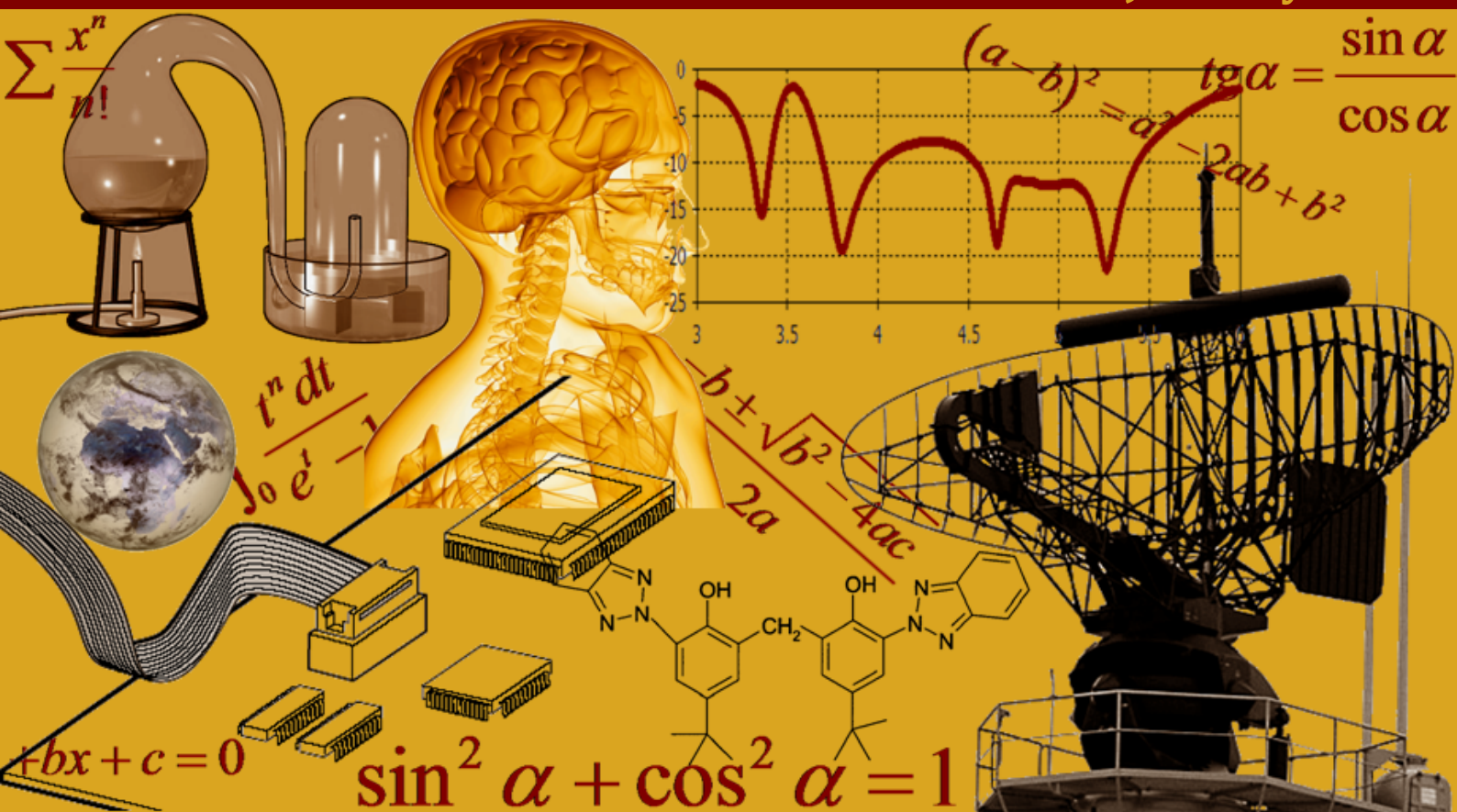


INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND SCIENTIFIC RESEARCH

Vol. 76 N. 2 January 2025



International Peer Reviewed Monthly Journal



International Journal of Innovation and Scientific Research

International Journal of Innovation and Scientific Research (ISSN: 2336-0046) is an open access, specialized, peer-reviewed, and interdisciplinary journal that focuses on research, development and application within the fields of innovation, engineering, science and technology. Published four times per year in English, French, Spanish and Arabic, it tries to give its contribution for enhancement of research studies.

All research articles, review articles, short communications and technical notes are sent for blind peer review, with a very fast and without delay review procedure (within approximately two weeks of submission) thanks to the joint efforts of Editorial Board and Advisory Board. The acceptance rate of the journal is 75%.

Contributions must be original, not previously or simultaneously published elsewhere. Accepted papers are available freely with online full-text content upon receiving the final versions, and will be indexed at major academic databases.

Editorial Advisory Board

K. Messaoudi, Hochschule für Bankwirtschaft, Germany
Sundar Balasubramanian, Medical University of South Carolina, USA
Ujwal Patil, University of New Orleans, USA
Avdhoot Walunj, National Institute of Technology Karnataka, India
Rehan Jamil, Yunnan Normal University, China
Sankaranarayanan Seetharaman, National University of Singapore, Singapore
Fairouz Benahmed, University of Connecticut Health Center, USA
Achmad Choerudin, ST.,SE.,MM., Academy Technology of Adhi Unggul Bhirawa, Indonesia
Mohammad Ali Shariati, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Iran
Md Ramim Tanver Rahman, Jiangnan University, China
Rasha Khalil Al-Saad, Veterinary Medicine College, Iraq
Neil L. Egloso, Palompon Institute of Technology, Philippines
Sanjay Sharma, Roorkee Engineering & Management Technology Institute, India
Ahmed Nabile Emam, National Research Center (NRC), Egypt
Md. Arif Hossain Jewel, Rural Development Academy, Bangladesh
N. Thangadurai, Jayalakshmi Institute of Technology, India
Urmila Shrawankar, G H Rasoni College of Engineering, India
Goutam Banerjee, Visva-Bharati University, India
Santosh Kumar Mishra, S. N. D. T. Women's University, India
Anupam Kumar, Ashoka Institute of Technology & Management, India

Table of Contents

Évaluation des dégâts des oiseaux sur le semis de trois cultures vivrières (maïs, arachide et riz) en conditions écologiques de Kinshasa/Mont-Amba <i>Mununu Yoyo Evariste, Loma Funga Dido, Ikaa Lefeta François, Ibobondji Kapuku Lucien, and Atinangadunga Mondulu Marguerite</i>	127-137
Offres touristiques de la commune de la N'sele à Kinshasa et moyens marketing utilisés pour la promotion: Analyse et propositions des stratégies managériales d'amélioration de la demande touristique <i>Kaki Ngisila Blanchard</i>	138-160
Etude comparative entre l'utilisation des pylônes à treillis par rapport à ceux en monopodes de forme polygonale dans les infrastructures du réseau de transport à haute tension de SNEL SA <i>Léon MWANDA MIZENGI</i>	161-175
Formulation of kossam and rice porridge enriched with baobab fruit pulp to upgrade the coverage of the nutritional iron and zinc needs of children in the city of Maroua-Cameroon <i>A. Tagne Tadié, A.G. Kamda Silapeux, ROGER PONKA, and Elie Fokou</i>	176-185
L'orpaillage, entre risques, précarité et persistance dans le département de Toumodi (centre de la Côte d'Ivoire) <i>YAO Kouamé Franck Eli, YEO Siriki, ZOGBO Zady Edouard, and YOMAN N'Goh Koffi Michael</i>	186-196
Défis et perspectives pour un meilleur fonctionnement des structures tontinières féminines dans le département de Katiola (Centre-Nord de la Côte d'Ivoire) <i>ASSUÉ Yao Jean-Aimé, DIOMANDÉ Mariam, and DIALLO Issoufou</i>	197-208

Évaluation des dégâts des oiseaux sur le semis de trois cultures vivrières (maïs, arachide et riz) en conditions écologiques de Kinshasa/Mont-Amba

[Assessment of bird damage to the sowing of three food crops (maize, peanuts and rice) under ecological conditions in Kinshasa/Mont-Amba]

Mununu Yoyo Evariste, Loma Funga Dido, Ikaa Lefeta François, Ibobondji Kapuku Lucien, and Atinangadunga Mondulu Marguerite

Institut National pour l'Étude et la Recherche Agronomiques (INERA), RD Congo

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The importance of pest birds and their identities are still poorly understood by Congolese farmers, yet they cause significant damage to crops. The main objective of this study was to assess the damage caused by predatory birds on the sowing, germination, and vigor at emergence of three staple crops: maize (*Zea mays*), peanuts (*Arachis hypogaea*), and rice (*Oryza sativa*), under the ecological conditions of Kinshasa/Mont-Amba.

Our results showed significant differences in damage during sowing, with a notable average of 40% more damage to maize compared to rice and peanuts, and an average of 48% for rice, leading to a general average of 106% damage across the three crops at emergence. For developing seedlings, a remarkable average of 44% damage was observed in maize.

A preliminary identification of predatory birds was also conducted. The bird species recorded during this study include: *Quelea quelea* (red-billed weaver), *Ploceus cucullatus* (masked weaver), *Passer luteus* (yellow sparrow), *Quelea erythrops* (red-headed weaver), *Ploceus spp.*, *Lonchura cucullata*, and the crow.

The experimental work revealed considerable damage caused by birds to maize, peanut, and rice crops in Kinshasa. Finally, the promotion of appropriate anti-bird control methods would be an effective means of rational management of pest bird populations for these crops, which would consequently help reduce their damage.

KEYWORDS: bird pests, predators, emergence rate, damaged seedlings and pest control.

RESUME: L'importance des oiseaux ravageurs et leurs identités sont encore peu connues par les agriculteurs congolais, pourtant ils causent de dégâts importants sur les cultures.

