de 2006 a renforcé la liberté, l'égalité, la parité. Il y a eu aussi la numérisation de la bibliothèque de la Cour d'Appel

de Lubumbashi, la numérisation des titres fonciers ainsi que l'édition loi sur les télécommunications.

Il n'existe pas un seul code sur le Droit de la consommation informatique en République Démocratique du Congo, la protection des consommateurs de l'informatique n'est donc assurée que par des textes épars dont aucun ne vise principalement cette protection. Pour ce qui est des cyberconsommateurs, ils sont abandonnés à leur triste sort vue le caractère d'extranéité qui caractérise le cyber espace. Les criminels se sont aussi fait informatiser d'où l'apparition des phénomènes tels que : « cyber attaque, cyber terrorisme, cyber harcèlement, destruction et vols des données numériques, violation de l'informatique est en train de changer le monde à une très grande vitesse.

Parce que l'informatique est en train d'élire domicile dans le vécu quotidien des Congolais. Les achats, les ventes, les locations, le transfert des données, la communication, la publicité et l'information, se font dans le Cyber espace. Même les criminels se sont adaptés à l'outil informatique. Vols des données, harcèlement, détournement des fonds, incitation à la violence et la haine, piratage... D'où la cybercriminalité. Peut-on traquer ces criminels qui opèrent en ligne, peut-on trouver des solutions aux contentieux qui peuvent naître dans le cyberspace sans pour autant être outillé d'avance sur le plan technologique et normatif ? Le système judiciaire congolais ainsi que le législateur Congolais sont-ils largement en retard par rapport aux réalités des TIC ?

Les TIC ne nous ont pas seulement apporté des avantages sur le plan technologique, mais aussi des problèmes liés à la criminalité, au vol des données, détournement des données, terrorisme... le manque d'intérêt de l'autorité de régulation dans ce domaine était un grand danger pour le cyberconsommateur ainsi que pour l'Etat lui-même étant donné que tous les secteurs du travail que ce soit public ou privé, interne ou international sont en train d'être informatisés (entreprises, les services public, services de sécurité,...) A ce jour le président de la République démocratique du Congo, viens de lancer depuis le mois, de décembre, son projet sur le numérique en RDC, sans prévoir un cadre normatif adapté aux réalités actuelles, qui va sécuriser le domaine du numérique.

En pratique, l'« écrit » semble s'imposer même dans les cas où la loi se contente du *negotium*, et ce d'autant plus que les contacts physique entre les contractants sont plus que rares dans le cyberspace.

II. **PROBLEMATIQUE JURIDIQUE DU COMMERCE ELECTRONIQUE EN RDC**

Assez tôt, les techniques informatiques ont été appréhendées sous l'angle du droit des contrats, assez tôt, une réflexion spécifique, s'est développée à propos de ces prestations qui convergent pour la mise en place et l'exploitation de système de traitement de l'information (fourniture de matériel et de logiciels, développement de programmes spécifiques, formation de l'utilisateur, maintenance de l'équipement). Cette matière a affiché une particularité tenant à la forte technicité de son objet. Il en est résulté l'affirmation d'un devoir de conseil assez rigoureux pesant sur le fournisseur. On le mesure à l'interférence sensible qui s'applique aux logiciels. Rien ne permet de penser qu'il y ait pour autant une catégorie particulière de contrats électroniques. Le droit commun ne se s'en est pas trouvé affecté, contrairement à ce qui s'est passé avec le développement du multimédia qui affecte en profondeur le Droit des obligations.

Les modalités de conclusions des contrats, parfois même leur exécution, se trouvent modifiées en raison du caractère immatériel des échanges qui s'opèrent. Il s'impose d'assouplir ou d'écarter les exigences de formes qui rendent de fois difficiles l'administration de la preuve, voire la conclusion des contrats. A la longue, le législateur Congolais sera dans l'obligation de modifier le Code Civil Congolais, ainsi que le code de Procédure Civile et Pénale, précisément au niveau de la saisine ainsi que de l'administration de la preuve.

Les consommateurs sont protégés par des dispositions d'ordre général qui n'ont pas vocation à s'appliquer au commerce électronique, On peut se demander si ce qui circule sur les réseaux, mais qui en tant que tel est fourni en ligne (ex : accès à une base de données, produit, vente ou contrat d'entreprise. Il existe une forte tendance communautaire admettant qu'il s'agit d'un service. Mais le législateur Congolais reste largement muet quant à ce.

Le paiement électronique est effectué soit à la livraison ou à la consommation de la prestation, soit en ligne par l'utilisation du numéro de carte de crédit. Le régime particulier de la monnaie électronique fait également l'objet d'un débat, les conditions seraient plus souples que pour un établissement de crédit traditionnel.

En exploitant en ligne une activité marchande, le professionnel qui y procède dispose-il ou non d'un fonds de commerce électronique ? Dès lors qu'il s'agit d'une activité exclusivement menée par voie électronique, il semble bien qu'il faille l'admettre. Pour ce qui est cession du

site, il faudra respecter les règles de la cession de fonds (avertissement des créanciers pour qu'ils se fassent payer sur le prix de la vente).

III. DIFFICULTES D'APPLIQUER CE CADRE NORMATIF INTERNATIONAL AUX CAS DE LA RDC

La dimension internationale de la communication électronique (internet) s'affirme avec la norme **IP** (protocole internet, une adresse unique qui permet à identifier un ordinateur, le connecté à un réseau informatique, de transmettre et de recevoir d données informatique puisque grâce à elle la communication de tout un chacun prend une dimension mondiale). Le réseau fermé « **SWIFT** » relie tous les établissements bancaires sur le plan national et international, le réseau « **SITA** » relie toutes les compagnies aériennes et agences de voyage, le réseau « **Navision** » permet à relier la banque centrale et toutes les banques de la RDC en contrôlant toutes les transactions bancaires, le réseau « **SIDONIA WORD++** » permet à gérer de manière informatiser la DGDA en transmettant en temps réel toutes les opérations de la douane en temps réel. ... Les statuts fondateurs de ces réseaux de longue date ont prévu comment régler les questions de compétence ou de droit applicable. Quant en est – il du cyber consommateur Congolais dans le cadre des réseaux sociaux qui prennent des allures inquiétantes qui peuvent aller jusqu'à déranger la sécurité nationale ?

Quel que soit le langage un peu abstrait de ceux qui présentent ces questions et qui font valoir la difficulté dans le cyberspace du « où ça se passe », les **règles classiques du Droit international** peinent s'appliquer, car elles s'attachent à des faits terrestres facilement localisables, notamment l'établissement de telle ou telle partie. Cet élément d'extranéité dérange l'application de la règle du Droit Congolais dans l'espace numérique qu'est l'internet.

Le tribunal compétent est le tribunal du domicile du défendeur (1), à moins que le demandeur ne puisse se prévaloir d'une règle protectrice qui permet d'assigner un étranger dans son propre pays (privilège de juridiction, sauf dans le cadre de la communauté européenne où il existe un accord entre pays membres (Convention de Bruxelles de 1968, devenu récemment un règlement de 2000). La question qui se pose à ce niveau est la suivante : « Lorsqu'un cyberconsommateur est en ligne, il est attaché à quelle territoire géographiquement. »

Quant à la règle de compétence spéciale en matière de contrats, peut être à la choisi à la place de la règle de principe, la compétence du tribunal du lieu d'exécution de la prestation. Le règlement modifie les réactions avec les consommateurs qui peuvent saisir le tribunal de son domicile dans le cadre d'une activité dirigée vers le pays où il réside. En matière de délits ou

quasi-délits, la solution est que la victime peut saisir le tribunal du lieu où le fait dommageable s'est produit ou risque de se produire (2).

Quant à la loi applicable, elle dépend de la convention de La Haye de 1955 en matière de vente de marchandises ou de la Convention de Rome (Rome II) de 1980 sur la loi applicable aux obligations contractuelles qui unifie le droit des EM dans ce domaine. La loi applicable est celle du pays où est établi le fournisseur du service ou du produit en cause, prestation caractéristique. Le poids contractuel trouve principalement là où se trouve la prestation en nature. Quelqu'un est susceptible de se plaindre. Celui qui communique par ce biais doit donc être conscient des risques qu'il court.

- Nous étudierons les contrats informatiques et les contrats électroniques qui baignent dans un même contexte technique de traitement de l'information. Ils ne constituent pas une catégorie spécifique de contrats, ils ne sont pas des contrats spéciaux. Ils constituent au contraire des contrats de vente, des contrats de louage. Ces liens qui existent entre eux n'empêchent pas qu'ils soient assez radicalement différents.

IV. PROBLEMATIQUE JURIDIQUE DE LA CYBERCRIMINALITE EN RDC

De manière générale, la répression des infractions a été poursuivie et se poursuit encore- sur base des dispositions pénales existantes. Or, en vertu de la constitution, nul ne peut être poursuivi que dans les cas prévus par la loi et dans les formes qu'elle prescrit. Par ailleurs, nulle peine ne peut être établie et appliquée qu'en vertu d'une loi, le principe de la légalité des peines « nullum crimen nulla poena sine lege ». (3)

En d'autres mots, pour appliquer une disposition pénale à des faits que le législateur était dans l'impossibilité de prévoir à l'époque de l'adoption d'une loi, ce qui à propos de l'Internet est un euphémisme fréquent vu l'âge respectable de la grande majorité des dispositions du code pénal, une double condition doit être remplie : la volonté du législateur des faits de cette nature en infraction doit être dans ces limites, une interprétation évolutive de la loi pénale est donc permise. D'ores et déjà, comme les cas de criminalité informatique au Congo sont resté isolés – non qu'ils n'existent pas -, nous allons plus recourir, à titre d'exemple, aux cas connus à l'étranger, d'où nous est d'ailleurs venue l'informatique et qui illustrent mieux cette criminalité chez nous mutatis mutandis.

QUELQUES PISTES JURIDIQUES PROPOSEES A CETTE PROBLEMATIQUE ET DE CYBER CONSOMMATEUR

- **La nécessité d'une loi sur la protection des cyberconsommateurs Congolais ;**
- **La conclusion des conventions internationales sur la poursuite des cybercriminels.**
- **L'adaptation de Code Civil congolais ainsi du code Pénal aux réalités numériques moment en édictant des nouvelles règles incluant l'usage et le besoin de la protection numérique en particulier de l'internet et les réseaux sociaux.**

La situation du consommateur congolais est tellement déplorable qu'un professeur du séminaire de droit commercial à la Faculté de droit de l'Université de Kinshasa s'est exprimé à ces termes :

« En son état actuel, le droit positif Congolais paraît peu protecteur à l'égard des consommateurs. Ces derniers sont pratiquement abandonnés à leur triste sort, même s'il reste vrai que plusieurs textes éparpillés dans nos codes pourraient être utilisés à leur profit. Cependant, dans un contexte économique dominé par des mesures d'austérité et inévitablement exposé aux risques d'abus, l'attention des gouvernants s'oriente directement vers les consommateurs. Dans notre pays, un élan nouveau semble peu à peu se dessiner à l'horizon, il est donc probable que dans un proche avenir des règles nouvelles viendront « armer » les consommateurs face à l'habileté des professionnels. »(5)

- La rédaction d'un code de consommation aurait l'avantage de protéger les consommateurs quant aux contrats de consommation conclus sur le territoire physique de la République Démocratique du Congo. Au regard de la cyberconsommation, cela requiert qu'on y édicte un texte approprié, adapté aux réalités du cyberspace. Nombreux sont les pays qui se sont engagés dans cette voie, (6) malheureusement le législateur congolais semble ne pas s'intéresser aux réalités du moment, alors que le réseau internet s'est déjà imposé au – dessus des frontières.
- Cependant, eu égard au fait que les lois nationales n'offrent que des solutions sectorielles, la protection efficace du cyberconsommateur ne peut être assurée croyons – nous que par des conventions internationales, en commençant par actualiser les lois internes sur le droit de consommation ainsi que sur l'utilisation des données numériques, étant donné que la législation actuelle en la matière est inadaptée.
- Eu égard à l'ampleur des activités de consommation ayant lieu sur le réseau Internet, il devient judicieux d'examiner le degré d'efficacité de la législation congolaise en vigueur quant à la protection des intérêts des cyberconsommateurs. Notre analyse tournera ainsi

autour des quelques domaines juridiques pour lesquels le législateur Congolais a pris la peine de prévoir certaines dispositions pouvant être appliquées au cyberspace, à savoir les contrats de consommation électronique, la publicité, l'affichage des prix, le refus de vente et de prestation de service et la rétention de stock. Le législateur Congolais doit impérativement légiférer dans le domaine informatique afin de faire face à la mondialisation et de palier à toutes les difficultés que nous apportent l'outil informatique. D'où des notions comme la cybercriminalité, cyberattaque, cyber harcèlement.

Le droit congolais n'assure malheureusement pas encore efficacement la protection des consommateurs en général (7) et des cyberconsommateurs en particulier. Nous ne pouvons donc que souhaiter que le législateur congolais puisse édicter des règles adéquates en la matière dans un avenir très prochain.

- **La réadaptation des textes juridiques ci-après :**

L'ordonnance N°87242 du 22 juillet 1987 portant création du Service présidentiel d'Etude informatique. Mais ce service n'existe plus depuis longtemps ;

Tandis que **l'Ordonnance N° 87243 du 22 juillet 1987** portant réglementation de l'activité informatique en République du Zaïre. Passe par un texte désuet ne répondant plus aux besoins de la mondialisation que nous impose « l'intérêt ». (8)

Un auteur aligne certains textes répressifs parmi les dispositions légales assurant la protection des consommateurs tels les articles 49, 50, 98, 99 et 100 du Code Pénal congolais livre II qui instituent respectivement les infractions d'empoisonnement, d'administration des substances nuisibles, d'escroquerie et de tromperie. Il conclut à l'inefficacité de ces règles de Droit pénal à assurer convenablement les intérêts des consommateurs. (9) Il convient d'admettre que les deux premières infractions sont étrangères au cyberspace et que les deux dernières, quoi que concevables sur Internet, semblent difficilement assurer la protection des intérêts des cyberconsommateurs, celles – ci étant inadaptées aux réalités de ce réseau.

Par ailleurs, il existe un certain nombre des textes juridiques qui, bien qu'ayant un rapport quelconque avec la protection des consommateurs, paraissent moins appropriés au cyberspace. C'est le cas, notamment, du décret du 30 mars 1931 relatif à la responsabilité des transporteurs ; de l'Ordonnance n°52/443 du 21 décembre 1952 relative à la pollution ; de l'Ordonnance n°41/291 du 02 septembre 1955 portant sur l'exploitation des hôtels, restaurants, pensions de famille et débits de boissons et de l'Ordonnance n°97/327 du 15 octobre 1995 sur l'installation

des réclames, enseignes, ou tous autres signes graphiques ou images publicitaires dans des lieux publics. Ces textes ne semblent pas concerner les cyberconsommateurs et ne sont pas analysés dans le présent article. Parallèlement, quelques autres textes juridiques relatifs à la vente de certaines catégories des produits dont la livraison s'opère « *off-line* » ne sont pas explicitement examinés d'autant plus que les problèmes juridiques qu'ils posent au regard des cyberconsommateurs sont abordés lors de l'étude du contrat électronique. En soi, ces textes n'intéressent les cyberconsommateurs que dans l'aspect contractuel. Parmi ces textes l'on peut citer notamment le décret du 26 juillet 1910 sur la fabrication et le commerce des denrées alimentaires ; l'Ordonnance du 18 novembre 1913 portant sur la fabrication et le commerce des bières ; l'Ordonnance n°41/148 du 2 juin 1951 portant sur le commerce et préparation des œufs en coque ; l'Ordonnance n° 74/453 du 31 décembre 1952 sur la protection et la salubrité des denrées alimentaires ; l'ordonnance n° 54/179 du 14 juin 1956 portant sur la préparation et le commerce du lait et des produits de l'industrie laitière ; l'Ordonnance n°53/260 du 27 août 1957 sur le commerce du thé ; l'Ordonnance n° 41/98 du 1er mars 1958 portant sur le commerce de maïs et le décret du 1er avril 1959 sur la sauvegarde du pouvoir d'achat des consommateurs.

Bibliographie

[1] Article 11 A12 du code civil congolais, livre III.

[2] Article 129 du Code d'Organisation et Compétente Judiciaire.

[3] Article 1 e) : < [http. Convention sur la cybercriminalité et le droit pénal Congolais](http://www.juriscom.net/int/dpt/dpt11.htm) >.

[5] Roger MASSAMBA MAKELA, *Droit commercial*, Syllabus, Faculté de Droit, Université de Kinshasa, 1988, p.40.

[6] Lionel THOUMYRE, « Protection du cyberconsommateur », [juriscom.net](http://www.juriscom.net/int/dpt/dpt11.htm), décembre 1998, <<http://www.juriscom.net/int/dpt/dpt11.htm>>.

[7] Roger MASSAMBA MAKELA, *Droit des affaires*, Cadicec, Kinshasa, 1996, p. 116 – 117, N°99.

[8] Ordonnance – loi n°86 033 du 5 avril 1986, articles 20, 21 et 34.

[9] Gilbert Pindi Mbesa Kifu, *Le droit zairois de la consommation*, CADICEC, Kinshasa, 1995.

PRATIQUES DE LA GESTION DES RESSOURCES HUMAINES ET LEURS APPORTS DANS LES ENTREPRISES. CAS DES ENTREPRISES DE LUBUMBASHI.

Par Assistante MUTUNDA NYABANADA Louise.

0. Introduction

Généralement, on pense que l'entreprise est liée à la seule finalité économique ; et pourtant elle évolue dans un ensemble ou dans un système de contrainte dans lequel l'analyse théorique y afférant doit tenir compte de la finalité sociale.

Longtemps définie comme une activité de support aux autres fonctions de l'organisation, la gestion des ressources humaines (GRH) représente maintenant la fonction qui permet à une entreprise de se démarquer de ses concurrents (Becker, Huselid, Pickus et Spratt, 1997).

Les entreprises se voient forcées à reconsidérer, sinon à considérer la place du personnel dans leur organisation suite à l'instabilité économique des dernières décennies et la compétitivité accrue dans la plupart des secteurs d'activité.

La gestion des ressources humaines est donc devenue impérative et stratégique dans l'arbitrage entre la rentabilité de l'entreprise et le développement de l'homme. Pour améliorer leurs performances et leur position concurrentielle (Schuler et Jackson, 1998), les entreprises n'ont d'autres choix que de réviser leur façon de faire dans les activités traditionnelles de gestion des ressources humaines telles que *la planification de la main d'œuvre, l'analyse et la description des emplois, le recrutement, la sélection et l'accueil, la rémunération, l'appréciation du personnel, la gestion des carrières*, mais aussi d'innover en développant les pratiques de gestion des ressources efficaces qui auront comme impact, d'attirer, de développer, et de conserver dans l'entreprise une main d'œuvre compétente.

Ces exigences obligent plusieurs entreprises à réviser l'entièreté de leur mode de gestion, leur structure organisationnelle ainsi que l'organisation du travail (Becker et Gerhart, 1996, Schumman, 1998).

Aujourd'hui, un grand nombre de chercheurs s'intéressent à la gestion des ressources humaines. La plupart de ces études ont cherché à établir une relation entre les pratiques de gestion des ressources humaines et la performance des entreprises. Cependant, la majorité d'entre elles ont été menées dans de grandes entreprises.

D'autres auteurs ont néanmoins montré que, même dans les petites et moyennes entreprises où la fonction « ressources humaines » est moins développée que dans de grandes entreprises, le simple fait d'améliorer certaines pratiques pouvait suffire à conférer un avantage vis-à-vis des concurrents (Fabi et Garand, 1997 ; Huselid, Jackson et Schuler, 1997).

Il y a donc lieu de lancer un appel à l'intensification de la recherche portant sur les pratiques de la gestion des ressources humaines dans différentes entreprises.

Les entreprises tant publiques que privées sont toutes concernées par les nouvelles conditions qui caractérisent actuellement le monde du travail.

Elles devraient faire recours à de nombreuses stratégies qui visent essentiellement à sauvegarder l'entreprise en se distinguant de la concurrence.

Force est de constater que quelle que soit la stratégie retenue, les entreprises sont obligées de collaborer avec leur personnel.

1. Cadre conceptuel

Plusieurs théories ont contribué à développer un intérêt grandissant à l'égard de la gestion des ressources humaines en démontrant la contribution de certaines pratiques à l'atteinte de l'efficacité et de l'efficacité organisationnelle. Une perspective universelle veut qu'à chaque fois une pratique de gestion des ressources humaines est mise en place, elle exerce un impact positif sur la performance de l'entreprise. (Pfeffer, 1994 ; Delery et Doty)

1.1.Approche stratégique de la gestion des ressources humaines

Les bouleversements qui ont caractérisé l'économie des dernières décennies ont accru la difficulté pour les entreprises de mettre en œuvre des stratégies d'affaires reposant sur des variables externes. Les entreprises n'ont eu d'autre choix que de se tourner vers les variables sur lesquelles elles peuvent exercer un contrôle, comme les capitaux financiers, le matériel (équipements, matières premières et technologies) et les individus.

Et pour constituer un avantage concurrentiel durable, les ressources de l'entreprise doivent être génératrices de valeur, rare, difficilement imitable ou substituable.

Si ces critères sont essentiels pour qu'une ressource représente un avantage concurrentiel, il faut également que l'entreprise ait la capacité d'organiser les ressources (y compris les individus) et les compétences de façon à générer un avantage sur les concurrents (Braney et Wright, 1998).

Toutefois, le raisonnement basé sur la technologie et le capital constitue une logique à court terme étant donné que ces seules ressources ne peuvent plus assurer un avantage d'affaires durable ; la structure sociale, c'est-à-dire les ressources humaines peuvent dorénavant procurer l'avantage compétitif recherché (McMahan, Virick, et Wright, 1999)

1.2. Approche financière de la gestion des ressources humaines

La gestion des ressources humaines est davantage reconnue comme une dimension stratégique de l'entreprise, et le monde de la finance considère de plus en plus le facteur de risque sur la performance financière de l'entreprise comme étant associé à une mauvaise gestion des individus.

Dans une perspective financière, les pratiques de la gestion des ressources humaines peuvent être analysées comme de multiples stratégies assurant une coordination optimale des individus et permettant à l'entreprise de contrôler son risque de production et d'obtenir le rendement attendu. Ainsi, parler de gestion des Ressources Humaines revient aussi à mettre l'accent sur la dimension financière. Les ressources humaines influencent les performances financières ; il en ressort que des salariés engagés dans l'entreprise sont moins souvent absents, moins stressés, changent moins souvent de poste ou d'entreprise, fournissent plus d'efforts, font un travail de meilleure qualité et prennent plus d'initiatives. Les gains espérés de l'engagement sont donc potentiellement importants.

En outre, les employés devraient être considérés comme un actif et cet actif se situe au-dessus de tous les autres.

Et au bilan et aux états financiers, les ressources humaines devraient compter autant. De même, dans les commentaires accompagnant les états financiers, on devrait pratiquement faire mention des investissements liés aux ressources humaines et qui expliqueraient les résultats financiers.

1.3. Approche économique de la gestion des ressources humaines

Selon la théorie du capital humain, les connaissances, les habiletés et les compétences détenues par les individus représentent au même titre que les autres actifs corporatifs, une source de valeur économique pour l'entreprise, souvent supérieure aux actifs traditionnels tels les machines, les immeubles, etc. (Jackson et Schuler, 1995 ; Ducharme, 1998) En se fondant sur ce principe, les tenants de la perspective universaliste soutiennent que la mise en œuvre de pratiques de gestion des ressources humaines, telle que le développement des compétences, constitue un moyen privilégié d'accroître la valeur du capital humain et par conséquent d'augmenter l'efficacité et la performance organisationnelle. Plusieurs travaux théoriques justifient la capacité d'activités de gestion des ressources humaines à augmenter la valeur du capital humain dans tout genre d'entreprise.

S'appuyant sur la théorie des coûts de transaction, la perspective universaliste soutient également que la mise en place d'un système administratif pour encadrer les transactions à l'interne ne garantit pas l'efficacité de ces dernières. Il faut aussi examiner les caractéristiques du capital humain nécessaire à la réalisation des transactions et veiller à façonner la relation d'emploi en conséquence. (Williamson, 1981)

Et les principes s'appliquant à l'organisation efficace des transactions en général s'appliquent de la même manière à la gestion du capital humain, explique Williamson, précisant qu'il faut s'assurer de mettre en place une structure de gouvernance qui corresponde bien à la nature des transactions effectuées au sein de l'organisation.

1.4. Approche psychologique de la gestion des ressources humaines

D'après certains chercheurs qui ont privilégié une approche psychologique de la gestion des ressources humaines ; la motivation et la satisfaction des travailleurs sont des facteurs pouvant influencer leur comportement et par conséquent ; avoir un impact sur la productivité et la rentabilité des entreprises (Huselid, Jackson et Schuler 1997).

Lorsqu'on s'interroge sur l'effet des pratiques de gestion des ressources humaines sur la performance de l'entreprise, nous voyons la dimension sociale et psychologique que plusieurs auteurs considèrent comme le résultat de la GRH (Roussel et al, 2009 ; Gagné et Forest, 2009 ; Tidjani, 2000)

1.5. Approche du cycle de vie du contrat de travail

Le cycle de vie du contrat de travail comporte cinq étapes à savoir :

1. Attirer et recruter :

Il s'agit du premier contact avec l'entreprise, lorsqu'un candidat cherche un emploi. Pour l'entreprise, il s'agit de chercher et d'attirer les meilleurs talents possibles qui correspondent à ses besoins et à ses valeurs.

Construire un processus clair de recrutement des talents permet à la fois de contenter les futurs collaborateurs et les Ressources Humaines (RH) : plus de problèmes pour savoir qui rédige les annonces, où elles sont publiées, qui rencontrent les candidats ou encore quels tests faire passer. Des processus bien définis feront gagner du temps à tout le monde mais permettront aussi d'avoir des futurs collaborateurs plus engagés !

2. Intégrer et former :

La deuxième étape du processus est l'intégration et la formation du nouveau collaborateur. Cette étape se déroule de la signature du contrat par le nouvel employé à la fin de la période d'essai. Le processus d'intégration inclut toutes les tâches administratives et de formation et fait appel à différents départements.

Le nouveau collaborateur a l'occasion d'immerger dans la culture de l'entreprise, d'apprendre les valeurs de celle-ci, de définir ses futurs objectifs et d'avoir un premier suivi avec son manager.

C'est aussi durant cette période que l'employé recevra sa première paie, un événement symbolique dans son parcours, qu'il ne faut pas négliger.

3. Développer :

Une fois l'employé intégré, il développe au fur et à mesure ses compétences et répond aux besoins de l'entreprise sur son poste. Le nouveau collaborateur doit être aidé. Un collaborateur qui a l'impression de ne plus rien apprendre, de ne plus évoluer a déjà un pied dehors !

Lors de cette période qui est la plus longue du cycle de vie du salarié, ce dernier peut faire face à des événements dans sa vie personnelle qui auront un impact sur sa vie professionnelle : mariage, déménagement, naissance, etc. Il revient aux RH de simplifier les démarches qu'ils devront suivre dans ces différentes situations.

4. Fidéliser et conserver

En réalité c'est dès leur arrivée dans l'entreprise que commence la fidélisation des salariés. Ils se sentiront tout de suite plus engagés envers une entreprise qui partage les mêmes valeurs, qui les a bien accueillis et qui respecte les promesses faites au moment de l'embauche. Mais les efforts ne doivent pas s'arrêter là, au contraire. Il ne faut pas perdre de vue que la rétention des talents a un impact sur le niveau de performance globale d'une entreprise : que ce soit au niveau financier, au niveau du développement ou encore au niveau du bien-être des salariés

5. Gérer le départ des employés

Il s'agit de la toute dernière étape du cycle de vie salarié, au cours de laquelle, il quitte son entreprise. Plusieurs raisons peuvent expliquer un départ : démission, licenciement ou départ à la retraite. Dans tous les cas, la fonction RH doit suivre un processus bien en place qui correspond globalement, au contraire de l'intégration. Tout comme pour ce dernier, les RH peuvent utiliser des outils d'automatisation pour simplifier les démarches, tant de leur point de vue que de celui des employés sur le départ.

La gestion du départ des employés est donc un processus bien plus important que ce qu'on a tendance à croire et soigner ce processus est bénéfique pour l'organisation. Les employés qui partent peuvent revenir en tant que salariés plus tard dans leur carrière, freelances ou mêmes partenaires. L'image de marque pourrait être écornée si le départ ne se passe pas comme espéré.

Sans oublier que bien gérer ce processus permet d'assurer une transition dans les équipes et un transfert de compétences aux salariés restants ou aux remplaçants.

1.6. L'approche "Manager RH"

L'approche "Manager RH «retient pour les ressources humaines quatre missions essentielles (Stankiewicz F. et François G; 2007) qui sont:

-Construire l'organisation : ce que l'on appelle le « marché du travail » sur lequel se déterminent les salaires ne ressemble pas à un marché boursier. Son fonctionnement est, en partie, « interne » à l'entreprise et dépend des procédures et de l'architecture (division verticale et horizontale du travail) construites par le manager RH.

-Mobiliser l'organisation : il ne suffit pas que les salariés possèdent les compétences requises. Encore faut-il qu'ils veuillent les utiliser. Cette volonté sera fonction de ce que leur offrira l'entreprise : une rémunération (globale), des conditions de travail, des perspectives d'évolution, autant d'aspects qu'il appartient au manager RH de mettre en forme.

-Doter l'organisation des compétences requises : les compétences d'aujourd'hui seront ainsi obsolètes demain. Le recrutement, la formation, la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) sont autant de moyens utilisables pour réaliser la transformation nécessaire des qualifications.

-Réguler l'organisation : les dysfonctionnements constituent le mode normal de fonctionnement des organisations que le manager RH doit cependant maîtriser pour éviter que leur expression ne menace la survie de l'entreprise. Il doit aussi en contrôler les effets externes sur le système social, c'est-à-dire assumer ce qu'on considère être la « responsabilité sociale » de l'entreprise.

1.7. L'approche « Human Resource Champions »

Les ressources humaines auraient d'autres missions essentielles d'après l'ouvrage Human Resource Champions (Dave Ulrich 1999) qui sont :

- Être le partenaire de la stratégie de l'entreprise au quotidien (le DRH Business Partner)
- Gérer et accompagner le changement (grâce aux politiques de formation, de développement des compétences)
- Administrer le quotidien (payer, administrer, répondre aux obligations légales ...)
- Être le " coach" des collaborateurs.

2. Méthodologie

Cette étude a été réalisée à partir d'une enquête sur les pratiques de GRH, menée auprès de quelques entreprises privées et publiques de Lubumbashi. (Huit entreprises) Un questionnaire devrait être élaboré et complété par le responsable du service des ressources humaines ou encore un cadre hiérarchique si un tel service n'existait pas dans l'entreprise.

Les données collectées nous permettent de mieux connaître les principales caractéristiques des entreprises de notre échantillon et mesurer l'intensité des pratiques de gestion des ressources humaines et la performance organisationnelle des entreprises

Dans notre questionnaire nous retrouvons la partie ayant trait aux caractéristiques des entreprises, les pratiques de gestion des ressources humaines et leur niveau d'implantation.

Les questions d'ordre général sont regroupées dans la première partie, dans le but d'identifier les caractéristiques principales des répondants telles que la dénomination de l'entreprise, l'emplacement du siège social, le secteur d'activité, les services offerts.

Une autre partie du questionnaire a pour but, mesurer le degré d'implantation des pratiques RH dans chacune des entreprises visitées.

Nous avons opté pour les huit catégories de pratiques RH identifiées par Fabi et Pettersen (1992) dans leur étude sur les effets de la GRH.

Il s'agit de :

- La planification des ressources humaines
- L'analyse des emplois
- Le recrutement et la sélection
- L'accueil
- La rémunération
- L'évaluation du rendement
- La formation et le développement
- La gestion des carrières

Ainsi, pour chaque question, le répondant devait nous dire le degré d'implantation de la pratique Ressources Humaines (RH) à l'aide d'une échelle de mesure de type Likert comportant sept modalités, s'échelonnant de 1 (pratique pas du tout implantée) à 7 (pratique fortement implantée).

L'échelle de mesure de type Likert permet aux répondants d'un questionnaire d'exprimer leurs degré d'accord ou de désaccord sur un sujet donné.

Les questions visent à connaître l'appréciation du répondant à l'égard de l'implantation des huit catégories de pratiques.

Nous avons aussi tenté de vérifier la performance sociale de l'entreprise :

La satisfaction du personnel, le taux de roulement et l'absentéisme

On s'attend à une relation positive entre le niveau d'implantation de la pratique et la performance de l'entreprise, c'est-à-dire plus la pratique RH est fortement implantée, plus la performance de l'entreprise devrait être élevée.

Concernant la performance sociale, la relation devrait être *positive* entre le niveau d'implantation des pratiques de gestion de ressources humaines et la satisfaction du personnel ; et *négative* avec le taux de roulement et l'absentéisme.

Ainsi donc, si les pratiques de GRH ont un impact positif sur les conditions de travail, le climat et l'attachement envers l'entreprise, un niveau élevé d'implantation des pratiques des de gestion des ressources humaines devrait améliorer la satisfaction du personnel et par conséquent réduire le roulement et l'absentéisme (Arthur 1994, Huselid 1995 ; Liouville et Bayad 1995)

Planification des ressources humaines

Dans la majorité des cas ; la planification des ressources humaines sert à gérer les embauches, les départs, les affectations, et même les promotions et mutations.

Cette pratique repose principalement sur le jugement des gestionnaires responsables, les changements dans l'organisation, l'inventaire de la main d'œuvre, les objectifs et politiques de l'organisation et les contraintes budgétaires.

On constate que, bien que les directeurs des ressources humaines interrogés n'accordent pas beaucoup d'importance à cette pratique, et s'en disent modérément satisfaits, ils souhaiteraient les améliorer substantiellement.

Analyse des emplois

L'analyse des emplois semble moins répandue. La moitié des répondants nous ont affirmé qu'ils font recours aux descriptions des tâches écrites. Les techniques utilisées se limitent aux méthodes les plus simples (consultation des supérieurs hiérarchiques et des dossiers administratifs), pas de technique formalisée.

Parlant du contenu des descriptions et profils d'exigences, il demeure au niveau de guide de base, sans entrer trop dans les détails opérationnels qui dépendent bien sûr de chaque entreprise.

L'analyse des emplois satisfait très peu les directeurs des ressources humaines (DRH) qui souhaiteraient y accorder un peu plus d'attention dans l'avenir.

Recrutement et sélection

Majoritairement, ces pratiques apparaissent conservatrices et pas vraiment sophistiquées quant aux techniques et outils privilégiés. Les entreprises enquêtées recourent souvent aux sources de recrutement restreintes ; les plus fréquemment utilisées sont les candidatures spontanées et en portefeuille, les recommandations ou contacts personnels. Dans une moindre mesure, on recourt à l'affichage interne.

Cependant, les DRH accordent beaucoup d'importance au recrutement et souhaitent l'améliorer encore davantage, car leur satisfaction semble faible.

Toutefois, les techniques et outils de sélection apparaissent beaucoup plus variés, tant pour l'analyse des candidatures, les entretiens de sélection que pour la validation de tout le processus. La majorité de nos enquêtés recourent à l'analyse des curriculum vitae ou des demandes d'emploi, en vérifiant un niveau minimal d'expérience professionnelle et de scolarité, entrevue par plus d'un interviewé, période de probation, fiche de notation pour évaluer le candidat, description des tâches en bonne et due forme (tableau 1)

Tableau n°1

Outils et techniques de recrutement et sélection

	(8 répondants)				
	0%	25%	50%	75%	100%
<u>RECRUTEMENT</u>					
Sources					
-Candidatures spontanés ou en portefeuille	0	1	2	3	2
-Recommandations ou contacts personnels	1	1	2	2	2
-Affichage interne	2	2	1	2	1
<u>SELECTION</u>					
Techniques et outils					
-Analyse des curriculums vitae ou des demandes d'emploi	1	0	0	0	7
-identification du niveau minimal d'expérience	1	0	0	0	7
-Identification du niveau minimal de scolarité	0	0	0	1	7
-Entrevue par plus d'un interviewer	1	1	1	1	4
-Période de probation	1	1	0	1	5
-Fiche de notation pour évaluer les candidats	2	1	1	0	4
-Description de tâches écrite en bonne et due forme	4	1	1	1	1

0% = jamais ; 25% = rarement ; 50% = modérément ; 75% = souvent ; 100% = toujours

Rappelons que dans la plupart des entreprises enquêtées ; la représentation syndicale est presque inexistante et même les conventions collectives n'existent pas. Voilà qui impacte sur la formalisation de leurs politiques et procédures, généralement non écrites ou inexistantes.

L'acquisition des ressources humaines touchent principalement l'égalité des chances en emploi

Accueil

Les procédures d'accueil semblent plus développées et systématiques car l'arrivée d'un nouveau gestionnaire a des retombées plus étendues que celle d'un technicien ou d'un ingénieur.

Le tableau n°2 indique que plusieurs informations sont presque toujours fournies lors de l'accueil, relativement aux avantages sociaux, à la philosophie de gestion et moins fréquemment en ce qui a trait aux procédures d'assurance qualité.

Plus de ... des enquêtés présentent l'organisation au nouveau gestionnaire (structure, mission, technologie, etc.), font un tour guidé des lieux et lui expliquent les tâches et les rôles en utilisant des documents écrits et des rencontres formelles avec des collègues et supérieurs

Tableau n° 2

Outils et techniques d'accueil

	(8 répondants)				
	0%	25%	50%	75%	100%
Informations échangées					
-Information sur les avantages sociaux	0	0	0	0	8
-présentation de l'organisation (structure, mission, technologie, etc.)	1	0	1	0	6
-Explication des rôles et tâches du nouvel employé	1	0	0	0	7
-Information sur la philosophie de la gestion	0	0	2	1	5
-Présentation par le nouvel employé de ses attentes	3	1	0	2	2
Outils utilisés					
-Visite guidée de l'organisation	2	0	0	1	5
-Documents écrits	1	0	1	1	6
-Rencontres formelles avec collègues ou supérieurs	6	0	0	1	1

0% = jamais ; 25% = rarement ; 50% = modérément ; 75% = souvent ; 100% = toujours

Rémunération

Un aperçu du traditionalisme des modes de gestion est observé dans les activités liées aux questions de salaires et d'avantages sociaux.

Dans quelques rares exceptions, les gestionnaires reçoivent un salaire fixe et un ensemble d'avantages sociaux qui ne s'étend pas beaucoup aux régimes d'incitation.

Les facteurs de détermination et de révision des salaires reposent concrètement sur la capacité de payer de l'entreprise.

Tableau n°3**Principaux processus, outils et techniques de rémunération :****Salaires et avantages sociaux**

	(8 répondants)				
	0%	25%	50%	75%	100%
Facteurs de détermination et de révision					
-Capacité de payer de l'entreprise	1	0	1	1	5
-études salariales auprès des entreprises de même secteur	0	1	2	1	4
-Niveau d'exigence de l'emploi	1	1	3	0	3
Avantages sociaux offerts					
-Régimes d'assurance-collective	3	0	2	1	2
-Frais de scolarité	1	1	1	0	5
-Régimes de retraite	4	0	2	0	2
-Vacances et congés supplémentaires Avec ou sans solde	2	2	1	0	4

0% = jamais ; 25% = rarement ; 50% = modérément ; 75% = souvent ; 100% = toujours

Les avantages sociaux offerts se limitent surtout au paiement des frais de scolarité et aux congés supplémentaires avec ou sans solde. Ainsi, les régimes d'assurance collective, les régimes de retraite et autres avantages, sont rarement disponibles.