La présente étude avait pour objectif principal d'évaluer les dégâts causés par les oiseaux déprédateurs sur le semis, la germination et la vigueur à la levée de trois cultures vivrières dont le maïs (*Zea mays*), l'arachide (*Arachis hypogaea*) et le riz (*Oryza sativa*), dans les conditions écologiques de Kinshasa/Mont-Amba.

Nos résultats ont montré des différences significatives de dégâts sur le semis avec une moyenne remarquable de 40% de plus sur le maïs par rapport aux riz et arachide, et avec une moyenne de 48% sur le riz et 106% comme moyenne générale pour les 3 cultures à la levée. Sur les plantules en développement, il a été observé une moyenne remarquable de 44% sur le maïs.

Une identification sommaire des oiseaux déprédateurs a aussi été faite. Et les espèces d'oiseaux qui ont été recensées au cours cet essai sont: *Quelea quelea* (travailleur à bec rouge), *Ploceus cucullatus* (gendarme), *Passer luteus* (moineau doré), *Quelea erythrops* (travailleur à tête rouge), *Ploceus spp.*, *Lonchura cucullata* et le corbeau.

Le travail expérimental a révélé l'existence dégâts considérables causés par les oiseaux sur les cultures de maïs, d'arachide et de riz à Kinshasa. Enfin, la vulgarisation des méthodes de lutte anti-aviaire appropriées serait un moyen efficace pour une gestion rationnelle des populations des oiseaux ravageurs de ces cultures, et permettrait de réduire, par ricochet, leurs dégâts.

MOTS-CLEFS: oiseaux ravageurs, déprédateurs, taux de levée, plantules endommagées et lutte anti-aviaire.

1 INTRODUCTION

La République démocratique du Congo fait face à une grande crise en matière d'humanitaire, de sécurité et de droits humains [1]. En outre, le pays vit également l'une des plus graves crises alimentaires au monde. Une grande partie de la population congolaise est confrontée à des conditions d'insécurité alimentaire aiguë d'urgence. Cette crise alimentaire est alimentée par bon nombre de facteurs dont: les mauvaises récoltes, les déplacements massifs de population, les maladies et l'effondrement des infrastructures [2].

La crise économique en RDC est à la base de la flambée des prix de tous les produits alimentaires de base. Néanmoins, au stade actuel du développement économique de ce grand pays, le développement du secteur agricole avec tous ses effets multiplicateurs, reste incontournable pour une croissance économique appréciable, et profitable même aux populations les plus pauvres [3]. En revanche, pour répondre positivement aux attentes alimentaires du peuple, il faut tout d'abord mettre en place une bonne politique agricole nationale; ensuite, il faudra pousser le gouvernement à investir davantage dans les recherches agronomiques en vue de garantir pour l'avenir, de rendement amélioré et une agriculture plus respectueuse de l'environnement, avec des revenus agricoles plus rémunérateurs et incitatifs et une croissance agricole équitable [4] et [5].

A cet effet, l'amélioration de la production des principales cultures vivrières comme: le maïs, le riz, l'arachide et d'autres; la promotion des chaînes de valeurs de ces produits et la construction des routes de dessertes agricoles contribueraient largement à la résolution des problèmes ayant trait avec: La production régionale insuffisante; l'irrégularité d'approvisionnement en produits vivriers de l'intérieur du pays, l'insécurité alimentaire et les pertes post-récoltes.

Le maïs représente actuellement la troisième culture vivrière en RDC après le manioc et le plantain. Il demeure la principale céréale produite dans le pays [6]. Le riz constitue par contre, la deuxième céréale alimentaire au niveau national. Cette céréale est considérée comme une culture d'avenir en RDC, car c'est une source importante de revenus pour les riziculteurs [7].

L'arachide quant à lui, représente une importante source de protéines. La RDC fait partie des principaux producteurs d'arachide, sa production vient juste après celle de l'Inde, de la Chine, du Sénégal, du Nigeria, des USA, et de l'Indonésie. Elle occupe la huitième position dans la production nationale ([8], [9] et [10]).

Toutefois, la production de maïs et de riz, y compris celle d'arachide demeure inférieure par rapport à la demande nationale sans cesse croissante; et le pays est donc considérablement dépendant des importations. Leurs productions sont caractérisées par des faibles rendements, en raison de contraintes diverses, comme l'utilisation de semences de piètre qualité, le non-respect des itinéraires techniques et du calendrier agricole, les maladies et les insectes ravageurs [7].

Par ailleurs, nous avons l'impression qu'en dépit de nombreuses contraintes induisant la faible productivité de ces trois cultures dans l'ensemble du pays, les oiseaux constituent eux aussi un groupe des ravageurs redoutables de cultures, surtout en période de semis, de la levée et de l'épiaison. L'importance de ces responsables tout comme leur identité est souvent mal connue. Au Congo comme ailleurs, le caractère de fléau inéluctable de ces oiseaux ravageurs et la variabilité extrême de leurs dégâts dans le temps y compris dans l'espace, ne permettent la connaissance facile ou l'identification de ceux-ci. De ce fait, on comprend que peu des familles d'oiseaux contiennent relativement des ravageurs.

De ces familles on retrouve par exemple les Ploceidae (famille de Tisserins avec des espèces comme le tisserin gendarme (*Ploceus cucullatus*) [11]; Les Estrildidae (famille de Estrildidés ou Amadines avec des oiseaux comme cou-coupé (*Amadina fasciata*) [12]; les Sturnidae (famille des étourneaux comme l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) [13]; Corvidae (famille des Corvidés, les Corbeaux et les Corneilles comme le Corneille noire (*Corvus corone*) [14]; Les Passeridae (famille des passereaux ou moineaux exemple le moineau domestique (*Passer domesticus*) [15]. Certaines, telles les Anatidés (Canards), les Limicoles (Chevaliers) ou les rallidés (poules d'eau) ne causent de problèmes qu'au riz irrigué [16].

Eu égard à ce qui précède, nous pensons que les dégâts causés par les oiseaux au semis et sur ces trois cultures, influenceraient sur le rendement; en plus, leur importance et leur identification seraient un moyen permettant d'organiser la lutte pendant et après le semis.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 MILIEU EXPÉRIMENTAL

L'essai a été réalisé sur le site de l'Université de Kinshasa sur la colline de Mont-Amba, au Sud de la ville province de Kinshasa, commune de Lemba à 4°19' de latitude Sud, 15°19' de longitude Est et à 390 m d'altitude moyenne [17]; plus précisément derrière la faculté de polytechnique. Suivant la classification de Köppen, le site est sujet d'un climat tropical humide du types

AW4, les températures absolues varient généralement entre 17°C (minimum) et 36°C (maximum). L'humidité moyenne varie entre 75% à 85%; la moyenne pluviométrique est de 1500 mm et les vents dominant ont une vitesse de 2,4 /heure [18].

Le site expérimental comporte un sol à texture sablo-argileux et une structure meuble friable liée à la texture sableuse. Le pH est compris entre 6.1 et 7.2 avec une végétation constituée d'une formation herbeuse dominée par *Euphorbia hirta*, *Cyperus esculentus*, *Boerhavia ercta*, *Moringa oléifera*, etc.

2.2 MATÉRIEL VÉGÉTAL ET AUTRE

2.2.1 MATÉRIEL VÉGÉTAL

Nous avons utilisé comme matériel végétal, les semences d'arachide (variété: JL 24), de riz (variété: IRAT 112) et de maïs (variété: Samaru); toutes venues de la station de l'INERA-KIYAKA dans la province du Kwilu.

Les caractéristiques de ces spéculations sont décrites dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1. Quelques caractéristiques agronomiques de spéculations utilisées

N°	Espèces et variété	Caractéristiques
1	Arachide JL 24	Durée semis-floraison : 28-30 jours ; Durée semis-maturité (Cycle) : 95-105 jours ; Poids de 1000 graines : 450 grammes ; Période de dormance : absente ; Résistance aux maladies : très bonne à la rosette et la cercosporiose ; Rendement en coques milieu contrôlé : 2.500-3.000kg/ha ; Rendement en coques milieu réel : 1.500-2.000kg/ha
2	Riz IRAT 112	Durée semis-floraison : 70 jours ; Durée semis-maturité (Cycle) : 105-110 jrs ; Poids de 1000 grains : 33-36 grammes ; Résistance à la verse : assez bonne ; Résistance à l'égrenage : assez bonne ; Résistance à la pyriculariose : tolérant ; tolérant Résistance aux autres maladies : tolérant à la rynchosporiose ; Rendement en milieu contrôlé : 2.000-2.500kg/ha ; - milieu paysan : 1.200-1.500kg/ha ; Rendement à l'usinage au : - décorticage : 82 % ; - blanchissement : 88 %
3	Maïs Samaru	Durée semis-floraison : 45 jours ; Durée semis-maturité (Cycle) : 100-110 jours ; Poids de 1000 graines : 300-350 grammes ; Résistance à la verse : bonne ; Rendement en milieu contrôlé : 3.000 kg/ha ; Rendement milieu réel : 1.500-1.800kg/ha

Source: [19].

2.2.2 AUTRE MATÉRIEL

- 1 mètre ruban de ± 10 m de longueur, pour la délimitation du terrain de l'expérimentation.
- 1 fil de nilo de ± 10 m de longueur, aussi pour la délimitation du terrain de l'expérimentation.
- Les piquets de morceaux de bois.
- 1 Houe et une bêche à manche.

2.3 MÉTHODES

2.3.1 DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Le dispositif expérimental en blocs complets randomisés (BCR), est celui ayant été choisi et utilisé dans notre expérimentation. Trois répétitions ont été établies et, chacune d'entre elles était représentée dans un site différent des autres. Au total trois sites distincts repartis derrière la faculté de polytechnique.

2.3.2 CONDUITE DE L'ESSAI

L'essai était conduit pendant une période allant du 13 au 30 novembre 2021, c'est-à-dire, dix-huit jours durant ce mois. Les travaux ont débuté par le choix du terrain ayant porté sur les trois sites, suivit de leur ouverture. Les travaux d'entretien ont juste consisté au sarclage (deux semaines après semis). La superficie parcellaire du maïs était supérieure à celles de l'arachide et du riz; celle-ci était d'environ 2m x 2m ou 4m² de superficie, avec 1m de distance inter parcellaire. Celle de riz et d'arachide était égale, soit une superficie de 1m x 2m ou de 2m². Chaque culture était répétée trois fois.

Un semis direct est celui que nous avons réalisé et les données sur le semis pour ces trois cultures (maïs, arachide, riz) sont reprises dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2. Données sur les semis de trois cultures

Culture	Superficie Parcellaire (m ²)	Ecartement (cm)	Superficie Occupée par plant (m ²)	Nombre de poquet	Nombre de grains semés	Nombre de grains/poquet	Profondeur De poquets (cm)
Maïs	4	50 x 50	0,25	16	32	2	5 à 8
Arachide	2	20 x 20	0,04	25	50	2	3 à 4
Riz	2	20 x 20	0,04	25	150	6	3

2.3.3 OBSERVATIONS

Les paramètres suivants ont été observés au cours de notre expérimentation:

2.3.3.1 LES PARAMÈTRES SUR LES DÉGÂTS

• Sur poquet

Au travers le paramètre de dégâts des oiseaux sur les poquets, nos observations étaient portées sur le nombre de poquets visités par les oiseaux déprédateurs, dans les différents traitements établis au sein des répétitions indépendamment des sites de l'essai.

Pour ce faire, nous avons utilisé la formule suivante; celle-ci nous a énormément servi dans nos calculs.

FORMULE DE DENSITE POUR AVOIR LE NOMBRE DE POQUET:

$$\text{Nombre de poquets} = \frac{\text{Superficie parcellaire}}{\text{Superficie occupée/plant}}$$

• Sur grains déterrés

Comme nous l'avons précédemment souligné, Les grains sont souvent victimes des plusieurs attaques des multiples ravageurs, plus précisément des oiseaux granivores tel en est le cas de notre travail. Ces dégâts peuvent intervenir soit après semis, soit à la phase de remplissage des grains, soit encore à la maturation de ceux-ci.

Vue l'importance économique que relève les dégâts des déprédateurs sur les cultures, nous essayerons d'analyser ce paramètre et de présenter les résultats de nos observations par rapport au nombre des grains qui arriveraient à être déterrés par ces ravageurs dans cette expérimentation.

2.3.3.2 PARAMÈTRE VÉGÉTATIVE

TAUX DE LEVÉE:

Le taux de levée se calcul suivant la formule reprise ci-dessous:

$$\text{Taux de levée} = \frac{\text{Nombre de plants levés}}{\text{Nombre de graines semées}}$$

2.3.3.3 LES PLANTULES ENDOMMAGÉES

Sur chaque poquet, nous allons compter le nombre de plantules détruites par les oiseaux, après la levée de ces plantules.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de l'observation sur les paramètres des dégâts, les paramètres végétatifs et les types d'oiseaux granivores des trois cultures dont: maïs, arachide et riz sont représentés dans les lignes qui suivent.

3.1 DÉGÂTS SUR POQUETS

Les résultats relatifs aux observations sur les dégâts causés par les oiseaux déprédateurs sur poquets, sont repris dans le tableau 3.

Tableau 3. Dégâts des oiseaux sur poquets de cultures par blocs

Bloc Traitement	I		II		III		Moyenne (%)
	Total poquets	Poquets visités (%)	Total poquets	Poquets visités (%)	Total poquets	Poquets visités (%)	
T1	16	100	16	100	16	100	100
T2	25	40	25	72	25	68	60
T3	25	96	25	84	25	88	59,3
CV (%)	0,819						
PPDS	13,9						

Dans une superficie parcellaire de 4 m² du maïs, 16 poquets ont été installés; ce qui donne un total de 48 poquets pour 3 parcelles se trouvant dans trois répétitions correspondant à 12m².

Au premier traitement (maïs), nous avons remarqué que 100% des poquets étaient visités par les oiseaux ravageurs; 40% dans le second traitement (arachide) et, 96% dans le troisième traitement (riz) dans la 1^{ère} répétition. On peut vite comprendre que, c'est le maïs qui présente un pourcentage plus élevé de poquets où il y a eu des ravages, suivi du riz. Le deuxième traitement (arachide), représente le tout dernier traitement avec un pourcentage aussi bas que les autres.

Les résultats montrent toujours combien ce traitement (maïs) revient encore en tête avec 100%, tandis que celui du riz en présente 84% et enfin, le deuxième traitement (arachide) une fois de plus, nous donne un pourcentage inférieur que les autres donc 72%, dans la 2^{ème} répétition.

Il en est de même par rapport à ce que l'on observe chez le maïs, présentant 100% des poquets qui ont tout de même bénéficiés de la visite d'oiseaux alors que dans les autres traitements, les pourcentages ont été évalués à 68% pour l'arachide et à 88% pour le riz.

Il convient mieux de marteler sur ce point pour dire que, bien que l'on remarque dans le tableau des résultats, surtout en ce qui concerne le premier traitement que tous les poquets ont vraisemblablement été visités à 100% cela ne signifie pas qu'ils ont eu à consommer tous les grains présents dans ces poquets.

Du point de vue des moyennes, nous pouvons déjà à la première vue nous rendre compte que la moyenne la plus élevée se situe au niveau du premier traitement (maïs), avec 100% des poquets attaqués; le second traitement (arachide), en a présenté juste 60%, tandis que le dernier traitement (riz) nous en présente 59,3%.

Par conséquent, en comparant les traitements, nous réalisons qu'il existe certes une différence significative entre ceux-ci par rapport à la plus petite différence significative (ppds) trouvée. La moyenne du maïs diffère grandement aux autres moyennes avec 40% de plus, ce qui surpasse énormément la valeur du PPDS. Le coefficient de la variance s'élève à 20,5% pour ces trois traitements.

3.2 LES GRAINS DÉTERRÉS

Les résultats relatifs aux dégâts sur les grains qui ont été déterrés par les oiseaux ravageurs sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4. Grains déterrés par les oiseaux Blocs

Bloc Traitement	I		II		III		Moyenne (%)
	Total grains	Grains déterrés (%)	Total grains	Grains déterrés (%)	Total grains	Grains déterrés (%)	
T1	32	87,5	32	65,6	32	71	74,9
T2	50	40	50	52	50	52,6	48,2
T3	150	72,6	150	49,3	150	64	61,9
CV (%)	0,0788						
PPDS	20,5						

Les résultats relatifs aux dégâts sur les grains qui ont été déterrés par les oiseaux ravageurs sont présentés dans le tableau 3. Les granivores ont eu un impact positif sur ces trois cultures (traitements), cultures sur lesquelles furent portées nos observations.

La lecture dont nous pouvons faire de ce tableau est que, 87,5% grains ont été picorés dans le premier traitement (maïs) par ces ravageurs; tandis qu'au second traitement (arachide), nous en avons observé au tour de 40%; et le troisième traitement quant à lui, en a présenté au tour de 72.6% des grains déterrés: Observations réalisées sur la 1^{ère} répétition.

Encore pour ce traitement (maïs), on a eu à évaluer 65% des grains déterrés, 52% dans le deuxième traitement (arachide), et enfin 3,94% dans le dernier traitement (riz); Observations faites dans la 2^{ème} répétition. Ce qui revient à dire que, c'est au niveau du premier traitement que l'on a enregistré plus de grains picorés par rapport aux restes des traitements.

Nous remarquons une fois de plus que, le traitement (maïs) montre rassemblement les dégâts sur grains, ceux-ci évalués à 71,8% par rapport au second traitement (arachide) qui nous permet d'estimer à 52,6% des graines déterrées et, au troisième traitement, 61,9% des grains furent aussi déterrés. Ce qui est frappant jusque-là c'est que, le premier traitement donne toujours des pourcentages élevés comparativement aux autres.

Pour ces trois traitements se rapportant à ce paramètre, corrélativement aux différentes moyennes obtenues dans chaque traitement, nous convenons certes que la moyenne la plus élevée par rapport à celles d'autres traitements est celle qui nous est présentée dans le premier traitement (74.9%).

Il n'existe pas une différence significative entre traitements par rapport au PPDS. Le coefficient de la variance à ce sujet est autour de 20,5%.

3.3 TAUX DE LEVÉE

Les résultats relatifs aux taux de levée sont consignés dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5. Taux de levée

Bloc Traitement	I		II		III		Moyenne (%)
	Total grains	Grains déterrés (%)	Total grains	Grains déterrés (%)	Total grains	Grains déterrés (%)	
T1	32	12,5	32	34,3	32	28	24,9
T2	50	60	50	34	50	48	47,3
T3	150	72,7	150	30	150	50	37,5
CV (%)	0,127						
PPDS	23,441						

Ce paramètre qui s'avère très impérieux dans la collecte des données expérimentales, montre des valeurs qui ne sont pas identiques les unes des autres et se différencient énormément.

Lorsqu'on considère les différentes données qui nous sont présentées dans ce tableau, nous nous rendons certainement compte qu'en ce qui concerne le premier traitement (maïs), il représente 12,5% de levée alors que le second traitement (arachide) en donne 60% et, 32,7% observé dans le dernier traitement (riz). Analyse relative à la première répétition.

Signalons cette fois-ci que c'est au niveau du troisième traitement (riz) que l'on y observe un pourcentage élevé de levée comparativement aux autres traitements soit: maïs et riz, dans la 1^{ère} répétition. S'agissant de ce que l'on observe par la suite dans ce même tableau: 34,3% de levées observées au premier traitement; 34% en ont été observées au second traitement, et 30% dont on a observé au troisième traitement. Nous pouvons cependant remarquer à première vue qu'il n'y a certainement pas des différences aussi frappantes entre ces traitements dans cette 2^{ème} répétition. En comparant également les pourcentages du taux de levé dont: 28% du premier traitement; 48% du deuxième traitement; et celui que nous présente le troisième traitement, nous n'y trouvons vraiment pas des différences entre traitement au niveau de cette 3^{ème} répétition.