Evaluation du rendement

Dans ces organisations où la réussite détermine directement le niveau de performance des gestionnaires, l'évaluation du rendement révèle des éléments insoupçonnés. Dans plusieurs entreprises, les responsables des ressources humaines recourent à des outils d'appréciation et d'évaluation du personnel ayant été révisés et adaptés au contexte de chaque organisation depuis l'arrivée des DRH interrogés. Cette observation démontre bien le dynamisme des sociétés contraintes à une meilleure gestion de leur RH.

Ce processus se déroule souvent sur une base annuelle, sans grande procédure et souvent par un entretien ouvert, à l'aide d'une grille de notation, en portant principalement sur la qualité du travail, les résultats atteints ; l'intégrité ; l'éthique professionnelle et l'esprit de collaboration au travail.

Toutes les méthodes formelles ou sophistiquées d'évaluation demeurent sous-utilisées (tableau 4) : direction par objectifs, liste de comportements, incidents critiques.

L'ensemble des pratiques d'évaluation sont régies par des procédures plutôt que par des politiques écrites, qui ne concernent que la fréquence, les finalités (objectifs) et le suivi de l'appréciation. Bien qu'il existe un formulaire écrit dans certains cas, on ne retrouve pas de politique explicite à ce sujet, comme d'ailleurs pour toutes les autres pratiques de GRH.

Tableau n° 4

Principaux processus, outils et techniques d'évaluation du rendement

	(8 répondants)				
	0%	25%	50%	75%	100%
Méthodes utilisées (1)					
-Evaluation ouverte (non structurée)	1	0	1	0	6
-Echelles de notation	2	0	0	0	6
-Direction par objectif	2	1	2	2	1
- Liste de comportement	3	0	2	0	3
- incidents critiques	3	1	3	1	0
Critères d'évaluation (2)					
-Qualité du travail	1	0	1	1	5
-résultats atteints	1	0	1	2	4
-Intégrité ; éthique professionnelle	1	1	0	2	4
-Esprit de collaboration au travail	1	0	0	3	4
- Efforts	1	0	1	4	2
-Quantité de travail	1	0	2	3	2
Finalités des résultats (1)					
-Détermination de la rémunération, attribution de bonus, autres récompenses monétaires	0	0	1	2	5
-Détermination des besoins de formation	1	1	2	0	4

-Attribution des promotions	1	3	0	2	2
-Validation de décisions administratives	2	2	2	1	1
-Recours aux mesures disciplinaires	3	1	1	1	2

(1) 0% = jamais ; 25% = rarement ; 50% = modérément ; 75% = souvent ; 100% = toujours

(2) Pas du tout important ; peu important ; modérément important ; très important ; extrêmement important

Nous constatons que cet exercice sert directement à la détermination de la rémunération, à l'attribution de bonus et aussi à maintenir la communication et le feedback afin de favoriser le développement du personnel.

Enfin on retrouve les objectifs de détermination des besoins de formation et l'attribution des promotions, tandis que la validation de décisions administratives, le recours aux mesures disciplinaires, le réaménagement du travail et la gestion des carrières sont les finalités, marginales de l'évaluation du rendement.

Formation et développement

Notre enquête fait ressortir les besoins de formation exprimés par les responsables RH. Parmi les plus prépondérants, on retrouve les aspects humains (communication, travail en équipe, etc.), les principes généraux de gestion, et la qualité-ISO.

On note aussi les besoins en matière de marketing, d'informatique et de technique de planification et contrôle.

Les autres besoins ne semblent pas préoccuper les responsables des RH ; c'est entre autres le modèle décisionnel, les systèmes d'information, le droit du travail ou des affaires.

La formation de gestionnaires s'effectue en partie durant les heures de services, en partie à l'extérieur. Et selon les objectifs organisationnels, et les contraintes des clients et du marché, cette formation serait parfois rémunérée, parfois non.

La formation est souvent réalisée par l'organisation même, par des consultants ou des fournisseurs d'équipement. Quelques fois on recourt aux organismes gouvernementaux (INPP...)

Tableau n° 5
Principaux processus, outils et techniques d'entraînement à la tâche et perfectionnement

	(8 répondants)				
	0%	25%	50%	75%	100%
Evaluation de l'efficacité ⁽¹⁾					
-Opinion des participants	2	0	2	1	3
-Perception des autres membres de l'organisation	2	2	2	1	1
Besoins actuels ⁽²⁾					
-Aspects humains (communication, travail en équipe)	1	0	2	3	2
-Principes généraux de gestion	0	1	2	3	2
-Qualité-ISO	2	1	0	3	2
-Marketing	2	2	2	1	2
- Informatique	1	1	2	3	1
-Technique de planification et contrôle	1	3	1	3	0
-Modèle décisionnel	2	2	4	0	0
-Systèmes d'information	3	2	2	1	0

(1) 0% = jamais ; 25% = rarement ; 50% = modérément ; 75% = souvent ; 100% = toujours

(2) Pas du tout important ; peu imp. ; modérément imp. ; très important. ; extrêmement important.

Parmi les entités enquêtées ; quatre disposent de programmes et de procédures exceptionnelles, novatrices, pour la formation de la totalité de leur personnel. Mais la majorité d'entreprises poursuit une démarche plus traditionnelle, jugée efficace mais que notre analyse qualifie de minimale en raison des exigences sans cesse croissantes de performance technologique, commerciale, et organisationnelle.

Les trois quarts des répondants effectuent l'identification des besoins de formation par l'analyse des problèmes de performance et de leurs causes, et à l'aide des objectifs d'apprentissage établis lorsqu'il existe un programme plus formel.

Le recueil des commentaires des participants et des autres membres de l'organisation permet de faire l'évaluation de l'efficacité de la formation. Cependant cela ne permet pas de porter des jugements approfondis sur les retombées de la formation et le transfert des acquis.

Avouons toutefois que cet exercice est l'un des plus difficiles à appliquer, en matière de GRH, dans les organisations.

Concernant l'importance actuelle et souhaitée accordée à ces pratiques, notre enquête a distingué l'« l'entraînement à la tâche » et le « perfectionnement », bien que l'évaluation de la satisfaction a porté sur la formation en général. Ainsi, nous constatons que l'entraînement à la tâche reçoit peu d'importance aujourd'hui tandis que le perfectionnement est plus important.

Nous comprenons par-là que les gestionnaires ont généralement plusieurs années d'expérience ; et ont longtemps maîtrisé les connaissances de base rattachées à l'entraînement à la tâche. Toutefois leurs besoins de perfectionnement s'avèrent importants eu égard à l'évolution des technologies et aux changements environnementaux.

Gestion des carrières

Selon les résultats, il y a une faible application de la gestion des carrières dans les entreprises.

Plus de trois quart de répondants déclarent ne pas avoir de pratique formelle dans ce domaine.

L'importance accordée actuellement à cette pratique est minime mais on souhaite l'accroître dans l'avenir, malgré les difficultés exprimées par les répondants à ce sujet.

Participation

La majorité des répondants déclarent appliquer des pratiques d'information ; de communication et de participation. Ceci laisse entrevoir le fonctionnement de type professionnel et collégial (Mintzberg, 1979) où les gestionnaires reçoivent une grande part de données essentielles à la prise de décisions stratégiques.

Ils reçoivent régulièrement les informations suivantes (tableau n°6) : tâches et attentes de la direction, missions et objectifs de l'entreprise, politiques du personnel et conditions de travail, nouvelles des employés, changement d'affectation, promotions, changement technologiques, changement organisationnels, clientèle (interne/externe) et productivité, objectifs de l'unité de travail ; et de façon moins fréquente : décisions du conseil d'administration et du comité de gestion, résultats financiers et productivité.

Tableau n° 6

Principaux processus, outils et techniques d'entraînement à la tâche et perfectionnement

	(8 répondants)				
	0%	25%	50%	75%	100%
Types d'information fournis					
-taches et attentes de la direction	0	0	1	2	5
-Mission et objectifs de l'entreprise	1	0	1	1	5
-Politiques du personnel et conditions De travail	0	1	3	1	3
-Nouvelles des employés, changement	0	1	1	3	3

-Changements technologiques	1	0	2	2	3
-Changements organisationnels	1	2	1	1	3
-Clientèle(interne/externe) et productivité	1	1	2	2	2
-Objectifs de l'unité de travail	2	1	1	1	3
-Décisions du CA et du comité de gestion	1	1	2	1	3
-Résultats financiers et productivité	1	2	3	2	2

Moyens de communication utilisés

-Communication informelle avec les employés (Conversation de corridor, café)	0	0	0	1	7
-Réunion ponctuelle pour la résolution de problème	0	0	0	5	3
- Activités sociales organisées (Party, spectacle, sport, plein air)	0	1	2	1	4
-Recueil des suggestions des employés pour améliorer la production ou les services au cours des rencontres individuelles	0	1	2	3	2
- Journal ou feuillet d'information de l'entreprise	1	1	1	1	4
-Réunions générales					
-Programme de suggestions (boite à suggestions)	4	0	1	1	2

0% = jamais ; 25% = rarement ; 50% = modérément ; 75% = souvent ; 100% = toujours

Le tableau n°6 fait ressortir les moyens de communication utilisés dans les entreprises enquêtées. La communication informelle avec les salariés (conversation de corridor, café), est la plus utilisée ; vient ensuite des réunions ponctuelles pour la résolution de problèmes ; et des activités sociales organisées (sport, party, spectacle...).

La communication passe souvent par le recueil des suggestions des employés afin d'améliorer la production ou les services en cours.

On a remarqué que les échanges entre gestionnaires et subordonnés reposent sur le travail d'équipe, au sein de laquelle les liens hiérarchiques cèdent parfois ' la reconnaissance implicite des expertises professionnelles et techniques comme conçu dans une structure collégiale.

Santé et sécurité au travail (SST)

Le comité de la santé et la sécurité au travail est presque absente dans plusieurs entreprises de services.

Nous avons remarqué que le rôle de SST revient parfois aux sous-traitants qui emploient sur le terrain le personnel exécutant.

Notre étude a relevé les seules pratiques qui touchent à l'existence de procédures non écrites portant sur la présence d'équipements de protection, la disponibilité immédiate du matériel de premiers soins, les modalités de retrait préventif de la travailleuse enceinte, l'entreposage des marchandises(matières) dangereuses ou les plans d'urgence.

Pour les ingénieurs, exceptionnellement, œuvrant dans les secteurs à haut niveau de risque (physique , chimique ou autre), par exemple dans les mines ou dans les usines ; les mesures préventives en usage dans les environnements s'appliquent à eux comme à tous les individus qui y circulent. Nous voyons que les DRH sont quand même satisfaits par rapport aux activités de

SST, comme l'indique le tableau n°7 ; l'équilibre maintenu avec les sous-traitants semblant les convenir. Néanmoins, nous retenons que l'importance actuelle et souhaitée pour la SST occupent le bout du rang, soulignant une faible pertinence de ces pratiques ou le peu d'intérêt pour les gestionnaires.

Importance et satisfaction des pratiques de Gestion des Ressources Humaines

Les sections précédentes ont exposé que les répondants étaient invités à préciser leur satisfaction face aux pratiques de GRH en vigueur dans leur entreprise. On leur a demandé aussi d'évaluer l'importance accordée actuellement par leur organisation à chacune des pratiques de GRH étudiées, et ajouter leur perception de l'importance que l'organisation devrait y accorder (souhaitée).

Selon les résultats obtenus par cette question, (tableau 7) ; les répondants disent accorder beaucoup d'importance aux activités de recrutement sélection et rémunération, mais ces dernières semblent moins consistantes qu'anticipées dans plusieurs organisations.

Importance des pratiques de GRH et satisfaction des responsables RH face à leurs pratiques

<u>Place occupée</u>	<u>Pratiques de GRH</u>
1.	Accueil
2.	Recrutement
3.	Sélection
4.	Evaluation du rendement
5.	Perfectionnement
6.	Planification des ressources humaines
7.	Gestion participative
8.	Salaire et avantages sociaux
9.	Entraînement à la tâche
10.	Analyse et description des emplois
11.	Gestion des carrières
12.	Santé et sécurité au travail

Comme dit, les répondants devaient préciser leur satisfaction face aux pratiques de GRH en vigueur dans leur entreprise. Ils devaient aussi évaluer l'importance accordée actuellement par leur organisation à chacune des pratiques étudiées.

Selon les résultats, les répondants disent accorder beaucoup d'importance aux activités de sélection, rémunération et recrutement, mais ces pratiques s'avèrent moins étoffées dans plusieurs organisations.

L'accueil, le recrutement, la sélection, l'évaluation du rendement et le perfectionnement occupent les cinq premières places quant à l'importance et la satisfaction des DRH.

Ces derniers auraient clairement perçu les retombées positives d'une pratique « avancée » d'accueil (intégration), et du développement de RH mieux sélectionnées et évaluées durant leur cheminement dans l'organisation.

Certaines pratiques sont jugées « moins rentables » dans un secteur, peut-être à cause de leur nature formalisée et administrative, du caractère imprévisible de la demande ; ou du niveau déjà élevé d'expertise des gestionnaires : entraînement à la tâche, analyse et description des emplois, gestion de carrières et santé-sécurité au travail.

3. Résultats et discussion

L'inventaire des pratiques de GRH permet de constater plusieurs inégalités d'application des activités selon les entreprises en fonction de certains facteurs.

Les résultats basés sur le niveau d'implantation des pratiques de gestion des ressources humaines dans les entreprises nous ont permis de constater que plusieurs pratiques sont très fortement implantées dans les entreprises faisant l'objet d'enquête.

Seulement, nos analyses montrent que seule l'évaluation du rendement ne présente pas de résultats significatifs.

Toutefois l'étude de chacune des pratiques montre au moins une relation significative allant dans le sens d'une amélioration de la performance des entreprises.

D'une manière globale, nos résultats vont dans le même sens que ceux d'autres chercheurs concernant l'incidence positive que peut avoir, sur la performance d'entreprises les pratiques d'analyse des emplois (La coursière 2001), d'accueil (Michelson et Forman, 1983), de formation (Liouville et Bayad, 1995), de gestion des carrières (Pettersen et al., 1998 ; Lise Chrétien et al. 2005), d'évaluation du rendement (Delery et Doty, 1996 ; Arcand, 2000 ; Lacousière, 2001), de rémunération (Wagar, 1998 ; Barette et Simeus, 1997 ; Berg 1999 Arcand 2000).

Cependant, nos résultats divergent de certains auteurs tels qu'Arcand et al. (2002), qui n'ont observé aucun impact pour les pratiques de sélection et de formation, de même que Patterson et al qui n'ont constaté aucun impact pour les pratiques de rémunération

Et, compte tenu du nombre limité d'études et de la divergence des résultats, ceux-ci doivent être interprétés avec prudence. En effet, peu d'études portent sur les mêmes pratiques RH et mesurent de la même manière l'utilisation des pratiques RH (Geneviève R. & Julie C., 2020).

Par exemple, des chercheurs ont mesuré à l'aide d'une variable dichotomique la présence de pratiques RH formelles, c'est-à-dire des procédures écrites et appliquées de façon régulière dans l'entreprise (Bartram, 2005 ; Tanova et Nadiri, 2005). D'autres ont mesuré la fréquence d'utilisation des pratiques RH ou ont demandé aux répondants d'identifier les pratiques les plus utilisées (Deshpande et Golhar, 1994 ; Tanova, 2003). Ces instruments mesurent des aspects différents et risquent également d'être interprétés de manière équivoque par les répondants, ce qui laisse planer certains doutes concernant la validité des données collectées. Premièrement, l'absence de pratiques formelles ne signifie pas que les activités ne sont pas réalisées (Gray et Mabey, 2005). Par exemple, l'absence d'un processus formel d'évaluation du rendement n'indique pas que le rendement des employés n'est pas évalué. En revanche, la présence d'une politique écrite n'assure pas que la politique est mise en application.

Deuxièmement, la fréquence avec laquelle les pratiques RH sont appliquées ne traduit pas fidèlement la notion d'utilisation lorsque les besoins sont sporadiques. Par exemple, dans la mesure où le nombre de démissions parmi les employés est faible, il n'y aurait pas de pratiques régulièrement utilisées pour embaucher de nouvelles recrues. Dans le même ordre d'idées, une PME pourrait fréquemment utiliser une pratique pour une catégorie de personnel tandis qu'elle en userait plus rarement pour une autre, ce qui pourrait être globalement considéré comme une utilisation occasionnelle (cet aspect a été considéré par les auteurs suivants : Brillet, 2000 ; Castany, 2010 ; Darrag, Mohamed et Aziz, 2010 ; Tanova et Nadiri, 2005).

Conclusion

Finalement, signalons qu'en comparant les conclusions des études des années antérieures, quant aux difficultés observées en RH, et les priorités à privilégier, on constate le peu d'évolution du secteur, pris en tant qu'ensemble en matière de GRH. Certaines entreprises conservent encore un retard dans ce domaine ; reste à savoir comment elles pourront conserver leur compétitivité face à des concurrents mieux équipés et plus efficaces grâce à une meilleure gestion de leurs RH.

Plus que toute autre, l'organisation professionnelle évolue sur l'échiquier mondial, avec des avantages concurrentiels comme sa renommée, son expertise, sa qualité, et parfois ses prix ;

Toutefois, ce qui la distingue encore bien davantage, ce qui la fait émerger du groupe, ce qui lui donne une compétence distinctive, c'est la qualité, la polyvalence et l'efficacité de ses ressources humaines ! Les entreprises Lushoises ne peuvent pas déroger à cette règle ; elles doivent à tout pris améliorer la gestion de leur ressources humaines, en fonction des besoins particuliers à chaque entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Arcand M. (2001), L'effet des pratiques de gestion des ressources humaines sur l'efficacité des caisses populaires des jardins du Québec. Thèse de doctorat, Université de Metz, France

Barette J., et M. Simeus (1997), Pratiques de gestion des ressources humaines et performance organisationnelle dans les entreprises à haute technologie, Actes du congrès annuel de la section ressources humaines de l'association des sciences administratives du Canada, vol. 18, n° 9, p. 23-33

Becker B., et Gerhart B. (1996), Impact de la gestion des ressources humaines sur la performance organisationnelle, *Académie du management*, vol 39, n°4, p. 779-801

Becker, B.E., M.A. Huseilid, P.S. Pickus et M.F. Spratt (1997) Gestion des ressources humaines, vol 36, n°1, p. 39-47

Braney J. et P. M Wright (1998) On becoming strategy partner: the role of human resources in gaining competitive advantage , *Human Resources Management*, vol. 37, n°1, p. 31-46

Dave Ulrich Dave Ulrich "*Human Resource Champions. The Next Agenda for Adding Value and Delivering Results*" 1999, p 300

Delaney J.T et Huseilid M.A (1996) Impact des pratiques de gestion des ressources humaines sur la perception de la performance organisationnelle, *Académie du management*, vol. 39, n° 4, p.949-969

Delery J.E, et D.H Doty(1996) ; Modes des theories dans la gestion des ressources humaines strategique, *Journal de l'academie du management*, vol. 39, n°4, p. 802-835

Ducharme L.M, (1998), Introduction: Main theories and concepts, dans *Measuring Intangible Investment*, OCDE, Paris.

Fabi B, et D.J Grarand, (1997), *La gestion des ressources humaines dans les PME, bilan et perspectives*, 2è ed, Cape Rouge, Les presses inter-universitaires, p. 255-303

François Stankiewicz et François Geuze ; "Manager RH. Des concepts pour agir", 2007, p191

Genevieve R. et Julie C. (2020), *Revue Internationale PME*. P.101-146

Huseilid, M, S. Jackson, R. Schuler, (1997) Techniques et stratégies de la gestion des ressources humaines comme déterminants de performance organisationnelle, *Journal de l'academie du management*, vol. 40, n° 1 p. 171-188

Jackson S.E, et S.E Schuler (1995), Understanding Human Resources Management Context of Organizations and their environments , dans M.R Rosenzweig et L.W Porter, Ed, *Annual Review of Psychology*, vol.46, p. 171-188

Lacousière, R. (2001), Impacts de certaines pratiques stratégiques de gestion des ressources humaines sur la performance organisationnelle et financière de PME. Mémoire de maitrise, Université du Québec à Trois-Rivières.

Liouville J. et M. Bayad, (1995) Stratégies de gestion des ressources humaines et performances dans les PME : résultats d'une recherche exploratoire, *Gestion 2000*, vol. 1, p. 159-179

Michelson H. et E. Forman (1983), Sélection des managers des projets internationaux, *Journal international de gestion des projets*, vol. 1, n°4, p. 209-212

Mintzberg H. (1979), *The structuring of organizations*, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs.

Pfeffer J, (1994), *Competitive Advantage through People*, *California Management Review*, winter, p. 9-28

Roussel et al. , 2009; Gagné et Forest, 2009 ; Tidjani, 2000

Schuler , R.S, Jackson E.S, (1998) *Organizational Characteristics as predictors of personnel practices*, vol. 42, New York, p. 727-785

Schummann M. (1998) *Nouveaux concepts de la production et de la productivité, Démocratie économique et industrielle*, vol. 19, P. 17-31.

Wagar T. (1998), *Déterminants des pratiques de gestion des ressources humaines dans les petites entreprises*. *Journal de gestion des petites entreprises*, vol. 36, n°2, p. 13-23

OPINIONS DES ENSEIGNANTS SUR L'UTILISATION DE L'APPROCHE PAR SITUATION DANS L'ENSEIGNEMENT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION EN 7^{EME} ET 8^{EME} DE L'EDUCATION DE BASE

Par

SAMUKANO KAVETA Teddy, MULENDA KINGWEZYA Jacques, MBUYI WA MBUYI
Stéphane, DIBWE KITENGE Cédric, LUKAMBA PUNGU Prudence, NSATO
MULEMBWA Idol et KIFUNGO MULUNGA Jean Paul

RESUME DU TRAVAIL

Au cours des deux dernières décennies, l'approche par compétences a pénétré le monde de l'enseignement, non sans y susciter de nouveaux enjeux et y introduire un débat entre partisans et adversaires de cette approche. Des pratiques pédagogiques nouvelles ont ainsi vu le jour, notamment autour de la professionnalisation, dont on dégage dans ce texte quelques principes utiles.

Toutefois cet article vise, avant tout, à montrer l'importance d'un détour théorique s'appuyant sur différents travaux scientifiques afin de construire un modèle de la compétence qui puisse

éclairer l'intervention pédagogique. Il s'agit alors de montrer en quoi une approche par compétences, ainsi outillée, permet d'imaginer de nouvelles pratiques.

Mots clés : approche, approche par situation, technologie de l'information et de la communication.

1. INTRODUCTION

L'éducation est l'un des investissements les plus importants qu'un pays puisse faire pour son avenir, nous le constatons même dans notre cher et beau pays, la République Démocratique du Congo, plus particulièrement dans la ville de Lubumbashi. C'est ainsi qu'il y a beaucoup d'écoles qui sont créés dans les coins et recoins de ladite ville de Lubumbashi et du pays.

La République Démocratique du Congo a réalisé d'importants progrès dans le secteur de l'éducation. Le taux d'achèvement au niveau du primaire par exemple, a considérablement augmenté, passant de 29 % en 2002, à 70 % en 2014. Pourtant, il reste l'un des pays avec le plus grand nombre d'enfants non scolarisés⁵⁷.

On estime que 3,5 millions, soit 26,7 % des enfants en âge de fréquenter le primaire ne sont pas scolarisés. Parmi eux, 2,75 millions vivent dans des zones rurales. En outre, le secteur est confronté à de nombreux défis en termes de qualité, de gouvernance et de disparités.

Afin de relever ces défis, le pays a mis au point son plan sectoriel de l'éducation pour la période 2016-2025 en mettant l'accent sur l'élargissement de l'accès et de l'équité, l'amélioration de la qualité de l'apprentissage et l'amélioration de la gouvernance et de la gestion dans le secteur.

Bien qu'il y ait beaucoup d'écoles en République Démocratique du Congo, à Lubumbashi, le ministère de l'éducation à son tour aussi fournit beaucoup d'efforts afin que

⁵⁷ <https://www.globalpartnership.org/fr/where-we-work/democratic-republic-of-congo> (site consulté le 06/09/2021)

cette éducation soit efficace. En étant le patron de l'éducation au pays, ce dernier doit fournir un programme éducatif à jour, un calendrier bien adapté.

Nous savons tous qu'il y a réforme du programme éducatif congolais sur toute l'étendue du pays, actuellement nous parlons d'éducation base qui reprend les six années de l'école primaire plus les deux années de l'école secondaire. Avec cette réforme, il y a aussi un changement dans la manière d'enseigner. C'est ainsi qu'actuellement, on enseigne plus par objectif mais par situation.

Pour mieux comprendre le contexte de la réforme actuelle du système éducatif congolais, il est nécessaire de rappeler que la République Démocratique du Congo est engagée dans ce vaste processus de réforme curriculaire depuis plusieurs années déjà⁵⁸.

Si aujourd'hui, la nouvelle Loi-cadre N°14/004 du 11 février 2014 portant organisation et fonctionnement de l'enseignement, introduit une Éducation de Base articulant l'enseignement primaire et les deux années de l'enseignement secondaire général en un continuum de 8 années, plusieurs actions ont été menées bien plus tôt dans la perspective d'une mise en œuvre d'une Éducation de Base élargie en République Démocratique du Congo.

Dès les premières rencontres régionales et sous régionales sur les principes d'une Éducation de Base élargie et le programme BEAP (Basic Education in Africa Program) de l'UNESCO, la République Démocratique du Congo est présente et manifeste ouvertement son intérêt pour ce programme.

Après une longue observation des séquences didactiques en 7^e et en 8^e année de l'éducation de base du cours de technologie de l'information et de la communication, une interrogation frappe notre curiosité à savoir :

Quelle sont les opinions des enseignants sur l'utilisation de l'approche par situation dans l'enseignement de technologie de l'information et de la communication(TIC) en 7^e et en 8^e année de l'éducation de base ?

2. DIFFERENTS TYPES D'APPROCHE DIDACTIQUE

2.1 Approche par objectif

⁵⁸ DIPROMAD (2016). Une nouvelle vision de l'Éducation de Base en République Démocratique du Congo. Kinshasa : DIPROMAD/EPSP, (Document réalisé avec l'appui de la Banque Mondiale).

L'approche par les objectifs s'est donc construite sur les récriminations faites à l'approche par les contenus, soit trop de savoirs à acquérir et beaucoup de place laissée à la mémorisation. Issue du courant béhavioriste en psychologie, cette approche vise à développer chez l'élève, comme le dit Ouardia (2014, p. 144), « des comportements observables et mesurables et rejette la référence à la conscience, c'est-à-dire à tout ce qui se passe dans " la boîte noire " qu'est le cerveau. » L'**APO** organise les contenus d'apprentissage en objectifs généraux, spécifiques et opérationnels. Ce qui fait dire à Buffault et Alii (2011) que l'APO trouve tout son sens dans le développement des comportements observables à partir des contenus disciplinaires décomposés en petites unités.

L'avantage de l'approche

Par objectifs sur les stratégies antérieures est de formaliser un dispositif d'enseignement et ses finalités. Alliée à la perspective docimologique (étude des divers moyens d'évaluation des connaissances) qui se développe durant la même période, elle apporte de la rigueur durant l'évaluation. Elle conduit à des épreuves standardisées ayant un niveau de validité et de fidélité très élevé, propice à l'évaluation sommative lié à la reconnaissance des acquis comme à la certification.

2.2 Approche par situation

Une situation est considérée comme symptomatique d'une activité et demande à l'apprenant comment il procéderait en tant que professionnel. Ces études de cas sont souvent utilisées dans une perspective d'évaluation pour vérifier le transfert de connaissances et les capacités d'analyse⁵⁹. C'est définir une position. On peut adopter une position d'extériorité ou vivre la situation de façon plus impliquée. C'est définir les éléments du contexte, les acteurs, les événements. Se situer, c'est aussi prendre position, avoir un avis, jouer un rôle dans l'action. Etre dans la situation, c'est être dans l'action. La situation s'accommode mal du pur concept, celui qui ne donne pas les moyens d'agir et ne propose pas de solution.

L'objectif

Cette approche est l'acquisition ou la mobilisation des savoirs associés qui sont mis en relation avec l'efficacité et l'efficience manifestées dans l'action.

⁵⁹ Coulet, J.-C. (2013a). *Expérience et compétence : de la théorie à la pratique*. Éducation Permanente, 197, 125-137

2.3 Approche par compétences

La compétence est la mise en œuvre, par une personne ou un groupe de personne, de savoirs, savoir-être, savoir-faire ou de savoir-devenir dans une situation donnée; la compétence est donc toujours contextualisée dans une situation précise et est toujours dépendante de la représentation que la personne se fait de la situation (Jonnaert, 2009). Dans cette logique, il semble essentiel de faire le choix d'une définition des compétences qui tient compte de l'évolution des situations professionnelles et qui favorise la participation de l'apprenant à son propre développement.

La compétence est la résultante de trois facteurs : **le savoir-agir** qui suppose de savoir combiner et mobiliser des ressources pertinentes (connaissances, savoir-faire, réseaux); **le vouloir-agir** qui se réfère à la motivation et l'engagement personnel du sujet; **le pouvoir-agir** qui renvoie à l'existence d'un contexte, d'une organisation du travail, de conditions sociales qui rendent possibles et légitimes la prise de responsabilité et la prise de risque de l'individu (Le Boterf, 2006).

La valeur ajoutée de l'approche par compétences

En évoquant la question de la valeur ajoutée de l'APC en éducation, Bocoum, Agouzoum, Dia et Thiero (2009, p. 12) rapportent que l'APC a une double valeur de « restituer l'élève à sa place centrale dans les activités d'apprentissage, fournir aux maîtres des approches, des méthodes et des outils adéquats dans le sens d'une meilleure prise en compte des besoins des enfants. »

L'APC se veut une réponse à un ensemble de préoccupations exprimées par les responsables de l'éducation, les enseignants, les parents, les élèves et les partenaires au développement de voir l'école liée aux réalités de la vie d'une société en évolution et l'apprenant, agent de son propre apprentissage⁶⁰.

L'intérêt de l'approche par compétences est qu'elle :

1. évite la parcellisation des tâches et la perte de sens aux yeux des élèves et les incite à l'apprentissage en situation active,
2. redonne de la finalité et du sens aux savoirs scolaires,
3. contribue à ce que l'apprentissage opère une transformation en profondeur du sujet apprenant,

⁶⁰ Chauvigné, C., & Coulet, J. (2010). *L'approche par compétences : un nouveau paradigme pour la pédagogie universitaire ?* Revue Française de Pédagogie, 172, p. 23.

4. peut contribuer à réduire la sélectivité scolaire et la « **culture de l'échec** ».

2.4 Approche par pédagogie (classe) inversée

Approche pédagogique consistant à inverser et adapter les activités d'apprentissage de façon à utiliser le temps de classe pour réaliser les travaux pratiques en évacuant le temps requis pour l'exposé magistral. Ainsi, les notions théoriques sont proposées aux élèves sous la forme de contenus, majoritairement multimédias (ex. : textes, tutoriels, vidéos, etc.) à étudier en dehors des heures de cours (devoirs). À son retour en classe, l'élève est alors invité à les mettre en pratique dans le cadre d'exercices ou d'activités.

En pédagogie inversée, l'enseignant passe peu (ou pas) de temps à exposer la théorie de façon magistrale, il est d'avantage un médiateur entre la théorie et la pratique et agit comme ressource pour expliquer, supporter et orienter l'apprentissage.

2.5 Approche par résolution de problème

L'apprentissage par problèmes est une formule pédagogique qui mise sur la participation active de l'élève dans le processus d'apprentissage. Dans cette formule, le processus d'apprentissage débute par un problème. Les élèves, regroupés par équipes, travaillent ensemble à résoudre ce problème pour lequel ils n'ont reçu aucune formation particulière au préalable, de façon à faire des apprentissages de contenu et à développer des compétences visées comme objectifs par le ou les enseignants qui ont choisi ou conçu le problème. Pour résoudre celui-ci, les élèves doivent chercher à expliquer les phénomènes sous-jacents en formulant des hypothèses, en les vérifiant par la recherche d'informations (documentaires ou autres) et en effectuant une synthèse des informations recueillies. La démarche est guidée par l'enseignant qui joue un rôle de facilitateur.

2.6 Approche expérientielle

L'approche expérientielle est inductive et se base sur l'interaction entre l'élève et une (ou des) activité(s). Deux éléments sont essentiels à l'efficacité de cette approche :

a) la réflexion personnelle sur une expérience et son application à d'autres contextes.

On parle d'approche expérientielle quand les élèves participent à une activité, font un retour en arrière critique pour clarifier ce qu'ils ont appris et ce qu'ils pensent, retirent de cette analyse des données utiles et se servent de ce qu'ils ont appris dans de nouvelles situations.

Apprentissage selon le behaviorisme et le cognitivisme

Applications pédagogiques du behaviorisme

Le behaviorisme stipule que l'apprentissage est une réaction à des stimuli externes. L'apprenant est plastique, passif; il est formé par son environnement. Un comportement s'acquiert par un conditionnement et par répétition. Ce comportement est objectivement observable. Le behaviorisme est à l'origine de la pédagogie par objectifs (PPO), de l'analyse de tâches, de l'analyse de contenu, de l'évaluation, et du design pédagogique.

L'objectif pédagogique décrit le comportement final de l'apprenant en précisant les conditions dans lesquelles le comportement doit se produire et définit des critères de performance acceptables. L'approche par objectif est encore très présente dans le monde de l'éducation et dans tous les domaines de formation : programmes de formation, séance de formation.

Applications pédagogiques du cognitivisme

Au Québec, les premières applications du cognitivisme en éducation ont été réalisées au milieu des années 1970 par Robert Gagné⁶¹. Il a mis au point un modèle qui décrit la façon dont l'esprit humain traite l'information en situation d'apprentissage et comment se fait la mémorisation. À partir des années 80, on commence à concevoir des modèles de système de formation (design pédagogique) d'influence cognitiviste. *À titre d'exemple, au Québec, Brien (1997) préconise un modèle de design qui est un processus allant de l'analyse de besoins jusqu'à l'implantation, en passant par la formulation des objectifs ou compétences, la structuration du contenu, le choix des méthodes d'enseignement et la mise à l'essai du système.* Ce modèle constitue, à quelques différences près, l'ossature des modèles de design d'inspiration cognitiviste.

Les sciences cognitives s'intéressent **à la façon dont l'individu apprend**, c'est-à-dire, à ce qui se passe vraiment dans la tête de l'apprenant. Contrairement au behaviorisme, le cerveau n'est plus considéré comme une boîte noire. L'apprentissage est vu comme un **changement dans les structures mentales** ou **représentations internes** des individus, c'est un processus actif. Les cognitivistes s'attachent aux **différences individuelles** (style d'apprentissage, modèles mentaux, connaissances antérieures, motivation) et de ce fait, favorisent le développement d'**environnements d'apprentissage adaptatifs**. Les stratégies mises en place font appel à la résolution de problèmes, développent le processus métacognitif de l'apprenant et l'engage activement dans le processus de **traitement de l'information**.

⁶¹ BRIEN, R. (1997). Sciences cognitives et formation, Presses de l'Université du Québec, 3e édition.

Ainsi, pour les cognitivistes, l'apprentissage est vu comme un changement dans les structures mentales ou représentations internes des individus. C'est un processus actif de traitement de l'information et de résolution de problèmes. Pour (Basque, 1999 et Brien, 1997), la vision de l'éducation qui découle de ce paradigme met l'accent sur l'engagement actif des apprenants durant l'apprentissage afin qu'il puisse traiter les informations en profondeur. Dans cette perspective pour créer des situations favorables et motivantes à l'apprentissage, il faut :

- ✓ *tenir compte des particularités individuelles étant donné que chaque individu traite l'information selon sa propre représentation;*
- ✓ *favoriser des activités faisant appel à la mémoire à long terme;*
- ✓ *mettre en place des stratégies qui font appel à la résolution de problèmes et qui développent le processus métacognitif des apprenants.*

3. ETAPES DE LA SEQUENCE DIDACTIQUE PAR L'APPROCHE PAR SITUATION

o Qu'est-ce que l'approche par situation ?

Il s'agit de présenter une **situation** considérée comme « **symptomatique** » d'une activité et de demander à l'apprenant comment il procéderait en tant que professionnel. Ces études de cas sont souvent utilisées dans une perspective d'évaluation pour vérifier le transfert de connaissances et les capacités d'analyse.

1. **Rappel de matière précédente** : question sur la dernière leçon ;
2. **Motivation** : lecture, compréhension, explication de la situation dans ces propres mots et découverte du sujet.
3. **Traitement de la situation** : Après cela tu donnes les questions des ateliers ensuite les enfants partent en atelier, cinq minutes après récolte de réponse des ateliers ;
4. **Synthèse et constitution** de résumé avec les élèves. Ensuite écrire le résumé au tableau noir ;
5. **Traitement d'une situation similaire**, c'est un devoir qui cadre avec la situation (c'est ça même l'application) ;

4. IMPACT DE L'APPROCHE PAR COMPETENCE EN 7^{eme} et 8^{eme} EDUCATION DE BASE

La réforme des programmes en cours est centrée sur l'approche par situations ; d'une manière générale, un élève construit ses compétences en traitant des situations. Pour que l'élève développe réellement des compétences dans le domaine d'apprentissage des sciences, le programme lui propose de nombreuses situations à traiter. Ces situations sont présentées dans la banque des situations qui les organise en grandes catégories, appelées familles de situations. Pour chacune de ces familles de situations, des exemples sont proposés.

Pour développer des compétences, l'élève doit s'appuyer sur les différentes ressources. Celles-ci sont des moyens qu'il utilise pour traiter une situation. Dans un contexte scolaire, les situations suggérées doivent permettre à l'élève d'utiliser des ressources qui relèvent des disciplines abordées à l'école en s'appuyant sur les standards internationaux qui décrivent ce que l'élève doit apprendre⁶².

Pour traiter les situations qui sont suggérées dans le programme, l'élève doit être actif, il agit et pose une action sur un savoir essentiel. Toutes les actions que l'élève peut poser en classe sur des savoirs essentiels sont décrites dans des tableaux précisés dans le programme : les matrices du programme⁶³. L'Equipe Technique qui a rédigé ces programmes s'est appuyée sur une taxonomie, une classification, pour varier les activités proposées à l'élève.

Dans cette perspective, les programmes rénovés visent essentiellement l'activité de l'élève dans des situations qui lui permettent d'agir sur les savoirs essentiels ; tout en présentant à l'enseignant les éléments dont il a besoin pour gérer cette activité de l'élève en classe :

- Une liste des savoirs essentiels tenant compte du volume horaire consacré à chacune des disciplines dans le régime pédagogique ;
- Une banque de situations organisées en grandes catégories, les familles de situations, illustrées par des exemples de situation ;
- Des compétences en ce sens que chaque activité est reliée à une compétence que l'élève devra atteindre ; la compétence est rédigée de façon simple et évoque la catégorie de savoirs essentiels qu'elle cible ;

⁶² Christophe Dierendonck éd., *L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Pédagogies en développement », 2014, p. 317-350.

⁶³ **Loisy, C.** (2009). *Environnements numériques en classe et compétences des enseignants*. Dans J.-L. Rinaudo et F. Poyet (dir.), *Environnements numériques en milieu scolaire. Quels usages et quelles pratiques ?* (p. 137-158).

- Un exemple de situation est présenté après chaque compétence et exige l'activité de l'élève ;
- Une matrice décrit l'ensemble des éléments intervenant dans une activité ;
- L'évaluation permet de garantir les acquis de l'élève sur les savoirs essentiels et sur
- Le traitement des situations ; elle procède par la résolution d'une série d'items pour le contrôle de la maîtrise par l'élève des savoirs essentiels et par le traitement à son niveau de la situation proposée dans les programmes⁶⁴.
- Le contenu du programme présenté ci-dessus est précédé d'une partie introductive comprenant une préface, des remerciements à l'endroit des personnes et des institutions qui de près ou de loin ont contribué à la rédaction dudit programme ainsi que d'une synthèse de la politique éducative en République Démocratique du Congo.

❖ **L'approche par situation dans le sous-domaine TIC (technologies de l'information et de la communication)**

D'une manière générale, un élève, comme toute personne, construit ses compétences en traitant des situations.

Son objectif est de développer des compétences chez l'apprenant ; Mais :

Qu'est-ce qu'une compétence ?

Une compétence est :

- Ensemble de *savoirs savoir-faire et savoir être* = buts de l'enseignement ;
- Apprentissage basé essentiellement sur les situations problèmes ;
- Chaque compétence se démultiplie en objectifs d'apprentissage ;

Pour que les élèves développent réellement des compétences en sciences, le programme leur propose de nombreuses situations à traiter. Ces situations sont présentées dans une *banque de situations* qui les organise en grandes catégories, les familles de situations. Pour chacune de ces familles de situations, des exemples sont proposés. Dès lors, les compétences nommées dans le programme sont élaborées en fonction des situations à traiter.

Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à :

- La mise en marche d'un ordinateur en pièces détachées.
- L'entretien d'un ordinateur.

⁶⁴ Arlandis, R.P. et Coulet J.-C. (2014). *Compétences clés : définitions, usages et formalisation*. CPC Etudes, 4, 1-130.

- L'utilisation d'un ordinateur.
- L'utilisation des informations disponibles sur internet.
- La communication par la messagerie électronique.
- La rédaction et à la présentation d'un document.
- La problématique de manipulation des données.
- L'automatisation d'une procédure de traitement

C'est en ce sens, que l'approche développée dans le programme est centrée sur des situations pour que l'élève développe des compétences : c'est une *approche par les situations*. Ainsi nous pouvons parler maintenant de l'impact par les situations en deux points suivants :

1) Impact sur l'enseignant

2) Impact sur l'élève

a) Impact sur l'enseignant

À ce premier stade, les avantages que présentent les TIC sont particulièrement motivants pour la professeure et le professeur : celui-ci voit assez rapidement l'utilité d'apprendre à utiliser couramment un traitement de texte (vive le « couper-copier-coller » !), un chiffrier électronique (plus de calculs à effectuer « à la main » ou à la calculatrice !), le courrier électronique ou la navigation sur le Web pour dénicher des ressources disciplinaires.

Par exemple, la professeure ou le professeur qui, pour une activité d'apprentissage donnée, avait à rassembler une bonne quantité de ressources documentaires, devait investir un temps considérable. Maintenant, les TIC viennent l'assister dans sa recherche. À cet égard, un nombre grandissant de lieux virtuels prennent pignon sur le Web pour faciliter et encourager la découverte de ressources pédagogiques. « Cinq minutes à faire quelque chose que tu haïs, c'est plus long qu'une heure à faire quelque chose que t'aimes ! ».

À ces facteurs s'en ajoutent d'autres tout aussi importants comme l'accès aux équipements, le soutien pédagogique et technique, de même que la convivialité du logiciel utilisé.

- Les enseignants modifient leurs pratiques pédagogiques et leur conception de l'enseignement
- La nécessité pour les enseignants d'accroître leurs compétences à l'ordinateur afin qu'il soit intégré à leur enseignement
- L'ordinateur encourage les enseignants à proposer des activités de résolution de problèmes
- Les enseignants orientent davantage leurs pédagogies vers les élèves

Les enseignants ne s'intéressent plus davantage au développement des nouvelles technologies

- Les enseignants réfléchissent davantage au programme scolaire et à leurs pratiques d'enseignements

Selon nos recherches effectuées dans dix écoles de la ville de Lubumbashi, dix enseignants de TIC nous ont fournis les informations suivantes :

Premier Tableau : TEST KHI DEUX POUR LES ENSEIGNANT

N°	Questionnaire	Reponse Oui	Reponse Non	Total Général
1	Utiliser vous encore l'approche par situation ?	9	1	10
2	Pour ou contre cette approche ?	7	3	10
3	Avez-vous tous les matériels pour l'applicabilité de l'approche ?	2	8	10
4	Les Résultats de l'approche sont – ils favorables ?	6	4	10

N°	Questionnaire	Reponse Oui	Reponse Non	Total Général
1	Utiliser vous encore l'approche par situation ?	0.225	0.025	0.25
2	Pour ou contre cette approche ?	0.175	0.075	0.25
3	Avez-vous tous les matériels pour l'applicabilité de l'approche ?	0.05	0.2	0.25
4	Les Résultats de l'approche sont – ils favorables ?	0.15	0.1	0.25
	Total	24	16	40

N°	Questionnaire	Reponse Oui	Reponse Non	Total Général
1	Utiliser vous encore l'approche par situation ?	342.225	38.025	380.25
2	Pour ou contre cette approche ?	266.175	114.075	380.25
3	Avez-vous tous les matériels pour l'applicabilité de l'approche ?	76.05	304.2	380.25
4	Les Résultats de l'approche sont – ils favorables ?	228.15	152.1	380.25
	Total	912.6	608.4	1521

KHI CARRE	1521
KHI CARRE 5%	3.841458821
KHI CARRE 1%	6.634896601
PROBABILITE	3.4491E-167

***Interprétation du test KHI DEUX
pour les enseignants:***

Notre test de khi deux étudie le lien d'indépendance entre deux variables qui sont :

H0 : est une variable qui reçoit les réponses non à l'applicabilité de l'approche par situation d'après nos investigations

H1 : est une variable qui reçoit les réponses oui à l'applicabilité de l'approche par situation d'après nos investigations

Etant donné que notre khi deux calculer est supérieur à khi deux 5% ($1521 > 3.841458821$) avec une marge d'erreur de 5% ou avec un intervalle de confiance de 95%, ainsi nous pouvons être sûr à 95% d'affirmer que l'approche par situation dans les classes de 7^{eme} et 8^{eme} est appliquée.

Le tableau ci-haut nous donne d'autres points à préciser au niveau de l'impact sur l'enseignant du point de vue :

- 1) **Compétence** : l'approche par situation donne la possibilité aux élèves d'acquérir leurs compétences en générale mais il y'a des situations qui fait intervenir les outils dont l'enseignant ne dispose pas. Par exemple le méga pour apprendre aux élèves à se connecter à l'internet.
- 2) **Préparation** : pour l'enseignant de DAS, la préparation ne pose pas trop de problème surtout pour les classes de 7eme EB
- 3) **Animation de la séquence didactique** : ici l'enseignant est plus aise dans les classes à faible effectif mais dans les classes plus grandes, c'est compliqué pour l'enseignant de gérer le travail en groupe des élèves avec la COVID19
- 4) **Résumé** : la composition de résumer avec les élèves dépend d'une séquence à une autre, il y'a de séquence ou le prof se voit obliger de presque tout donner aux élèves.
- 5) **Evaluation des apprenants et fixation de matière d'évaluation** : le moyen le plus utilisé pour l'évaluation et la fixation de matières est le traitement de situation similaire par les élèves

- 6) **Composition de question d'interrogation, exercices et examen** : les enseignants font recours aux différents exercices d'évaluations dans les matrices et quelques situations similaires.

b) Impact sur l'élève

Pour les élèves, l'approche par situations donne les avantages suivants :

- Le travail à petit groupe est plus efficace que le travail individuel
- L'ordinateur améliore leur attitude envers l'apprentissage
- L'ordinateur amène un environnement d'apprentissage participatif
- L'ordinateur en classe améliore les relations enseignant-élève
- L'enseignement est centré sur l'élève plutôt que sur l'enseignant
- Les élèves passent davantage de temps à leurs travaux
- Les élèves apprennent davantage
- L'ordinateur améliore le rendement lorsque l'interactivité est importante
- L'ordinateur augmente la motivation aux élèves d'apprendre
- L'ordinateur amène la création d'un environnement d'apprentissage constructiviste
- L'utilisation régulière de l'ordinateur habilite les élèves à devenir des producteurs de connaissances
- L'ordinateur favorise et augmente les interactions entre les élèves, ainsi qu'entre enseignant et élève

Selon nos recherches effectuées dans dix écoles de la ville de Lubumbashi, vingt élèves (dix élèves de 7^{ème} éducation de base et dix élèves de 8^{ème} éducation de base) concernés par le cours TIC nous ont fournis les informations suivantes :

Deuxième Tableau : TEST KHI DEUX POUR LES ELEVES

N°	Questionnaire	Reponse Oui	Reponse Non	Total Général
1	Utiliser vous encore l'approche par situation ?	18	2	20
2	Pour ou contre cette approche ?	14	6	20
3	Avez-vous tous les matériels pour l'applicabilité de l'approche ?	9	11	20

4	Les Résultats de l'approche sont –ils favorables ?	4	16	20
	Total	45	35	80

N°	Questionnaire	Reponse Oui	Reponse Non	Total Général
1	Utiliser vous encore l'approche par situation ?	0.45	0.05	0.5
2	Pour ou contre cette approche ?	0.35	0.15	0.5
3	Avez-vous tous les matériels pour l'applicabilité de l'approche ?	0.225	0.275	0.5
4	Les Résultats de l'approche sont –ils favorables ?	0.1	0.4	0.5
	Total	45	35	80

N°	Questionnaire	Reponse Oui	Reponse Non	Total Général
1	Utiliser vous encore l'approche par situation ?	684.45	76.05	760.5
2	Pour ou contre cette approche ?	532.35	228.15	760.5
3	Avez-vous tous les matériels pour l'applicabilité de l'approche ?	342.225	418.275	760.5
4	Les Résultats de l'approche sont –ils favorables ?	152.1	608.4	760.5
	Total	1711.125	1330.875	3042

KHI CARRE

3042

KHI CARRE 5%

3.841458821

KHI CARRE 1%

6.634896601

PROBABILITE

3.4491E-167

Interprétation du test KHI DEUX

pour les élèves :

Notre test de khi deux étudie le lien d'indépendance entre deux variables qui sont :

H0 : est une variable qui reçoit les réponses non à l'applicabilité de l'approche par situation d'après nos investigations

H1 : est une variable qui reçoit les réponses oui à l'applicabilité de l'approche par situation d'après nos investigations

Etant donné que notre khi deux calculer est supérieur à khi deux 5% ($3042 > 3.841458821$) avec une marge d'erreur de 5% ou avec un intervalle de confiance de 95%, ainsi nous pouvons être sûr à 95% d'affirmer que l'approche par situation dans les classes de 7^{eme} et 8^{eme} est appliquée.

Le tableau ci-haut nous donne d'autres points à préciser au niveau de l'impact sur l'élève du point de vue :

- 1) **Dans la lecture de situation** : les élèves se sentent trop alaise pour améliorer leurs façons de lire
- 2) **Dans la compréhension de situation** : ici les élèves qui ont des problèmes de français trouvent leurs difficultés et la découverte de la leçon est facile si les matériels cités dans la situation sont disponibles.
- 3) **Dans l'exécution des activités du tableau de spécification** : souvent ils ont aidé par leurs enseignants
- 4) **Dans la production de résumé** : parfois c'est simple et parfois c'est trop compliqué pour les élèves et cela dépend d'une séquence à une autre.
- 5) **Aux réponses de questions d'items** : les élèves répondent facilement car c'est après la compréhension d'une séquence de la leçon.
- 6) **Dans le traitement d'une situation similaire (devoir, exercices, test, etc.)** : les sont alaises et très content de discuter en groupe dans le traitement de situations dans en classe et le devoir à domicile devient aussi facile à traiter.

5. CONCLUSION

En conclusion cette réforme, qualifiée d'approche par situations, est de parvenir à un meilleur transfert des connaissances acquises de la théorie à la pratique en mettant d'avantage l'accent sur les habilités et compétences requises par la pratique professionnelle.

Après nos analyses, nous avons constaté que notre khi deux calculer du côté élève et/ou enseignants est supérieur à khi deux 5% ($1521 > 3.841458821$ et/ou $3042 > 3.841458821$) avec une marge d'erreur de 5% ou avec un intervalle de confiance de 95%, ainsi nous pouvons être sûr à 95% d'affirmer que l'approche par situation dans les classes de 7^{eme} et 8^{eme} est appliquée. Cette approche doit permettre aux élèves d'apprendre des connaissances de sorte qu'ils puissent les inscrire dans une compétence en leur proposant des situations d'apprentissage où le savoir est mis en œuvre dans des situations particulières et significatives d'un point de vue professionnel. Plus particulièrement, l'approche par situations vise à :

- *développer votre capacité d'analyse de situations professionnelles (expliquer les causes, la complexité et les conséquences) ;*
- *Développer votre capacité d'agir ;*
- *Permettre de mettre à jour vos connaissances antérieures du droit notarial ;*
- *Situer les savoirs à l'intérieur de situations professionnelles authentiques ;*
- *Favoriser la généralisation et le transfert des connaissances à la pratique.*

6. REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- **Arlandis, R.P. et Coulet J.-C.** (2014). *Compétences clés : définitions, usages et formalisation*. CPC Etudes, 4, 1-130.
- **BRIEN, R.** (1997). *Sciences cognitives et formation*, Presses de l'Université du Québec, 3e édition.
- **Christophe Dierendonck** éd., *L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Pédagogies en développement », 2014, p. 317-350.
- **Chauvigné, C., & Coulet, J.** (2010). *L'approche par compétences : un nouveau paradigme pour la pédagogie universitaire ?* *Revue Française de Pédagogie*, 172, p. 23.
- **Coulet, J.-C.** (2013a). *Expérience et compétence : de la théorie à la pratique*. *Éducation Permanente*, 197, 125-137

- **Dipromad** (2016). Une nouvelle vision de l'Éducation de Base en République Démocratique du Congo. Kinshasa : DIPROMAD/EPSP, (Document réalisé avec l'appui de la Banque Mondiale).
- **Loisy, C.** (2009). *Environnements numériques en classe et compétences des enseignants*. Dans J.-L. Rinaudo et F. Poyet (dir.), Environnements numériques en milieu scolaire. Quels usages et quelles pratiques ? (p. 137-158).
- <https://www.globalpartnership.org/fr/where-we-work/democratic-republic-of-congo> (site consulté le 06/09/2021)

C. SECTION SCIENCES EXACTES

LES FEMMES RURALES ET LES METHODES CONTRACEPTIVES AU VILLAGE MIMBULU, EN RD CONGO

CHIPENG KAYEMB. F¹. ; KAMAND YITIL. P¹. ; MALOBA WA KAKOBE P¹. ;
NGENDA NKWIRIKIE.²

1 Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi, Section des Sciences Exactes, Département de Biologie-Chimie, R.D. Congo.

2 Institut supérieur des Techniques Médicales de Lubumbashi, Département des Techniques de Laboratoires, R.D. Congo.

RESUME

Cette étude a été initiée dans le but d'évaluer la connaissance et l'utilisation des méthodes contraceptives dans le village Mimbulu, milieu rural de la province du Haut-Katanga, situé à plus ou moins 18 kilomètres de la ville de Lubumbashi. La méthode d'enquête, appuyée par la technique d'interview sur base d'un questionnaire dirigé a été utilisée pendant 3 mois. Cette enquête a été menée auprès d'un échantillon de 250 personnes, parmi lesquelles 210 personnes (84%) ont acceptés de fournir des informations exploitables.

Les résultats obtenus sur 50 % des enquêtés de sexe féminin d'une part et 50 % des enquêtés de sexe masculin d'autre ont montré que la contraception est plus utilisée par les femmes (79%) que par les hommes vivant en union (21%). L'intervalle d'âge variait entre 25 et plus de 40 ans. Cependant les tranches d'âge de 20-24 ans, 25-29 ans et 30-34 représentent à elles seules 71% des cas avec un pic à 30-34 ans (30%).

Pour le niveau d'étude, les analphabètes et les sujets du niveau universitaire avaient les taux les plus bas, respectivement 19 et 6%. Quant à la nature des méthodes contraceptives utilisées, les méthodes traditionnelles arrivent en tête avec 37% des sujets suivies des méthodes naturelles (33%) et modernes (30%). Par ailleurs l'attitude des femmes du village Mimbulu envers les méthodes contraceptives est similaire à celui des autres femmes africaines vivant dans les mêmes conditions.

MOTS CLES : Méthode Contraceptive, Femme rurale, Mimbulu, Enquête

ABSTRACT

This study was initiated with the aim of assessing the knowledge and use of contraceptive methods in the village of Mimbulu, a rural area of the Haut-Katanga province, located more or less 18 kilometers from the city of Lubumbashi. The survey method, supported by the interview technique based on a guided questionnaire was used for 3 months. This survey was conducted with a sample of 250 people, of which 210 people (84%) agreed to provide actionable information. The results obtained on 50% of female respondents on the one hand and 50% of male respondents on the other hand showed that contraception is used more by women (79%) than by men living in union (21). The age range ranged from 25 to over 40 years old. However, the age groups of 20-24 years, 25-29 years and 30-34 alone represent 71% of cases with a peak at 30-34 years (30%).

For educational level, illiterates and college-level subjects had the lowest rates, 19% and 6% respectively. As for the nature of the contraceptive methods used, traditional methods come out on top with 37% of subjects, followed by natural (33%) and modern (30%) methods. Moreover, the attitude of the women of the Mimbulu village towards contraceptive methods is similar to that of other African women living in the same conditions.

KEY WORDS: Contraceptive method, Rural woman, Mimbulu, Survey

I. INTRODUCTION

Dans les pays en développement, comme le nôtre, l'accès aux services de planification familiale est limité, particulièrement dans des milieux ruraux. Sur les 516 zones de santé, seulement 46% d'entre elles ont des services de planification familiale. Pourtant, en 2012 le Ministère de la Santé avait pris des mesures concrètes pour renforcer la planification familiale en allouant des fonds à l'achat des contraceptifs et des équipements et matériels de santé pour 66 zones de santé en RD Congo, en plus un développement de projet de loi pour introduire une législation favorable à la planification familiale (MSP, 2020).

Dans la philosophie bantoue, le but du mariage est la procréation, mais celle-ci n'est pas illimitée, et nous pouvons même affirmer que dans les sociétés traditionnelles, une forte mortalité infantile provoquait un sentiment d'insécurité, résultant de la petitesse de la famille, et entraînant automatiquement le désir de nombreuses grossesses (André, 2000). Il est donc important d'expliquer et de faciliter l'usage des contraceptifs, afin d'éviter ce désagrément (Mobutu, 1972). La religion est fondamentale dans la vie des croyants et par conséquent ces croyances religieuses influencent leur comportement en général et celui de la contraception en particulier.

En effet, pour la plupart des religions (Catholique, Protestante, Musulmane etc.), l'enfant est un don de Dieu et par conséquent toute pratique contraceptive est interdite. Ceci est notamment le cas de l'église catholique qui est formellement opposée à l'utilisation des méthodes contraceptives modernes, la religion musulmane n'étant pas en reste. Ainsi, les femmes en union musulmane, présentent plus de risques de ne pas utiliser la contraception moderne que les femmes en union avec d'autres religions (Ferdji, 2010).

Les grossesses très rapprochées pendant la première année qui suit un accouchement sont celles les plus dangereuses pour la mère et pour l'enfant, du fait qu'elles entraînent des risques accrus d'issue indésirable telle qu'une maternité prématurée, une insuffisance pondérale à la naissance et une petite taille par rapport à l'âge gestationnel.

Le risque de la mortalité de l'enfant est maximal lorsque l'intervalle entre l'accouchement et la grossesse suivante est très bref, inférieur à 12 mois (Valery, 2010). Plusieurs études ont été déjà effectuées à travers le monde dans ce domaine, c'est notamment celle de Yameogo (1992) sur la planification familiale en milieu rural : exemple d'un village Mossi au Burkina Faso, Ndiaye et *al.*, (2003) sur la connaissance et l'utilisation des méthodes contraceptives en milieu rural Sereer au Sénégal, Desachy (2012) sur les échecs de contraception à l'adolescence à Lorraine en France.

Au regard de ce qui précède, nous avons initié cette étude sur les méthodes contraceptives et planning familial en milieu rural en République Démocratique du Congo : Cas du village Mimbulu dont l'objectif est d'évaluer le niveau de connaissance et de pratique en matière de contraception afin de conscientiser ou d'attirer l'attention de cette population rurale sur les avantages de l'utilisation des méthodes contraceptives naturelles ou modernes pour la santé des mères, des enfants, des familles...

Vu toutes ces réalités, il convient de se poser les questions de savoir :

- Est-ce que la femme rurale du village Mimbulu a une connaissance suffisante sur la contraception ?
- Existeraient certaines méthodes contraceptives traditionnelles couramment utilisées par les couples dans le village Mimbulu pour l'espace des naissances ?
- Des stratégies sont-elles mises en évidence pour la population rurale au réveil de conscience sur l'intérêt de la contraception ?

A la lumière de cette problématique, nous osons croire que la contraception semble être connue par cette population rurale mais celle-ci ignore bien certaines pratiques et réalités sur ce ; l'éducation sanitaire reste l'arme la plus sensible en matière de planning familial.

II. MILIEU D'ETUDE, MATERIEL ET METHODES

Nous avons mené nos investigations au village Mimbulu, l'un des villages de la collectivité de Kaponda dans le territoire de Kipushi, province du Haut-Katanga en République Démocratique du Congo. Ce village est situé à plus ou moins 18 kilomètres de la ville de Lubumbashi à $11^{\circ}31'48,81''$ de latitude ; $27^{\circ}36'36,84''$ de longitude et à 1240 m d'altitude.

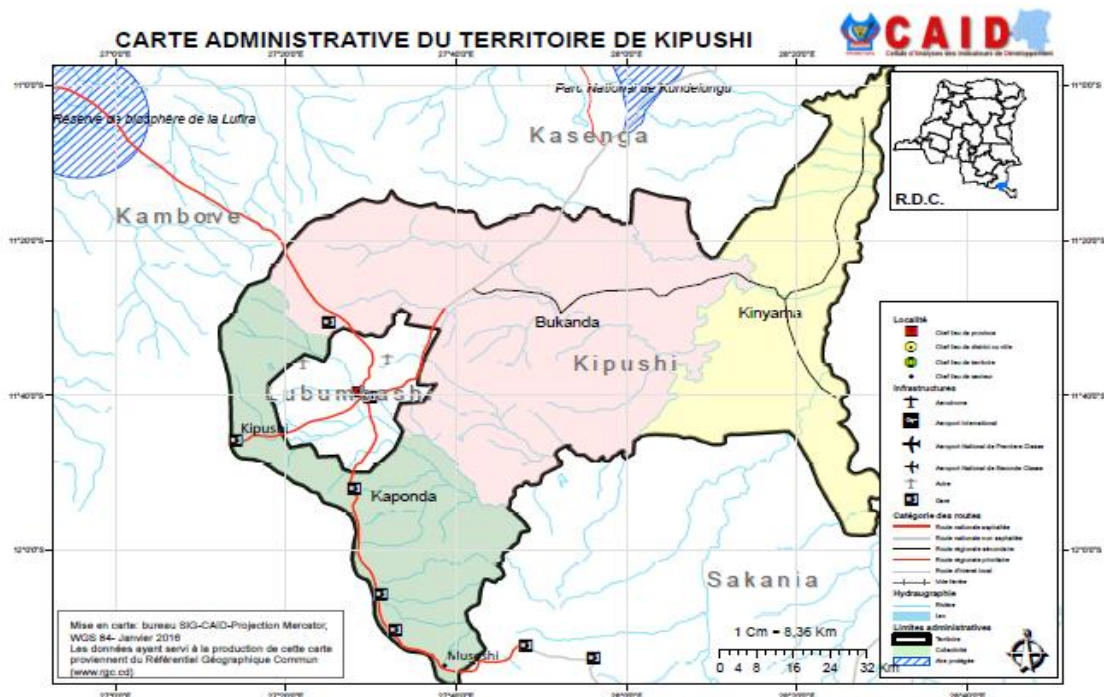


Figure 1. Carte Administrative du territoire de Kipushi (Source : CAID)

Pour atteindre l'objectif de cette étude, nous avons utilisé la méthode d'enquête appuyée par la technique d'interview sur base d'un questionnaire dirigé. La majorité des questions étaient ouvertes ou semi-ouvertes car notre échantillon était réduit (Desachy, 2012; Baudot et Bley, 2018).

Les personnes à enquêter ont été choisies au hasard en raison de deux par concession, un homme et une femme, ce qui veut dire 50 % d'hommes et de 50% de femmes. Les hommes n'ont été interrogés que sur leur pratique dans l'union, tandis qu'il a été aussi demandé aux polygames, leur pratique actuelle de la contraception avec chacune de leurs épouses. Concrètement, nous nous sommes entretenus avec chaque personne enquêtée en prenant soin de le mettre en confiance avant d'aborder les questions relatives à l'espacement et la limitation des naissances ainsi qu'à l'usage des contraceptifs. En cas de réticences, nous prenions notre temps en vue de gagner d'avantage la confiance de notre interlocuteur. Ce qui fait que certains jours nous enquêtions 6 personnes alors que d'autres jours ne faisons que 3 interview. La durée de chaque interview variait de 15 à 20 minutes. Dans chaque cas, l'entretien se faisait séparément et à tour de rôle (Yameogo, 1992). Compte tenu des objectifs fixés, nous avons élaboré deux questionnaires indépendants. Le premier s'adressait aux hommes et le second aux femmes. Préalablement, les questionnaires ont été testés à Kawama, village situé à environ 15 km de la ville de Lubumbashi. Cette enquête préliminaire s'est déroulée en une journée (de 7heures à 18 heures) sur un effectif de 8 personnes (5 hommes et 3 femmes) prises au hasard.

L'enquête ainsi que la prospection étaient réalisées sur une période allant du 15 Juillet au 15 Octobre 2019, soit durant 3 mois. Durant cette période, sur 105 questionnaires destinés aux hommes, 22 se sont révélés exploitables, soit 21% contre un taux de participation de 79 % des femmes calculé sur 83 questionnaires exploitables sur l'ensemble de 105 questionnaires distribués.

Quant aux matériels utilisés, nous nous étions servis des condoms et des pilules.

III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. RESULTATS

Les résultats obtenus à la fin de cette étude sont présentés sous forme des graphiques dans les lignes qui suivent et se rapportent au sexe, à l'âge, au niveau d'études, à la confession religieuse des sujets enquêtés et à leur connaissance de méthodes contraceptives.

- **Sexe, âge, niveau d'études et confession religieuse**

Les données recueillies sur le sexe, l'âge, le niveau d'études et les confessions religieuses des personnes enquêtées sont respectivement rassemblées dans les figures 2, 3, 4 et 5.

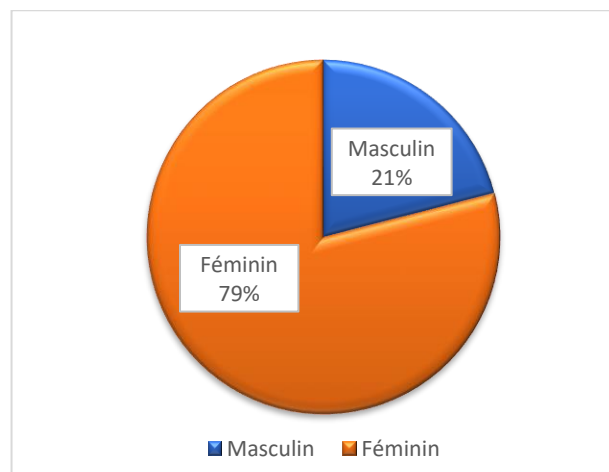


Figure 2. Répartition des données selon le sexe

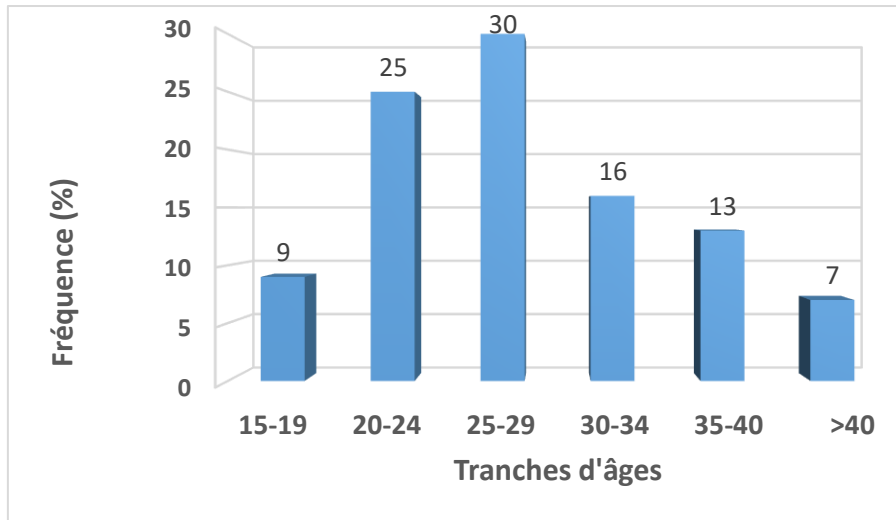


Figure 3. Répartition des données selon l'âge

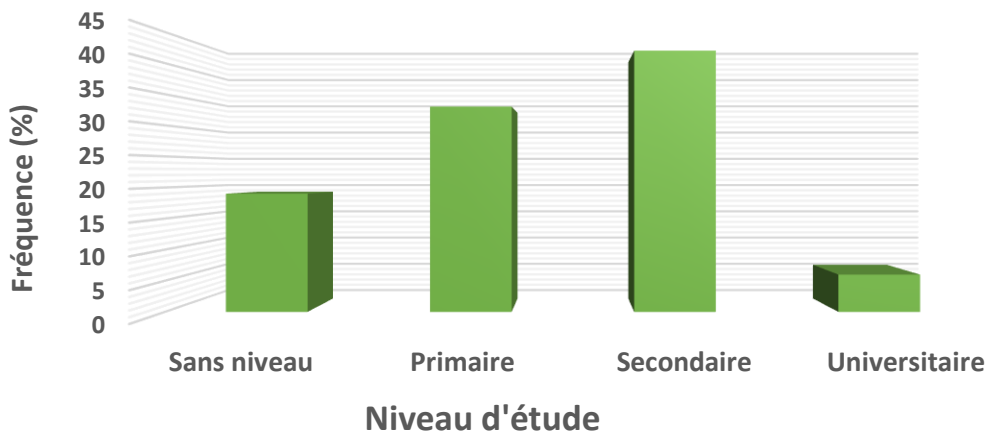


Figure 4. Répartition des données selon le niveau d'étude

Il ressort de la lecture des quatre figures précédentes ce qui suit :

- 1) En matière de sexe, le taux de femmes est égale à celui des hommes soit 50% pour chacun de ces deux sexes ;
- 2) En ce qui concerne l'âge, trois tranches d'âges, 20-24 ans, 25-29 ans et 30-34 ans, représentent à elles seules 79% de l'effectif total avec un pic à 25-29 ans de 30%.
- 3) Pour le niveau d'études, les sujets analphabètes et ceux du niveau universitaires correspondent aux taux de représentativité les plus faibles, respectivement 19 % et 6%.
- 4) 80% des personnes enquêtées appartiennent à trois confessions religieuses : protestante (36%), église de réveil (24%) et Kimbanguiste (20%).

- **Méthodes Contraceptives**

Dans cette deuxième catégorie des résultats, les données ont concernés d'abord les sources d'information sur la contraception que les sujets fournis à nos investigations ont consultées (Figure 5). Elles ont ensuite été étendues à la sollicitation des méthodes naturelles, modernes et traditionnelles (Figure 6-9).