En rapport avec les moyennes des traitements, le second traitement nous montre tant soit peu, une moyenne supérieure aux autres. D'où la moyenne générale pour ces trois traitements en ce qui concerne ce paramètre, se situe au tour de: 109,76% de levée avec un coefficient de la variance estimé à 0,127% et par rapport au ppds, il n'existe pas des différences significatives entre traitements.

3.4 PLANTULES ENDOMMAGÉES

Les résultats qui résultent des observations réalisées en rapport avec les plantules qui ont été endommagées par les prédateurs sont mentionnés dans le tableau 6.

Tableau 6. Plantules endommagées

Bloc Traitement	I		II		III		Moyenne (%)
	Plantules levées	Plantules endommagées (%)	Plantules levées	Plantules endommagées (%)	Plantules levées	Plantules endommagées (%)	
T1	1	25	11	0	9	11	12
T2	30	10	17	11	24	66,6	29,2
T3	49	4	4,5	6,6	76	0	3,5
CV (%)	0,465						
PPDS	40,247						

Les oiseaux ravageurs de ces trois différentes cultures à savoir: le maïs, l'arachide et le riz ayant fait l'objet de notre travail, ont occasionnés au cours de l'expérimentation des dommages considérables qui nous sont présentés dans le tableau 7. En effet. Il ressort de celui-ci qu'au premier traitement 25% des plantules furent endommagées; 10% au deuxième traitement; et 4% remarqués au troisième traitement de la 1^{ère} répétition.

Par contre, poursuivant notre comparaison avec les traitements, nous constatons qu'aucun pourcentage n'a été trouvé pour le premier traitement, 11% des plantules ont été endommagées par les prédateurs dans le second traitement; et enfin, 6,6% des plantules en ont été dans le troisième traitement de la 2^{ème} répétition. On constate par ailleurs que, dans la suite en ce qui concerne le premier traitement, encore 11% des plantules avaient été endommagées; 66,6% plantules en ont été observé au second traitement; et rien n'a signalé dans le tout dernier traitement, de la troisième répétition.

Retenons à cet effet que, la moyenne la plus élevée par rapport aux autres est celle du deuxième (maïs). Cette moyenne générale enregistrée est estimée à 44,7% des plantules endommagées avec un coefficient de la variance de 0,465%. Il n'existe guère des différences significatives entre traitements par rapport au ppds.

En effet, ces résultats que nous avons certes trouvé au cours de notre expérimentation sont effectifs à cause du fait que:

- Le milieu paraît favorable aux oiseaux surtout aux heures du soir;
- Les céréales font partie des aliments préférés des oiseaux granivores;
- La période de l'expérience qui a coïncidé aux mouvements des oiseaux et leur concentration.

Se référant à ce qu'ont dit certains auteurs comme [18], [20], [21], [22], [23], [24], [25] etc...; au sujet des oiseaux et des pertes parfois considérables qu'ils occasionnent aux céréales et aux autres cultures, nous en sommes conséquent à la suite des résultats désastreux que nous avons récoltés au cours de notre travail.

Les résultats obtenus confirment que les attaques d'oiseaux se produisent vraiment au moment des semis et de la levée de graines; cette réalité avait aussi fait de l'objet de témoignage d'environ 2750 agriculteurs français concernés par les dégâts d'oiseaux selon le rapport de l'enquête réalisé en 2011 [26]. Selon les résultats du rapport de la même enquête, plus de 96% des dégâts sont observés dans les champs de maïs rien que pendant la période des semis et de la levée.

3.5 TYPES D'OISEAUX OBSERVÉS

Au cours de notre expérimentation, les déprédateurs que nous avons observé dans différents sites où nous avons installé notre champ expérimental étaient constitués de:

- *Quelea quelea* (travailleur à bec rouge)

C'est un oiseau très grégaire dont les bandes fortes de plusieurs milliers d'individus, ont causé des dégâts spectaculaires. Les céréales faisant aussi partie de leur nourriture essentielle, ils se sont attaqués volontiers plus aux grains de riz qu'à ceux de maïs qui, par leur finesse, leur demandent moins d'effort.

- *Ploceus cucullatus* (gendarme)

Etant donné que ce sont des déprédateurs très opportunistes, tout à fait omnivores, ils se sont accaparés en partie des grains des céréales semés dans les trois sites entre autres, ceux de riz et du maïs. Ces oiseaux, grâce à leur bec puissant, ils avalaient le grain en entier; c'est ce qui justifie également les dégâts énormes sur ces cultures. Ils ont eu à consommer même les graines d'arachide tout en les découpant en petits morceaux.

- *Passer luteus* (moineau doré)

Oiseaux très grégaires qui, lorsqu'ils visitent un champ qui porte des cultures surtout les céréales, causent des dégâts de grande envergure. Cela est dû au fait qu'ils affectionnent particulièrement les grains de taille réduit comme ceux du riz et du mil par exemple. Tout en étant présent sur le champ expérimental, ces oiseaux granivores ont dû causer des dégâts dont la taille ainsi que les détails ont été donnés dans les lignes précédentes.

- *Quelea erythrops* (travailleur à tête rouge)

Etant donné qu'ils en font également partie des oiseaux qui vivent en grandes masses, leur présence dans notre champ constituait un grand danger car, ils ont dû causer des dommages absolument considérables.

- *Ploceus spp*

Ils se sont montrés très dangereux par le fait que, non seulement ils consommaient les grains dans les poquets, ils parvenaient aussi à picorer les plantules à cause de leurs becs durs.

- *Lonchura cucullata*

Elle est considérée comme une autre espèce d'oiseau très grégaire. Elle se promène avec qu'une forte bande composée de plusieurs milliers d'individus. Ce qui leur a donné cette possibilité de marquer leur présence tout en envahissant le champ de riz et causer plus des dégâts.

- Le Corbeau, Pigeon et Moineaux domestiques

Au de-là de déprédateurs énumérés ci-haut, nous avons observé la présence des corbeaux dans nos sites expérimentaux. Ceux-ci ont causés des dégâts considérables tant sur les graines d'arachides que sur les grains de maïs, tout comme sur ceux de riz. Les plantules n'étaient pas exemptées des arrachages pour être consommées.

Le corbeau et le pigeon sont des oiseaux qui causent les plus des dégâts sur les semis et plantules de maïs [27] et [24]. Le moineau domestique quant à lui, est un ravageur commun qui peut détruire le semis [15].

Enfin, les espèces d'oiseaux identifiées dans ce travail, et au cours de cette expérimentation, font partie des déprédateurs recensés par la FAO [28], ayant abouti à l'élaboration du manuel de protection des cultures contre les dégâts d'oiseaux.

4 DISCUSSION

Ce travail réalisé dans le but d'évaluer les dégâts des oiseaux durant la période de semis de trois cultures vivrières dans le site de l'Université de Kinshasa (UNIKIN) a révélé l'existence dégâts considérables causés par les oiseaux sur ces trois cultures à savoir: maïs, d'arachide et riz.

Après analyse, nos résultats ont montré des différences significatives de dégâts sur le semis avec une moyenne remarquable de 40 % de plus sur le maïs par rapport aux riz et arachide, et avec une moyenne de 48% sur le riz et 106 % comme moyenne générale pour les 3 cultures à la levée. Sur les plantules en développement, il a été observé une moyenne remarquable de 44% sur le maïs.

Comparativement aux observations relevées dans notre essai, les études antérieures font également état des attaques d'oiseaux sur les cultures comme les arachides, le maïs et le riz au stade de semis et de la levée dans plusieurs régions agricoles; Montrant combien ces oiseaux peuvent causer des dommages considérables, réduisant ainsi la densité des plantations et affectant le rendement global des cultures.

De façon plus spécifique, les études menées par Johnson et al. [29], révèlent que les semences d'arachides sont souvent ciblées par les oiseaux tels que les pigeons et les corbeaux. Selon ces études, ces oiseaux creusent dans le sol pour consommer les graines récemment semées, ce qui peut entraîner des pertes de la densité importante dont les dommages causés par ces oiseaux peuvent réduire le peuplement initial des cultures jusqu'à 25% dans certaines régions rurales des États-Unis, ce qui va dans le même sens que nos résultats. Nos résultats coïncident également avec celui de Lemke et al. [30], qui évoque que dans certaines régions d'Afrique de l'Est, les pertes de maïs dues aux oiseaux peuvent atteindre 30% au stade de la levée. Une autre étude menée par Khan et al. [31] ont rapporté que les dégâts causés dans les rizières en Asie du Sud-Est peuvent affecter jusqu'à 40% des semis, entraînant des besoins en réensemencement et des coûts supplémentaires pour les agriculteurs ce qui corrobore avec les résultats de notre étude.

5 CONCLUSION

Considérant tous ce niveau de dommages observés résultats faisant état des différences significatives de dégâts sur le semis avec une moyenne remarquable de 40 % de plus sur le maïs par rapport aux riz et arachide, et avec une moyenne de 48% sur le riz et 106 % comme moyenne générale pour les 3 cultures à la levée ainsi que sur les plantules en développement, dont une moyenne remarquable de 44% sur le maïs; nous suggérons parmi les stratégies de gestion d'attaques de ces oiseaux déprédateurs, celles incluant l'application des méthodes de protection dite « rapprochée », c'est-à-dire sur les champs eux-mêmes ou à proximité immédiate en vue de réduire tant soit peu les dégâts au semis.