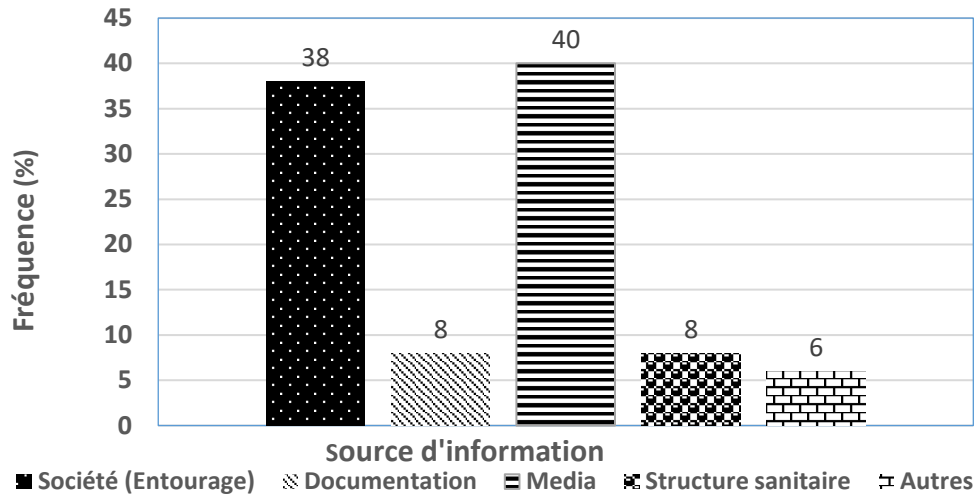


Figure 5 Répartition des données selon la source d'information

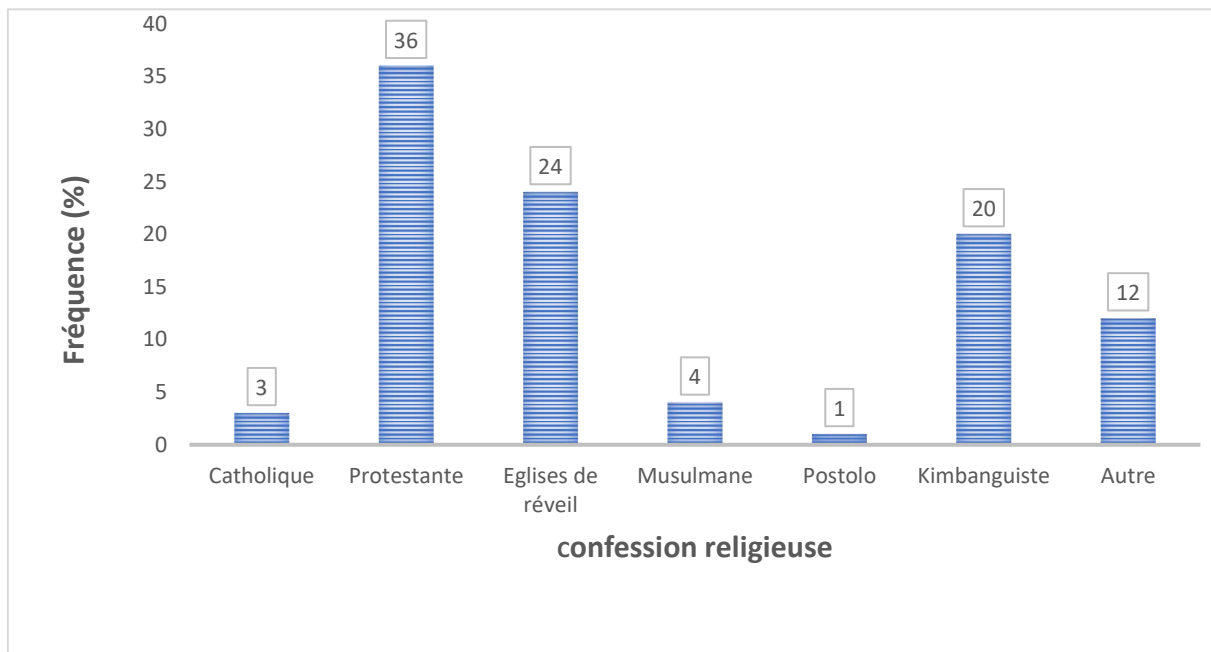


Figure 6. Répartition des données selon les confessions religieuses

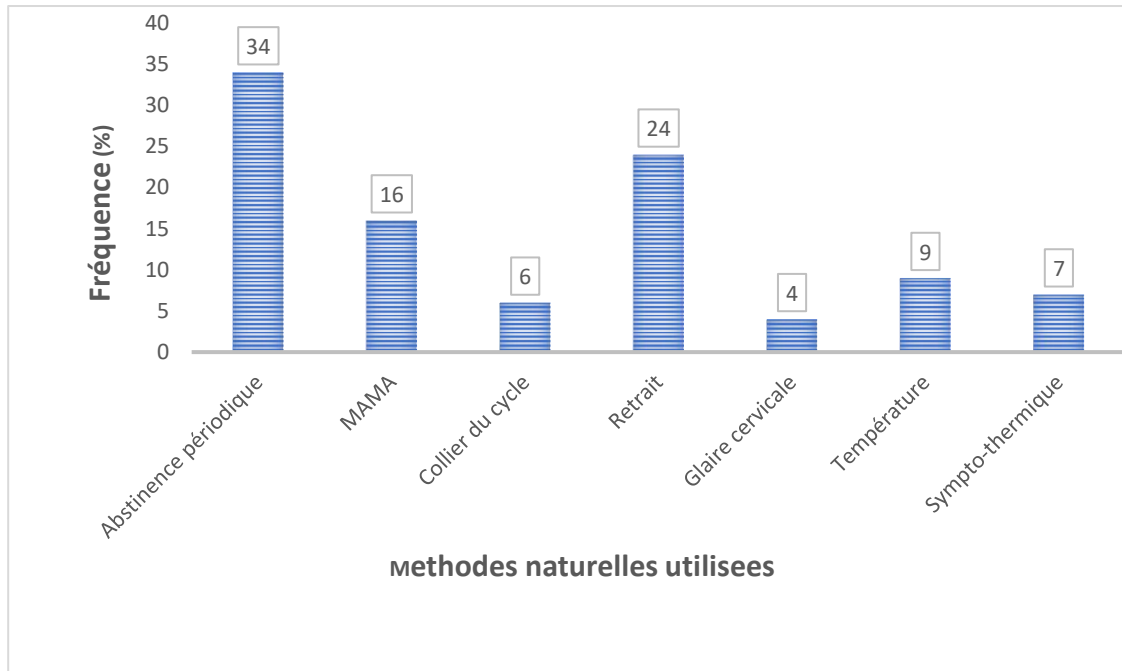


Figure 7. Répartition des données selon les méthodes naturelles

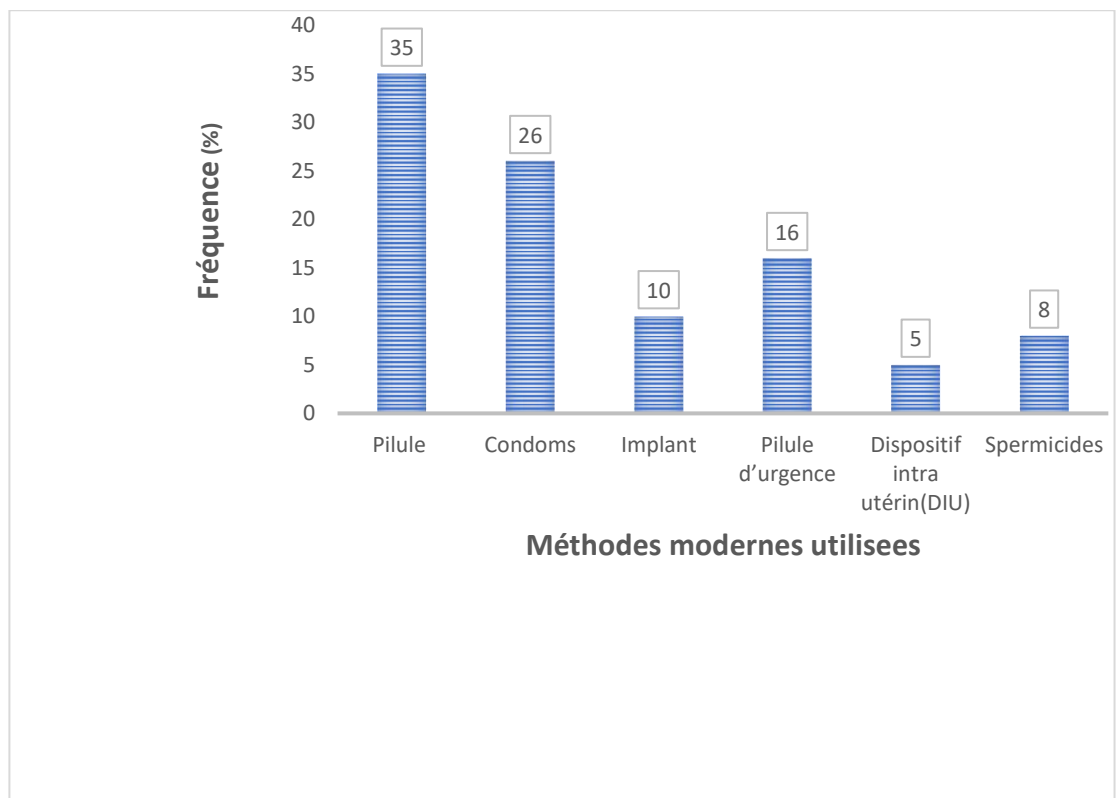


Figure 8. Répartition des données selon les méthodes modernes

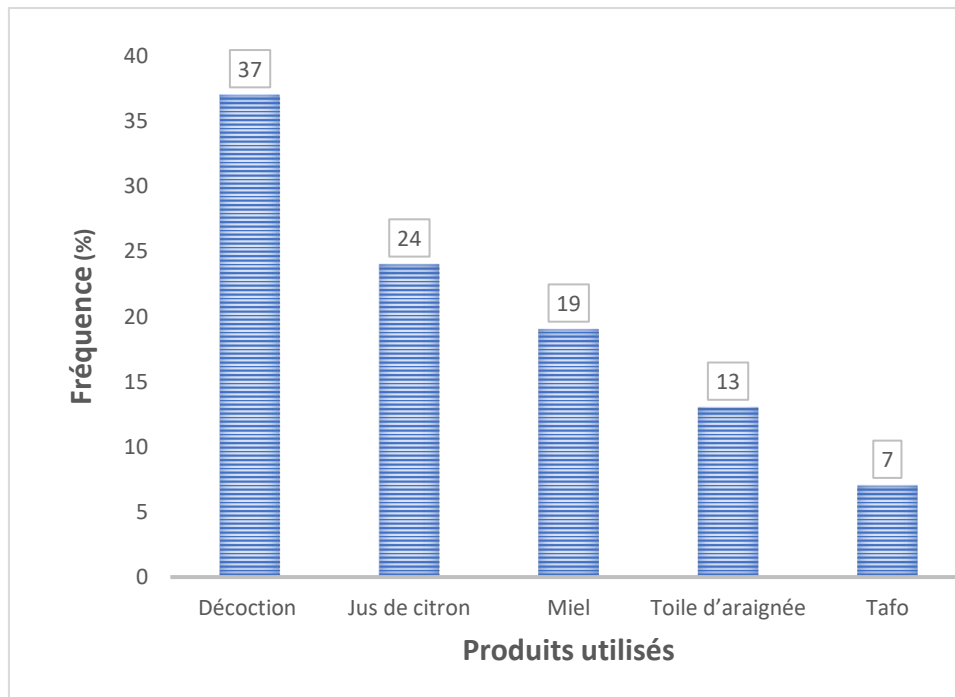


Figure 9. Répartition des produits utilisés selon les méthodes traditionnelles

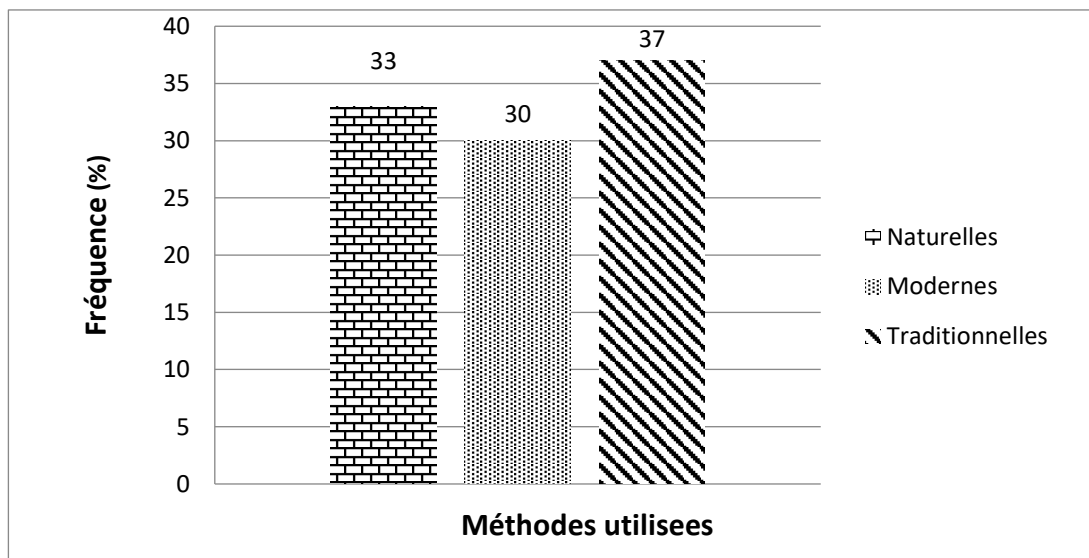


Figure 10. Répartition des méthodes contraceptives utilisées à Mimbulu

Il se dégage du tableau 5 que 78 % de nos enquêtés recourent au media (40 %) et au milieu environnant (38 %) pour recueillir les informations sur la contraception. Par ailleurs les taux des méthodes contraceptives utilisées à Mimbulu sont assez voisins : 37% pour les méthodes traditionnelles, 33% pour les méthodes naturelles et 30% pour les méthodes modernes (Figure 10). En éclatant ces trois types de méthodes, l'on s'aperçoit que dans les méthodes naturelles l'abstinence périodique (34%) et le retrait (24%) sont les plus sollicitées (Figure 7). De même, pour les méthodes modernes, le recours à la pilule (35%) et au condom (26%) arrivent largement en tête (Figure 8). Dans les méthodes traditionnelles, les procédés contraceptifs les plus cités ont été les décoctions (37%), le jus de citron (24%) et le miel 19% (Figure 9).

III.2. DISCUSSION

Dans cette étude, la taille de l'échantillon est de 210 personnes réparties en deux catégories, à savoir : les hommes et les femmes. La proportion de sexe féminin dans l'usage des contraceptifs est plus élevée avec 79 % que celle du sexe masculin qui n'a que 21% (figure 1), ceci s'explique par le fait que les femmes sont plus intéressées aux méthodes contraceptives vu qu'elles sont vulnérables aux grossesses à haut risque, le refus de contracter une grossesse non désirée et à la mortalité maternelle. Selon Nkulu (2010), cette nuance s'explique aussi par le fait que la plupart des méthodes contraceptives ne sont prescrites qu'aux femmes par rapport à leur usage valable. En outre, Burn et *al.* (2000) ont fait voir au Madagascar que la contraception en général est une affaire féminine pour la plupart des cas car une grande partie de toutes les méthodes contraceptives sont portées uniquement vers la femme et ne peuvent être utilisées par l'homme selon leur mode d'utilisation et d'acceptation. Ceci est confirmé également par les études de l'OMS (2009) sur le planning familial et qui démontrent que la contraception est plus d'usage par le sexe féminin (avec 68% de cas).

L'âge moyen des enquêtés varie entre 20 et 29 ans soit une proportion de 30 %, ceci se justifie par le fait qu'il s'agit d'un intervalle d'âge de maturité conjugale où la plupart adhère à la contraception dans l'espacement de leurs naissances. Ceci s'explique par rapport au mode de vie et au milieu environnemental où vit chaque personne car Robert et Lorini (1999) ont démontré qu'en milieu rural, plusieurs jeunes sont exposés au mariage précoce suite à une faible instruction scolaire et ils se retrouvent intéressés par la contraception afin d'échapper à une surcharge familiale. Selon Richard (2014) au Mali, la tranche d'âge la plus remarquable dans l'usage de la contraception est de 19 à 29 ans car pour la plupart des cas que ça soit en milieu urbain, semi urbain ou rural, les jeunes sont les plus intéressés par la contraception suite à leur pulsion sexuelle encore chaude qui les animent. La réalité est qu'en milieu rural, plusieurs jeunes sont analphabètes et s'intéressent à la pêche, au champs, à l'élevage etc..., ils donnent peu de valeur à la vie scolaire, ce qui fait qu'ils sont prêts à s'engager tôt pour le mariage et se préoccuper aussi beaucoup plus à la contraception et sur tout ce qui concerne les moyens d'espacement des naissances pour la prise en charge de leurs foyers.

Le niveau d'étude est très indispensable pour les parents qui doivent jouer un rôle très important pour la protection de la famille par une bonne connaissance sur l'utilisation des méthodes contraceptives ; en effet nos résultats montrent que la majorité de cas soit 42% ont un niveau d'étude secondaire (figure 3). Ceci se justifie par le nombre élevé d'infrastructures secondaires dans certains milieux ruraux et le manque d'infrastructures universitaires. En milieu rural beaucoup de jeunes ne pensent pas aux études universitaires pensant que c'est du temps à perdre, certains n'ayant pas de parentés en milieu urbain, ils ont peur de la vie universitaire que de rester en place dans leur milieu natal se contentant de leurs diplômes d'Etats ou de leurs certificats d'études primaires qui constituent pour eux la fin d'études.

Concernant la source d'information sur la contraception, la majorité de nos répondants tirent plus d'information à travers le media (radio diffusée) et l'entourage soit respectivement 40 % et 38 % de cas (figure 4) ; alors que les structures sanitaires et les documentations ne présentent qu'une proportion égale et très moindre soit 8% pour les deux cas.

Ceci se justifie par le manque des bibliothèques de recherches implantées dans ce milieu où les indigènes peuvent aller acquérir des connaissances sur la contraception, mais aussi il y a peu de structures sanitaires qui n'hébergent aucun service bien spécialisé en planning familial.

Et nous pensons que cette réalité pousse bon nombre des gens à recourir à la méthode contraceptive traditionnelle, la décoction soit 37 % de fréquence (figure 8) car cette dernière n'oblige ni une formation sanitaire ni un effort étant préalablement préparée par les charlatans permanents, il suffit tout simplement d'y aller et acquérir la quantité préférée au besoin et faute d'informations suffisantes sur l'utilisation d'autres méthodes contraceptives en général. La confession religieuse est aussi un facteur qui empêche l'utilisation des contraceptifs dans ce milieu, (figure 5) car selon Yameogo (1992) et Valery (2010) dans la plupart des religions, l'enfant est un don de Dieu (père créateur), il faut donc l'accepter. Et plusieurs raisons ont été avancées par certains fidèles qui ont été enquêtés:

Chez les Postolo et autres confessions, la contraception provoque la stérilité, les cancers, l'infertilité, l'hémorragie, l'insatisfaction pendant le coït, l'absence de plaisir sexuel, la déchirure et la crise d'intimité,

Chez les Musulmans, la contraception surtout moderne serait une souillure du corps pour un croyant et une opposition à la loi divine face à la procréation,

Chez les Catholiques, elle n'est pas acceptable surtout sur le plan moral car le Pape Jean Paul II dans l'encyclopédie "*Evangelium vitae*" à son paragraphe 13 il dit : « certes, du point de vue moral, la contraception et l'avortement sont des maux spécifiquement différents ... la contraception et l'avortement sont très souvent liés, comme des fruits d'une même plante car la contraception empêche la venue d'un nouvel individu au monde et l'avortement le tue à son tour ... ».

En ce qui concerne l'utilisation des méthodes contraceptives naturelles portant sur 33 % des enquêtées (figure 6), l'abstinence périodique ou séparation périodique du couple après accouchement de la femme est la méthode la plus utilisée par cette population rurale soit 34% de fréquence. Ceci s'explique par le fait que dans ce milieu, l'instruction est moins suffisante sur l'usage d'autres méthodes naturelles et aussi beaucoup d'hommes sont polygames capables de se séparer de leurs femmes pendant une durée considérable. Ces résultats s'écartent de ceux de Cheikh et *al.*, (2003) au Sénégal démontrant une utilisation élevée du retrait avec 0,8 % pour les hommes en union suivie de l'abstinence périodique avec une proportion de 0,5 %. Les autochtones sont capables de supporter un long moment sans faire des rapports sexuels dans la maison car ils conservent encore leurs mœurs et leur coutume culturelle dans leur mode de vie.

En rapport avec les méthodes modernes (figure 9 et 7), la plupart des femmes recourent à la pilule car elle est très facile à utiliser et ne demande pas un cout élevé ni une formation médicale contrairement à d'autres méthodes modernes précitées qui obligent au couple des moyens financiers, à la femme de porter un dispositif dans son corps pendant longtemps, le cas de DIU et des implants, applicables obligatoirement seulement par un personnel de santé, cela crée de la peur dans le mental de la femme sur un développement ultérieur de certaines maladies avec le temps . Yameogo (1992) a trouvé au Burkina Faso dans un village de Mossi que les méthodes modernes en général sont mieux connues des hommes soit 33% que des femmes soit 17 % en raison de leur connaissance sur le condom (27 % contre 6 %) alors que les études de Cheikh et *al.* (2003) montrent que la méthode moderne la plus utilisée par les femmes soit 2, 7 % suivie de la pilule avec 0,4 %.

CONCLUSION

De nos analyses, il résulte que le comportement des femmes rurales du Village Mimbulu envers la contraception est très similaire de celle des autres Africaines vivant dans les mêmes conditions. Les résultats obtenus au cours de cette étude montrent que la contraception semble être connue par cette population indigène, mais celle-ci ignore bien certaines pratiques et elle est soumise à certaines inégalités socioculturelles notamment : la non utilisation de méthodes contraceptives modernes faute de connaissance scientifique, le non accès à l'information, les familles sans moyens, sans soutien n'ayant pas de substance conforme, vivant dans des états de privation, ayant un niveau d'instruction et d'information trop bas pour accéder à l'idéal.

Il est donc évident qu'il existe plusieurs méthodes qui sont mises à la portée de la population pour être utilisées afin d'espacer les naissances, garantir l'avenir, la santé maternelle et le bonheur du foyer ; cependant, ces méthodes peuvent être disponibles mais souvent elles ne sont pas utilisées faute des convictions religieuses ou personnelles, des moyens financiers, d'informations, de l'opposition des membres de la famille, des effets secondaires sur la santé ou la fécondité.

Ainsi, il est recommandé qu'un bilan biologique soit systématiquement réalisé au moment de la mise en route d'une contraception qui ne doit pas aussi être utilisée précocement par la femme afin d'échapper aux retombées pathologiques et jouir d'une stabilité physiologique et vitale normales dans l'usage contraceptif pour une vie équilibrée surtout en milieu rural.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDRE, F.** (2000): *Etude sur l'efficacité de la méthode symptothermique*, 2^e édition. Paris.
- BARGEON, C.** (1999): *Anatomie, physiologie de la femme et son cycle menstruel*, 8^e édition. Paris, p26.
- BOUYACOUB**(2006): *Méthodes contraceptives en milieu rural et urbain*, abrégé illustré. MASSON II, Paris, 6^e édition.
- BURN, K.** et **MONGA, F.** (2000) : *Jeunesse et le planning familial*. New York. p75-86.
- CHEIKH A. Valérie D., Agnès A.** (2003), *Connaissance et utilisation des méthodes contraceptives en milieu rural au Sénégal*. Article paru dans Cahiers Santé 2003(13) :31-37, 12 p.
- CLAUDE, K.** (2018) : *Avantages et inconvénients de la contraception chez la femme indigène*. Thèse de doctorat en médecine. Ouganda. p30-40.
- DESACHY E.** (2012): *Les Echecs de Contraception à l'adolescence*, Mémoire de Master, Université Henri Poincaré, Nancy I, 64p.
- DILONGUE, A.** et **ROHOD** (2009) : *Risques et pathologies de la contraception hormonale*. p45.
- FERDJI, K.** (2010) : *Etude sur la planification familiale chez les jeunes couples*. Paris. p83-97.

HATCHER, K. et ROY (2003) : *Contraception en milieu scolaire*. p33-41.

KASESE, J. (2008): *Profils sur la contraception et les jeunes*. P36-39.

MOBUTU, S. (1972): *Problématique sur les naissances désirables en République du Zaïre*. p22-38.

NANCY, N. (1995) : *Espacement des naissances et les avortements provoqués Chez la femme*. p47.

NKULU, F. (2010) : *Stratégies sur les méthodes contraceptives modernes*. Bostonne. p36.

RICHARD, K. (2014) : *Contraception et risques thromboemboliques*. p72.

ROBERT, K. et LORINI (1999) : *Méthodes contraceptives naturelles*. p55.

VALERY, K. (2010) : *Comment réussir sa méthode contraceptive*. p22.

YAMEOGO S. (1992) : *Planification familiale en milieu rural: Exemple d'un village Mossi (Burkina Faso)*, Mémoire de Maitrise, Université de Ouagadougou, Département de Géographie, 143P.

MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE (2014 - 2020). *Rapport sur le Plan stratégique national à vision multisectorielle*, République Démocratique du Congo, 50 p.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (2009): *Rapport sur le planning familial en République Démocratique du Congo*.

L'ÉTAT DE LIEUX DE L'APICULTURE DANS LA VILLE DE LUBUMBASHI ET SES ENVIRONS

Par CT. KASONGO SHIMBA C.

ISP / LUBUMBASHI

RESUME

L'histoire apicole nous renseigne que toutes les civilisations depuis la nuit du temps ont porté leur attention sur le monde des abeilles (Lucien, 1985). L'homme, après la cueillette du miel sauvage, s'est décidé désormais d'en faire un élevage, c'est ainsi qu'est née l'apiculture.

Le miel étant un aliment fort apprécié et de consommation courante en territoire bemba, Parent et al. (1978) ont discuté de l'importance du miel dans la forêt claire du Katanga malgré – que Malaise et al (1995) estiment que la production du miel ne fassent l'objet de beaucoup d'études. Le miel consommé peut contenir plus de vingt sucres différents, des Oligo-éléments et des enzymes excellents pour le bien-être et la santé des êtres vivants surtout de l'homme, Clément (2004).

Ce produit est un remède en médecine guérissant plusieurs maladies parmi lesquelles nous citons : la toux, le rhume, les maux de gorge, les bronchites, etc. ; à l'extérieur le produit soigne les brûlures, les maux d'yeux, les abcès, embellit la peau, etc.

Nous voulons montrer aux personnes intéressées à la production du miel au Katanga, surtout celles de Lubumbashi et ses environs, l'importance de l'apiculture, son état de lieu à Lubumbashi et sa ceinture verte pour enfin envisager la meilleure promotion de cet élevage, qui, en plus d'avoir des vertus médicinales et médicamenteuses, devient économiquement rentable et socialement très intéressant, de par les miels qu'elle produit.

Mots clés : Apiculture, abeilles, état de lieu, miel, cire, métier

INTRODUCTION

L'histoire apicole nous renseigne que toutes les civilisations depuis la nuit du temps ont porté leur attention sur le monde des abeilles (Lucien, 1985). L'homme, après la récolte du miel sauvage, s'est décidé désormais d'en faire un élevage, c'est ainsi qu'est née l'apiculture.

L'historien Lucien dans son ouvrage « l'apiculture à travers les âges » montre que les Egyptiens sont les premiers apiculteurs. Au début du quaternaire, ces hommes devaient déjà connaître l'Api thérapie (l'utilisation des produits des abeilles dans la médecine humaine) et se servirent des produits de la ruche dans l'alimentation, dans le soin de toilette, dans les cérémonies religieuses et funéraires, même dans les opérations magiques (www.beekeeping.com/.../essenceapiculture.htm. Tiré le 13/07/2011).

Dans le monde scientifique, l'abeille a été l'objet d'étude des certains Savants. Le plus célèbre, Aristote, 300 ans avant J.C., étudia le premier les abeilles à travers trois principales œuvres notamment l'histoire des animaux, le traité de la génération et des parties des animaux (Philippe, 1979). Cependant, jusqu'au XIIIe siècle, la science sur les abeilles n'a pas beaucoup progressé. Les naturalistes ne faisaient que répéter les prédécesseurs et le symbolisme chrétien du moyen âge « se contentait seulement de mettre en parallèle la vie des abeilles avec celle des Saints, la reine avec Dieu, la douceur du miel avec celle des lectures spirituelles » Lucien, op cit. p.18-19. Ce n'est qu'à partir de la fin du XVe Siècle que commencera l'étude réelle du monde des abeilles.

De nos jours, les écologistes et les agronomes soutiennent efficacement l'apiculture. Cette pratique contribue à l'assainissement du milieu par son exigence de faire vivre ou de garder intacts les forêts ou encore de créer un reboisement avec des plantes mellifères. L'apiculture, non seulement crée la forêt, mais aussi valorise des espaces non propices pour l'agriculture. Enfin, les abeilles ont une importance dans la sélection des plantes, elles favorisent la pollinisation et contribuent ainsi à l'abondance de récoltes. Tout ceci met au clair l'intérêt écologique encore en vogue aujourd'hui. L'homme s'est déjà intéressé à l'apiculture et pour certains, ce métier est devenu leur occupation préférée.

En République Démocratique du Congo, les premiers essais d'apiculture ont été faits par les colons déjà depuis l'Etat indépendant (1885-1908). L'élevage des abeilles a été pratiqué dans toutes les provinces : Léopoldville (Kinshasa, Bas-Congo et Bandundu), Kasai, Katanga, Kivu, Equateur et la province Orientale. Les blancs Apiculteurs ont produit des tonnes de miel

et de la cire qu'ils ont exportées surtout vers la Belgique, l'Afrique du Sud, l'Allemagne, les États-Unis d'Amérique et la Grande-Bretagne. Cependant, considérée comme une activité accessoire par le gouvernement de l'époque, l'apiculture pratiquée par les colons s'est timidement développée. D'autres raisons étaient le climat, la « méchanceté » des abeilles, les « ennemis » des abeilles, la guerre, le départ en congé, un changement d'activités, etc. Les autochtones n'ont pas su non plus développer l'apiculture par manque d'accompagnement ; (Dubois & Collart, 1950).

En République Démocratique du Congo en générale et dans la ville de Lubumbashi et ses environs en particulier, la production du miel ne couvre pas totalement les besoins alimentaires attendus pour des raisons énormes dont les principales sont : l'ignorance de la valeur nutritive et commerciale de ce produit, la crainte des piqûres des abeilles agressives, le manque des méthodes modernes. Et pourtant, ce produit commence à être connu des Lushois qui s'en en passent rarement du fait de la découverte de ses nombreuses vertus médicinales et diététiques mais aussi de sa valeur commerciale très intéressante. Raison pour laquelle nous tacherons, à travers cette étude, de faire un état de lieux de l'apiculture à Lubumbashi et ses environs afin de connaître et localiser les éventuels sites d'élevage des abeilles, la hauteur de la production mellifère dans cette aire géographique, son importance, sa localisation avant toute autre démarche scientifique visant à promouvoir cette activité.

Bon nombre de nos compatriotes et plus particulièrement les Lushois, dorlotent le miel surtout celui dit naturel ou sauvage qui, d'ailleurs a une valeur marchande non négligeable sur le marché local. En plus le miel peut contenir plus de vingt sucres différents, des oligo-éléments et des enzymes excellents pour le bien-être et la santé des êtres vivant surtout de l'homme. Il est un produit faisant l'objet de consommations dans plusieurs contrées du monde, suivant sa valeur nutritive et médicinale. Aussi, sa fonction antidotes pour certains poisons fait du miel un produit qui reste très utilisé dans les milieux professionnels, politiques, d'affaires et même dans les milieux religieux.

Depuis 1948, la production du miel et de la cire reste moindre (Dubois & Collart, op cit., p. 215.),pourtant beaucoup de colonies sauvages peuvent être apprivoisées par des techniques modernes. Le désintéressement de certaines personnes à ce métier donne à réfléchir. Affirmerons-nous que ce métier serait réservé uniquement à une certaine catégorie de personnes, d'un certain rang social ou d'un milieu précis ? Peut-être pour certains, l'apiculture nécessite-t-elle de gros investissements et pour d'autres, une perte de temps. Mais alors, qu'est-

ce qui pousse les apiculteurs à aimer ce métier ? En somme, l'apiculture offre-t-elle un grand intérêt économique ? (Katembo, 2002).

Depuis très longtemps les abeilles prélèvent dans la nature des substances riches qu'elles transforment pour nous offrir une gamme de produits naturels ; rares et authentiques que voici : miel ; gelée royale; pollen; propolis; (Clément ; 2004). Le miel est un élément vital dans les cultures africaines car; il a surtout servit de denrée marchande d'Afrique qui possède une flore mellifère extrêmement riche ; néanmoins, les mellifères africaines ne produisent que les quantités relativement faibles.

Le miel étant un aliment fort apprécié et de consommation courante en territoire bemba, Parent et Al (1978) ont discuté de l'importance du miel dans la forêt claire du Katanga malgré que les abeilles et la production du miel ne fassent l'objet de beaucoup d'études selon Malaise et al (1997).

Ce produit est un remède en médecine guérissant plusieurs maladies parmi lesquelles nous citons : la toux, le rhume, les maux de gorge, les bronchites, etc. ; à l'extérieur le produit soigne les brûlures, les maux d'yeux, les abcès, etc.

L'apiculture n'est pas développée dans toute la province du Katanga parce que la récolte du miel se fait sans soucis des essaims pour leur survie, moins encore de celles des arbres qui les abritent. La dite méthode a été critiquée mainte fois car elle provoque des dégâts à la forêt selon Malaise (1997). Jadis, la production du miel constituait l'un des volets important de l'économie des pays africain d'autant plus qu'il fait l'objet de consommation dans plusieurs contrées du monde compte tenu de sa valeur nutritive et médicinale.

Détaillant quelques caractéristiques de l'abeille africain, Biri, précise qu'il existe une multitude de races des abeilles dans le monde mais Adanson est une autre variété d'abeille africaine de couleur jaune qui est surtout répandue dans la zone tropicale. On pratique son élevage en Ethiopie. Les poils de son thorax sont fauves, les trois premiers segments de son abdomen sont jaune –rougeâtres selon Biri (1981).

Selon Medori et Colin (1982) ; les abeilles du continent africain, nombreux sont d'avis souvent contraire à propos de la pureté selon l'impureté des différents rôles et de leur origine ou caractéristique.

Pour leur part, Parent et Al (1972) ont inventorié sept espèces d'apoïdes sociaux dans les environs de Lubumbashi : *apis mellifique Adanson* ou *chimu*, *mélipanula bocan dei*, *spin* ou *kibongi*, *trigonaux (exestotrigona) errata interposa darce* ou *kipa hi*, *trigona (axestotrigona) richard* si d'archéen ou *begulwes*, *trigona (plebeilla) cendilionaf* ou *Kenyatta*, *trigona (hypotrigona) bandi (Kohl)* ou *salpe*, *trigona (hypotrigona) accidenta* lis d'archéen ou *mwande*.

D'après Malaise (1997) Les nids de ces apoïdes se répartissent habituellement entre quatre habitats différents : la mi-hauteur des troncs des arbres dominants (lupako), les branches de faible dimension des arbustes, les sols de la forêt claire (kilindi) et celui des hautes termitières (musombo). On notera que *apis mellifica adansoni*, *meliponula bacandei* et *trigone erytho interposita* sont bien énumérées dans l'alimentation des pygmées Aka de la forêt dense de terre fermes centre- africaines.

Evoquant les ennemis des abeilles, Léon et Gilles, précisent que malgré leur nombre et leurs puissants dards, les abeilles ont de nombreux ennemis qui n'hésitent pas à les attaquer. Certains s'installent même dans la ruche pour y vivre à leurs dépens. Les souris et les muets adorent le pollen. Ils pénètrent parfois dans les ruches affaiblies pour détruire des rayons et dévorent le pollen en réserve.

La voix du paysans (2008) énumère de son côté plusieurs ennemis des abeilles dont : l'ours, guêpes, teigne des ruches, *varroas sphinx* à tête de mort, serpent, pillard poilus, oiseaux, lézards, crapauds, grenouilles, fourmis et coléoptères.

Floris et al (2009), renchérissent en affirmant que l'homme est également un grand ennemi des abeilles. Il vient avec des machines agricoles qui occasionnent une grande perte d'abeilles, comme les faucheuses rotatives qui circulent au moment défavorable pour les abeilles et même des insecticides qui les font disparaître par empoisonnement.

Parlant de l'environnement apicole, Thomas (2002) explique que dans la nature, certains endroits reçoivent annuellement la visite d'essaim voyageur. Lorsqu'un lieu a reçu la visite d'un essaim, d'autres vont s'y apposer. Le piégeur utilisera les endroits favorables avec succès. Pour arriver à installer une ruche, deux points sont particulièrement à examiner :

- La nature du sol ;
- La valeur mellifère de la contrée.

On n'est pas toujours libre de choisir l'endroit où l'on veut installer ses ruches : il faut généralement tirer les meilleurs possibles du terrain dont on dispose.

Portevin (1947) fait observer qu'on peut toujours tenir compte des ressources mellifères de la flore dans un regard de 2 à 3 kilomètres car, les abeilles ne passent guère au-delà de cette distance. Par rapport au choix du site, à l'orientation des ruches ; il renchérit avec faisant une recommandation selon laquelle le lieu de l'emplacement de ruches doit être choisi avec soin; la ruche doit être orientée si possible vers le Sud au Sud- Est et abritée des vents dominants. Les terrains humides sont à proscrire absolument. La présence d'un puits d'eau pure (source fontaine, ruisseau ou abreuvoir) bien associé et abrité du vent est nécessaire. S'il n'existe pas d'abri naturel, il faut le créer.

Quant aux plantes utiles à l'apiculture et à la sérénité des abeilles, Portevin (1947) conseille que la plantation de buissons utiles aux abeilles doit recevoir la préférence, ainsi, on recommande certaines plantes qui fournissent des pollens et nectars, et on doit éviter que les abeilles ne s'approchent des habitations, ou des voies publiques pour enfin rendre calme les ruches.

Pour leur part, Philipe et Laurence (2004) abordant le comportement de l'essaim souligne qu'une fois posée, cette grosse grappe vibrante impressionne. Mais les abeilles en essaim ne piquent pas, sans doute parce que leur agressivité est surtout liée à la nécessité de défendre la ruche.

Selon Portevin (1947), le miel est un aliment de premier ordre qui dépasse le sucre du point de vue alimentaire et même la viande et les légumes. D'après les travaux de divers savants tels que : HIPPOCRATE, PYTHAGORE, ANACREON, cités par cet auteur, 1kilogramme de miel nourrit autant que 3kilogrammes de viande ou 12 kilogrammes de légumes verts.

D'après MEMENTO DE L'AGRONOME (2002), il est produit du sucre, fabriqué à partir du nectar, du miellat, et d'autres matières sucrées récoltées sur les végétaux par les abeilles. Il est stérile ; à l'origine sa composition est de 78% de sucre qui empêche le développement des germes pathogènes.

Au regard de ce qui précède, il y a lieu de chercher à savoir quel est l'état actuel de l'apiculture à Lubumbashi et ses environs avant d'entrevoir toute action visant à réorganiser, redémarrer et développer l'élevage des abeilles, mais aussi connaître si la production mellifère actuelle peut satisfaire les besoins locaux de la ville de Lubumbashi qui connaît une croissance accélérée de sa population.

En effet, la très faible production locale du miel à Lubumbashi et ses environs serait principalement due à la disparition des forêts qui offraient jadis les facilités d'une cueillette assez abondante du miel mais aussi au désintéressement, à l'ignorance et aux préjugés qu'aurait la population Lushoise vis-à-vis de l'apiculture. La forte croissance démographique de la ville de Lubumbashi et ses environs et l'amélioration des connaissances de Lushois sur les nombreux avantages qu'offre l'élevage des abeilles feraient que la demande locale en miel et de ses dérivés devient de plus en plus croissante et nécessiterait par conséquent que cet élevage bénéficie d'une redynamisation et d'une promotion afin de le voir se développer pour l'intérêt communautaire.

Il sied de noter que l'objectif poursuivi par cette étude est celui de faire un état de lieu actuel de l'apiculture à Lubumbashi et ses environs dans le grand souci de connaître les principales causes à la base de la faible production locale du miel et d'entrevoir les moyens de promouvoir et développer cette activité apicole qui jadis avait contribué tant soit peu aux économies de certains pays africains dont la RDC.

MATERIELS ET METHODES

A. LOCALISATION DU MILIEU D'ETUDE

- La ville de Lubumbashi est située à une altitude moyenne de 1.230 mètres, sur un plateau dont les courbes de niveau s'orientent du nord-ouest au sud-est. Vers le nord, le plateau s'étale suivant une faible rampe, qui excède rarement 5%. Vers le sud, il descend en pentes plus fortes jusqu'aux rives de la rivière Kafubu, qui marque une nette rupture dans ce relief relativement monotone.
- Le vent se lève après huit heures en saison sèche. Selon Robert (1946, 1956), Lubumbashi se situe, en janvier à la limite d'une zone de basse pression qui s'étend du 8° au 25° parallèle sud et 22° au 30° méridien est le vent souffle du nord-est, dans la botte Lualaba, de l'est-sud-est sur l'autre rive du fleuve.
- L'humidité fluctue souvent avec le régime pluviométrique et le point le plus bas en fin de saison sèche tandis que la plus grande valeur correspond à la haute barre d'eau mensuelle (Anonyme, 1957). La répartition de pluies tombées au cours de l'année détermine le climat local et le type de végétation selon Schmitz et Mission (1959). La pluviométrie moyenne annuelle à Lubumbashi et ses environs est de 1300 mm.

- Le sol de Lubumbashi et de ses environs est ferrallitique et saturé, suivant la classification d'INEAC cite ETETE en 1993, de couleur rouge caractérisée par la texture grossière, agricole sableuse. Il est pauvre en matières organiques ce qui a pour conséquence le développement d'une structure peu stable avec dominance de la macroporosité.
- D'après Malaise (1973, 1976), la forêt est l'une de principales formations végétales du Katanga autre que la savane et la steppe. Dans les environs de Lubumbashi, la forêt couvre plus de 87% du territoire, selon Dikumbwa (2001), la végétation naturelle de Kipushi et ses environs est une forêt claire de type Miombo. Cette formation a fini par dégénérer en savane boisée suite aux actions anthropiques.
- La flore du Katanga renferme une multitude des plantes mellifères qui procurent du nectar aux abeilles.

B. MATERIELS

Pour notre étude, nous nous sommes servis des matériels ci-après :

- Le questionnaire d'enquête qui nous a servi à la collecte d'informations indispensables à notre étude et c'est grâce à lui que nous sommes arrivés aux résultats présentés dans cet article.
- La population ciblée sélectionnée sur base d'échantillonnage probabiliste dans les différents ensembles et unités constitués notamment des apiculteurs ; des agriculteurs ; des ménages paysans et citadins ; des hommes d'églises ; des hommes en uniforme ; des étudiants et élèves ; des commerçants et hommes d'affaires, des charbonniers et des médecins.

C. METHODES ET TECHNIQUES

Nous nous sommes servis des méthodes et techniques ci-après : La méthode d'enquête, d'échantillonnage non probabiliste, techniques d'interview, d'entretien, le questionnaire utilisés pour la collecte des données indispensables à notre recherche.

Le questionnaire comprend les questions principales suivantes :

- Avez-vous une idée sur l'apiculture ?
- Quel est l'animal qui produit le miel ?
- Quel usage faite-vous du miel ?

- Est-il possible de faire l'élevage des abeilles ?
- Consommez-vous le miel ?

La population cible ayant reçu le questionnaire d'enquête était constituée de 780 personnes sélectionnées en fonction de leur groupe d'appartenance socioprofessionnelle faisant usage régulier du miel ou étant en contact régulier avec les abeilles dont 02 apiculteurs ; des 122 agriculteurs ; des 200 ménages paysans et citadins ; des 46 hommes d'églises ; des 103 hommes en uniforme ; des 96 étudiants et élèves ; des 108 commerçants et hommes d'affaires, des 65 charbonniers et des 38 médecins.

Outre la méthode d'enquête, nous avons procédé aussi par une observation directe itinérante en visitant quelques sites apiculteurs. Dans les deux sites visités (APADICO et Monastère de KISWISHI), l'objectif était :

- De localiser le site par coordonnées géo-référencées ;
- D'évaluer les activités apicultrices en cours (combien de ruches, quantité des miels produite par an, par mois et par jour) le point de vente...;
- D'inventorier les apiculteurs privés qui ne sont pas dans des structures organisées en entreprises.

Ensuite sont venues, notamment, les technique d'échantillonnage non-probabiliste appelé aussi échantillonnage par choix raisonné, également appelé méthode de quota ou méthode du modèle réduit, nous a permis à construire un échantillon réduit dont les unités représentent toutes les caractéristiques de la population Lushoise et celle de ses environs ; les interview qui nous ont aidé à établir un rapport de communication verbale entre nous et les enquêtés afin de nous permettre de recueillir des informations relatives à cette recherche; d'entretien réalisé avec nos cibles, nous a été d'une importance matricielle car il nous a permis de recueillir des informations au sein des populations moins instruites parmi nos enquêtés, leurs points de vue et leurs sentiments que nous avons analysés par rapport à notre sujet d'étude afin de normaliser et faciliter le recueil des témoignages et autres informations susceptibles d'infirmer ou de confirmer les hypothèses de départ.

DIFFICULTES RENCONTREES

Elles ont été d'ordre purement infrastructurel car tous les anciens sites apicoles connus tant à Lubumbashi que dans ses environs sont à ce jour, tous quasi inexistant à l'exception de celui appartenant à l'ONG ADAPICO de l'Evêque Numbi Wa Kubalukole Evariste Basé à Kipopo Village, qui lui aussi, connaît une baisse drastique de ses activités. Ce site produit annuellement 40 kg de miels venant de ses 4 riches opérationnelles.

DESCENTE SUR TERRAIN ET RECOLTE DES DONNEES

Après leur conception, les formulaires d'enquêtes ont été remis à quelques propriétaires et certains Lushois et paysans de ses environs tout en étant aux côtés d'eux pour les aider à la compréhension des questions ou questionnement qui leurs semblaient difficiles ou incompréhensibles. De tous nos enquêtés, seul l'Evêque Numbi Wa Kubalukole Evariste et l'unique apiculteur opérationnel dans notre espace d'étude. Ses activités agricoles sont localisées au village KIPOPO situé aux côtés de la station de l'INERA KIPOPO. Les coordonnées géographiques principales sont les suivantes : 11°34 de latitude ; 27°24 de longitude et 1230 m d'altitude.

Le site ADAPICO du Kipopo village, choisi comme milieu d'enquête, est situé au sud de Katanga à 27 Km du centre-ville de Lubumbashi au village Kipopo, dans le territoire de Kipushi, groupement Inakiluba chefferie Kaponda.

RESULTATSET INTERPRETATION

DEPUILLEMENT ET TRAITEMENT DES DONNEES

Les Données qui font objet de présentation et interprétation dans cette étude sont celles obtenues à partir des questions d'enquêtes administrées à notre population cible qui est de 780 personnes et représentant la quasi-totalité de la structure socioprofessionnelle de Lubumbashi et ses environs.