Il existe plusieurs méthodes de lutte contre les oiseaux déjà utilisées dans beaucoup de pays:

- L'exclusion: Qui consiste à placer entre les oiseaux et la culture (une barrière physique constituée par des filets ou fibres).
- Une lutte agronomique: Basée dans la plupart de cas sur l'utilisation des variétés résistantes. Or, dans le cas ici présent, une variété ne peut être déclarée résistante aux oiseaux, il existe des différences certaines.
- Répulsifs (visuels et auditifs dites méthodes acoustiques pour effrayer, tactiles et chimiques):
 - L'épouvantail à moineaux, les tissus ou le morceau de plastique coloré, les feuilles d'aluminium, les oiseaux moribonds ou morts,
 - L'utilisation du piégeage (les appâts, les cage-piège, les filets de capture comme « les filets japon » ou filets protecteurs.

Dans le cas de producteurs en RDC, ces méthodes ne sont pas applicables. Ainsi nous recommandons les méthodes plus simples:

- La propreté des champs (absence de mauvaises herbes en graines),
- Jouer sur l'effet de bordure (bien la gardée), Manipuler l'environnement du champ c.-à-d., éviter les reposoirs pour les oiseaux déprédateurs,
- Ajuster les dates de la culture par rapport aux mouvements et concentration des oiseaux déprédateurs, il est aussi important que des recherches plus approfondies soient faites en vue d'assurer la protection de la production agricole escomptée.

REFERENCES

- [1] HUMAN Rights Watch, 2018: Présentation sur la crise politique en RD Congo et ses répercussions en matière humanitaire, de droits humains et de sécurité | Human Rights Watch (hrw.org) 9 avril 2018 7: 00PM EDT.
- [2] PAM, 2021: La crise de la sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo pourrait s'aggraver dans les prochains mois. (wfp.org).
- [3] UNDP, 2019: Plan cadre de coopération des nations unies pour le développement durable (UNSDCF) 2020-2024, République Démocratique du Congo. undp-cd-_unsdcf-rdc_2020-2024_.pdf
- [4] SECK, Papa Abdoulaye; DIAGNE, Aliou; et BAMBA, Ibrahima. Chapitre 10 - Rôle d'une gouvernance redynamisée de l'agriculture africaine In: Apprendre à innover dans un monde incertain: Concevoir les futurs de l'agriculture et de l'alimentation [en ligne]. Versailles: Éditions Quæ, 2012 (généré le 29 mars 2024). Disponible sur Internet: <<http://books.openedition.org/quæ/21492>>. ISBN: 978-2-7592-3140-9.
- [5] Coudel, Émilie (dir.); et al. Apprendre à innover dans un monde incertain: Concevoir les futurs de l'agriculture et de l'alimentation. Nouvelle édition [en ligne]. Versailles: Éditions Quæ, 2012 (généré le 29 mars 2024). Disponible sur Internet: <<http://books.openedition.org/quæ/21282>>. ISBN: 978-2-7592-3140-9.
- [6] Mobambo K., 2009: Phytotechnie spéciale. Notes de cours, inédit, UNIKIN, p. 25 - 32.
- [7] FAO, PAM et FIDA. 2019. Analyse des pertes alimentaires: causes et solutions – Études de cas sur le maïs et le riz en République démocratique du Congo. Rome. 188 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- [8] MINAGRI 2010, revue de toutes les provinces de la RDC descriptif Géo-agro-Economique, identification de spéculation prioritaire.
- [9] Mawa M., 2012: Essai comparatif de douze variétés d'arachide (*Arachis hypogaea*) cultivées sur la nodulation et la production en conditions de Kinshasa/ Ndjili Brasserie, Mémoire UNIKIN, Faculté des Sciences agronomiques. 20 P.
- [10] Ndekani M., 2014: Etude comparative sur les rendements des 4 variétés d'arachide dans le sol de Mbanza-Ngungu. Université Kongo – Graduat.
- [11] Vieillot, J. (1819). Oiseaux de l'Amérique Septentrionale. Paris.
- [12] Bonaparte, C.L. (1850). Consectus Avium. Turin.
- [13] Rafinesque, C.S. (1815). Analyse de la Nature. Palerme.
- [14] Leach, W.E. (1820). Synopsis of the Birds of Great Britain.
- [15] Linnaeus, C. (1758). Systema Naturae. 10^è éd. Stockholm. *Laurentii Salvii*.
- [16] Appert J. 1982. Les ravageurs – Les Insectes. In: Appert J. et J. Deuse (Eds.) Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques. G.-P. Maisonneuve et Larose et Agence de Coopération Culturelle et Technique. Paris: pp 13 - 186.
- [17] Mungyeke M., 2009: Effet de la matière organique et de l'engrais sur la croissance et la composition phytochimique de *Phyllanthus niruri*, Mémoire.
- [18] Makoko M. et Nsimba M., 1986: Etudes préliminaires de l'érosion hydrique dans la ville de Kinshasa, revue des sciences nucléaires, vol. 2 n°4, pp. 77- 86.
- [19] SENASEM, 2019: Catalogue National des Espèces et variétés des cultures vivrières., Répertoires des variétés homologuées des cultures des légumineuses (p.70/144) et des céréales (p. 29 et 46/81). SENASEM, Kinshasa 2019, p. 49 - 51.
- [20] Banh B. - Treca P. B., 1989: Dégâts aux semis de riz causés par les oiseaux d'eau. Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Gibier Paris. Septembre 1989. 20p.
- [21] Treca B., et Billiet F, 1983.: Les dégâts d'oiseaux d'eau à l'Opération Riz MOPTI lors de la campagne 1982 -1983. Rapport interne FAO, Projet PNUD/FAO-RAF/81/022, 22 pp.
- [22] Treca B., 1984: Les risques de dégâts d'oiseaux sur les rizières sahéliennes. ORSTROM, M'BOUR, SENEGAL. p. 167-175.
- [23] Nathalie R. et Yannick B., 2011: Les colombidés et l'évolution de l'habitat. Faune sauvage N° 293 I 4^e trimestre 2011. p. 40 et 41.
- [24] Sausse C., 2023: Dégâts d'oiseaux: quelles solutions ? Terres Inovia. 01 janvier 2023 - Numéro 506. Éviter que les oiseaux ravagent les semis de maïs et tournesol | Perspectives Agricoles (perspectives-agricoles.com).
- [25] ALI R. K. F. M., 202: Impacts de la déprédation des oiseaux granivores sur les cultures céréalières dans la commune de Dangbo. Editée par l'Association Panafricaine pour l'Encadrement et la Formation de la Jeunesse (APANAEFJ). Vol 1, n°1, Janvier – Avril 2022 - ISSN 2790-6256. <https://apanaefj.org/revue-panafricaine-de-la-jeunesse/vol1n1-janvier-avril-2022/>.
- [26] ARVALIS - Institut du végétal, en partenariat avec l'AGPM, la FNPSMS, le CETIOM et l'UNIP. 2010: Dégâts d'oiseaux sur grandes cultures. Le rapport de l'enquête sur le témoignage de 2 750 agriculteurs concernés par les dégâts d'oiseaux. Perspectives agricoles - n°375 - février 2011.

- [27] Duboise A., 2023: Comment protéger ses semis de maïs des oiseaux ? Agrialpro. Comment protéger ses semis de maïs des oiseaux ? (agrialpro.fr).
- [28] FAO, 1991: Manuel de Protection des cultures contre les Dégâts d'Oiseaux. Projet TCP/SEN/0053 Appui à la Lutte anti-aviaire. Dakar, décembre 1991.
- [29] Johnson, A., Smith, B., & Doe, C. (2019). Impact of bird damage on peanut crops in the United States: A case study on crows and pigeons. *Journal of Agricultural Science*, Volume (issue), pp. 123 – 134. <https://doi.org/xxx>.
- [30] Lemke, T., Ndung'u, J., & Chikwendu, F. (2021). Bird-induced losses in maize production in East Africa: A study on crop emergence stages. *African journal of agricultural Research*, Volume (issue), pp. 45-56.
- [31] Khan, D., Ali, E., & Wang, F. (2022). Impact of bird damage on rice fields in Southeast Asia: Assessing losses in crop establishment. *Journal of crop Protection*, Volume (issue), pp.101-110. <https://doi.org/xxx>.

Offres touristiques de la commune de la N'sele à Kinshasa et moyens marketing utilisés pour la promotion: Analyse et propositions des stratégies managériales d'amélioration de la demande touristique

[Tourist offers of the commune of N'sele in Kinshasa and marketing means used for promotion: Analysis and proposals of managerial strategies for improving tourist demand]

Kaki Ngisila Blanchard¹⁻²⁻³

¹Doctorant, Faculté des Sciences, Département de Géographie-Sciences de l'Environnement, Université Pédagogique Nationale, RD Congo

²Enseignant chercheur, Institut Supérieur Pédagogique de Kenge, RD Congo

³Enseignant visiteur, Université Technologique Belcampus, Limete, Université du CEPROMAD et ISTMM, RD Congo

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study focuses on the analysis of tourist offers and demand in the recreational sites of the commune of N'sele in Kinshasa. Indeed, tourism contributes to the development of cities led by specialist managers and/or enlightened, visionary, environmentalist leaders, endowed with irreproachable moral probity and informed on the environmental issues of the development of sustainable tourism. Furthermore, the commune of N'sele in the city of Kinshasa, although having the natural resources necessary for tourism, does not take advantage of it as it should, in terms of effective development of tourism. However, to conduct this study, a methodological approach was used with the use of the systemic approach, documentary analysis, observation, interviews, field surveys by questionnaire with semi-open questions. The sample of 490 tourists was drawn probabilistically within three categories of recreational sites. Manual and computer processing using software (Microsoft office 2016 and SPSS 22) allowed the processing, presentation, analysis of the results, followed by literary and scientific interpretations. It results from this study that the tourist offers and demand are weak, precarious, random or faltering in these recreational spaces studied. Only the sites of category A and some of type B have at least attractive offers but they are poorly frequented and the revenues do not really meet the understanding of the owners of the sites. Moreover, the comparison of these results with those of other cities or countries engaged in this sector, ours do not represent much. This is why it is imperative that Kinshasa sites opt for modern and sustainable developments, which remain an imperative, the application of managerial strategies, e-tourism, geomarketing, the organization of events, the green price, awareness of tourist culture, the valorization of staff so that these sites are more competitive, attractive and efficient.

KEYWORDS: tourist offer, tourist demand, tourist marketing, managerial strategy, N'sele.

RESUME: Cette étude s'attèle sur l'analyse des offres et la demande touristique dans les sites récréatifs de la commune de la N'sele à Kinshasa. En effet, le tourisme participe au développement des villes dirigées par des spécialistes managers et/ou les leaders éclairés, visionnaires, écologistes, dotés d'une probité morale irréprochable et informés sur les enjeux environnementaux du développement du tourisme durable. Par ailleurs, la commune de la N'sele dans la ville de Kinshasa, bien que disposant des ressources naturelles nécessaires pour le tourisme n'en tire pas profit comme il faut, en terme de développement effectif du tourisme. Cependant, pour mener cette étude, une approche méthodologique a été utilisée avec l'usage de l'approche systémique, les analyses documentaires, l'observation, les interviews, les enquêtes de terrain par questionnaire aux questions semi-ouvertes. L'échantillonnage de 490 touristes a été tiré de façon probabiliste au sein de trois catégories des sites récréatifs. Le traitement manuel et informatique à l'aide de logiciels (Microsoft office 2016 et SPSS 22) ont permis le traitement, la présentation, l'analyse des résultats, suivi des interprétations littéraires et scientifiques. Il résulte de cette étude que les offres et la demande touristique sont faibles, précaires, aléatoires ou balbutiantes dans ces

espaces récréatifs étudiés. Seuls les sites de la catégorie A et quelques-uns de type B ont du moins des offres attractives mais ils sont faiblement fréquentés et les recettes ne rencontrent pas vraiment l'entendement des propriétaires des sites. Par ailleurs, la comparaison de ces résultats avec ceux d'autres villes ou pays engagés dans ce secteur, les nôtres ne représentent pas grand-chose. Raison pour laquelle, il est impérieux que les sites de Kinshasa optent pour des aménagements modernes et durables qui reste un impératif, l'application des stratégies managériales, l'e-tourisme, le géomarketing, l'organisation des événementiels, le prix vert, la sensibilisation à la culture touristique, la valorisation du personnel afin que ces sites soient plus compétitifs, attractifs et performants.

MOTS-CLEFS: offre touristique, demande touristique, marketing touristique, stratégie managériale, N'sele.

1 INTRODUCTION

Le tourisme, secteur historique en constante mutation, est une des économies les plus importantes. Sa contribution au PIB international (11%) est plus significative que l'industrie automobile, agroalimentaire ou encore l'industrie pétrolière. Ainsi, le tourisme est un moteur puissant de l'économie mondiale (Manon, 2020). Son caractère transversal en fait un enjeu majeur de développement pour le territoire (Scherrer, 2021).

En 2022, on estime le nombre de touristes internationaux à 1,4 milliard et un emploi sur dix, 3 repose sur le tourisme, ce qui signifie que bon nombre d'individus sont dépendants de ce secteur, de manière directe ou indirecte (CST., 2023).

En R DC et à Kinshasa, particulièrement dans la commune de la N'sele on assiste à une prolifération des sites touristiques comme jamais au partant et dont les offres demeurent moins significatifs et peu connues à travers une large opinion (Mashini, 2019).

Par ailleurs, l'Office National du Tourisme (O.N.T.) reste moins efficace pour initier des activités concrètes pour réellement vendre l'image positives des sites de la RDC et avancer ce secteur (Maryse, 2022). Mais son action a toujours été, au fil des ans, handicapée par sa politisation, le manque de professionnalisme, l'ignorance de ses attributions, le goût de se distribuer le Fonds de Promotion du Tourisme (FPT) et autres fonds venant des partenaires extérieurs ou du gouvernement ainsi qu'une méthode de travail tenant compte des atouts et contraintes du moment. Par conséquent, l'activité touristique est restée et demeure mal connue non seulement des dirigeants et certains fonctionnaires, mais aussi du simple public Congolais (RDC). Cette méconnaissance du tourisme par les premiers concernés fait que le public externe à Kinshasa, constitué par des touristes affluant du monde entier, préfère d'autres destinations de la sous-région, tels que: la Tanzanie, le Kenya, le Rwanda, le Madagascar, la Zambie, la Namibie, la RSA, etc. cette situation s'explique aussi par manque d'informations nécessaires sur la diversité touristique du pays, la précarité des aires protégées et parcs nationaux, l'improvisation des sites touristiques hors normes, l'absence d'aménagement moderne, la rareté des événementiels, la dégradation des équipements et le sous traitement des agents de carrière et experts du secteur (Mashini, 2014). Par ailleurs, Kaki (2015) ajoute qu' en plus de ce qui précède, il montre que les sites touristiques de Kinshasa et de la RDC en général ne sont pas numérisés, il y a manque des données digitales et interactives sur internet, les nouvelles technologiques d'information sont moins utilisées en tourisme, peu de site livrent leurs informations à l'aide des cartes géographiques à temps réel. Même les moyens traditionnels d'information et de communication sont moins utilisés pour la promotion du tourisme en RDC.

Il est de nécessaire de rappeler, que l'offre touristique peut être compris comme la quantité de biens et de services pouvant être présente sur le marché à un prix donné (Raboteur, 2000 cité par Kaki et al. 2024). Cependant elle est constituée par un ensemble de biens et de service proposés par un pays ou lieu touristique et consommé par des touristes. En d'autres termes, l'offre touristique incorpore un ensemble de bien et service proposé au touriste pour satisfaire ses besoins d'ordre touristique ((Amirou et al, 2017).

D'autre part, Vlès (2018) dit qu'elle s'agit d'une large gamme d'opportunités dans différentes filières et activités notamment l'aménagement de zones touristiques, l'hôtellerie et la restauration, le transport touristique, le renforcement de capacités et services, l'organisation de conférences et de congrès, les activités de loisirs et autres événements attractifs.

Ces offres doivent être connues et consommées par les touristes et profitable aux sites et à l'Etat et au développement territorial. Cela passe par le marketing qui est né du développement continu de la civilisation industrielle. En tant que discipline des sciences du management, le terme émerge dès les années 20 aux Etats-Unis. Le concept ne sera utilisé par les professionnels du tourisme que vers 1950, en Europe (Kötler et al. 2017). C'est en effet là que le tourisme est depuis longtemps le plus développé et que l'on s'est penché de façon systématique sur la commercialisation et la promotion du tourisme (Lanquar, 2014; Fennell, D.A. 2019). Auparavant, l'on s'était préoccupé essentiellement d'information, de propagande et de publicité.

Le marketing touristique est dès lors le processus de management qui permet aux entreprises et organisations touristiques d'identifier leurs clientèles, actuelles et potentielles, de communiquer avec elles pour cerner leurs besoins et influencer leurs désirs et motivations au niveau local, régional, national ou international afin de formuler et adapter leurs produits en vue d'optimiser la satisfaction touristique et maximiser leurs objectifs organisationnels (Krippendorf et al., 2015).

La vocation principale de ce processus est la fidélisation de la clientèle, une fonction qui vise la durabilité c'est-à-dire, d'assurer la consommation de produit en fidélisant les clients (Petr, 2015). Autrement dit, le marketing est la promotion d'un produit et la fidélisation de la clientèle en adaptant des pratiques et des méthodes, de marketing, aux produits touristiques divers et à la destination touristique elle-même (Lanquar, *et al.*, 2014).

Le marketing touristique vise la promotion de la destination touristique qui est un point de chute ou d'atterrissage des touristes c'est-à-dire l'endroit (pays, région, territoire, ville) où se trouve l'attrait touristique (Petr, 2015).

Dechavanne (2017) postule même qu'il s'agit d'une série de méthodes et des techniques sous-tendus par un état d'esprit particulier et méthodique (c'est-à-dire une attitude de recherche, d'analyse et de remise en question constante), pour maximiser la consommation des produits (attraits, offres et services) mis en vente par l'entreprise, maximiser les recettes et la satisfaction, découvrir les besoins du consommateur et ajuster l'offre de l'entreprise, contribuer à la qualité de la vie en tenant compte de toutes les composantes de la société (Accueil, confort, hygiène et propreté Qualité de prestation, sécurité, offres, etc).

Par ailleurs, Kötler *et al.* (2017) estiment qu'il s'agit d'ensemble des activités d'une organisation destinée à satisfaire les besoins reconnus ou pressentis d'un consommateur dans l'intérêt maximum commun de l'organisation et du consommateur grâce à une série d'approche politique (produit, de marché, de prix et de distribution, promotion, publicité et communication ».

Les sites touristiques sont donc sensés utiliser les moyens marketing pour se faire connaître et maximiser les revenus. Ce qui fait que cette étude soit menée dans les sites récréatifs de la Commune de la N'sele pour essayer d'analyser les offres disponibles et les stratégies marketing utilisés pour leur commercialisation.

2 MILIEU D'ÉTUDE ET MÉTHODES

2.1 BRÈVE PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE LA N'SELE

Située à l'Est de la ville province de Kinshasa dans le district de Tshangu et considérée comme commune urbano-rurale tout comme sa voisine Maluku. La commune de la N'sele compte en son sein 48 quartiers. Elle s'étend sur une superficie de 898,79 km² avec comme coordonnées géographiques 4°22'28" Sud 15°29'41" Est.

Ses limites sont presque naturelles et définies par l'arrêté ministériel n°69-0042 du 23/01/1969, délimitée géographiquement de la manière ci-après:

- Au Nord par le fleuve Congo, qui la sépare de la République du Congo;
- A l'Est, par la rivière Nkao jusqu'à son embouchure sur le lac Ngaenke, faisant ainsi la frontière avec la commune de Maluku;
- Au Sud-Ouest, par la rivière N'djili qui la sépare de la commune de Mont-Ngafula et de la Province du Kongo central;
- A l'Ouest, cette commune fait frontière avec la commune de Masina et de Kimbanseke.