1. Avez-vous une idée sur l'apiculture ?

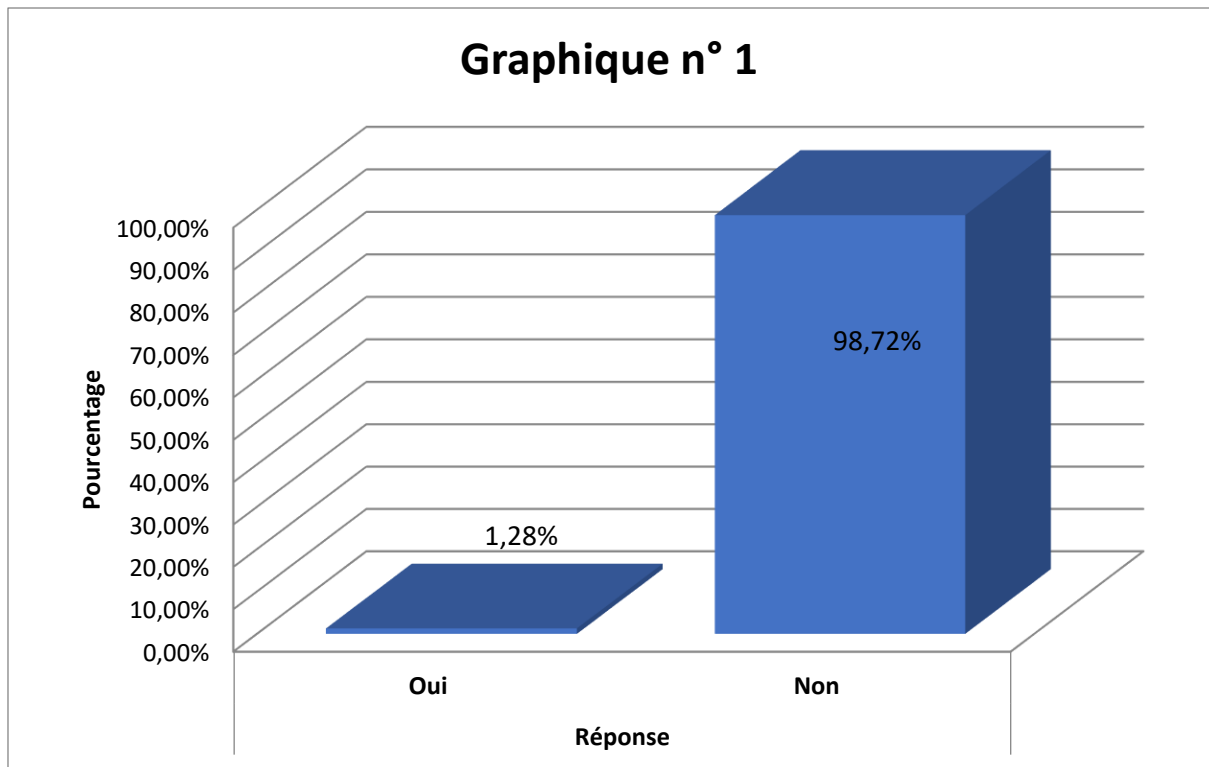


Fig. 1 : Résultat sur l'évolution de la connaissance de l'apiculture conformément à la question n°1 du questionnaire d'enquête.

Sur 100% de notre échantillonnage, nous constatons que 98,72% de la population Lushoise est ignorante de l'apiculture, seule une tranche de cette population représentant 1,28% déclare connaître ou avoir entendu parler de l'élevage des abeilles.

Ce résultat montre clairement la quasi-inexistence des activités apicoles à Lubumbashi et ses environs confirmant ainsi le non développement de cet élevage.

1. Quel est l'animal qui produit le miel et quelle est son importance ?

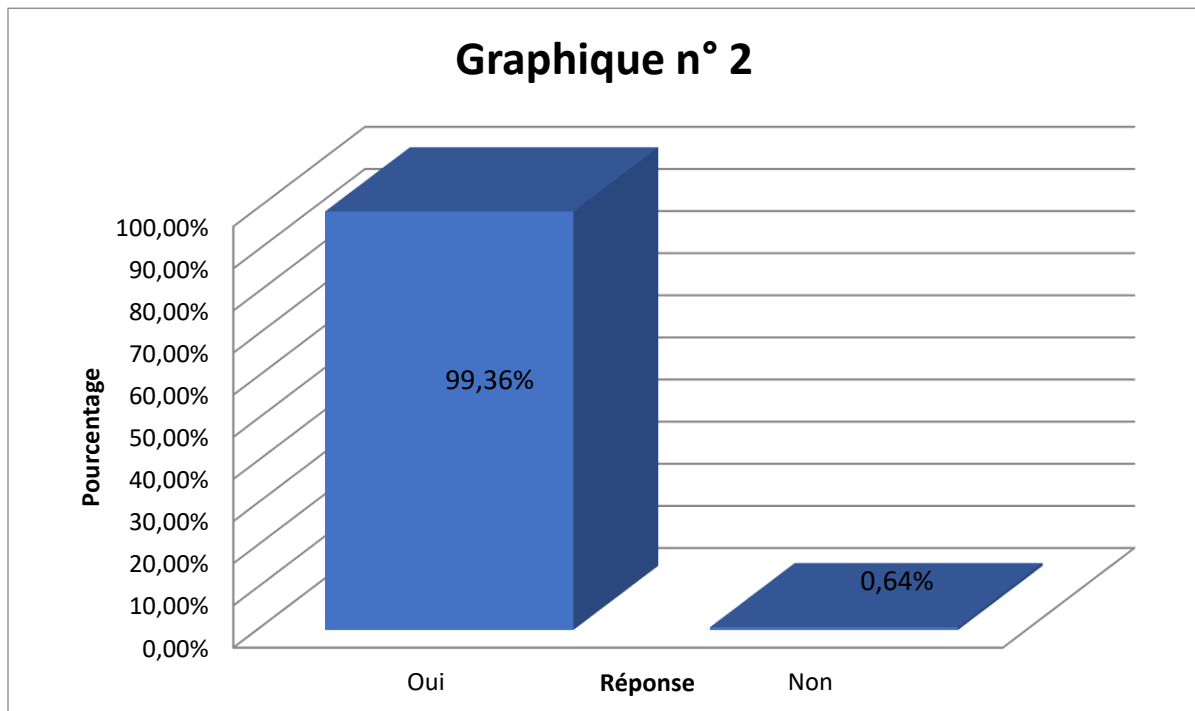


Fig. 2 : L'évaluation de la connaissance et de l'importance de l'insecte qui produit le miel

Par rapport à cette question, il ressort de nos interviewés que la quasi-totalité soit 99,36% affirme que le miel nous vienne uniquement des abeilles sauvages et domestiques tandis que 0,64% confirme qu'en plus des abeilles communes, il y a une autre espèce de petites abeilles qui produit du miel très raffiné. Ces des petites abeilles sauvages ont l'habitude de déranger les hommes et animaux au niveau d'yeux pour y soutirer les mucus conjonctivaires et s'enroulent parfois dans les cheveux humains comme moyen de défense ou d'intimidation. De par ces résultats, il s'avère aussi que la totalité de nos enquêtés trouve l'importance de l'abeille dans son rôle majeur dans la pollinisation des plantes à fleurs du fait que l'on la rencontre très souvent sur les fleurs chez lesquelles elle tire le nectar et assure indirectement la pollinisation.

2. Avez-vous déjà vu comment les abeilles en fabriquer ?

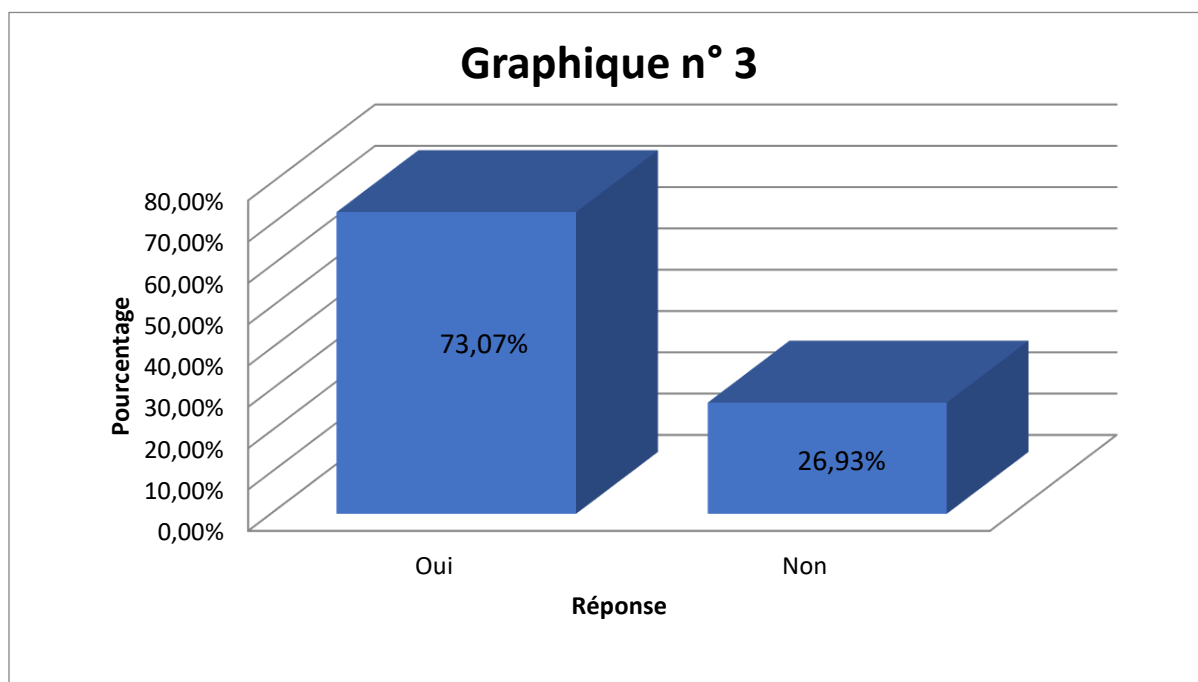


Fig. 3 : Evaluation de la connaissance sur la fabrication du miel par les abeilles

73,07% de nos enquêtés ont affirmé avoir déjà vu les abeilles sur leur ruches miellées et ce en cueillette sauvage pour la majeure partie et le pourcentage restant soit 26,93% nous a déclaré n'avoir jamais eu la chance de vivre cet événement. Ces résultats démontrent clairement que la grande majorité de nos enquêtés ont vécu cet évènement dans la nature lors des cueillettes.

4. quel usage faite-vous du miel ?

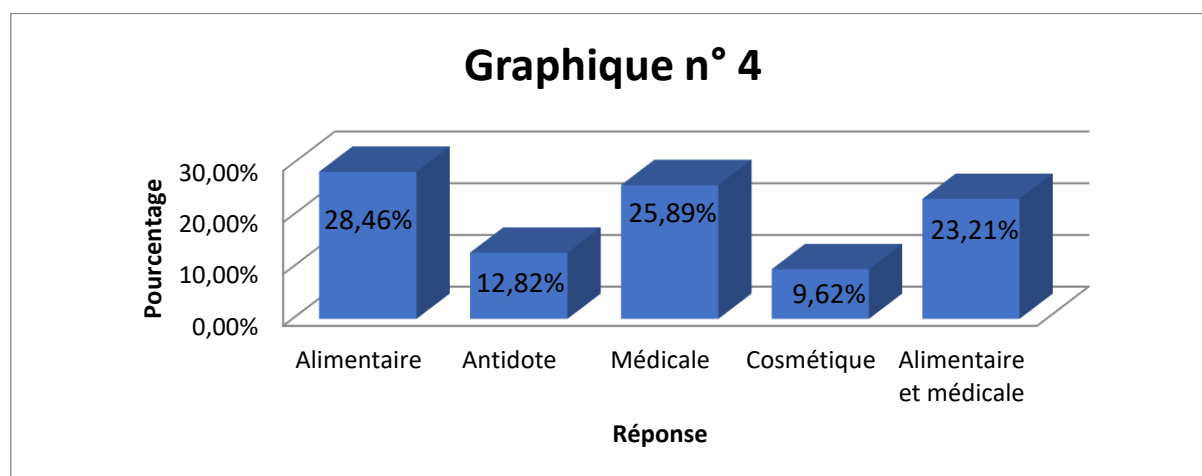


Fig. 4 : Evaluation de l'usage fait du miel par nos enquêtés

Le miel étant un produit à multi-usages, les réponses ci-dessus nous renseignent que 28,46% de notre cible l'utilisent comme un complément alimentaire surtout lors des déjeuners ; 12,82% constitués beaucoup plus des compatriotes exerçant les métiers à haut risques par rapport à leur environnement, nous citons, les politiciens, les commerçants, les hommes d'affaires, les sportifs, le personnel des régies financières, les religieux, les hommes en uniformes et surtout nos compatriotes en provenance de l'Est du pays font usage du miel comme antidote contre certains types de poisons (« karo ») ; tandis que soit 25,89% de notre échantillon, préfèrent soigner certaines maladies en ayant recours au miel ; alors qu'une tranche de notre population, soit 9,62% majoritairement constituée des femmes en utilise comme produit cosmétique dans l'embellissement de leur teint ; enfin, 23,21% restent la catégorie de ceux qui font la combinaison médicament-alimentaire du miel. Il ressort de ce résultat que la population Lushoise et celle ses environs font un usage complexe du miel raison pour laquelle le miel devient de plus en plus consommé par ces populations et actuellement de plus en plus utilisé en Api-thérapie.

5. Est-il possible de faire l'élevage des abeilles ?

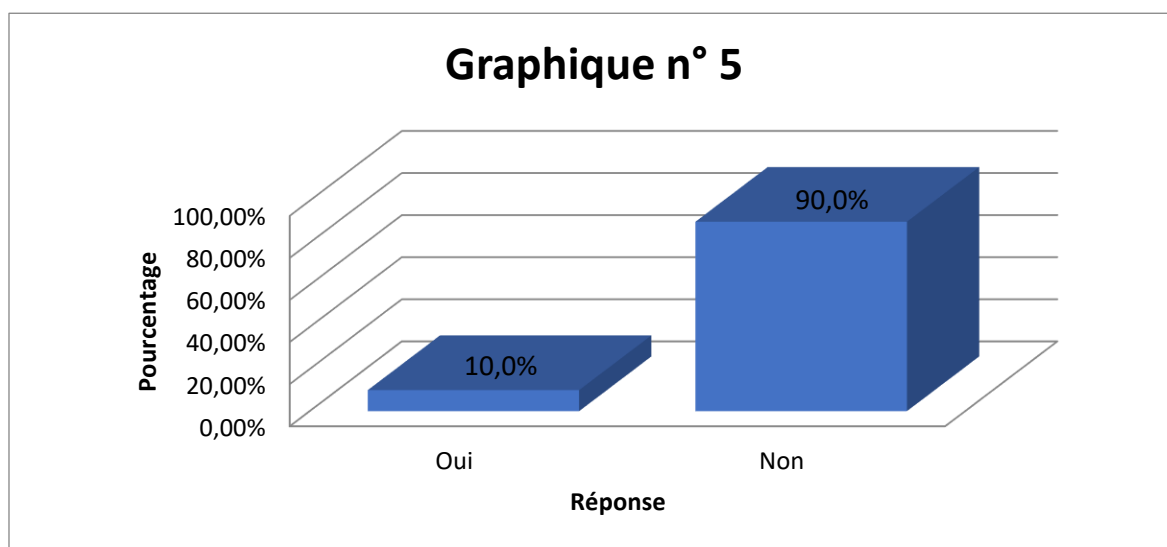


Fig. 5 : L'évaluation de la possibilité d'élevage des abeilles à Lubumbashi et ses environs

A cette question capitale, seuls 10% Lushois semblent avoir une idée sur l'élevage des abeilles (apiculture) pour la production du miel tandis que 90% des interrogés demeurent dans l'ignorance totale de cette élevage. Eu égard à ces résultats, il y a lieu de constater que la majorité de populations Lushoises et celles de ses environs ignorent que les abeilles peuvent être élevées pour la production du miel. Ceci est une des conséquences directes de la négligence

de cet élevage dans la ville de Lubumbashi et ses environs d'autant plus que les plantes mellifères et les abeilles ne font pas défaut dans l'écosystème de la ville de Lubumbashi et ses environs.

6. Consommez-vous le miel ?

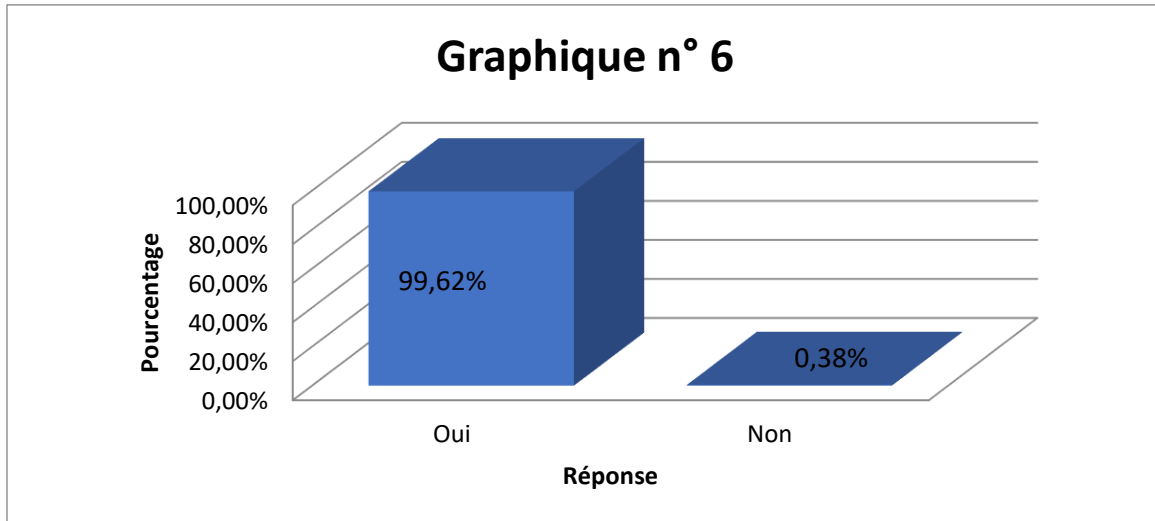


Fig. 6 : Appréciation de la consommation du miel par les populations Lushoises et celles environnantes de la ville de Lubumbashi.

Au sujet de cette question, seul 0.38 % de nos enquêtés nous déclare ne pas consommer le miel du fait qu'il y est soit allergique, au encore pour raison sanitaire et les 99.62% donc la quasi-totalité de notre échantillon consomment le miel qu'ils utilisent différemment. Ce dernier résultat prouve à suffisance que le miel est un des aliments appréciés et consommés par les Lushois.

7. A quelle fréquence consommez-vous le miel ?

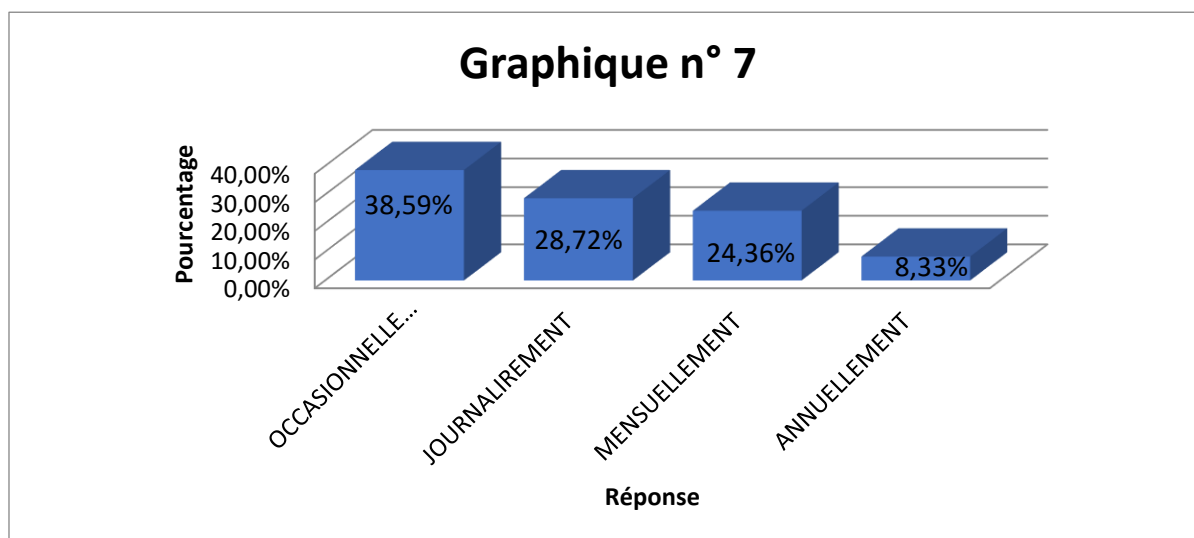


Fig. 7 : Appréciation des fréquences de consommation de miel par nos enquêtés

En ce qui concerne la fréquence de consommation du miel, 38,59% déclarent l'utiliser occasionnellement ; « les abonnés journaliers » sont, quant à ce, à 28,72% « adeptes » ; ceux qui en utilisent mensuellement sont évalués à 24,36% et seuls 8,33% n'en prennent que rarement soit une fois l'an. En se référant aux trois premières catégories, il s'avère que les résultats de la figure ci-dessus démontrent que le miel reste consommé à une bonne fréquence par le Lushois ce qui est un marché sûr et un grand atout pour la motivation de l'apiculture.

8. D'où provient le miel que l'on retrouve sur le marché Lushois

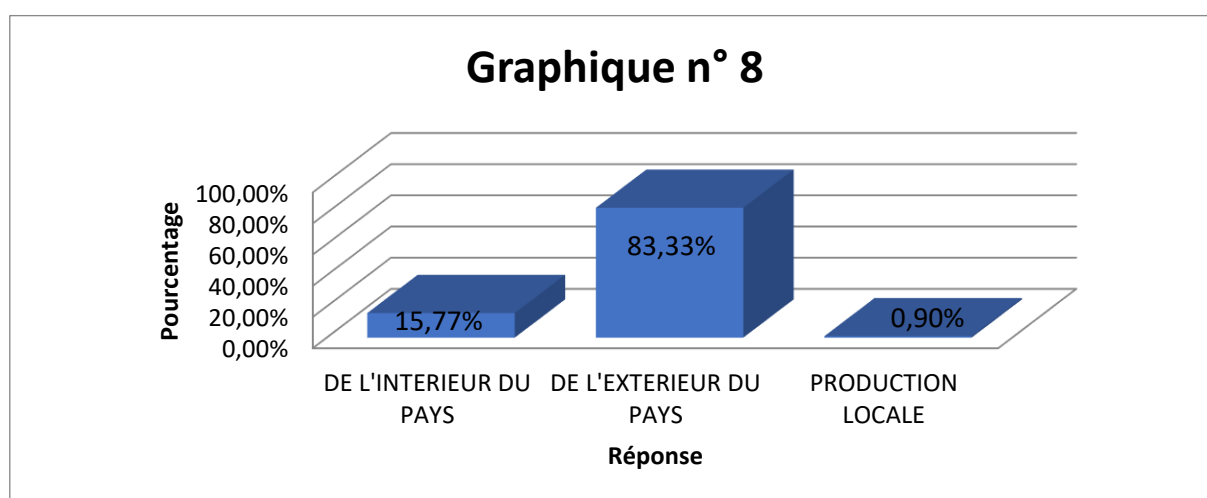


Fig. 8 : Evaluation de la connaissance sur la provenance des miels consommés à Lubumbashi

15,77% de Lushois enquêtés nous ont déclaré que les miels retrouvés sur le marché local proviennent de la production extérieure au pays tandis que 83,33% de ce mêmes enquêtés précisent que le miel retrouvé sur le marché de Lubumbashi nous vient de l'intérieur de la province et du pays et plus particulièrement de la province sœur du Lualaba et seulement 0,9% dit que cette présence du miel sur le marché local vient de la production locale. Les réponses issues de la question ci-dessus et tel que présentées par la figure 8 démontrent que la grande proportion du miel consommé à Lubumbashi a pour provenance la province voisine du Lualaba suivie du miel produit au-delà de nos frontières donc de l'importation.

9. Que faites-vous quand vous rencontrez les abeilles ?

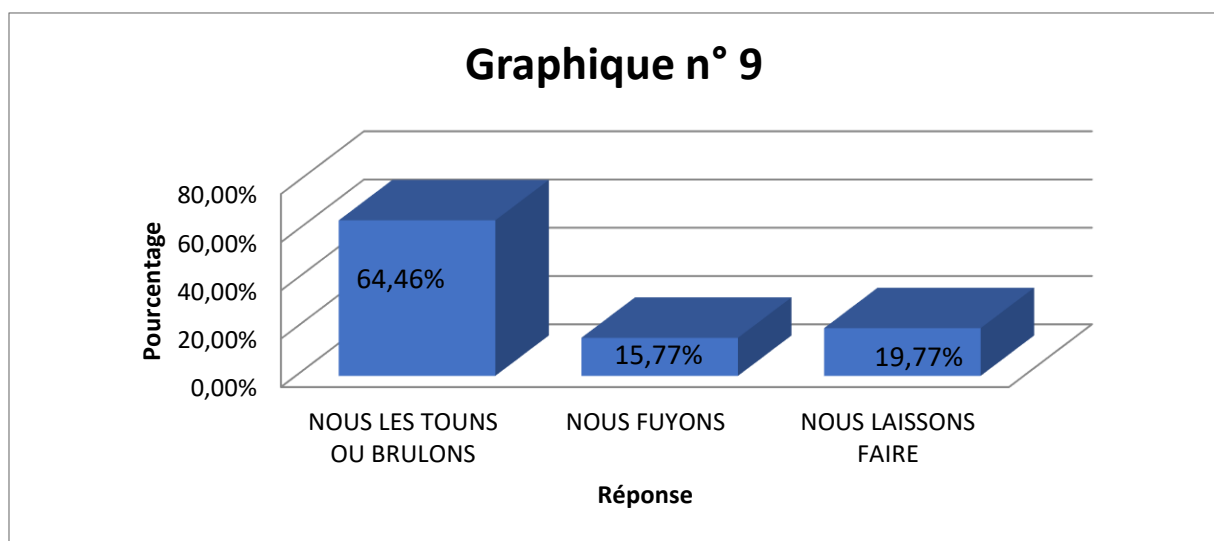


Fig. 9 : Appréciation du comportement des Lushois vis-à-vis des abeilles

Au sujet de cette question, 64,46 % de la population de Lubumbashi restent « **Api Killer** » ; 15,77 % de cette même population s'affichent « **Api-phobes** » et 19,77 % demeurent « **Api conservateurs** » à cause de leur indifférence par rapport aux abeilles. La figure 9 ci-dessus révèle que les Lushois dans leur grande majorité ont une mauvaise perception vis-à-vis de cet insecte indispensable à la survivance de la création. Dans sa grande majorité, le Lushois tue l'abeille par peur des piqures lorsque cette dernière rode autour de lui ou essaime dans son environnement immédiat. Très peu de Lushois sont de ceux-là qui laissent faire les abeilles sans les inquiéter et les autres les fuient carrément pour avoir été piqués ou par peur d'être piqués.

DISCUSSION

Karl (1973) nous renseigne que l'apiculture est très ancienne et fut pratiquée par les Egyptiens il y a 5.000 ans. Mais les abeilles elles-mêmes sont certainement encore beaucoup plus anciennes ; ayant vécu à l'état sauvage avant que l'homme prenne soin d'elles.

Pour Biri (1981), l'abeille était en effet élevée pour la production du miel et de la cire. Les premières manifestations de la présence de cet arthropode remontent à une époque lointaine. On a retrouvé des traces d'abeilles remontant à l'an 3600 avant JESUS CHRIST. En Egypte et l'on sait, des sources sûres que, à l'époque des pharaons, l'élevage des abeilles était assez répandu.

Evoquant l'importance de l'abeille sur l'environnement, Rudolf (1987) précise que les abeilles ne sont pas seulement des prédateurs qui dérobent quelque chose à la nature ; elle lui donne la possibilité de continuer à vivre et à prospérer. Les abeilles interviennent en effet dans la biodiversité des plantes sauvages. De plus, elles sont essentielles pour la production des graines et des fruits. Une bonne pollinisation permet notamment une amélioration de rendement des certaines cultures et l'obtention des plus beaux fruits, plus résistant à la chute, et dont les qualités organoleptiques (goût et textures) et la conservation peuvent être bien meilleures. C'est le cas pour les arbres fruitiers (pommier, cerisier, amandier...) et les grandes cultures (colza, tournesol). Elles sont utilisées pour la production de semences des légumes comme carotte, radis, oignon, ou encore pour la production des plantes aromatiques (thym, Origan...). Cette thèse rencontre les réponses avancées par les Lushois relatives à la connaissance de l'abeille et de son importance dans la nature.

En ce qui concerne la particularité des abeilles africaines, plusieurs auteurs ont respectivement relevé ce qui suit :

En ce qui concerne la présence remarquable des abeilles dans l'environnement de Lubumbashi et de ses environs, ceci confirme dans une certaine mesure les études menées par

Parent et Al (1972), Madori et travaillant spécialement dans la ceinture verte Lushoise, ont inventorié sept espèces d'apoïdes sociaux dans les environs de Lubumbashi : *apis mellifera Adansoni* ou chimu, *mélipanula bocan dei*, spin ou kibongi, *trigona (exestotrigona) errata interposa darce* ou kipa hi, *trigona (axestotrigona) richard si d'archéen* ou begulwes, *trigona (plebeilla) cendilionafra* ou Kenyatta, *trigona (hypotrigona) bandi* (Kohl) ou salpe, *trigona*

(*hypotrigona*) *accidentalis* d'archéen ou Mwande ; quant à Biri (1981), précise qu'il existe une multitude de races des abeilles dans le monde mais *Adanson* est une autre variété d'abeilles africaines de couleur jaune qui est surtout répandue dans la zone tropicale donne quelques caractéristiques de l'espèce *Apis Andansoni* élevée en Ethiopie et dont les poils de son thorax sont fauves, les trois premiers segments de son abdomen sont jaune-rougeâtre et Colin (1982), fustige la pureté concernant les abeilles du continent africain, dont nombreux sont d'avis souvent contraire à propos de la pureté selon l'impureté des différents rôles et de leur origine ou caractéristique (Essaïme use, agressive).

Malgré les multiples travaux scientifiques réalisés par nos prédécesseurs ci-haut référés, les nombreux avantages reconnus non seulement aux diverses vertus des miels mais aussi à des abeilles surtout son grand rôle sur l'environnement et la vie des êtres vivant en général. Ce qui corrobore le propos du savant le plus célèbre du XX^{ème} Siècle et peut être de tout le temps, Albert Einstein, qui concluait à propos des abeilles en ces termes : « *si les abeilles disparaissaient à la surface du globe, L'homme n'aurait plus que quatre années à vivre ; plus d'abeilles, plus de pollinisations, plus d'herbes, plus d'animaux, plus d'hommes* ». Sans considérer, les possibilités de faire de l'apiculture un des secteurs fournisseurs du travail sûr, durable et environnementaliste, ce domaine bien organisé, peut conduire à son industrialisation et donner du bonheur aux Lushois en particuliers et aux RD Congolais en général. Les abeilles étant présentes dans cette zone d'études, les plantes mellifères aussi, tout le décor est planté pour une apiculture durable et porteuse sur plusieurs plans (social, économique, médicinal, esthétique, environnemental...).

CONCLUSION

Cette étude a montré que l'apiculture à Lubumbashi est quasi-inexistante et que les Lushois eux-mêmes, dans leur plus grande majorité, sont « api-ignorants », « api-phobes » mais surtout « api-killers » cependant ils utilisent en plus les produits apicoles (miels) issus de la nature et/ou ceux provenant hors des frontières nationales. Dans tous les environs de la ville de Lubumbashi, nous y avons inventorié un seul site apicole qui, lui aussi, est en grande difficulté opérationnelle. C'est à peine une dizaine de kg de miel qui y est produite annuellement.

Le marché Lushois de miels étant devenu très intéressant économiquement et socialement, les espèces d'abeilles et les plantes mellifères ne faisant pas défaut dans cette ceinture verte, il y a

lieu de conscientiser tout le monde surtout par rapport aux nombreux avantages ci-haut évoqués qu'offre cet élevage.

En plus, sensibiliser les populations Lushoises à afficher une attitude « api-conservatrice » vis-à-vis des abeilles, et voir, dans la mesure du possible comment les organiser en associations ou coopératives afin de bénéficier d'un encadrement ad hoc de la part d'éventuels partenaires tant étatiques que non étatiques dans la formation et le renforcement des capacités gage pour la création des richesses, la diminution du taux de chômage, la création de la classe moyenne et surtout de la réduction de la pauvreté.

Enfin, nous suggérons aux institutions d'enseignements supérieurs et universitaires et ceux indépendants à orienter certaines de leurs travaux de recherche dans le domaine de l'apiculture et ce dans le grand souci de redynamiser cet élevage à Lubumbashi et ses environs. Question de créer une activité capable de constituer, non seulement une classe moyenne des congolais et absorber tant soit peu et ce de manière très pratique, le taux de chômage qui ne fait qu'augmenter, mais aussi une filière productrice des matières premières pouvant intéresser certaines industries tant pharmaceutiques, cosmétiques qu'agroalimentaires.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

1. ADAM LUCIEN, *L'apiculture à travers les Ages*, éd. GERBERT, Paris, 1985, p.8.).
2. ALAIN REVENEAU. (1996), *Le livre de la vache*, éd. Rustica, Paris (ISBN 284038-136-2).
3. ANONYME (2001) : *Bilan 2001, Programme national de relance du secteur agricole et rural*. Volume III. Katanga. Congo.
4. BIRI M. (1981), *L'élevage moderne des abeilles*, éd. Vecchi S.A. Paris.
5. Clément H. (2004), *Une ruche au jardin*, éd. Rustica, IPLER, Paris.
6. DIBOIS L. et COLLERT E. 1950, *l'apiculture au Congo Belge et au Ruanda-Urundi*, éd, direction Générale de l'agriculture, de l'élevage et de la colonisation, place royale, 7, Bruxelles.
7. FLORI P. et centre de recherche apicole (2009), *Pertes d'abeilles liées à l'utilisation des faucheuses rotatives*, Ed. C.R. apicole.
8. LEON R. et GILLES B. (2003), *la Ruche*, éd. MILAN-300, Toulouse Code 9, France, p. 28.

9. LUWELE KALENGA DIKUMBWA (1990), *Impact des facteurs éco climatiques et sur les cycles Biogéographiques en forêt dense sèche Zambézienne (Mukulu) du Shaba médiéval*. Géo-Eco-Trop, p. 14.
10. MALAISE. F. (1997), *se nourrir en forêt claire africaine*, éd. les presses agronomiques.
11. MEDORI P. et COLIN M.E. (1982), *Les abeilles*, éd. J.B. Baillière, p. 13-29.
12. Memento De L'Agronome (2002), *Les produits animaux*, éd. B. Faye (CIRAD), Paris, p. 1310.
13. PARENT et Al (1972), *L'inventaire des espèces d'apoïdes sociaux dans les environs de Lubumbashi*, éd. les presses agronomiques.
14. PHILIPPES M. et LAURENCE B. (2004), *L'histoire, l'anatomie, l'élevage et la diversité des abeilles*, éd. Du Guif Stream, Hangar 31 quai des Antilles, p. 6-7.
15. PORTEVIN (1947), *Ce qu'il faut savoir des abeilles*, éd. le chevalier, S.A.R.L 19 rue Engarçant, Paris VII, p. 7-40.
16. ROBERT M. (1946), *Le Congo physique*, 3eme éd., Vaillant-carmanne, Liège.
17. ROBERT M. (1956), *Géologie et géographie du Katanga y compris l'étude des ressources et de la mise en valeur*, éd. Hayez, Bruxelles.
18. RUDOLF S. (1987), *entretiens des abeilles*, éd. Centre triades, Paris.
19. SCHMITZ (1959), *Essai d'enrichissement et de griffage dans les parcelles d'extension de l'arboretum de la Ruashi*, Bul. agri. Congo Belge, 1, 2 pp. 329-364.
20. THOMAS (2002), *L'abeille de France et l'apiculture*, éd. Thomas apiculture, p. 37.

REVUES ET ARTICLES

1. La Voix Du Paysan Congolais, N°8, 2008, P. 18-21

WEBOGRAPHIE

1. www.beekeeping.comi/.../essenceapiculture.htm. Tiré le 13/07/2011.

QUALITE ET MODE DE GESTION DE L'EAU A L'USAGE DOMESTIQUE DANS LE QUARTIER PERIPHERIQUE KALEBUKA DE LA VILLE DE LUBUMBASHI

Par KISANGUKA Mumba Ursule-Praxède*, KAYABALA Mwamba Jean-Richard** et
KATETE Kyembe Miriam***

INTRODUCTION

L'accès à l'eau potable, salubre et à des systèmes d'assainissement de base est reconnu par les Nations Unies depuis juillet 2010, « comme un droit fondamental, essentiel à la pleine jouissance de la vie et à l'exercice de tous les droits de l'homme »⁶⁵. Malheureusement, ce droit fondamental est loin d'être une réalité pour tous. Aujourd'hui, 29% de la population mondiale n'ont pas accès à l'eau potable et 55% n'ont pas accès à un système d'assainissement de base, pour une population estimée à 7.8 milliards de personnes au 1er janvier 2021⁶⁶. Ce qui veut dire que plus de 2.2 milliards de personnes ne disposent pas d'un accès raisonnable à une quantité adéquate de l'eau contre 750 millions en 2015. Pour ces personnes, la disponibilité quotidienne d'un minimum de 20 litres d'eau potable par personne recommandée par l'OMS provient soit d'une source située à plus d' 1 km du lieu d'habitation c'est-à-dire à plus de 30 minutes de marche aller-retour, soit d'une source d'eau non fiable.

Pendant qu'un Américain dispose de 600 litres d'eau par jour, un européen 200 litres par jour, la moyenne en Afrique subsaharienne est de 15 litres par personne et par jour. Pour mettre fin à ces inégalités, l'ONU a défini parmi les objectifs du développement durable, un objectif visant à assurer à l'horizon 2030, un accès universel et équitable à l'eau potable à un coût abordable⁶⁷ :

* KISANGUKA Mumba Ursule-Praxède, Professeure Associée à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi.

** KAYABALA Mwamba Jean-Richard, Professeur l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi.

***KATETE KYEMBE Miriam, Chargée de Pratique Professionnelle à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi.

⁶⁵ Déclaration de l'assemblée générale des Nations Unies du 28 juillet 2010.

⁶⁶ Rapport des Nations Unies sur l'estimation de l'évolution de populations publiées tous les deux ans, 2021.

⁶⁷ Objectifs du Développement durable (ODD) 2015-2030 adoptés par 193 états des Nations Unies, objectif 6 cible, 2015.

un coût abordable lié à l'accessibilité à l'eau devant être compris comme un coût ne dépassant pas 3% des revenus d'un ménage⁶⁸.

L'accès pour tous à une eau de boisson de bonne qualité, propre et sans risque pour la santé et à des moyens d'assainissement contribuera sensiblement à la réduction du nombre de décès imputables aux maladies d'origine hydrique (Choléra, diarrhée, fièvre typhoïde, bilharziose, etc.) qui tuent 2.6 millions de personnes chaque année^{69 70}.

Pour les ménages qui ne sont pas connectés à domicile à un réseau de distribution d'eau, l'approvisionnement en eau implique trois étapes : la collecte, le transport et le stockage. La qualité de l'eau peut être altérée entre la source d'eau et la consommation pendant cette chaîne d'approvisionnement. En effet, selon le Rapport de l'étude sur la qualité de l'eau menée au Burkina Faso⁷¹, Wright et alii, après une méta-analyse de 57 études menées dans des pays en développement, avaient noté, en 2004, que la qualité de l'eau diminuait de façon significative entre la source et le « point-of-use », c'est-à-dire le moment de consommation. Dans ce même Rapport, Shields et alii avaient eux aussi, en compilant les résultats de 45 études rapportant la qualité de l'eau à la source et au ménage au Burkina Faso, trouvé, en 2015, que la qualité de l'eau diminuait de façon quasi systématique le long de la chaîne d'approvisionnement en eau.

L'objectif de notre étude est d'analyser l'éventuelle contamination de l'eau post-collecte à partir d'un cas concret d'une entité d'auto-construction, le quartier Kalebuka de la commune Annexe dans la ville de Lubumbashi. De manière spécifique, l'étude vise à mettre en évidence les facteurs de ladite contamination et les étapes de la chaîne d'approvisionnement correspondant à la forte probabilité de contamination pressentie et préconiser des solutions appropriées pour améliorer la qualité de l'eau de consommation dans cette entité.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons, par une observation directe, identifié les sources d'approvisionnement en eau les plus fréquentées par la population. Puis, nous avons déterminé la qualité de l'eau de ces sources pour identifier, pour la suite des investigations, les sources qui produisaient de l'eau potable et les personnes qui s'y approvisionnaient. Enfin, nous avons administré un questionnaire d'enquête à la population cible sur les pratiques et habitudes

⁶⁸ SMET Henry, 2009 : « De l'eau potable à un prix abordable », édition JOHANET, 288 pages.

⁶⁹ SMET Henry, 2009 : « De l'eau potable à un prix abordable », éditions J.OHANET, 288 Solidarité international : baromètre de l'eau publiée 21 mars 2016.

⁷⁰ OMS, 2011 : soixante quatrième assemblée mondiale de la santé ; stratégie pour une gestion sans risque de l'eau destinée à la boisson.

⁷¹ Rapport de l'étude sur la qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement et l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile dans les régions des cascades et de haut Bassin au Burkina Faso, 2015.

susceptibles d'altérer la qualité de l'eau lors de sa manipulation pour consommation, avant de soumettre à l'analyse post-collecte des échantillons d'eau.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'enquête

L'étude a été menée dans le quartier Kalebuka, une sous-entité de la commune Annexe dans la ville de Lubumbashi. Sa superficie est de 3.350 km². Il est subdivisé en 9 cellules et 32 blocs. Sa population est estimée à 51 765 habitants⁷². La taille des ménages est de 5.8 personnes en moyenne.

Sources d'approvisionnement

Trois types de sources d'approvisionnement sont utilisés par la population : les puits domestiques, les puits forés et la rivière Kafubu. De ces trois sources d'eau, les puits forés qui sont au nombre de 10 sont les plus fréquentées par la population. La présente étude s'articule autour de ces 10 puits.

Echantillonnage des ménages

L'échantillon a été constitué après confirmation de la bonne qualité de l'eau des 10 puits forés par rapport aux qualités organoleptiques, physico-chimiques et bactériologiques.

Les ménages retenus pour l'étude ont été sélectionnés de manière aléatoire par tirage au sort à partir des adresses des usagers à raison de 3 femmes par puits pour un total de 30 femmes représentant 30 ménages. Le choix a porté sur les femmes car ce sont elles qui ont généralement la responsabilité de puiser de l'eau dans les ménages.

Les variables soumises à l'étude portaient sur les récipients utilisés pour puiser et pour conserver l'eau, le mode de transport de l'eau, l'utilisation des purifiants de l'eau ainsi que la manipulation de l'eau de consommation à domicile.

L'observation directe a servi à recueillir les données sur le type et les caractéristiques des récipients utilisés ainsi que sur le mode de transport de l'eau.

⁷² Rapport annuel de la ville de Lubumbashi dans le Haut Katanga commune Annexe, 2017.

Un questionnaire d'enquête était élaboré et administré aux ménagères, en 2018, pour recueillir les données sur l'observance des règles d'hygiène lors de la manipulation de l'eau de consommation et sur l'utilisation des désinfectants de l'eau.

Echantillons d'eau

Les échantillons d'eau pour analyse ont été prélevés dans des flacons en plastique à la source puis dans les récipients de stockage dans les ménages retenus, après 3 à 7 jours de stockage.

Ces échantillons d'eau ont été soumis aux analyses organoleptiques, physico-chimiques et bactériologiques. A l'exception de la température, de la conductivité et du pH qui ont été mesurés sur les lieux de prélèvement à l'aide des appareils appropriés (thermomètre, conductimètre, pH-mètre), les autres analyses ont été effectuées aux laboratoires du Centre de Recherche Agro-Alimentaire (CRAA). Ne pouvant analyser tous les paramètres réglementés pour l'eau de boisson, nous en avons retenu quelques-uns car en matière de pollution, il suffit qu'un seul d'entre eux se signale comme polluant pour que commence la limitation des usages de l'eau⁷³.

Les paramètres retenus pour analyse sont la limpidité, la couleur, l'odeur et la turbidité pour ce qui est des caractères organoleptiques.

Les analyses physico-chimiques ont porté sur la mesure de la température, du pH et de la conductivité électrique et sur le dosage du plomb, du cadmium, de l'arsenic et des nitrates.

Les paramètres microbiologiques concernés par l'étude sont les coliformes totaux et fécaux (thermotolérants), les *E. coli*, les Streptocoques fécaux, les Salmonella et Shigella. Ces analyses se sont effectuées dans des milieux de culture préparés selon le mode de préparation proposé par le fabricant lui-même. Dans le cas d'espèce, deux milieux de culture ont été utilisés : la gélose MAC Conkey pour les coliformes et la gélose Eosine Bleu de Méthyle (EMB) pour les entérocoques. Les analyses ont été réalisées en 3 étapes :

- ensemencement d'aliquotes des échantillons homogénéisés,
- incubation à une température constante de 37 et 44 degré pendant 24 à 48 heures,
- identification et dénombrement des germes.

⁷³ KISANGUKA Mumba, U-P, 2013 : Amélioration de l'accès à l'eau potable des riverains de la Kafubu. Cas des habitants du quartier Kasungami dans la commune annexe, thèse de doctorat en Santé publique, UNILU.

RESULTATS

Les résultats s'articulent autour des caractéristiques des ménagères sélectionnés et des variables soumis à l'étude, soit les ustensiles utilisés, la gestion de l'eau et les analyses organoleptiques, physicochimiques et microbiologiques.

Caractéristiques des ménagères

Les ménagères avaient l'âge variable de 20 à 70 ans, mais la majorité était âgée de 20 à 40 ans, soit 73.6 % de l'échantillon, pour une moyenne d'âge de 34, dont l'écart-type calculé est de 1.3.

Elles avaient un niveau d'instruction allant du néant au niveau supérieur incomplet. En effet, 50% avaient fait des études secondaires incomplètes, 13% des études secondaires complètes. Les autres avaient soit un niveau inférieur (26,7%), soit elles avaient fait l'enseignement supérieur sans achever les études (10 %). Elles avaient comme activité de survie prédominante le petit commerce (43%) suivie de l'agriculture (16.7%) et l'artisanat (16.7%).

Ustensiles utilisés

Les récipients utilisés pour le transport étaient les bidons (80%) et les seaux (20%). Ces récipients étaient couverts à 70%. Ces mêmes récipients étaient utilisés pour conserver l'eau et étaient couverts à 70% également.

Gestion de l'eau

L'eau était transportée, sur la tête (80,3%), le vélo (10%), la moto (3,3%), ou à la main (3,3%).

Le récipient utilisé pour prélever de l'eau à la consommation était gardé sur le couvercle du récipient de stockage ou parmi la vaisselle, il ne subissait pas un traitement particulier.

63.3% de ménagères avaient déclaré qu'elles nettoyaient au savon les récipients de conservation de l'eau avant le renouvellement du stock qui intervient pour la majorité après 7 jours. Elles n'utilisent pas de purifiants de l'eau dans 100% de cas.

La durée de conservation de l'eau varie de 2 à 7 jours comme l'indique le tableau 1.

Tableau 1. Durée de conservation de l'eau

N°	Durée de stockage de l'eau	Effectifs	%
1	2 jours	2	6.7
2	3 jours	6	20.0
3	4 jours	6	20.0
4	7 jours	16	53.3
Total		30	100.0

Analyses organoleptiques

Les caractères organoleptiques de l'eau (l'odeur, le goût et la limpidité) étaient globalement bons à la source et après quelques jours de stockage de l'eau. Cette dernière était devenue quelque peu trouble après 3 à 7 jours de stockage.

Analyses physicochimiques

Les tableaux 2 et 3 regroupent les résultats des analyses physicochimiques des échantillons d'eau prélevés à la source et au stockage. Ils reprennent les valeurs extrêmes et les moyennes des valeurs enregistrées par rapport aux normes de l'OMS.

Tableau 2. Résultats des analyses physicochimiques de l'eau à la source

Paramètres	Unités	Normes (OMS)	Minimum	Maximum	Moyennes
Température	°C	-	22.4	22.5	22.45
pH	-	6.5-9.6	6.55	7.72	7.1
Conductivité	µs/cm	400-1500	62	68	64.7
Cadmium	mg/l	0.03	0.001	0.0001	0.0001
Plomb	mg/l	0.01	0.0013	0.0017	0.0014
Arsenic	mg/l	0.01	0.0000	0.000	0.000
Nitrates	mg/l	50	0.0001	0.0002	0.0017

Tableau 3 : résultats des analyses physicochimiques de l'eau stockée

Paramètres	Unités	Normes	Minimum	Maximum	Moyennes
Température	°C	-	22.1	22.5	22.35
pH	-	6.5-9.6	6.45	7.85	6.7
Conductivité	µs/cm	400-1500	61	68	65.1
Cadmium	mg/l	0.03	0.001	0.0002	0.00012
Plomb	mg/l	0.01	0.0000	0.0000	0.0000
Arsenic	mg/l	0.01	0.0000	0.0000	0.0000
Nitrates	mg/l	50	0.0001	0.00014	0.00023

Analyses microbiologiques

Le tableau 4 ci-dessous regroupe les résultats des analyses bactériologiques de l'eau de stockage après 3 à 7 jours de conservation. Pour ce qui est des standards de référence, L'OMS recommande l'absence totale des germes dans l'eau de boisson.

Tableau 4. Résultats des analyses microbiologiques de l'eau stockée

Germes	Nombre de fois retrouvé	%
Coliformes totaux	16	29.6
Coliformes fécaux	17	31.5
E coli	7	12.9
Salmonella et Shigella	14	25.9
Streptocoques fécaux	0	0
Total	54	99.9

DISCUSSION

Les caractères organoleptiques de l'eau (l'odeur, le goût et la limpidité) étaient globalement bons à la source et après quelques jours de stockage de l'eau. Seulement, elle était devenue quelque peu trouble après stockage suite à la manipulation.

L'examen des résultats des analyses physicochimiques des échantillons d'eau prélevés à la source indique qu'aucune valeur ne s'écarte des normes de l'OMS en dehors de la conductivité électrique qui accuse une faible minéralisation avec une moyenne de 65.1us/cm. Il en est de même de ceux obtenus à l'issue des analyses post-collecte. Nous pouvons en déduire que la qualité physicochimique de l'eau n'a pas été affectée par les différentes manipulations.

S'agissant de la qualité microbiologique, les résultats des analyses ont montré que l'eau prélevée à la source n'était pas polluée. Par contre, 83.3% des échantillons d'eau de stockage étaient pollués. Les différents germes Indice de la pollution microbiologique retrouvés étaient les coliformes totaux dans 53.3% de cas, les coliformes fécaux 63.3%, *E coli* 23.3%, salmonella 46.6%, alors que les normes de l'OMS recommandent l'absence totale des germes dans l'eau de boisson. Plusieurs facteurs pourraient expliquer cette contamination bactérienne post-collecte de l'eau : les facteurs liés au mode de gestion (collecte, transport, manipulation, traitement) et les facteurs liés à l'observance des règles d'hygiène.

En effet, par l'observation, nous avons constaté que les ménagères ne nettoyaient généralement pas les récipients avant de les remplir d'eau. Par ailleurs l'enquête a révélé que 30% de femmes transportaient et conservaient l'eau dans des récipients non couverts et que la majorité de ces femmes lavaient les récipients de stockage au bout de 7 jours.

L'analyse des résultats a montré que 73.3% de ménagères qui ne couvraient pas les récipients ainsi que toutes les ménagères qui ne nettoyaient pas les récipients avant leur utilisation étaient concernés par la contamination bactérienne.

Ces résultats corroborent ceux obtenus par Empereur-Boissonnet et collaborateurs, qui avaient constaté dans une étude menée dans le village Boussa au Burkina Faso en 1992 que l'eau potable recueillie à la pompe était contaminée durant le transport, le stockage et les manipulations à domicile. Les causes évoquées étaient la méconnaissance des règles d'hygiène qui incluent la propreté des récipients de stockage et du gobelet de prélèvement, la propreté des mains des utilisateurs, la propreté de l'environnement domestique, le rythme de renouvellement

de l'eau conservée et l'usage des récipients inadaptés ouverts et sans protection⁷⁴. Ils se rapprochent également de ceux obtenus dans une autre étude réalisée en 2017 dans les quartiers précaires de Cotonou auprès des non-abonnés aux réseaux de distribution publique d'eau. Ladite étude a permis à Hounsounou E.O. et collaborateurs, de constater que depuis la source jusqu'à la consommation, l'eau était exposée à divers risques de dégradation de sa qualité. Le non-respect des conditions d'hygiène requises pour garantir la salubrité de l'eau pendant la chaîne d'approvisionnement, c'est-à-dire l'insuffisance de nettoyage et la non couverture des récipients de transport et de stockage en est la cause. A la consommation, l'hygiène des gobelets et des mains peu satisfaisante, aggrave les risques de contamination⁷⁵.

Il apparaît clairement à l'issue de notre étude que la potabilité de l'eau à la source ne garantit pas la bonne qualité de l'eau au bout de la chaîne d'approvisionnement.

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'analyser la contamination de l'eau post-collecte à partir d'un cas concret d'une entité d'auto-construction, le quartier Kalebuka de la commune Annexe dans la ville de Lubumbashi. L'analyse avait pour cibles les facteurs de contamination et les étapes de la chaîne d'approvisionnement où la contamination était la plus probable. Ensuite il fallait préconiser les solutions appropriées pour améliorer la qualité de l'eau de consommation dans cette entité.

Pour atteindre nos objectifs, nous avons déterminé les caractères organoleptiques physicochimiques et microbiologiques de l'eau des puits de forage, principales sources d'approvisionnement en eau de la population et des eaux de stockage des ménages sélectionnés. Puis nous avons administré un questionnaire d'enquête à la population cible sur la gestion de l'eau de la source à la consommation. Les résultats obtenus ont montré que l'eau potable à la source était contaminée par les bactéries dans 83.3% de cas. Les germes trouvés étaient les coliformes totaux (53.3%), les coliformes fécaux (63.3%), *E coli* (23.3%), salmonella (46.6%).

L'enquête a révélé que 30% de femmes transportaient et conservaient l'eau dans des récipients non couverts et que la majorité de ces femmes lavaient les récipients de stockage au bout de 7 jours. 73.3% de ménagères qui ne couvraient pas les récipients et toutes celles qui ne nettoyaient

⁷⁴ MAKOUTODE, M. et al, 1999, Qualité et mode de gestion de l'eau de puits au Bénin. Cas de la sous-préfecture de Grand- Popo, Médecine d'Afrique noire, 46(11) pp.528-534.

⁷⁵ HOUNSOUNOU, Espérance Olive et alii, Chaîne de l'eau du réseau public dans quelques quartiers précaires du sixième arrondissement de Cotonou-Bénin <https://doi.org/10.4000/vertigo.18824>

pas les récipients avant l'utilisation étaient concernés par la contamination bactérienne de l'eau. 100% de la population n'utilisaient pas de purifiant de l'eau. Nous pouvons conclure que le fait de ne pas couvrir les récipients pendant le transport et au lieu de stockage favorise la contamination de l'eau. Le risque de contamination est plus élevé dans l'étape où intervient le récipient de prélèvement de l'eau à domicile mal géré.

Pour améliorer la qualité de l'eau de consommation dans cette entité nous préconisons : l'organisation des campagnes de sensibilisation en direction de la population sur les règles d'hygiène à observer lors de la manipulation de l'eau, l'utilisation des purifiants de l'eau à domicile ainsi que la substitution par les récipients de stockage à robinet des bidons et seaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Déclaration de l'assemblée générale des Nations Unies du 28 juillet 2010.
2. Rapport des Nations Unies sur l'estimation de l'évolution de populations publiées tous les deux ans, 2021.
3. Objectifs du Développement durable (ODD) 2015-2030 adoptés par 193 états des Nations Unies, objectif 6 cible, 2015.
4. SMETS Henry, 2009 : « De l'eau potable à un prix abordable », éditions JOHANET, 288 p.
5. SMETS Henry, 2008, De l'eau potable à un prix abordable. La pratique des Etats Académie de l'Eau de France 254 p.
6. OMS, 2011 : soixante quatrième assemblée mondiale de la santé ; stratégie pour une gestion sans risque de l'eau destinée à la boisson.
7. Rapport de l'étude sur la qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement et l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile dans les régions de cascades et de Haut Bassin au Burkina Fasso.
8. Rapport annuel de la ville de Lubumbashi dans la province du Haut-Katanga, ville de Lubumbashi, commune Annexe, 2017.
9. KISANGUKA Mumba, U-P, 2013, Amélioration de l'accès à l'eau potable des riverains de la Kafubu. Cas des habitants du quartier Kasungami dans la commune Annexe, Thèse de doctorat en santé publique, UNILU.
10. MAKOUTODE et coll. (1999), Qualité et gestion de l'eau de puits au Bénin. Cas de la sous-préfecture de Grand- Popo, Médecine d'Afrique noire, 46(11) pp.528-534.

11. HOUNSOUNOU, Espérance O. et coll., Chaîne de l'eau du réseau public dans quelques quartiers précaires du sixième arrondissement de Cotonou
<https://doi.org/10.4000/vertigo.18824>

EVALUATION DES CARACTERISTIQUES MODALES D'UN MOBILE D'UNE TURBOPOMPE PAR LA METHODE DE RAYLEIGH

Par : KISANGUKA PANDAKUFA Henri⁷⁶ et MAYAYA BOY John⁷⁷

RESUME

Cette étude vise à présenter un modèle de calcul des paramètres modaux de la partie tournante d'une turbopompe.

La vibration est un phénomène nuisible auquel toutes les machines tournantes sont soumises.

Elle est à l'origine de la destruction prématurée des organes des machines.

Bien qu'il ne soit pas possible de supprimer totalement ce phénomène, il y a lieu de le maintenir à un niveau acceptable en se fixant des seuils déduits par les expériences.

Plusieurs causes concourent à l'apparition de ce phénomène : l'inefficacité dans la conception des machines, l'usure des pièces, le montage, les conditions d'utilisation et la maintenance. Les valeurs des pulsations calculées par la méthode de RAYLEIGH seront comparées aux valeurs renseignées par le fabricant.

Certaines sources peuvent être maîtrisées facilement par des corrections pratiques sur la machine.

Abstract

This study aims to present a model of calculating the modal parameters of the turning point of a turbopompe. The vibrations is a pests thatare all the rotating machines are subjected. The origin is defeated by the premature destruction of the organs of the machines.. It is not possible to completely remove this phenomenon, it is necessary to maintain i tat an acceptable level by setting the thresholds deduced by the experiments. The clusters contribute to the emergence of this phenomenon:in efffficiency in the design of machines, the wear of the parts, Assembly, conditions of use and maintenace. The values of the pulses calculated by the RAYLEIGH method will be compared to the values given by the manufacturer.

Mot clés : vibrations, pulsation propre, paramètres modaux.

⁷⁶ KISANGUKA PANDAKUFA Henri : Chef des travaux à l'école des ingénieurs industriels, Université de Likasi 1

⁷⁷ MAYAYA BOY John : Assistant à l'école supérieure des ingénieurs industriels, Université de Likasi

INTRODUCTION GENERALE

La vibration est un phénomène mécanique nuisible pour le bon fonctionnement des machines tournantes. Elle provoque l'instabilité dynamique qui affecte la tenue des organes des machines [Iondolsi FUODEO, 2004].

En effet, les vibrations sont dues généralement à un décalage entre l'axe géométrique et l'axe de rotation des organes en rotation. Ce décalage est une conséquence d'un ou la combinaison des défauts tels que les défauts mécaniques, balourd mécanique, balourd électrique et désalignement.

Tout système mécanique écarté de sa position d'équilibre soumis à un choc ou excité par une sollicitation extérieure entre en vibration (DE BOMBREUX, 2001).

Ces vibrations, gênantes pour l'homme et pour la machine elle-même, peuvent conduire à des défaillances prématurées causées par une rupture par fatigue, une usure ou tout autre phénomène physique.

L'objet de notre étude consiste à présenter un modèle de calcul permettant d'évaluer les paramètres modaux d'un mobile d'une turbopompe dans le but d'améliorer les conditions de fonctionnement et cela, proposant un système de surveillance du comportement de la machine [PACHAUD.C et BOULENGER.A, 1997].

Nous allons déterminer la première pulsation propre de RAYLEIGH à partir de l'énergie potentielle maximale et de l'énergie cinétique maximale ; les fréquences propres du système relatives à la tension et à la flexion ; la pulsation naturelle ; la pulsation de propulsion ainsi que la sécurité vibratoire.

Il est important de savoir éliminer ce phénomène, soit en luttant contre leur cause par une bonne conception du système mécanique, soit en luttant contre leur effet par l'intermédiaire d'une isolation passive ou par l'entremise d'une isolation active.

La dynamique en tant que partie de la mécanique qui étudie le mouvement d'un corps en tenant compte des forces qui le provoquent, joue un rôle dans l'amélioration de la sécurité et des performances des machines.

MATERIEL ET METHODES

MATERIEL

Dans notre étude, nous allons nous appuyer sur deux modèles, un modèle non modélisé et un modèle modélisé représentés par des croquis. Le mobile est la partie tournante de la pompe à étudier. Il est constitué d'un arbre (Poutre) sur lequel sont montés deux organes mécaniques la roue centrifuge et l'accouplement d'entraînement.

1. Les Turbomachines

La turbomachine est un ensemble mécanique comportant une ou plusieurs roues (rotors) mobiles munies d'aubes qui ménagent entre elles des canaux à travers lesquels les fluides s'écoulent, (Le Masson G. 1967).

C'est aussi une machine tournante qui réalise un transfert d'énergie entre son arbre propre et le fluide en mouvement. Ce transfert peut être effectué de deux manières :

- Une récupération de l'énergie du fluide sur l'arbre de la machine (fonction réalisée par les machines du type turbine)
- Une augmentation de l'énergie du fluide par fourniture de l'énergie mécanique sur l'arbre de la machine (fonction réalisée par les machines de type compresseur, ventilateur et pompe).

2. la turbopompe

La turbopompe est une machine destinée à transférer un fluide liquide d'un point à un autre grâce à la grande énergie cinétique communiquée aux particules fluides par la rotation des aubes et la transformation de cette dernière en pression, (Jaumotte, 2004).

3. le mobile

Le mobile est la partie tournante d'une pompe

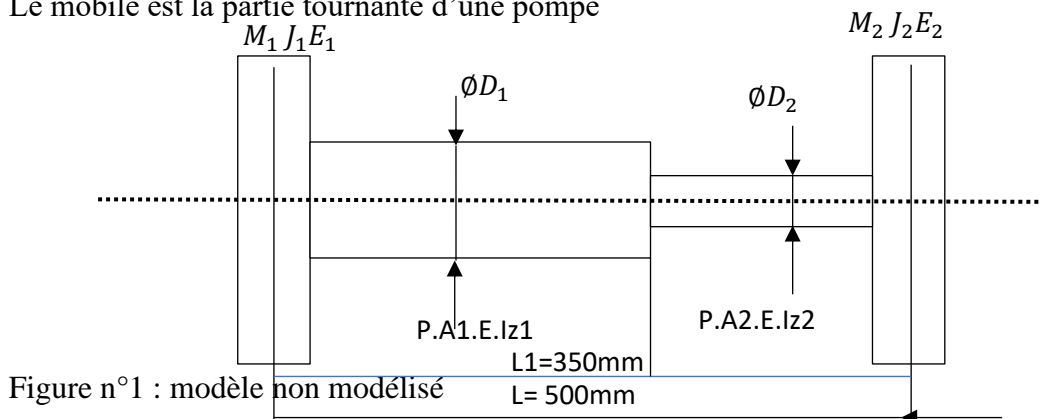


Figure n°1 : modèle non modélisé

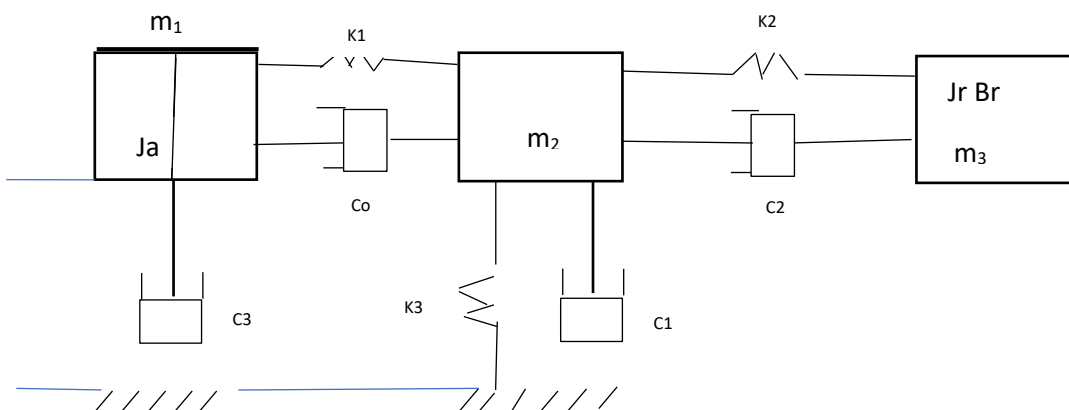




Figure n°2 : Modélisation du groupe (masse, ressort, amortisseur)

Légende :

m_1 : masse de l'accouplement (en kg)

m_2 : masse du canon (en kg)

m_3 : masse de la roue (en kg)

c_0 : coefficient d'amortissement visqueux lié à la caractéristique de flexion entre l'accouplement et le canon (en N.S/m)

c_1 : coefficient d'amortissement dû aux frottements et amortissement interne de la structure (en N.S/m)

c_2 : coefficient d'amortissement visqueux lié à la caractéristique de la flexion entre l'arbre et la roue (en N.S/m)

k_1 : raideur due à la rigidité de l'arbre entre l'accouplement et le canon (en Nm/rad)

k_2 : raideur due à la transformation interne de la structure (en Nm/rad)

k_3 : raideur due à la rigidité de l'arbre entre le canon et la roue (en Nm/rad)

j_a : moment d'inertie de masse de l'accouplement (en kgm^2)

j_r : moment d'inertie de masse de la roue (en kgm^2)

METHODES.

Notre démarche débute par la détermination de l'énergie potentielle maximale et l'énergie cinétique du système à étudier.

Le choix de la déformé licite $Y(x)$ est judicieux puisque non seulement les conditions aux limites cinématiques $Y_0 = Y_{(L1)} = 0$ sont vérifiées, mais les conditions aux limites dynamiques $Y''_{(L1)} = 0$ sont également vérifiées.

La méthode analytique de Rayleigh permettra la détermination de la première pulsation propre exacte du système à étudier (détermination de la pulsation ω_{IR} de RAYLEIGH).

Dans l'étude de vibration des systèmes mécaniques réels on distingue deux types de vibration : les vibrations libres et les vibrations propres forcées.

Par hypothèse, nous considérons que le système à étudier est soumis à une vibration propre libre.

On entend par vibration propre libre, des vibrations qui sont accomplies par un système mécanique abandonné à lui-même.

Soient :

P : la masse volumique de l'arbre = 7800kg/m^3

E : le module d'élasticité longitudinal appelé le module de YOUNG. Pour l'acier
 $E = 21\,180\text{°/m}^2$

J : Le moment d'inertie de masse de l'accouplement (J_2)

M_2 : la masse de la roue

M_1 : la masse de l'accouplement

I : le moment d'inertie de la section considérée

En appliquant la méthode énergétique de RAYLEIGH, qui consiste à déterminer la première pulsation propre exacte du système on a :

$$\omega_{1R}^2 \leq \omega_{1R}^2 = \frac{2Vmax}{\frac{2Tmax}{\omega^2}}$$

Avec :

- ω_{1R} : pulsation propre de RAYLEIGH
- $Vmax$: énergie potentielle maximale du système
- $Tmax$: énergie cinétique maximale du système

Détermination de l'énergie potentielle maximale du système

La déformée licite donne :

$$y(x) = y_0 \sin\left(\pi \frac{x}{l_1}\right)$$

$$y(x) = y_0 \frac{\pi}{l_1} \cos\left(\pi \frac{x}{l_1}\right)$$

$$y''(x) = -y_0 \left(\frac{\pi}{l_1}\right)^2 \sin\left(\pi \frac{x}{l_1}\right)$$

L'équation de l'énergie potentielle s'écrit :

$$2 V_{\max} (\text{système}) = 2 V_{\max} (\text{poutre}) = \int_0^{L_1} E I_2 [y''(x)]^2 dx + \int_{L_1}^L E I_2 [y''(x)]^2 dx$$

$$2 V_{\max} = EI_1 \int_0^{L_1} (y''(x))^2 dx + EI_2 \int_{L_1}^L (y''(x))^2 dx$$

La résolution de cette intégrale par développement par partie de l'intégrale donne en notant par.

$$I = 1 = EI_1 \int_0^{L_1} (Y'' x)^2 dx = EI_1 Y_0^2 \frac{\pi^4}{L_1^4} \left[\frac{L_1^2}{2} - \frac{1}{4a} \sin 2a L_1 \right]$$

$$I = 2 = EI_2 \int_{L_1}^L (Y'' x)^2 dx = EI_2 Y_0^2 \frac{\pi^4}{L_1^4} \left[\frac{1}{2} x^2 - \frac{1}{4a} \sin 2a x \right]$$

$$\text{Avec : } L = 0,55\text{m, } L_1 = 0,40\text{m et } a = \frac{\pi}{L}$$

$E = 21 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$ et I_1 et I_2 les moments d'inerties correspondant aux deux sections de l'arbre

$$I_{Z1} = 12438,972 \cdot 10^{10} I_1 Y_0^2$$

$$I_{Z2} = 2551,584 \cdot 10^{10} I_1 Y_0^2$$

L'énergie potentielle maximale sera :

$$2V_{\max} = 2V_{\max} = Y_0^2 \cdot 10^{10} (12438,972 I_1 + 2551,584 I_2)$$

Calcul du moment d'inertie de la section A₁

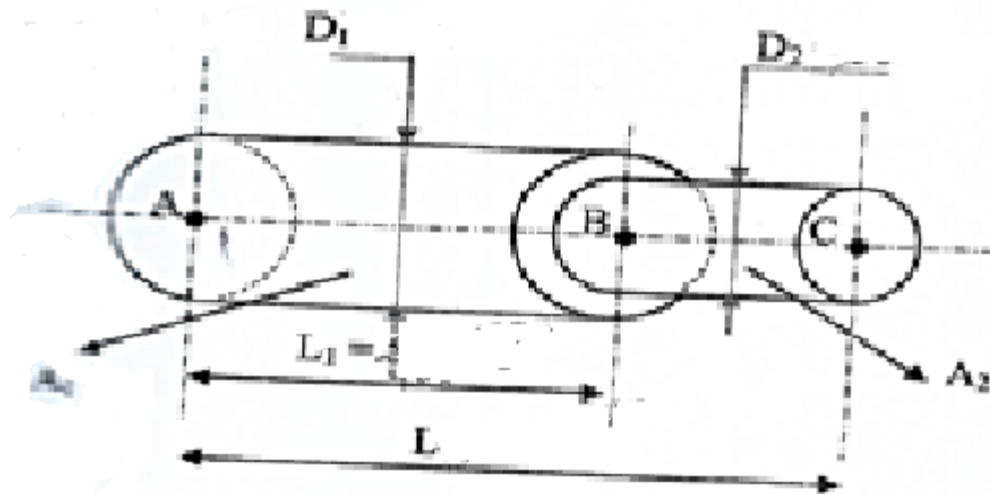


Figure n°3 : allure de la section de l'arbre

Le moment d'inertie de la section A₁ est :

$$I_1 = \frac{1}{2} \left(\rho \cdot \frac{\pi D_1^2}{4} \cdot L_1 \frac{D_1^2}{8} \right)$$

Avec : ρ = la masse volumique du matériel de l'arbre en acier = 7800Kg/m³

D₁ = le diamètre de l'arbre (poutre) du premier tronçon AB : D₁ = 50mm = 0,050m

L₁ : la longueur de la poutre du premier tronçon AB : L₁ = 400mm = 0,400m

$$I_1 = \frac{1}{2} [7800 \cdot 3,14 (0,05)^2 \cdot 0,400 \cdot (0,05)^2] = 0,000956 \text{ m}^4$$

Calcul du moment d'inertie de la section A₂

Cette section est la section du tronçon BC de la poutre.

$$I_2 = \frac{1}{2} \left(\rho \cdot \frac{\pi D_2^2}{4} \cdot L_2 \frac{D_2^2}{8} \right)$$

Avec : D₂ : le diamètre l'arbre (poutre) du deuxième tronçon BC : D₂ = 40mm = 0,040m

L₂ : la longueur du deuxième tronçon :

$$L_2 = L - L_1$$

Avec : L : la longueur totale de l'arbre : 550 mm

$$L_1 = 400\text{mm} = 0,40\text{m}$$

$$L_2 = 0,55 - 0,40 = 0,15\text{m}$$

$$I_2 = \frac{1}{2} \left[7800 \cdot \frac{3,14 \cdot (0,04)^2}{4} \cdot 0,15 \cdot \frac{0,04^2}{8} \right] = 0,000146 \text{ m}^4$$

Nous introduisons les valeurs de I₁ et I₂ dans la formule de 2V_{max}.

$$2V_{\text{max}} = Y_0^2 \cdot 10^{10} (12438,972 \times 956 \cdot 10^{-6} + 2551,584 \times 146 \cdot 10^{-6}) = 12,26 \cdot 10^{10} Y_0^2$$

Détermination de l'énergie cinétique maximale du système.