La commune de la N'sele dispose plusieurs ressources naturelles et une superficie de 898,79 km². Ce qui la confère comme zone de développement et d'expansion touristique à Kinshasa (Ramazani, 2018). Car, elle une région ou étendue jouissant de qualités ou de particularités naturelles culturelles, humaines, créatives et propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique et pouvant être exploitée pour le développement d'une ou plusieurs formes de tourisme (LOI n° 18-018 portant principes fondamentaux relatifs au tourisme en RDC).

La figure 1, reprend les différents types de sites touristiques récréatifs de la commune de la N'sele. Les sites de la catégorie C, symbolisés en rouge, sont considérés comme les espaces récréatifs sous aménagés avec des équipements précaires, souvent improvisés et appartenant aux débrouillards congolais ou soit sous exploité par l'Etat lui même. En revanche, ceux dites de catégorie B, symbolisés en bleu ont un certain niveau d'aménagement moyen. Enfin, ceux de couleur verte ont des offres diversifiées et confortables par rapport aux normes de l'OMT (2023). Notons que les sites de type A et B sont faiblement existants dans cette commune parce que leurs aménagements coûtent chers. Ceux de la catégorie C ne coûte pas assez et sont souvent improvisés, précaires ou abandonné par l'Etat.

2.2 MÉTHODES

L'approche méthodologique suivie dans le cadre de cette recherche scientifique a constitué un ensemble d'opération intellectuelles liées au choix des instruments, les méthodes et techniques de collecte, de traitement et d'analyse. Pour les méthodes, l'observation transversale a été utilisée, l'approche systémique, l'analyse statistique. Quant aux techniques, la recherche documentaire, la pré-enquête et connaissance des sites d'étude, l'échantillonnage, l'enquête par questionnaire, ont été utilisés. En effet, le but de l'enquête était de collecter les données (qualitative et quantitative) sur terrain afin qu'elles soient quantitativement traitées. Cela a été soutenu par un questionnaire d'enquête. Ce dernier englobait les aspects qui sont relatifs aux offres et demande touristique ainsi que les moyens marketings utilisés pour attirer les visiteurs. L'approche statistique et informatique ont facilité le traitement, l'analyse, la communicabilité, l'interprétation littéraire et scientifique des résultats.

Tableau 1. Récapitulation d'échantillonnage des touristes par site

N°	Catégorie	Site	N	n
1	Catégorie A	Parc de la vallée de la N'sele	1301	94
2		Safari Beach	410	50
3		La sablière	312	44
S/Total A			2024	188
4	Catégorie B	Enka beach	211	34
5		Nganda Yalha	366	42
6		Simons'plazza	402	48
S/Total B			979	124
7	Catégorie C	Cité des pêcheurs de Kinkole	1582	130
8		Nganda maboke	306	40
9		Parc de la N'sele	11	8
S/Total C			1899	178
Total général			4901	490

Source: Rapport de la moyenne de fréquentation des sites ciblés 3 mois avant l'enquête et adapté par Kaki, 2023

Ce tableau ci-dessous permet de constater qu'un effectif total de touriste de l'ordre de 4901 (N) sous lequel est tiré un échantillon de 490 soit 1/10 (n) (comme pas ou taux de sondage) est retenu dans l'ensemble de site. Une différenciation quantitative d'échantillon est également constatée par site, ceci s'explique du fait que le recours à l'approche de la probabilité proportionnelle à la taille de la population (N) par site pour avoir l'échantillon (n) a été utilisé. La taille totale de l'échantillon est de 490 répondants dans l'ensemble de site, déterminée, d'une part, en fonction des contraintes de temps et de ressources matérielles et financières liées à la réalisation de cette étude d'autre part.

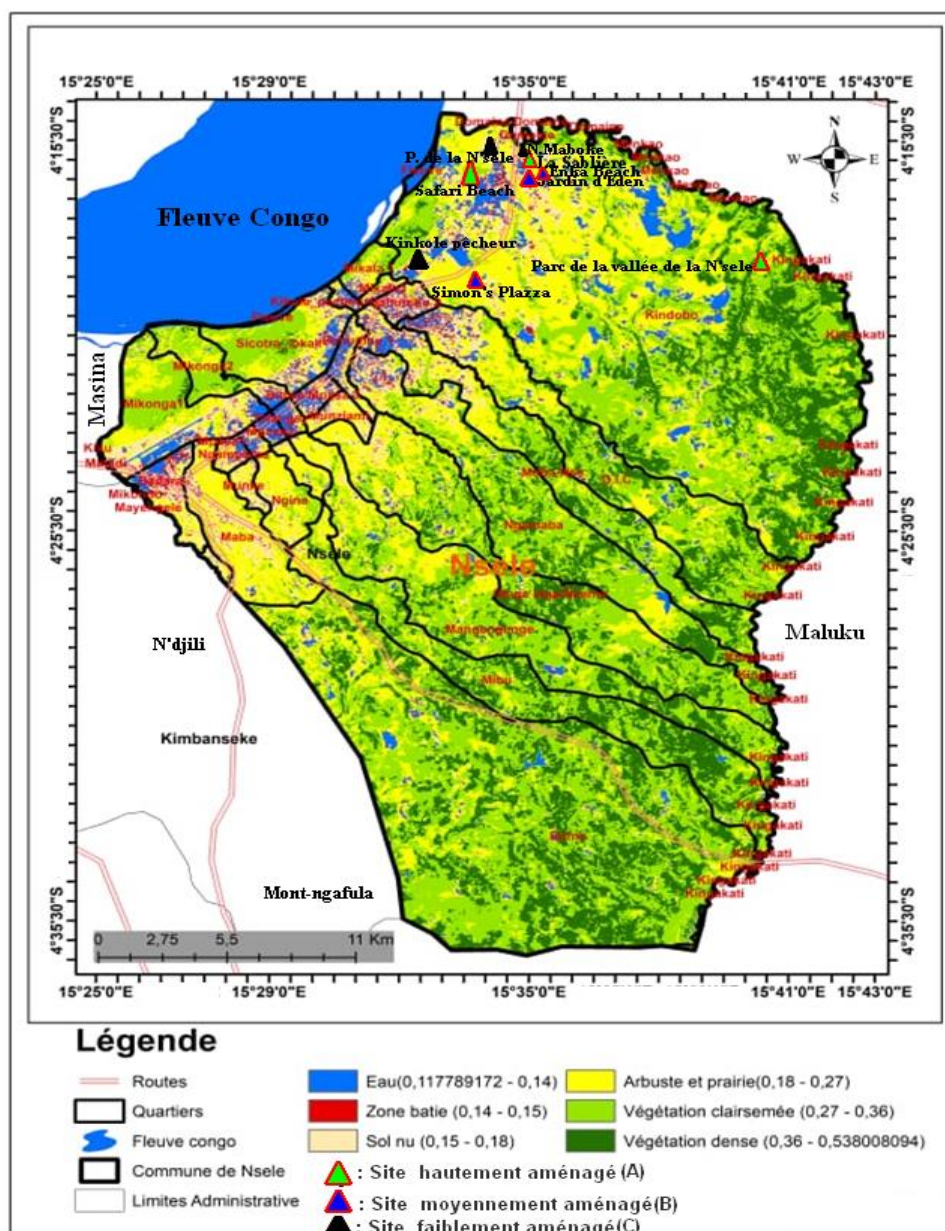


Fig. 1. Localisation des sites d'étude dans la commune de la N'sele

Source : Kaki, 2023

3 RÉSULTATS

3.1 OFFRES TOURISTIQUES DE LA COMMUNE DE LA N'SELE

La commune de la N'sele dispose plusieurs offres touristiques, naturelles et dérivées (suprastructures) entre autres:

3.1.1 OFFRES ORIGINELLES/NATURELLES

L'offre originelle est la base même de l'activité touristique. Elle est constituée par des ressources sans lesquelles l'activité touristique n'a pas sa raison d'être. Les attractions naturelles appelées également offres touristiques originelles. Elles comprennent essentiellement, le climat, le fleuve Congo, la faune et la flore, quelques affluents et les différentes formes géographiques la figure 1 montre quelques unes.

3.1.2 OFFRES DÉRIVÉES ET INFRASTRUCTURES TOURISTIQUES DE LA COMMUNE DE LA N'SELE

3.1.2.1 SITES TOURISTIQUES AMÉNAGÉS ET RÉCRÉATIFS DE LA COMMUNE DE LA N'SELE

Il s'agit essentiellement des infrastructures et supra-structures qui sont mises en place pour mieux exploiter les ressources touristiques naturelles (Vellas, 2018). Après traitement des données, il résulte la figure suivante:

Comme l'on peut le remarquer dans cette figure 2 que, dans l'ensemble la commune de la N'sele dispose 50 sites touristes au total dont 27 (54%) sites de la catégorie C (faiblement aménagés), 12 (24%) sites de la catégorie B (moyennement aménagés), 11 (22%) sites de la catégorie A (aménagés).