L'énergie cinétique maximale du système est calculée par la formule ci – après :

$$\frac{2 T_{max}}{w^2} = \int_0^{L_1} \rho A_1 Y^2 (x) dx + \int_{L_1}^L \rho A_2 Y^2 (x) dx + M Y^2 (L) + J_1 (Y_{(L)})^2 + M Y^2 (l) + J_2 (Y'_{(L)})^2$$

Avec : la déformée licite $Y^2 (x) = Y_0^2 \sin^2 \frac{\pi x}{L_1}$

En remplaçant $Y^2 (x)$ par sa valeur dans la formule de l'énergie cinétique maximale, on a :

$$\frac{2 T_{max}}{w^2} = \int_0^{L_1} \rho A_1 Y_0^2 \sin^2 \left(\frac{\pi x}{L_1} \right) dx + \int_{L_1}^L \rho A_2 Y_0^2 \sin^2 \left(\frac{\pi x}{L_1} \right) dx + M Y_0^2 (L) + J_1 (Y'_{(L)})^2 + M Y_0^2 (L) + J_2 (Y'_{(L)})^2$$

En utilisant la méthode d'intégration par partie, on trouve :

$$I_{t_1} = \int_0^{L_1} \rho A_1 Y_0^2 \sin^2 \left(\frac{\pi x}{L_1} \right) dx = \frac{1}{2} \rho A_1 Y_0^2 L_1$$

$$I_{t_2} = \int_{L_1}^L \rho A_2 Y_0^2 \sin^2 \left(\frac{\pi x}{L_1} \right) dx = \rho A_2 Y_0^2 \left[\frac{L}{2} - \frac{L_1}{2} - \frac{L_1}{4\pi} \sin \frac{2\pi}{L_1} \right]$$

$$\frac{2 T_{max}}{w^2} = \frac{1}{2} \rho A_1 Y_0^2 L_1 + \rho A_2 Y_0^2 \left[\frac{L}{2} - \frac{L_1}{2} - \frac{L_1}{4\pi} \sin \frac{2\pi}{L_1} \right] + M Y_0^2 \sin^2 \left(\frac{\pi L}{L_1} \right) + J_1 Y_0^2 \frac{\pi^2}{L_2} \cos^2 \left(\frac{\pi L}{L_1} \right)$$

Avec : J_1 = moment d'inertie de masse de l'accouplement

J_2 = moment d'inertie de masse du volant (roué)

Calcul de J_1 et J_2

1. Calcul de J_1 (accouplement)

$$\text{Formule : } J_1 = M_1 \left(\frac{r_1 + r_2}{2} \right)^2$$

Avec : M_1 = masse de l'accouplement 10Kg

P_1 = rayon extérieur de l'accouplement = 110mm

$P2 = \text{rayon intérieur de l'accouplement} = 2,75\text{mm}$

$$J1 = \left(\frac{0,11+0,0275}{2} \right)^2 = 0,0935 \text{ Kg m}^2$$

2 .Calcul de J2 (volant)

$$\text{Formule : } J2 = M2 \left(\frac{r_{ext}+r_{int}}{2} \right)^2$$

Avec : M2 : masse du volant = 15Kg

r_{ext} : rayon extérieur = 0,17m

r_{int} : rayon intérieur = 0,291Kg m²

3 .Calcul de la section de l'arbre

- Pour la partie AB.

$$A1 = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 (0,050)^2}{4} = 0,00196\text{m}^2$$

- Pour la partie BC

$$A2 = \frac{\pi D_2^2}{4} = \frac{3,14 (0,040)^2}{4} = 0,00125\text{m}^2$$

- Les masses correspondantes de l'arbre sont :

$$\text{- Partie AB : } M_{AB} = A_1 \rho L_1 = 0,00196 \times 7800 \times 0,40 = 6,11\text{Kg}$$

$$\text{- Partie BC : } M_{BC} = A_2 \rho L_2 = 0,00125 \times 7800 \times 0,15 = 1,46\text{Kg}$$

$$\text{- Masse totale M} = 6,11+1,46= 7,57\text{Kg}$$

Remplaçons les moments d'inertie des masses de l'accouplement, du volant ainsi que les autres grandeurs par leurs valeurs dans la formule de l'énergie cinétique maximale :

$$\frac{2 T_{max}}{\omega^2} = \frac{1}{2} [7800 \cdot 0,00196 \cdot 0,4 y_0^2] + 7800 \cdot 0,00125 y_0^2 \left[\frac{0,15}{2} + \frac{0,4}{4(3,14)} \sin \frac{2(180)0,55}{0,4} \right]$$

$$+ 7,57 y_0^2 \sin^2 \left(\frac{180 \cdot 0,55}{0,4} \right) + 0,0935 y_0^2 \left(\frac{3,14}{0,4} \right)^2 \cos^2 \left(\frac{3,14 \cdot 0,55}{0,4} \right)$$

$$+ 7,57 y_0^2 \sin^2 \left(\frac{180 \cdot 0,55}{0,4} \right) + 0,291 y_0^2 \left(\frac{3,14}{0,4} \right)^2 \cos^2 \left(\frac{3,14 \cdot 0,55}{0,4} \right)$$

$$\frac{2 T_{max}}{\omega^2} = 3,057 y_0^2 + 0,944 y_0^2 + 0,042 y_0^2 + 0,841 y_0^2 + 6,441 y_0^2 + 5,39 y_0^2$$

$$\frac{2 T_{max}}{\omega^2} = 16,71 y_0^2$$

Calcul de la pulsation propre de RAYLEIGH

$$\omega_{1R}^2 = \frac{2 V_{max}}{\frac{2 T_{max}}{\omega^2}} = \frac{12,2610^{10} y_0^2}{16,71 y_0^2} = 0,733 \cdot 10^{10}$$

$$\omega_{1R} = 0,856 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$$

Calcul de la fréquence propre du système

Nous allons déterminer les fréquences propres du système dans les deux cas :

1° Cas de la torsion

La fréquence propre du système en torsion est donnée par la formule :

$$f_0 = \frac{\omega_{1R}}{2\pi} = \frac{0,85610^5}{2,3,14} = 0,1310^5 \text{ HZ}$$

2° Cas de la flexion

La fréquence propre du système en flexion est donnée par la formule : $f_0 = \frac{\omega_{cR}}{2\pi}$

$$\text{avec : } \omega_{cR} = \sqrt{\frac{K}{m}}$$

où : ω_{cR} : Pulsation critique

K : raideur propre de l'arbre

m : masse totale de l'accouplement et de la roue. $m=25\text{kg}$

Calcul de la raideur propre de l'arbre

La raideur est calculée par la formule : $K = \frac{384 \cdot E \cdot I}{5L^3}$

Avec : E : module de YOUNG : $E=21 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$

I : moment d'inertie de l'arbre en m^4

L : longueur de l'arbre $L= 0,55\text{m}$

$$I = \frac{\pi D_1^4}{64} + \frac{\pi D_2^4}{64}$$

Avec : D_1 : diamètre du tronçon AC de l'arbre $D_1 = 55 \text{ mm} = 0,055 \text{ m}$

D_2 : diamètre du tronçon BC de l'arbre $D_2 = 40 \text{ mm} = 0,040 \text{ m}$

$$I = \frac{3,14}{64} (0,050)^4 + (0,040)^4 = 432 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4$$

$$K = \frac{384 \cdot 21 \cdot 10^{10} \cdot 432 \cdot 10^{-9}}{5 \cdot (0,55)^3} = 41971662,64 \text{ Nm/rad}$$

La pulsation critique ω_{cR} :

$$\omega_{cR} = \sqrt{\frac{41971662,64}{25}} = 1.295,7 \text{ rad/s}$$

La fréquence critique en flexion

$$f_0 = \frac{\omega_{cR}}{2\pi} = \frac{1295,7}{2 \cdot 3,14} = 206,32 \text{ HZ}$$

Calcul de la fréquence de propulsion

La fréquence de propulsion est donnée par la formule : $f_p = \frac{\omega_0}{2}$

$$\text{avec : } \omega_0 = \sqrt{\frac{K_{eq}}{eq}} \text{ et } K_{eq} = \frac{GI}{L}$$

Avec : K_{eq} : la raideur équivalente

I : le moment d'inertie de l'arbre

L : la longueur totale de l'arbre

G : le module d'élasticité transversale des matériaux utilisés : pour l'acier

$$G = 8 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$$

J_{eq} : le moment d'inertie de masse équivalente

1^{er} Calcul du moment d'inertie de l'arbre

$$I_{ar} = \frac{\pi}{64} (D_1^4 + D_2^4) = \frac{3,14}{64} [(0,050)^4 + (0,040)^4] = 432 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4$$

$$K_{eq} = \frac{G.I}{L} = \frac{8.10^{10}.432.10^{-9}}{0.55} = 62836,36 \text{ Nm/rad}$$

Calcul du moment d'inertie équivalent de masse

$$\sum \frac{1}{J_{eq}} = \frac{1}{J_1} + \frac{1}{J_2} + \frac{1}{J_M}$$

Avec : J_1 : moment d'inertie de masse de l'accouplement: $J_1 = 0,0936 \text{ Kgm}^2$

J_2 : Moment d'inertie de masse du valant (roue) : $J_2 = 0,291 \text{ Kgm}^2$

J_M : Moment d'inertie de masse du moteur électrique de commande

On prend par hypothèse $J_M = 0,042 \text{ Kgm}^2$

$$\frac{1}{J_{eq}} = \frac{1}{0,0936} + \frac{1}{0,291} + \frac{1}{0,042} = 37,428 \text{ Kgm}^2$$

$$J_{eq} = 0,0267 \text{ Kgm}^2$$

La fréquence de propulsion est :

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{78109,09}{0,0267}} + \sqrt{2925433,7}$$

$$\omega_0 = 10710,38 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

→ la fréquence de propulsion

$$\varphi_i = \frac{\omega_0}{2} = \frac{1710,38}{2} = 855 \text{ Hz}$$

Calcul de la sévérité vibratoire du système

1.Détermination de la valeur K da massif

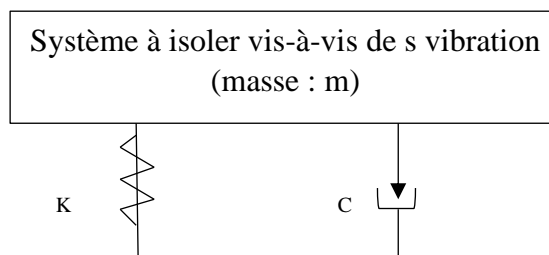


Figure n°4 : Modélisation de la pompe pour l'isolation vibratoire

L'équation dynamique appliquée à la masse (m) de l'équipement est :

$$m x'' + cx' + kx = 0$$

L'ensemble de l'équipement étant posé sur un massif, la pulsation naturelle $\omega_m = \sqrt{\frac{K}{mt}}$

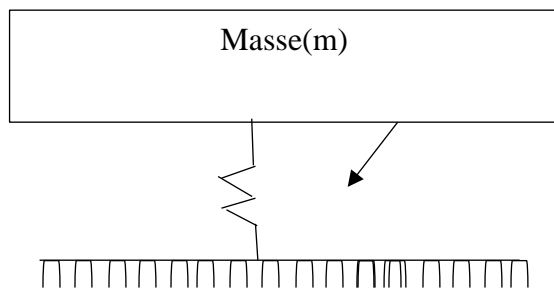
avec :

$$mt = 32,24kg$$

K : raideur en Nm/rad

Par hypothèse, nous considérons que la sollicitation est du type compression.

La raideur $K = \frac{S \cdot E}{L_s}$



Avec : S : la section droite du support

$$S = (0,50 \times 85) (m^2) = 0,425 m^2$$

L_s : la longueur du support = 0,85m

E : module de YOUNG

$$E = 3,8 \cdot 10^{10} N/m^2$$

$$K = \frac{0,425 \cdot 3,8 \cdot 10^{10}}{0,85} = 1,615 \cdot 10^{10} N/m$$

$$\text{La pulsation naturelle : } \omega_m \sqrt{\frac{1,615 \cdot 10^{10}}{32,24}} = 0,05 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$$

$$\omega_m = 5000 \text{ rad/s}$$

2. Calcul de la sévérité vibratoire

La norme ISO 2373 donne les valeurs standards de vibration en termes de r.m.s (Roots. mean square)

On définit X_{rms} par :

$$X_{rms} = \left[\lim_{n \rightarrow r} \frac{1}{T} \int_0^T X(t)^2 dt \right]^{1/2}$$

La norme ISO 2373 donne les valeurs standards de vibration en terme de r.m.s (root mean square).

$$\text{On définit } X_{r.m.s} = \left[\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T X t^2 dt \right]^{1/2}$$

$$X(t) = A \sin w_n t$$

Avec : w_n = la pulsation naturelle = 5000 rad/s ;

$$A = \text{l'amplitude vibratoire} = 129 \text{ dB ;}$$

$$X(t) = \text{le déplacement}$$

Après intégration, on trouve :

$$X_{r.m.s} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

La sévérité est la dérivée du déplacement :

$$\dot{X}(t) = A w_n \cos w_n t = A \cdot w_n X(t)$$

$$\dot{X}(t) = \frac{129.500}{\sqrt{2}} = 457.446,8 \text{ m/s}$$

RESULTATS

Synthèse des résultats obtenus

- **WIR = 85600 rad/s**

- **Fréquences propres du système :**

- En torsion : $f_0 = 0,136.10^5 \text{ Hz}$
- En flexion : $f_0 = 230,03 \text{ Hz}$

- fréquence de propulsion $\varphi_i = 855$ Hz
- $W_o = 1710,38$ rad/s
- Pulsation naturelle : $W_n = 5000$ rad/s
- Sévérité : $x'(t) = 457446,8$ m/s
- $W =$ la pulsation réelle du mobile

DISCUSSION

- Si $W = W_{IR} = 85600$ rad/s, la machine est sur la valeur limite de stabilité. Toute augmentation des résistances fera passer la machine dans la zone d'instabilité dynamique.

- Si $W < W_{IR} = 85600$ rad/s, la machine fonctionnera sans risque probable d'instabilité.

Toutefois, la prudence exige de prévoir un coefficient de sécurité F supérieur à 1 dans le but de s'éloigner de la valeur antique étant donné qu'en pratique la charge d'une machine n'est pas constante dans le temps.

$$W \text{ pratique} = \frac{W_{IR}}{F}$$

- Si $W > W_{IR}$, la machine travaille dans la zone d'instabilité. Les vibrations correspondantes à cette marche sont dangereuses et peuvent entraîner l'usure prématurée des organes ou la destruction complète de la machine.

Les pulsations correspondantes aux fréquences propres du système sont aussi inférieures à la valeur critique de RAYLEIGH.

Comme $W_n < W_{IR}$ c'est-à-dire, la pulsation se fera en douceur sans risque possible.

Dans tous les cas, une technique de surveillance par analyse des signaux vibratoires est nécessaire pour suivre le comportement dynamique de la pompe dans le but de planifier les actions de maintenance préventive.

CONCLUSION

Cette étude a été menée dans le but d'évaluer les paramètres caractérisant la vibration sur le mobile d'une turbopompe.

Elle nous a conduit à la détermination par la méthode de REYLEIGH, de la première pulsation propre, $W_{IR} = 0,856 \cdot 10^5$ rad/s, des fréquences propres du système en torsion et en flexion [$f_o = H_2$ et $f'_o = 230,03$ Hz], de la fréquence de propulsion $W_o = 1710,38$ rad/s, de la fréquence naturelle

correspondant à l'isolement de l'équipement $W_n = 5000 \text{ rad/s}$. L'analyse analytique doit être accompagnée par les mesures pratiques prélevées avec les appareils prévus pour cet usage. Cette tâche nous laissons à d'autres chercheurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. JACKY DUMAS et Brune BENNEVAULT, (2001), Débuter la mesure vibratoire, groupe MX1 technologique, Paris.
2. Pierre DENOMBREUX, (2001), mesure et analyse des signaux vibratoires, faculté polytechnique de Mons.
3. Mark THOMAS, (2007), simulation des vibrations mécaniques par Matlab, école de technologie supérieure, Québec.
4. André JAUMOTTE, (2004), turbopompes, technique de l'ingénieur traité génie mécanique, Paris.
5. BOULANGER, (2007), maintenance conditionnelle par analyse, des vibrations, technique de l'ingénieur, MT22285.
6. Hanena BENMAHAMED, (2010), étude de l'usure des engrenages par analyse vibratoire, TFE, Université BADJIMOKHTAR ANNABA.
7. (LANDOLSI FUDEO, (2004) technique e surveillance, institut supérieur des études technologique, NABEUL.
8. G LE MASSON, (1967), machines transformatrices d'énergie, TOME, Paris.

DYNAMIQUE DE PRODUCTION DU BOIS DANS LA FORET CLAIRE MIOMBO DU HAUT-KATANGA, CAS DU TERRITOIRE DE KASENGA ET SES ENVIRONS.

[Dynamics of wood production in the Miombo clear forest of Haut-Katanga, case of the territory of Kasenga and its surroundings].

MALoba WA KAKOBE Patrick¹, NGOY MUANABUTE Théophile¹, NGOY WA BANZA MUNWE Jean-Paul², BOLAVIE MAJI Julio³, MALENGA NDUBA Trésor¹ & ILUNGA KABEYA Francine¹.

1 Département de Biologie-Chimie, Section des Sciences Exactes, Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi, R.D. Congo.

2 Département de Géographie et Gestion de l'Environnement, Section des Sciences Exactes, Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi, R.D. Congo.

3 Département de Mathématique Informatique, Section des Sciences Exactes, Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi, R.D. Congo.

Abstract. Logging involves not only the logging or harvesting of forest products, but also the use of the forest for tourism or recreation. That is why it is important that forest management is reasonable and sustainable. In this study we looked at the analysis of the dynamics of wood production in the Miombo clear forest in the territory of Kasenga and its surroundings over the period from 2014 to 2019.

The results obtained through the survey showed that plant species are cut for the production of timber, coal or heating. The most sought-after species are *Braschystegia speciformis*, *Julbernardia paniculata*, *Isoberlinia angolensis* and *Pterocarpus tinctorus*. About 90.000 Hectares of the clear forest of this territory were destroyed during the period covered by this study. There is therefore a real problem in strict compliance with the forest code and the choice of species to exploit.

Key words: Forest, wood, production, Miombo, Dynamics.

Résumé. L'exploitation forestière concerne, non seulement la coupe ou la récolte des produits forestiers, mais aussi l'utilisation de la forêt à des fins touristiques ou récréatives.

Voilà pourquoi il est important que la gestion de la forêt soit raisonnable et durable. Dans la présente étude nous nous sommes intéressés à l'analyse de la dynamique de production du bois dans la forêt claire Miombo dans le territoire de Kasenga et ses environs sur la période allant de 2014 à 2019.

Les résultats obtenus grâce à l'enquête ont montré que des essences végétales sont coupées pour la production du bois d'œuvre, de charbon ou de chauffe. Les espèces les plus sollicitées sont *Braschystegia speciformis*, *Julbernardia paniculata*, *Isoberlinia angolensis* et *Pterocarpus tinctorus*. Environ 90 000 Ha de la forêt claire de ce territoire ont été détruits durant la période couverte par cette étude. Il se pose donc un problème réel dans le respect strict du code forestier et le choix d'espèces à exploiter.

Mots clés : Forêt, bois, production, Miombo, Dynamique

I. INTRODUCTION

Plus de 99% de surface forestière dans la zone du Bassin du Congo sont constitués de forêts primaires ou naturelles régénérées par opposition aux plantations (Aveling, 2010 ; Megevand *et al.*, 2013). Aujourd'hui, ces forêts, comme beaucoup d'autres à travers le monde, subissent une déforestation et des dégradations importantes entraînant ainsi une fragmentation du paysage dont les conséquences sur les écosystèmes et sur le mode de vie des populations locales qui deviennent de plus en plus critiques. Cette perte est également l'une des causes des changements climatiques qui menacent à l'heure actuelle la survie de l'espèce humaine sur la planète (Barima, 2009, cité par Bweya *et al.*, 2019).

La gestion des forêts en République Démocratique du Congo est régie par la loi N° 011/2002 du 29 Août 2002 portant code forestier mais, son application souffre de plusieurs insuffisances. Diverses études ont déjà abordé la problématique de la production du bois en Afrique et en République Démocratique du Congo. C'est notamment le rayon de déforestation autour de la ville de Lubumbashi, l'approvisionnement en charbon de bois des ménages Lushois (quantités, alternatives et conséquences), et la dynamique spatio-temporelle du paysage forestier de la région de Beni (Useni *et al.*, 2017; Djibu *et al.*, 2018; Bweya *et al.*, 2019).

Etant donné que la population du territoire de Kasenga dépend d'une manière ou d'une autre du Miombo, une des variantes de la forêt claire, en raison des biens et des services qu'il procure (Muyle, 2012), nous nous sommes proposé de réaliser cette étude sur la période allant de l'an 2014 à 2019. L'objectif principal de nos investigations est d'établir un état des lieux de l'exploitation du bois dans la forêt claire Miombo du territoire de Kasenga et ses environs et une évaluation de l'impact dans l'écosystème sera aussi réalisée. Aucune étude sur cette matière n'a déjà été réalisée dans cette partie de la province du Haut-Katanga.

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. MILIEU D'ÉTUDE

Cette étude a été réalisée dans le territoire de Kasenga, province du Haut-Katanga en RDC. Cette région est située dans l'Hémisphère Sud de 9° 25' à 11°22' de latitude Sud, soit sur 216 km; de 26°55' à 28°44' de longitude Est, soit sur 202 km, et entre 650 m de dépression de Luapula et 1750 m au plateau de Kundelungu. Sa superficie est de 26676 km² avec une population estimée à 478 892 habitants. Du point de vue administratif, le territoire de Kasenga est subdivisé en quatre secteurs: Bakunda, Kafira, Kisamamba, et Luapula. Avec 382 villages, le territoire est composé de 18 groupements (Anonyme, 2016).

La végétation est une forêt claire du type Miombo qui domine ce territoire. Elle est caractérisée par la présence des espèces endémiques comme *Pterocarpus angolensis* (Mulombwa), *Pterocarpus tinctorus* (Mukula), *Isobertia angolensis* (Mutobo), *Brachystegia spiciformis* (Muputu), et *Azelia quanzens* (Mupapa) (Malaisse et Anastassiou-Soquet, 1977). Après le déboisement suite à la recherche des bois précieux, à la production du charbon de bois, et à l'agriculture, la forêt claire laisse place à une savane anthropique. Par ailleurs, la végétation du territoire de Kasenga est aussi composée de savanes marécageuses localement appelées « Dilungu », principalement au secteur Luapula (Anonyme, 2016). En tenant compte de la phytogéographie ainsi que de la localisation, la forêt claire en RD Congo se subdivise en deux grandes formations: la forêt claire soudanienne située au Nord Est du pays et la forêt claire zambézienne localisée au Sud Est, dans le Haut-Katanga et le haut plateau du Kwango, d'une

superficie de 102 225,61 Km² représentant 7,99 % de forêt katangaise et 4,36 % de forêt nationale (Useni et *al.*, 2017). Les principales activités des habitants du territoire de Kasenga sont l'agriculture, la pêche, le petit commerce, les métiers informels et la production du charbon de bois (Anonyme, 2016). **La figure ci-dessous représente la localisation du territoire de Kasenga par rapport aux territoires voisins dans la province du Haut-Katanga.**

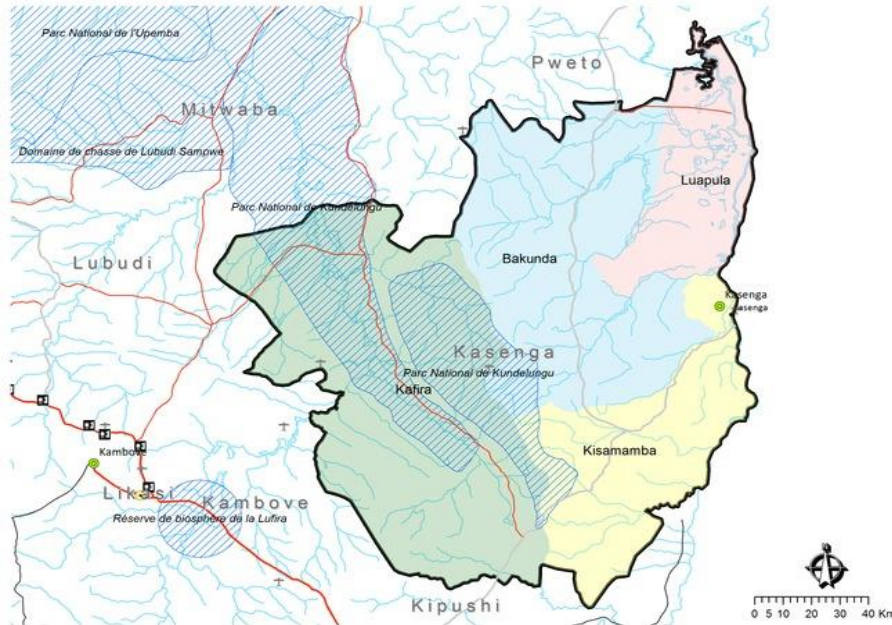


Figure 1. Territoire de Kasenga (Source: Rapport de l'Administrateur du territoire, 2016)

II .2. MATÉRIEL ET METHODES

Cette étude a porté sur les espèces végétales exploitées pour la production du bois de chauffage, du bois d'œuvre et du charbon. La collecte des données s'est faite au moyen de la méthode d'enquête sous forme d'interview à l'aide d'un questionnaire préalablement établi et la technique documentaire sur une période allant de Janvier à Mars et d'Août à Décembre 2019, période qui couvre quatre mois de saison sèche et quatre de pluie. Au total vingt questionnaires ont été administrés aux responsables de l'administration du territoire, à quelques exploitants forestiers, aux paysans, aux responsables de l'Institut Congolais de Conservation de la Nature et à quelques personnes rencontrées sur terrain. A cet effet dix-sept ont été récupérés (soit 85%) et trois perdus (soit 15%). Chaque questionnaire comprenait douze questions dont six ouvertes et six autres fermées.

Les rapports mensuels et/ou annuels disponibles auprès des services compétents ont été analysées et vingt-deux espèces végétales exploitées étaient identifiées (Tableau I).

L'estimation de la quantité du bois produit et de la surface déboisée faite grâce à la relation proposée par l'Observatoire de l'Environnement (2011), cité par DJIBU et *al.* (2018).

III. ESULTATS ET DISCUSSION

III.1. RESULTATS

III.1.1. Inventaire des espèces végétales

Tableau I. Espèces exploitées pour la production du bois de chauffage, du bois d'œuvre et du charbon.

N°	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Ordre
1	Mukula (kakula)	<i>Pterocarpus tinctorus</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
2	Milombwa	<i>Pterocarpus angolensis</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
3	Mutobo	<i>Isoberlinia angolensis</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
4	Museshi	<i>Marquesia macroura</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
5	Ndale	<i>Swartzia madagascariensis</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
6	Kadesha	<i>Famarindus indica</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
7	Kahimbi	<i>Erythrophoeum africanum</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
8	Musase	<i>Albizia antunesiana</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
9	Mubanga	<i>Afromosia angolensis</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
10	Mamba	<i>Braschystegia specififormis</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
11	Mutondo	<i>Julbernardia paniculata</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
12	Mupapa	<i>Azelia peturei</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>
13	Kishikwa	<i>Lausonia inermis</i>	<i>Lytraceae</i>	<i>Myrtales</i>
14	Mwikalasengia	<i>Combretum micranthum</i>	<i>Cambretaceae</i>	<i>Myrtales</i>
15	Mukengia	<i>Diospyros bacotana</i>	<i>Ebenaceae</i>	<i>Ericales</i>
16	Mweme	<i>Staudja efipufata</i>	<i>Ebenaceae</i>	<i>Ericales</i>
17	Mufutu	<i>Vitex amendensis</i>	<i>Virbenaceae</i>	<i>Lamiales</i>
18	Kibobwe	<i>Annona robusta</i>	<i>Annonaceae</i>	<i>Magnoliales</i>
19	Mukundu	<i>Parinari curatelifolia</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Malpighiales</i>
20	Musangati	<i>Bixa orellana</i>	<i>Bixaceae</i>	<i>Malvales</i>
21	Mulangale	<i>Blighia sapida</i>	<i>Sapindaceae</i>	<i>Sapindales</i>
22	Saniga	<i>Faurea saligna</i>	<i>Proteaceae</i>	<i>Proteales</i>

(Source : Rapport annuel 2016, supervision de l'environnement de Kasenga)

La lecture de ce premier tableau montre que les 22 espèces végétales répertoriées appartiennent à 10 familles botaniques différentes. La famille des *Fabaceae* et des *Ebenaceae* sont

respectivement représentées par douze et deux espèces végétales, soit 54,5% et 9,1% de l'effectif total des plantes inventoriées.

III.1.2. Dynamique de production

- Production du charbon de bois

La production en charbon de bois au cours de la période allant de 2014 à 2019, s'élevait à 34 572 260 Kg avec une moyenne annuelle de 5 762 043, 333 Kg.

Les résultats indiquent aussi que le rendement le plus élevé était observé en 2018 soit 28, 5 % et en 2014, la production du charbon de bois était plus faible, soit 7 % de rendement. A elles seules, les trois années (2018, 2017 et 2015) représentent environ 69 % de la production totale.

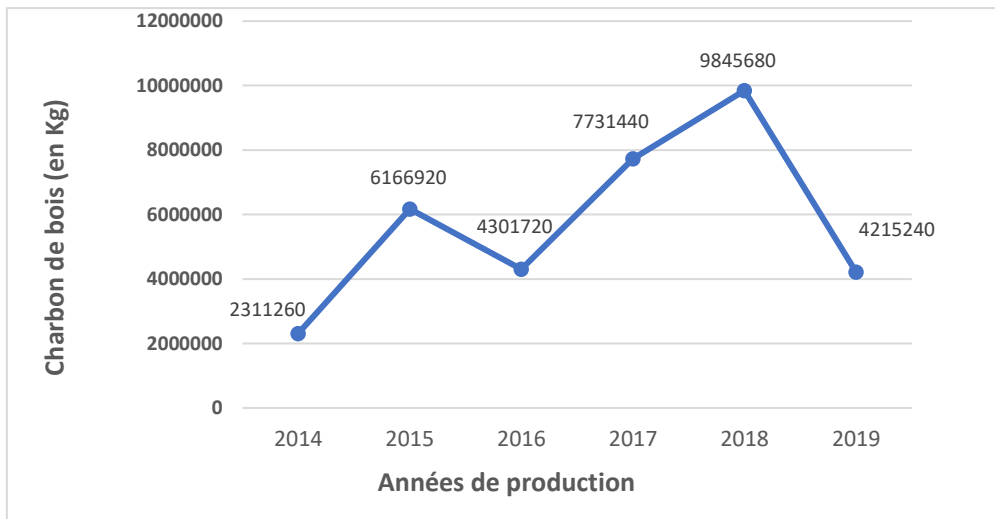


Figure 2. Dynamique de production du charbon de bois de 2014 à 2019

- Production du bois d'œuvre

La production en bois d'œuvre au cours de la période d'étude était de 825 448,3843 m³ avec une moyenne annuelle de 137 574,7307 m³. Deux années, 2016 et 2017, ont représenté à elles seules 99, 5% de la production totale. Le pic a été observé en 2017 avec 57,8 % de production.

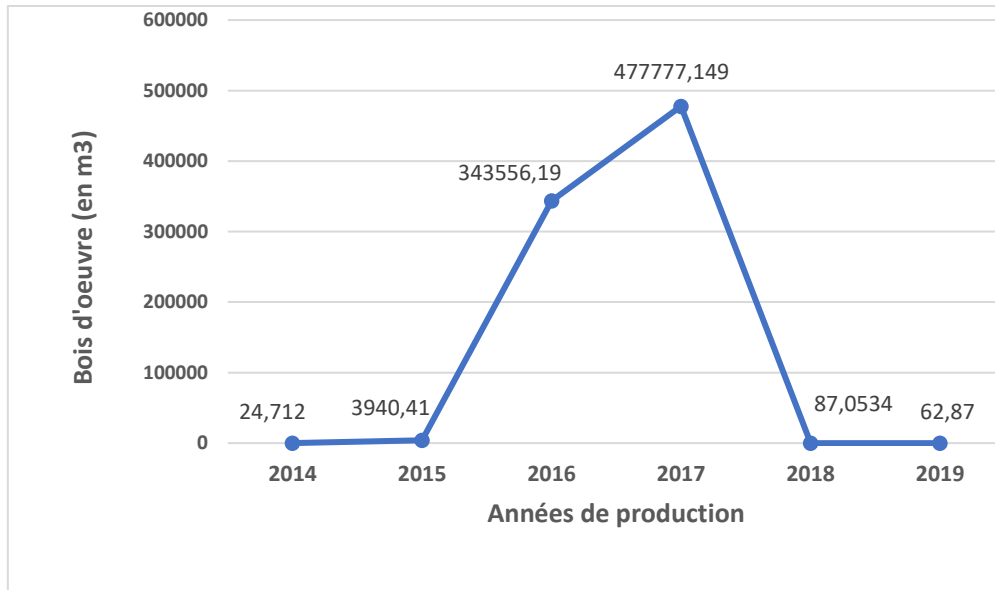


Figure 3. Dynamique de production du bois d'œuvre de 2014 à 2019

- **Production du bois de chauffe**

La production en termes de bois de chauffe au cours de la période d'étude retenue a été de 886,553 m³ avec une moyenne annuelle de 147,758 m³. La plus grande production a été notée durant les années 2016 à 2018 correspondant à un taux global de 75%. Le rendement le plus faible a été celle de 3% pour l'année 2014. Cette production augmente au fil du temps avec des faibles variations.

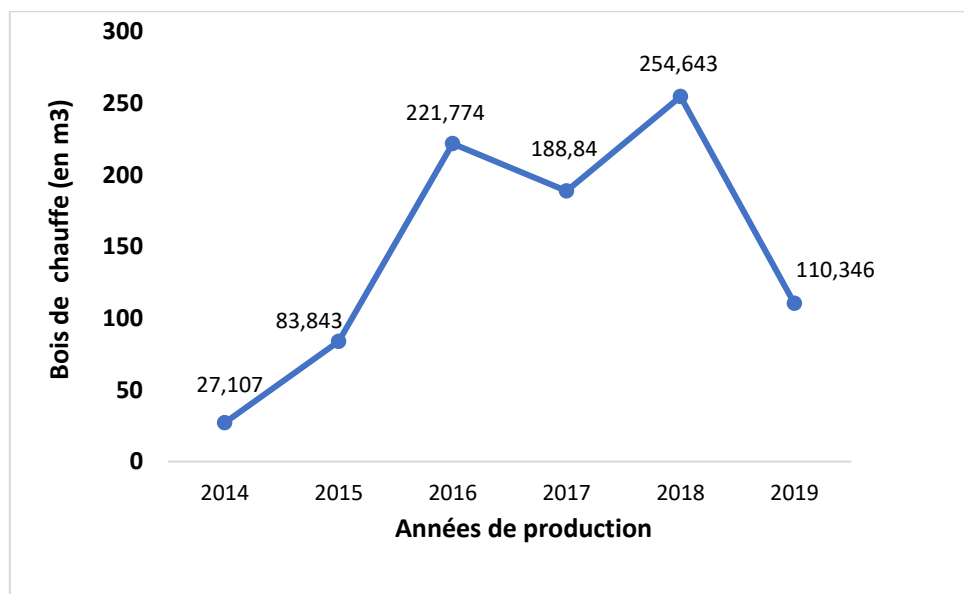


Figure 4. Dynamique de production du bois de chauffe de 2014 à 2019

III.1. 3. Degré d'exploitation des espèces végétales

- **Pour la production du charbon de bois**

Cette figure révèle que sur les 22 espèces végétales inventoriées, il y en a quatre appartenant toutes à la famille des *Fabaceae* qui sont les plus recherchées pour la fabrication du charbon de bois, il s'agit de *B. speciformis* (23%), *I. angolensis* (18%), *J. paniculata* (18%) et *P. tinctorus* (12%). Il ressort ici que *B. speciformis* est l'espèce la plus exploitée et par conséquent, elle est menacée d'extinction. Par contre, les autres essences forestières sont utilisées indistinctement pour la carbonisation.

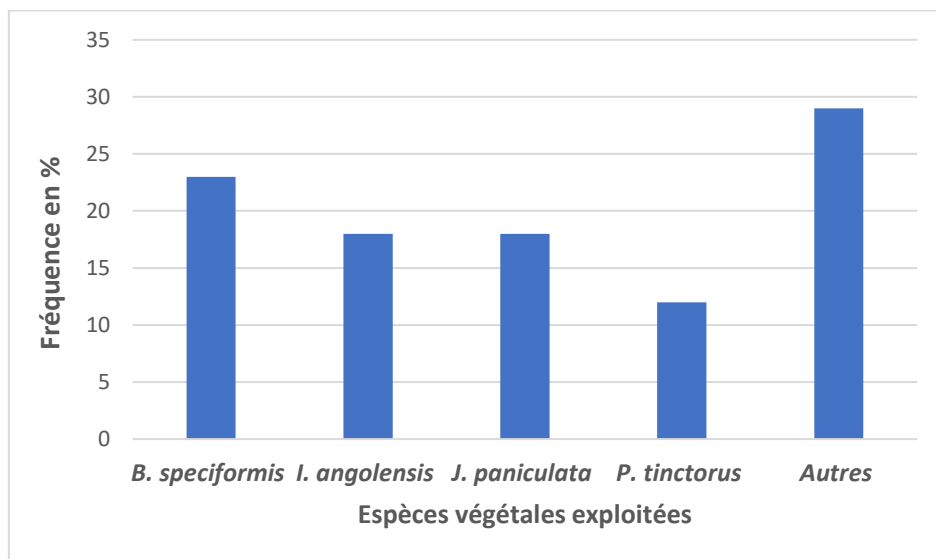


Figure 5. Degré d'exploitation des espèces selon la production de charbon de bois

- **Pour la production du bois d'œuvre**

Dans la filière du bois d'œuvre, trois espèces sont très exploitées, il s'agit de *P. tinctorus* exploitée à 41 %, *P. angolensis* à 35 % et *B. speciformis* à 24 %. Comme on s'en est rendu compte, deux de ces trois espèces, *P. tinctorus* et *B. speciformis*, figurent dans la rubrique précédente. Ici aussi, toutes les trois espèces appartiennent à la famille des *Fabaceae*.

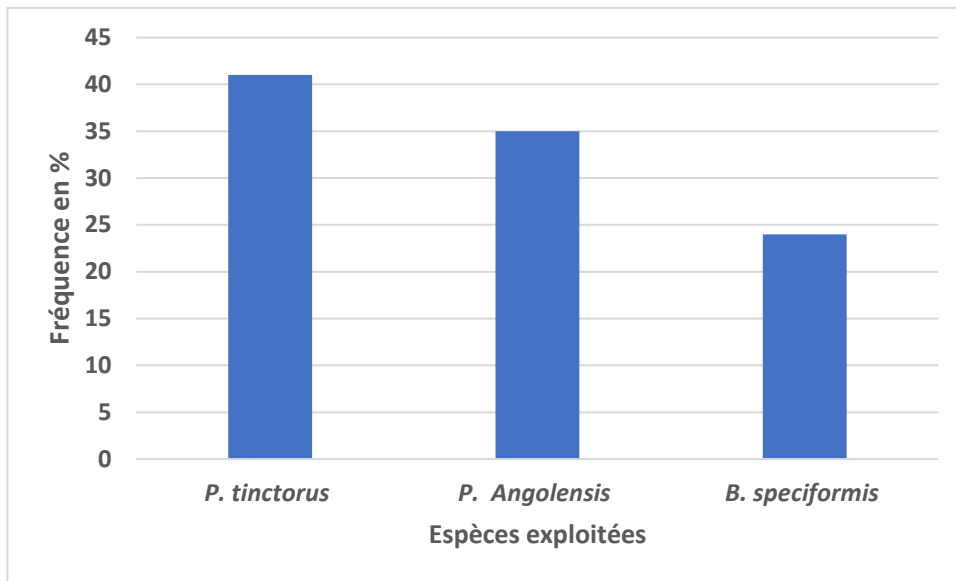


Figure 6. Degré d'exploitation des espèces selon la production du bois d'œuvre

- **Pour la production du bois de chauffe**

La figure 7 ci-dessous révèle que les essences les plus utilisées pour la production du bois de chauffe sont celles qui ont été signalées dans la production du charbon de bois auxquelles s'est ajoutée *A. angolensis* qui est également de la famille des *Fabaceae*.

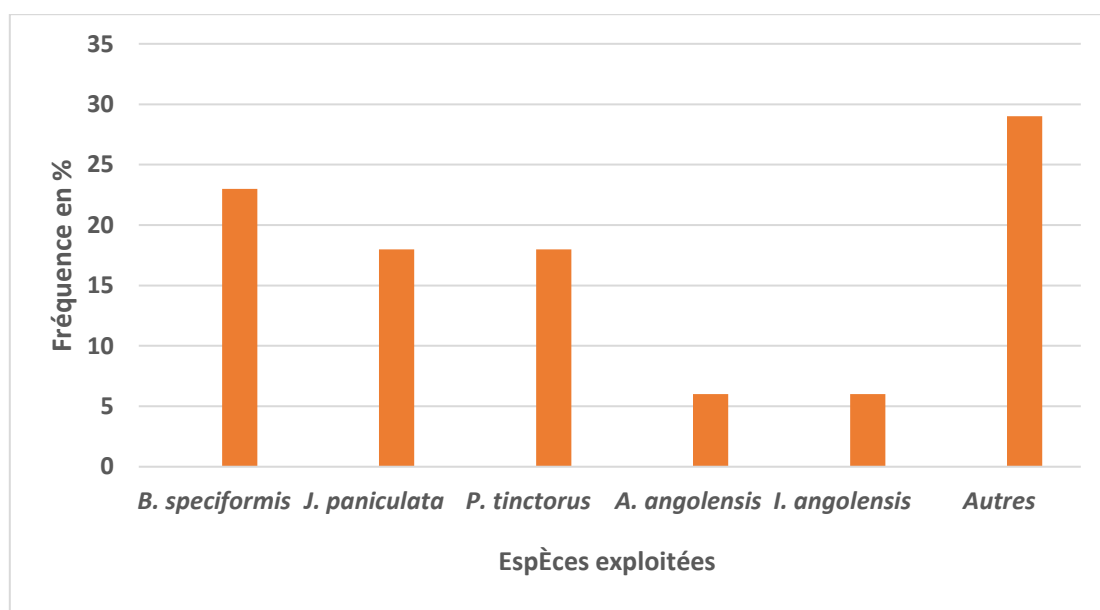


Figure 7. Degré d'exploitation des espèces pour la production du bois de chauffe**III.1.4. Estimation de la superficie déboisée**

Pour réaliser cette estimation, nous avons recouru aux données de la littérature selon lesquelles 10 000 Kg de charbon de bois correspondaient au déboisement d'un hectare d'une part, et un mètre-cube (m³) de bois correspondait à 1000 Kg de bois (Observatoire de l'Environnement, 2011, cité par Djibu et *al.*, 2018).

- **Charbon de bois**

Tableau II. Estimation de la superficie déboisée lors de la production du charbon de bois durant les années 2014-2019.

ANNEES	Quantité de charbon de bois produits (Kg)	Surface déboisée (Ha)
2014	2311260	231,126
2015	6166920	616,692
2016	4301720	430,172
2017	7731440	773,144
2018	9845680	984,568
2019	4215240	421,524
TOTAL	34 572 260	3 457,226

- **Bois d'œuvre**

Tableau III. Estimation de la superficie déboisée lors de la production du bois d'œuvre durant les années 2014-2019.

ANNEES	Bois d'œuvre (m ³)	Surface déboisée (Ha)
2014	24,712	2,4712
2015	3940,41	394,041
2016	343556,19	34355,619
2017	477777,149	47777,7149
2018	87,0534	8,70534
2019	62,87	6,287
TOTAL	825 448,3844	82 544,83843

- **Bois de Chauffe**

Tableau IV : Estimation de la superficie déboisée lors de la production du bois de chauffe durant les années 2014-2019.

ANNEES	Bois de chauffe	Surface déboisée
	en m ³	en (Ha)
2014	27,107	2,7107
2015	83,843	8,3843
2016	221,774	22,1774
2017	188,84	18,884
2018	254,643	25,4643
2019	110,346	11,0346
TOTAL	886,553	88,6553

L'examen des trois derniers tableaux permet de constater que la superficie déboisée la plus étendue se rapporte à la production du bois d'œuvre et représente 82 544, 84 hectares, soit 95,9% de la superficie totale déboisée qui s'élève à 86 090,72 hectares. Par ailleurs, le déboisement dû à la production du bois de chauffe correspond à la superficie la plus faible, 88, 66 hectares, soit environ 0, 1 % de l'étendue estimée.

En ce qui concerne les années durant lesquelles le déboisement a été le plus élevé, les années 2016, 2017 et 2018 ont été très productives :

- 2016 et 2017 ont représenté 99, 5% de la superficie déboisée pour la production du bois d'œuvre ;
- 2015, 2017 et 2018 ont constitué environ 69% de l'étendue du déboisement relative à la production du charbon de bois ;
- 2016, 2017 et 2018 équivalaient à 53, 7% de la superficie déboisée se rapportant à la production du bois de chauffe. Ici le pic a été observé durant l'année 2018, soit 27,8% de l'espace déboisé.

III.2. DISCUSSION

- **Inventaire des espèces végétales exploitées**

Au cours de cette étude, 22 espèces ont été identifiées (tableau I) auprès des exploitants dans différents villages par les agents de la supervision de l'environnement de Kasenga (Rapport annuel de 2016). Pour la fabrication du charbon de bois et la production de bois de chauffe, même si toutes les espèces sont sollicitées, la préférence est cependant accordée à quatre d'entre elles qui appartiennent à la famille des *Fabaceae*, il s'agit de *B. speciformis*, *I. angolensis*, *P. tinctorus*, et *P. angolensis*.

De même, trois des quatre espèces ci-dessus mentionnées sont également utilisées dans la production du bois d'œuvre. Il s'agit de *P. tinctorus*, *B. speciformis* et *P. angolensis*. Cette

préférence résulte à la fois de leurs bonnes propriétés pour la menuiserie et pour la qualité énergétique de leurs bois. En effet, il se remarque que dans la vie courante, les femmes ménagères, préfèrent acheter les charbons qui se consomment lentement à ceux qui se consomment vite. Quant à la prédominance de la famille des *Fabaceae* qui représente 54,5 %, elle confirme la théorie de Malaisse et Anastassiou-Soquet (1977) selon laquelle dans le Miombo les espèces végétales prédominantes sont de la famille des *Fabaceae*.

- **Destination du bois produit et impact environnemental**

Deux grandes destinations de production du bois dégagées des résultats consignés dans les tableaux II, III et IV de cette étude sont d'une part, la production de l'énergie, charbon de bois et bois de chauffe, et d'autre part, la fabrication des œuvres d'art, statuettes et meubles divers. Ces deux destinations n'ont rien d'étonnant car dans un cas, la RD Congo étant un pays en développement, l'usage de l'énergie électrique est pratiquement limité au monde urbain avec les spécificités propres aux pays non développés et non émergents. Il est donc tout à fait normal que la population rurale puisse recourir au charbon et au bois pour résoudre les multiples problèmes vitaux comme la préparation des aliments, la fabrication des boissons locales, l'usage thérapeutique, la vente du charbon comme ressource financière, etc. D'ailleurs, comme cela a été relevé dans les études antérieures (le MECNT, 2009 et Djibu et *al.*, 2018) en matière des charbons de bois, la ville de Lubumbashi est partiellement alimentée en cette denrée, via le territoire de Kasenga.

Pour ce qui est des œuvres d'art, il a été montré que les statuettes anciennes constituaient des spécificités artistiques d'une contrée et de ce fait, elles permettaient de mieux saisir certains aspects de l'âme d'une communauté donnée.

En général, cette destination n'affecte que très peu le patrimoine végétal. Par contre, la fabrication des plusieurs meubles en milieu urbain à l'aide des espèces végétales dont le bois est de très bonne qualité peut conduire à la disparition des dites espèces lorsque leur exploitation se fait en désordre. A ce moment-là, comme cela apparaît dans le tableau V, la déforestation arrive à pas de géant.

DESTINATION DU BOIS	QUANTITE DU BOIS PRODUIT		SUPERFICIE DEBOISÉE
	Quantité totale	Quantité moyenne annuelle	
Charbon	34 572 260 Kg	5 762 043 Kg	3 457,2 Ha
Œuvres d'art	825 448,4 m ³	137 575 m ³	82 544, 8 Ha
Chauffage	886,6 m ³	147,8 m ³	88,7 Ha

Comme l'exploitation artisanale du bois dans ce territoire est estimée négligeable et destinée à la consommation locale (Djibu et *al.*, 2018); pour mieux lutter contre la disparition de cette forêt, l'Etat Congolais doit mettre sur pied la loi autorisant tout d'abord la coupe sélective,

l'exploitation industrielle accompagnée du reboisement et mettre sur terrain les inspecteurs et les gardes forestiers sous l'égide du superviseur et du conservateur de l'environnement, tous sous la surveillance des institutions compétentes.

CONCLUSION

La production du bois telle qu'elle se déroule dans la forêt claire Miombo du territoire de Kasenga, est illégale, irrationnelle et non conforme aux normes environnementaux, car pour toute la période d'étude, les conclusions retenues après avoir analysé les données recueillies sont les suivantes: 886,553 m³ pour le bois de chauffe étaient exploités; 850 300 sacs de charbon de bois étaient produits soit 34 572 260 Kg et 825 448,3843 m³ pour le bois d'œuvre, pour une surface totale déboisée correspondant à environ 90 000 Ha. Comme la protection de l'environnement et la lutte contre le changement climatique est l'un des quatre piliers du développement de la RD Congo, des initiatives doivent donc être prises au niveau national et provincial voire territorial pour limiter les conséquences des stratégies d'émergence sur cette forêt.

ANNEXES

Images



Source : Observation
personnelle.



Source : Observation
personnelle.

La meule en préparation pour la carbonisation.



Source : MUTEBA F.

Les bois coupés et abandonnés sur la route Kasenga.



Source : Observation personnelle.

Les bois rouges coupés, abandonnés et calcinés par le feu de brousse.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AKANA D., 2017. *La demande chinoise du bois rouge détruit l'écosystème du bassin du Congo*. Editions info Congo in <http://infocongo.org/> 05/06/2019.

AVELING C. 2010. *Le patrimoine mondial dans le bassin du Congo*. Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. 64 p.

BARIMA Y., 2009. *Dynamique, fragmentation et diversité végétale des paysages forestiers en milieux de transition forêt-savane dans le département de Tanda (Côte d'Ivoire)*. Thèse de doctorat, université Libre de Bruxelles. 311 p.

BISIMWA B., 2010. *Problématique de l'exploitation forestière en République Démocratique du Congo*. Inédit, Kinshasa.

CODE FORESTIER. Journal Officiel N°6, Kinshasa, RDC.

DJIBU K., VRANKEN I., BASTIN J.F., MALAISSE F., NYEMBWE S., USENI S.Y., NGONGO L. M., et BOGAERT J., 2018. *Approvisionnement en charbon de bois des ménages Lushois : quantités, alternatives et conséquences*. In : *Anthropisation des paysages Katangais*, Editions Université de Liège, Belgique. pp297-308.

MALAISSE F. et ANASTASSIOU-SOQUET F. 1977: *Contribution à l'étude de l'écosystème forêt claire Miombo*. Notes 24 : Phytogéographie des hautes termitières du Shaba méridional (Zaïre) ; Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 110 : 85-95.

MECNT, 2009 : *Potentiel REDD+ de la RDC*. Edition Saint Paul, Kinshasa, 67p.

MEGEVAND, C., MOSNIER, A., HOURTICQ, J., KLAS, S., NINA, D., & STRECK, C., 2013. *Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt*. Washington, DC, USA, Banque mondiale, 201 p.

MUTEBA F., 2016. *Le Mukula, précieux bois rouge, est décimé dans la province du Haut-Katanga*. Diocèse de Kasenga, Kasenga, 78 p.

MUYLE M., 2012. *Caractérisation des communautés végétales d'une réserve de Miombo en relation avec la faune (Lubumbashi RDC)*. Mémoire (DEA) inédit, Université de Liège, Belgique.

RAPPORT ANNUEL de l'administration du territoire de Kasenga de 2016, Kasenga, 82p.

USENI S., MALAISSE F., CABALA K., MUNYEMBA M. et BOGAERT, 2017. *Le rayon de déforestation autour de la ville de Lubumbashi* (Haut-Katanga, R.D.Congo). In : *Tropicultura* 35, 3 pp215-221. Editions université de Liège, Belgique. p.235.

MISE AU POINT D'UNE UNITE DE SECOURS DE FOURNITURE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE A LA STATION DE POMPAGE DE KAMPEMBA DE LA REGIDESO DANS LA COMMUNE KIKULA DE LA VILLE DE LIKASI

Par : **KIBALE MUSENGE Franck**¹ et **KISANGUKA PANDAKUFUA Henri**⁷⁷

RESUME

Cette étude a été conduite dans le but de résoudre le problème des arrêts brusques des machines destinées à produire l'eau potable constatés à la station de pompage de KAMPEMBA de la REGIDESO ville de LIKASI.

Les enquêtes que nous avons menées dans les différentes parties de la ville desservies par cette dernière ont établi que la population est privée d'eau potable pendant environ 13 jours par mois, par manque de courant de la SNEL. Cette situation met la société en difficulté car les clients s'opposent au paiement des factures de consommation à cause de la médiocrité du service qui leur est offert.

Pour résoudre ce problème, une unité de production d'énergie électrique indépendante des installations traditionnelles de la SNEL à interconnexion automatique et fonctionnant en secours est proposé dans cet article.

Mots clés : délestage, réseau électrique, l'eau potable et une station de pompage

ABSTRACT

This study was carried out with the aim of solving the problem of sudden stops of machines intended to produce drinking water observed at the KAMPEMBA pumping station of REGIDESO in the city of LIKASI.

The surveys we carried out in the different parts of the city served by the latter established that 13 days a month are deprived of drinking water for reasons of lack of electricity from the SNEL. This makes it difficult for the company to collect money from invoices from its customers. To solve this problem, an electrical energy production unit independent of the traditional SNEL installations with automatic interconnection and operating in back-up will be used.

INTRODUCTION

Kibale Musenge Franck : assistant à l'Ecole Supérieure des ingénieurs industriels, Université de Likasi
Kisanguka Pandakufua Henri : chef des travaux à l'Ecole Supérieure des ingénieurs industriels, Université de Likasi⁷⁷

L'eau, cette ressource indispensable à la vie est aussi le constituant essentiel des organismes vivants. En effet, le corps humain est constitué en moyenne de 70% d'eau pour un adulte, celui d'un enfant en contient davantage. Elle joue plusieurs rôles fondamentaux dans divers processus de la vie (manuel technique sanitaire, 2000).

L'eau potable peut être obtenue de plusieurs manières à partir d'un traitement industriel d'épuration ou un puits profond bien aménagé et protégé. Dans la ville de Likasi, il y a trois sources industrielles de production d'eau potable :

- La source dite de la Gécamines qui tire l'eau brute de la rivière KAMULAPA pour la faire subir un traitement physico-chimique.
- Les deux stations de la REGIDESO LIKASI sont des puits profonds situés à KAMPEMBA et à LWAMBO.

La station de KAMPEMBA est un puits de plus au moins 240 m de profondeur. Pour y soutirer de l'eau on utilise une pompe immergée qui est entraînée par un moteur électrique alimenté par l'énergie électrique de la SNEL.

Une bonne partie de l'eau produite par la GECAMINES vendue à la REGIDESO, celle-ci représente 52% des réserves d'eau de la ville.

Quant à la fourniture en énergie électrique constitue l'un des grands problèmes de notre pays en général et de la province du Haut Katanga en particulier (KIMOTO KALONDA. 2015). Likasi, l'une des villes du Haut Katanga n'est pas épargnée par le problème d'insuffisance de cette énergie produite à partir des centrales hydroélectriques. En effet, la SNEL Likasi est butée à plusieurs problèmes d'ordre technique causés par la vétusté des équipements, les actes de vandalisme perpétrés par les inciviques, la naissance de plusieurs quartiers résidentiels et des entreprises minières. A ces difficultés s'ajoutent multiples pannes non prévisibles. N'étant pas à mesure d'assurer une fourniture continue d'électricité à ses abonnés et à la station de pompage, la SNEL a instauré des programmes de délestage. Plusieurs auteurs ont déjà abordé ce problème et proposé des pistes de solutions de secours. C'est le cas de MUKUMBA qui, en 2015 a proposé le dimensionnement d'un groupe électrogène de secours pour alimenter l'usine hydrométallurgie de SHITURU. Avant lui, NGOIE KAJINGU avait en 2009 proposé les possibilités d'alimentation de la salle de conférence du message de GRAAL au moyen des panneaux photovoltaïques.

L'interruption de la fourniture d'énergie électrique à la station de KAMPEMBA de la REGIDESO provoque l'arrêt de la distribution d'eau aux abonnés. Suite au malaise créé dans la vie des habitants des quartiers concernés, la population se tourne alors vers des sources d'eau de mauvaise qualité et de ce fait, aux maladies d'origine hydrique. D'où la nécessité de sécuriser les installations de station de pompage de KAMPEMBA et de leur assurer une alimentation permanente en électricité.

L'objectif de cette étude est de proposer une technique de production de l'énergie capable d'assurer une fourniture d'électricité sans interruption à la station de pompage KAMPEMBA car dans le contexte actuel, les seules centrales hydroélectriques de la SNEL ne suffisent pas. Elles ont besoin d'être associées à d'autres techniques de production d'énergie.

Lors de notre descente sur le site, nous avons évalué les besoins en électricité et les conditions environnementales qui nous ont permis d'envisager le recours au groupe électrogène comme moyen de secours. Pour y parvenir, nous avons recouru à l'approche statistique et à l'expérimentation.

MATERIEL ET METHODES

1. Localisation des trois stations de pompage d'eau à Likasi

LIKASI est une ville de la province du haut Katanga située à 120 Km de la ville de Lubumbashi et à 150 Km de la ville de Kolwezi. Cette ville montagneuse est subdivisée administrativement en quatre communes : LIKASI, KIKULA, PANDA et SHITURU.

Ses coordonnées géographiques sont :

- Latitude 10° 59' 00'' sud ;
- Longitude 26° 44' 00'', elle est sur l'axe routier transafricain partant de Johannesburg en Afrique du sud ;
- Sa superficie est de 245 km².

La ville de Likasi a sept rivières qui baignent son sol : LIKASI, BULUO, PANDA, KIKULA, KAPONONA, NGUYA ET KAMPUMPI.

Les principales activités économiques sont l'exploitation minière et l'agriculture. Elle compte trois stations de pompage dont l'une appartient à la GECAMINES. Celle-ci traite l'eau brute d'une rivière qui porte le nom de KAMILOPA. Les deux autres appartenant à la REGIDESO, sont des puits profonds qui contiennent l'eau présumée potable.

L'une est installée dans la commune de KIKULA à KAMPEMBA et l'autre au village LWAMBO. L'usine d'épuration des eaux de la GCM produit en moyenne 20.000 m³ par jour et la REGIDESO 10.000 m³ par jour.

L'eau potable ainsi produite est distribuée à la population et aux entreprises de la place. Celle produite par la GCM est distribuée dans les communes de PANDA SHITURU et une partie de la commune de Likasi. Tandis que celle de la REGIDESO est envoyée dans la commune de KIKULA et dans une autre partie de la commune de Likasi.

Toutes les trois stations sont alimentées en énergie électrique par la SNEL. L'instabilité de l'énergie électrique fait que la ville de LIKASI n'échappe pas au problème d'approvisionnement en eau potable et certains quartiers peuvent en sont privés pendant plusieurs jours, voire des mois.

2. Description d'une station de pompage

Une station de pompage est un ouvrage constitué d'un local abritant les groupes motopompes, les équipements de commandes, les accessoires de modulation du débit et de protection de l'installation. Elle peut être utilisée pour plusieurs applications telles que l'approvisionnement en eau, le drainage de terres basses et l'élimination des eaux usées vers les sites de transmission.

Les pompes peuvent prendre de l'eau de la rivière par l'intermédiaire d'une écluse ou dans un puits profond. Dans le premier cas, les pompes sont souvent installées à la surface et dans le

second cas, elles sont immergées. L'entraînement des pompes se fait souvent par un moteur électrique dont l'énergie est fournie par la SNEL ou par un moyen indépendant.

2.1. Caractéristiques d'une station de pompage

Une station de pompage est caractérisée par : la position par rapport au puisard, la capacité de production, les machines de transfert de l'eau vers le lieu d'utilisation, la facilité de capter l'eau, les appareils de contrôle et de sécurité, la nature du cours d'eau (permanent ou non permanent) et la topographie du milieu, (Dupont, 1979).

2.2. Présentation de la station de pompage de KAMPEMBA

Composée des puits, et d'un moteur électrique, la station de pompage de KAMPEMBA est une installation de la REGIDESO, construite dans la ville de LIKASI en 1980. Elle est située à plus ou moins 10 Km à l'Ouest de la ville. Elle exploite l'eau souterraine d'un puits profond au moyen d'un groupe motopompe vertical immergé qui refoule l'eau vers les deux réservoirs d'une capacité de 2000 m³ chacun, installés dans le quartier KISUNKA de la commune de KIKULA. Ces réservoirs alimentent par gravité les différents quartiers de la commune de KIKULA et une partie de la commune de Likasi.

Les différents composants de la station ont les caractéristiques suivantes :

a. Les puits

- Profondeurs : 240 m ;
- Diamètre : 40 cm ;
- Position du groupe motopompe : immergé à une profondeur de 180 m ;

b. La pompe.

- Pompe verticale, type TK 150-150 / c
- Débit : 350 m³ / heure
- Hauteur manométrique : 185 m

c. Le moteur électrique

- Moteur asynchrone à rotor bobiné ;
- Démarrage progressif ;
- Puissance : 250 kw ;
- Tension d'alimentation ; 380 v
- Cos ϕ : 0,86
- Vitesse de rotation : N=2970 tours par minute.

La pompe et le moteur électrique forment un bloc étanche qui est plongé dans le puits.

2.3. LE CIRCUIT DE L'EAU

Le circuit de transfert de l'eau est représenté par la figure 1 ci –dessous.

Configuration du circuit de transfert d'eau du puits aux réservoirs de distribution

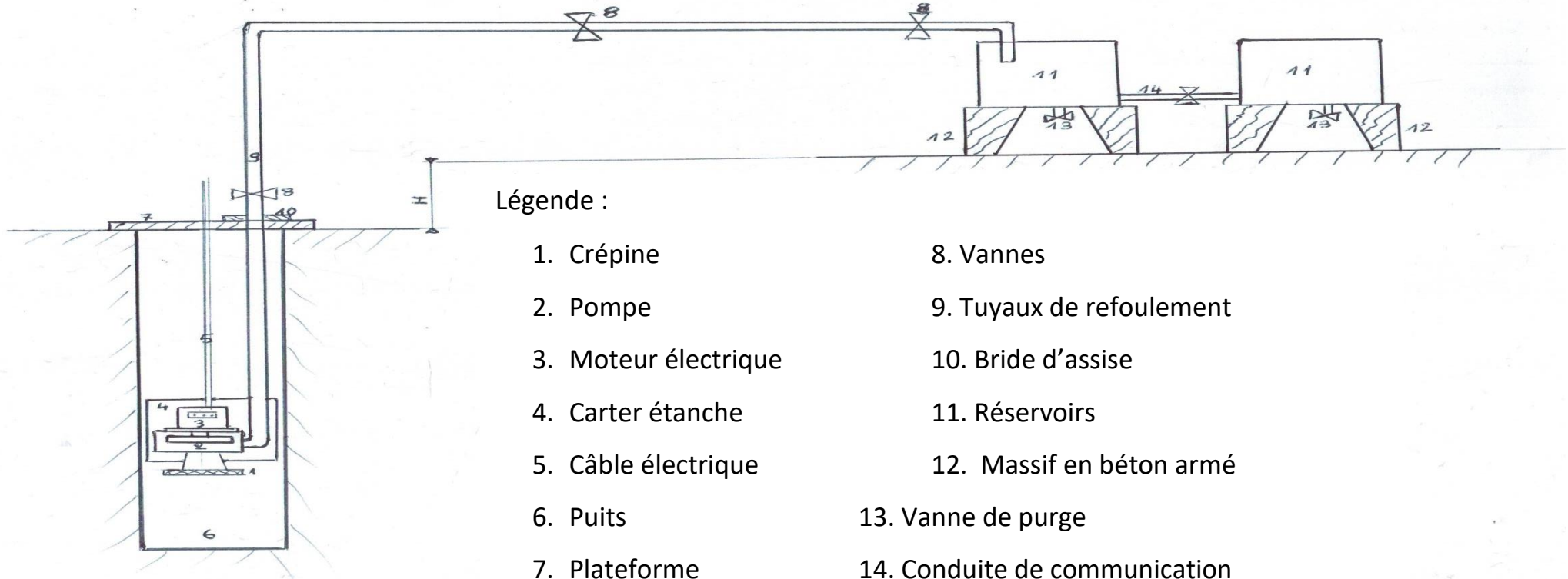


Figure n°1 : configuration du circuit de transfert d'eau du puits aux réservoirs de distribution

RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats que nous avons enregistrés se rapportent aux besoins en énergie électrique déterminé pour le fonctionnement de la station

III.1. Besoins en énergie électrique pour le fonctionnement de la station

On peut noter les besoins pour la commande du moteur électrique, l'éclairage du lieu et l'usage domestique des opérateurs en poste.

a. Coefficients de simultanéité et d'utilisation

La puissance à installer tient compte du coefficient d'utilisation (K_u) et du coefficient de simultanéité (K_s), (catalogue générale, 1976)

b. Coefficient d'utilisation

Tableau n°1 : Valeur du coefficient d'utilisation en fonction de l'usage (K_u)

Type de récepteur	K_u
Éclairage	1
Prise de courant	1
Moteur électrique	0.75

c. Coefficient de simultanéité (K_s)

Tableau n° 2 : Valeur du coefficient de simultanéités dans le cas général

Utilisation	K_s
Éclairage	1
Prise de courant (n nombre de prise)	0.1 à 0.9/n
Chauffage et conditionnement d'air	1
Moteur électrique : Grande puissance	1
Moyenne puissance	0.75
Petite puissance	0.6

d. Coefficient de simultanés en fonction de nombre des circuits

Tableau n°3 : Coefficient de simultanéité en fonction de nombre des circuits

Nombre des circuits	K_s
2 et 3	0.9
4 et 5	0.8
6 et 9	0.7
10 et plus	0.6

On adopte les valeurs suivantes :

- Pour le moteur électrique : $K_s = 1$ et $K_u = 0,75$;
- Pour éclairage et prise du courant : $K_s = 1$ et $K_u = 1$.

e. Calcul de la puissance utilisable totale

L'installation est constituée d'un moteur électrique d'une puissance de 250KW, de 5 lampes de 1000W chacune et de 15 prises.

Les récepteurs ne sont pas utilisés tous au même moment, on doit tenir compte du coefficient de simultanéité (KS).

- Les récepteurs n'utilisent pas la totalité de la puissance installée, ou doit tenir compte du coefficient d'utilisation.

Tableau n° 4: Puissance utilisable totale

Usage	Puissance installée en KW	Coefficient		Puissance utilisable PU = Put.KS.KU en kW
		KS	KU	
Moteur électrique	250	1	0.75	187.50
Eclairage	5	0.9	1	4.5
Prise	15	0.9	1	13.5
Totale	270			205.5

Compte tenu de l'évolution démographique de la population à desservir en eau, une extension de la station de pompage est envisageable. Ainsi, un coefficient d'extension de 20% peut être utilisé comme nous le conseille Schneider, (1997).

D'où :

$$P_u = 205,5 K_e$$

Avec K_e : coefficient d'extension = 1,20

$$D'où P_u = 205.5 \times 1.2 = 246.6 \text{ KW}$$

III.2. Puissance mécanique et électrique du groupe de secours

Le groupe est constitué de deux machines et d'un circuit d'interconnexion.

1° Puissance de l'alternateur

Selon KOSTENKO, (1969), le rendement de l'alternateur est de l'ordre de 95%. Il est obtenu en faisant le rapport de la puissance utilisable totale sur la puissance de l'alternateur.

$$\eta_k = \frac{P_u}{P_{alt}}$$

$$P_{alt} = \frac{P_u}{\eta}$$

Avec:

P_{alt} : Puissance de l'alternateur en Kw

P_u : puissance utilisable totale = 246,24 Kw

η = rendement de l'alternateur ; $\eta = 0.95$

$$P_{alt} = \frac{246.6}{0.95} = 259.57 \text{ KW}$$

2° Puissance du moteur diesel

Selon LEMASSON, (1967), le rendement d'un moteur diesel varie entre 35% et 45 %.

La puissance du moteur diesel d'entraînement est obtenue en faisant le rapport entre la puissance de l'alternateur et le rendement moyen du moteur diesel (η_d)

$$P_{md} = \frac{P_{alt}}{\eta_d}$$

Avec η_d : rendement du moteur d'entraînement $\eta_d = 40\%$

$$P_{md} = \frac{259.57}{0.40} = 648,92 \text{ KW}$$

III.3. Dimensionnement de l'installation d'interconnexion

III.3.1. Section du câble électrique

Pour déterminer la section du câble, il faut connaître les conditions d'installations de court – circuit du câble.

Pour notre cas, nous avons les conditions suivantes :

- Conditions d'installations :
 - Le câble est à l'air libre et à l'abri du rayonnement ;
 - La température ambiante $t = 25^\circ\text{C}$.
- Conditions de court – circuit :
 - Durée 4 secondes ;
 - Chute de tension admissible = 6%.

$$\Delta U = \frac{380.6}{100} = 22.8 \text{ V}$$

Six paramètres conditionnent la détermination de la section du câble ; l'intensité du courant à transporter en régime normal, la densité du courant, le courant de court – circuit, la section nécessaire pour l'échauffement en régime permanent, la section nécessaire pour l'échauffement en cas de court – circuit et la section nécessaire pour compenser la chute de tension, (SCHNEIDER, 1997).

a. Calcul de l'intensité de courant à transporter en régime normal :

$$I_m = \frac{P_{in}}{\sqrt{3}} 1/U$$

Avec U : tension= 380 V

Pin = puissance installée = 259,57 Kw

$$I_n = \frac{259.570}{\sqrt{3} \cdot 380} = 394,84 \text{ A}$$

b. Calcul de courant de court – circuit

Le courant de court –circuit est 20 fois plus grand que le courant normal, (Catalogue normal, 1978).

$$I_{cc} = 20 I_n :$$

Avec : I_n = courant de court-circuit

$$I_{cc} = 20 \times 394.84 = 7.896.8 \text{ A}$$

c. Calcul de la densité du courant

La densité du courant admissible en court – circuit est fonction du temps de déclenchement, (Scheider, 1997).

$$\Phi = \frac{111}{\sqrt{t}} = \text{en ampère par unité de surface}$$

Avec : φ : densité du courant admissible

t : temps de court – circuit en secondes

$$\varphi = \frac{111}{\sqrt{4}} = 55.5 \text{ A / mm}^2$$

d. Calcul de la section nécessaire pour l'échauffement en régime permanent

L'intensité fictive vaut :

$$I_f = \frac{I_n}{K_1 \cdot K_2}$$

Avec : I_f : intensité fictive

K_1 : coefficient de température pour $t = 25^\circ\text{C}$, $K_1 = 1.04$

K_2 : coefficient tenant compte de nombre des jonctions

Comme on a 4 jonctions, $K_2 = 0.75$ (Catalogue général, 1978)

$$I_f = \frac{394.84}{1.04 \cdot 0.75} = 505.2 \text{ A}$$

La norme donne une section de $S_1 = 240 \text{ mm}^2$

e. Calcul de la section nécessaire pour l'échauffement en cas de court – circuit :

$$S_2 = \frac{I_{cc}}{\varphi} = \frac{7.896.8}{55.5} = 142.28 \text{ mm}^2$$

b. Circuit de commande

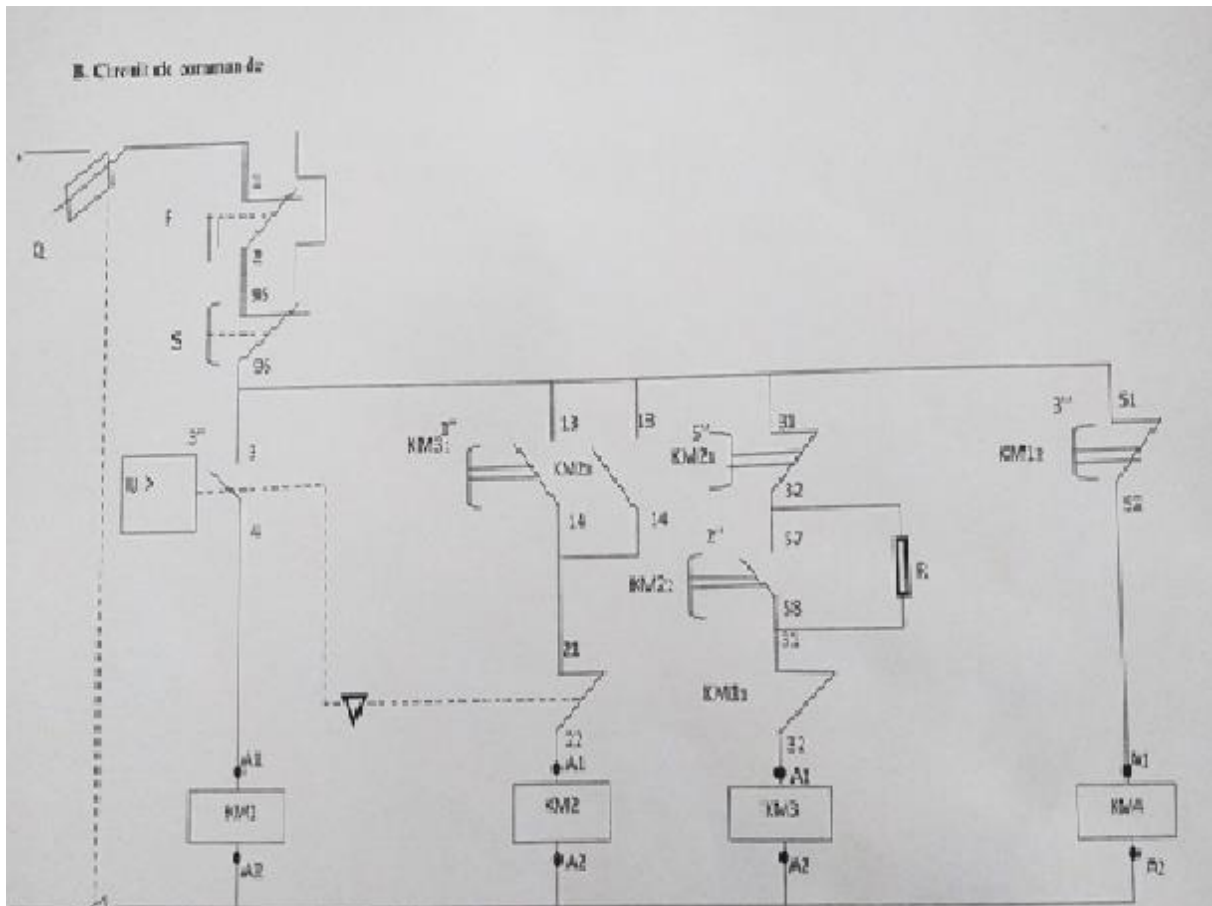


Figure n°5 : Circuit de commande du système de secours

Légende :

- F : relais thermique
- Φ : sectionneur
- S : bouton poussoir d'arrêt
- U > : relais au maximum de tension
- KM1 : contacteur SNEL
- KM2 : contacteur du groupe
- KM3 : contacteur reliant le circuit de la batterie au groupe
- KM4 : contacteur d'arrêt du groupe dans le moteur diesel
- KM11 : contacteur auxiliaire de KM1 dans le circuit de KM4
- KM12 : contacteur auxiliaire de KM1 dans le circuit de KM4
- KM21 : contacteur auxiliaire de KM2 dans le circuit de KM3
- KM22 : contacteur auxiliaire de KM 2 dans le circuit de KM3
- KM23 : contacteur auxiliaire de KM2 dans le circuit de KM2
- R : résistance
- Fonctionnement de l'installation

En fonctionnement normal, le réseau SNEL alimente la station de pompage via un sectionneur et un contacteur KM1. Lorsqu'il y a interruption brusque de la fourniture de l'énergie électrique du réseau principal (SNEL), le relais au maximum de tension s'ouvre et ferme son contact auxiliaire dans le circuit KM2, le contacteur KM1 se désexcite et KM11 se ferme, le contacteur KM3 alimente le moteur à courant continu (démarreur) qui démarre le moteur diesel, KM31 se ferme après une seconde dans le circuit du moteur à courant continu. Une résistance limite l'intensité au démarrage, KM2 alimente la station et KM21 s'ouvre après cinq secondes pour mettre le circuit de la batterie hors circuit et le groupe électrogène fonctionne d'une manière indépendante.

Lorsqu'on rétablit le courant du réseau principal, le relais au maximum de tension se ferme après trois secondes et ouvre son contact auxiliaire qui est dans le circuit KM2 et met le circuit de secours hors service, KM1 s'excite et alimente la station de pompage, si KM1 s'excite KM13 se ferme après trois secondes et actionne KM4 qui va arrêter le moteur diesel.

III.4. Discussion

Nous constatons que l'alternateur convient pour l'alimentation du moteur électrique d'entraînement de la pompe.

- Puissance de l'alternateur (260KW) est supérieure à la puissance utilisable totale (20505KW)
- La tension produite peut compenser la chute de tension de 22.8V
- La marge de sécurité est de 20.96%

Seule la section de 240 mm² peut garantir la sécurité de l'installation. Ainsi, le choix est porté sur un câble de 240mm². Le courant de court – circuit est suffisamment élevé (7879.4A), ce qui permet d'assurer la protection de l'installation quel que soit la fausse manœuvre, les deux circuits ne peuvent pas alimenter le moteur électrique de pompe au même moment.

CONCLUSION

Cette étude nous a été conduis dans le but de dimensionner un groupe électrogène de secours pour résoudre le problème des arrêts brusques de la station de pompage de KAMPEMBA. Ces arrêts perturbent la distribution de l'eau potable aux habitants de la commune de KIKULA et une partie de la commune de Likasi. La population se voit exposer aux risques de plusieurs maladies.

L'analyse de fonctionnement de la station de pompage a montré que 43,3% de la production de l'eau potable sont perdues suite aux interruptions de la fourniture de l'énergie électrique par la SNEL.

Dans le souci de réduire le manque à gagner à la REGIDESO ainsi que la souffrance de la population concernée, une source de secours permettra d'alimenter la station de pompage en cas de coupure brusque de l'énergie de la SNEL.

Elle est essentiellement constituée d'un moteur diesel, un alternateur et des équipements de régulation automatique. Les caractéristiques techniques calculées répondent aux besoins de la station. Ces caractéristiques sont :

Pour l'alternateur

- Puissance : 259.57 KW, soit 260 KW
- Tension = 280 V – 410 V
- Intensité normale = 394.84 A
- Puissance utilisable totale = 205.5 KW

Pour le moteur

- Moteur diesel à temps 2 cylindres
- Puissance mécanique : 648 KW
- Rendement : 40%
- Vitesse de ralenti : 700 tours / minute

Pour l'Installation d'interconnexion

- Intensité normale : $I_m = 393.97A$
- Courant de court – circuit : $I_{cc} = 7.879.4A$
- Densité du courant : $55.5A/mm^2$
- Section du câble en régime permanent : $S_1 = 240 mm^2$
- Section du câble en cas de court – circuit : $S_2 = 141.97 mm^2$
- Section pour chute de tension : $S_3 = 70 mm^2$

BIBLIOGRAPHIE

1. Manuel de technique sanitaire, (2000), l'eau potable, édition technique sanitaire, paris.
2. Lexique de la REGIDESO, (2016), LIKASI.
3. CAUVIN A et GEORGE, (1963), distribution d'eau dans les agglomérations, 2ème édition Eyrolle, Paris.
4. DUPONT A, (1979), hydraulique urbaine, ouvrage de transport élévation et distribution des eaux, tome 2, édition EYROLLES, Paris.
5. PREVE ch. Et JEANNOT R, (2016), guide de conception des réseaux électriques industriels, paris.
6. SCHNEIDER Electric, (1997), guide de conception des réseaux électriques, édition.
7. MUKUMBA, (2015), dimensionnement d'une unité de secours pour l'alimentation de l'énergie électrique de l'usine hydro métallurgique de SHUTURI, ISPT/ LIKASI.

8. NGOIE KAJINGU, (2009), étude des possibilités d'alimentation en énergie électrique de la salle polyvalente de message de grade au moyen des panneaux photovoltaïques, ISPT/ LIKASI.
9. KIMOTO KALONDA, (2015), Production et transport de l'énergie électrique, cours inédit, ISPT Likasi.
10. LEMANSSON, (1967), les machines transformateurs d'énergie, tome 2, Paris
11. KOSTENKO, (1969), Machines électriques, Ed Mir.

Les auteurs

1. **BOLAVIE MAJI Julio** Chargé de Pratique Professionnelle à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
2. **BOMANA MAVUNGU Moise** Chef de travaux à l'Université de Lubumbashi (UNILU) ;
3. **CHIPENG KAYEMB.** Professeur associé à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
4. **DIBWE KITENGE Cédrick** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
5. **ILUNGA KABEYA Francine** Professeur Associé à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
6. **KAMAND YITIL** Chef de travaux à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
7. **KAPEND NGUZ MICHEL** Professeur à l'Université de Lubumbashi (UNILU) ;
8. **KAPYAMBA BINUNU KAMUTAMBAYI Donatien** Chef de travaux à l'Institut Supérieur Pédagogique de Mbujimayi (ISP/Mbujimayi) ;
9. **KASONGO SHIMBA C.** Chef de travaux à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
10. **KATETE KYEMBE Miriam** Chargé de Pratique Professionnelle à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
11. **KAYABALA MWAMBA Jean-Richard** Professeur à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
12. **KIBALE MUSENGE Franck** Assistant à l'Ecole Supérieure des Ingénieurs Industriels, Université de Likasi
13. **KIBAWA WA KIBAWA** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
14. **KIFUNGO MULUNGA Jean Paul** Chef de travaux à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
15. **KISANGUKA MUMBA Ursule-Praxède** Professeur Associé à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
16. **KISANGUKA PANDAKUFA Henri** Chef des travaux à l'Ecole des Ingénieurs Industriels, Université de Likasi 1 ;

17. **KITENGE KALUME** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
18. **KIWAMA MUTOBESHA** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
19. **LUKAMBA PUNGU Prudence** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Kasenga (ISP / Kasenga) ;
20. **MALENGA NDUBA Trésor** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
21. **MALoba WA KAKOBE** ; Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
22. **MAYAYA BOY John** Assistant à l'Ecole Supérieure des Ingénieurs Industriels, Université de Likasi
23. **MBUYI WA MBUYI Stéphane** Chargé de Pratique Professionnelle à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP / Lubumbashi)
24. **MULENDA KINGWEZYA Jacques** Chargé de Pratique Professionnelle à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP / Lubumbashi)
25. **MUTUNDA NYABANADA Louise** Assistante à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
26. **NGENDA NKWIRIKIE**. Institut Supérieur des Techniques Médicales de Lubumbashi (ISTM/ Lubumbashi);
27. **NGOY MUANABUTE Théophile** *Chef de travaux* à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
28. **NGOY WA BANZA MUNWE Jean-Paul** Assistant à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;
29. **NSATO MULEMBWA Idol** Chargé de Pratique Professionnelle à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP / Lubumbashi)
30. **SAMUKANO KAVETA Teddy** *Chef de travaux* à l'Institut Supérieur Pédagogique de Lubumbashi (ISP/ Lubumbashi) ;