La présence élevée des sites faiblement aménagés s'explique par le fait que l'improvisation touristique gangrène dans cette commune. Beaucoup d'exploitants sont des débrouillards et n'ont pas suffisamment des moyens financiers pour mieux aménager leurs sites. Cette situation leurs rendent incapable de mieux aménager un site conformément aux normes et aux attentes des touristes. La présence des sites précaires s'explique non seulement par l'ingouvernance environnementale mais aussi de la faiblesse des services de l'Etat, l'ignorance des lois et l'impuissance des agents. Il sied de rappeler qu'à Kinshasa dans les communes de la périphérie le coût de lopin de terre est abordable et les services de l'Etat sont fragiles, malléables, corruptibles. Les fonctionnaires et agents de l'ordre sont sous traités, sous payés, paupérisés et vulnérabilisés par les décideurs politiques

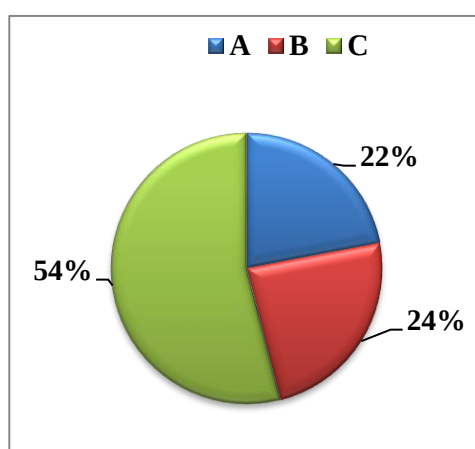


Fig. 2. Sites touristiques aménagés et récréatifs de la commune de la N'sele

3.1.2.2 INFRASTRUCTURES D'HÉBERGEMENTS DE LA COMMUNE DE LA N'SELE

Le secteur de l'hébergement regroupe une grande diversité de prestations, sur terrain les investigations ont abouti à cette graphique:

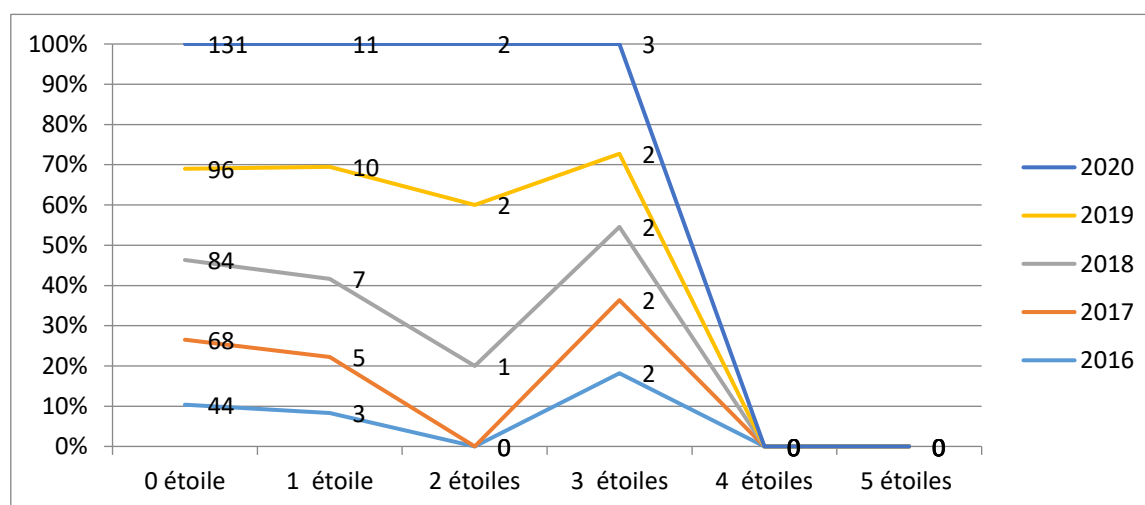


Fig. 3. Evolution d'infrastructures d'hébergement de 5 ans dans la commune de la N'sele

Comme on peut le constater dans la figure 3, les hôtels de la catégorie sans étoile appelé communément zéro étoile sont nombreux et connaît une progression très rapide, avec un effectif de 44 hôtels en 2016 pour atteindre 131 (89%) hôtels en 2020 soit une multiplication de près de 3 fois. Les hôtels de la catégorie d'une étoile étaient au nombre de 3 en 2016 et ont subi également une augmentation pour atteindre l'effectif de 11 (8%) en 2020. Contrairement à la catégorie 2 et 3 étoiles qui d'ailleurs sont moins présents soit de l'ordre de 2 (1%) et 3 (2%) pour ces 5 ans. Les catégories 4 et 5 étoiles sont inexistantes dans cette commune (0%).

La prolifération de la catégorie sans étoile, s'explique par le fait qu'elle coûte moins chers pour leur confection. Comme dit en sus dans cette commune le lopin de terre ne coûte pas trop cher, la main d'œuvre locale est également moins ce qui fait qu'il y ait des constructions des petits hôtels, dont un bon nombre sont de mauvaise qualité infrastructurelle, moins organisés, sans équipements nécessaires, sans qualité d'hygiène ni d'assainissement durable. De plus, souvent ils opèrent de manière informelle, pratiquent des prix dérisoires (5000 CDF à 10000 CDF), favorisent le proxénétisme, ils ont souvent qu'un lit non complet sans autres équipements nécessaires, sans installations hygiéniques internes de qualité, ni climatiseurs ou ventilateurs, sans beauté ni esthétique. Parfois fonctionnent sans les documents exigés par les services compétents. Un bon nombre favorisent la dépravation des mœurs et mènent une concurrence déloyale aux établissements homologués classés reconnus et assez confortables. Ces types d'hôtels sont plus fréquentés par les touristes internes à faible revenu et les préfèrent malgré la médiocrité des normes. Les prix pratiqués attirent les Kinois car 70% ont des salaires toxiques ou précaires, d'autres sont des chômeurs, certains se focalisent dans les activités commerciales informelles et la survie du lendemain reste inconnu ou incertain. Cependant, ils fréquentent ces hôtels précaires au risque et péril, en mettant de côté leur dignité et leur personnalité, par le fait qu'ils ont beaucoup d'autres charges sociaux essentiels à subvenir.

Contrairement aux autres catégories d'hôtels homologués classés qui nécessitent des moyens financiers conséquents pour leurs confections. En outre, les hôtels de haut standing (2 à 5 étoiles) leurs services coûtent chers pour les touristes résidents ou locaux. Mais, quelques hommes d'affaires, les diplomates, les politiciens, les hauts cadres et quelques touristes non-résidents les fréquentent quand même. Les catégories sans étoile (0*) et 1 étoile sont généralement fréquentés par les touristes résidents qui ont souvent un niveau de revenu moyen, faible ou précaire et dont la majorité vit du débrouille, d'un salaire inconsistant ou soit surchargé par la famille restreinte ou élargie.

3.1.2.3 INFRASTRUCTURES DE RESTAURATIONS

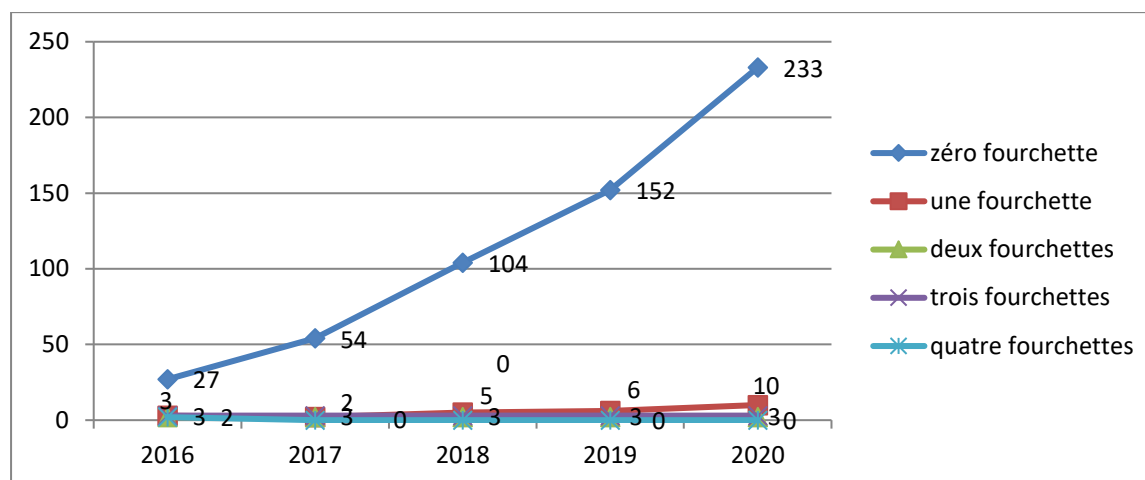


Fig. 4. Evolution d'infrastructures de restaurations de 5 ans dans la commune de la N'sele

Au vue de cette figure 4, il résulte au total pour l'année 2020, 248 restaurants. La figure montre donc une augmentation significative des infrastructures de restaurations de 2016 à 2020 de la catégorie zéro fourchette soit de 27 à 233 (94%) pour une durée de 5 ans. Suivi par ceux de la catégorie d'une fourchette qui sont partis de 3 en 2016 pour atteindre 10 (4%) en 2020. La catégorie 2 fourchettes existe au nombre de 2 (0.8%) depuis 2016 à 2020. La catégorie 4 fourchettes était au nombre de 2 en 2016 pour disparaître en 2017, et représenté au score de 0% en 2020.

La prédominance des restaurants de la catégorie zéro fourchette peut s'expliquer par le fait que, les femmes congolaises ont la facilité de le créer, ils sont trop fréquentés par les jeunes à revenu occasionnel, surtout ceux du commerce informel, les chauffeurs, les motards, les vendeurs ambulants, les mécaniciens, les travailleurs moins payés... qui d'ailleurs sont majoritaires, mais aussi les repas y coûtent moins chers, malgré la qualité d'hygiène et d'assainissement qui y sont généralement précaire avec risque de contamination ou toxico-infection alimentaire. La disparition de deux restaurants de la catégorie 4 fourchettes entre autres Mombembo et Bopemi qui étaient des extensions de grand hôtel de Kinshasa a réduit l'offre haut de gamme de cette commune. La catégorie 3 fourchettes ont vu le jour

après des nouveaux aménagements mis en œuvre par des nouveaux riches (jardin d'éden, Safari beach, parc de la N'sele et/ou kingakati, village Venus, Restaurant Léon, Jeffery travel, etc).

3.1.2.4 EVOLUTION DE DÉBITS DE BOISSONS DE 5 ANS DANS LA COMMUNE DE LA N'SELE

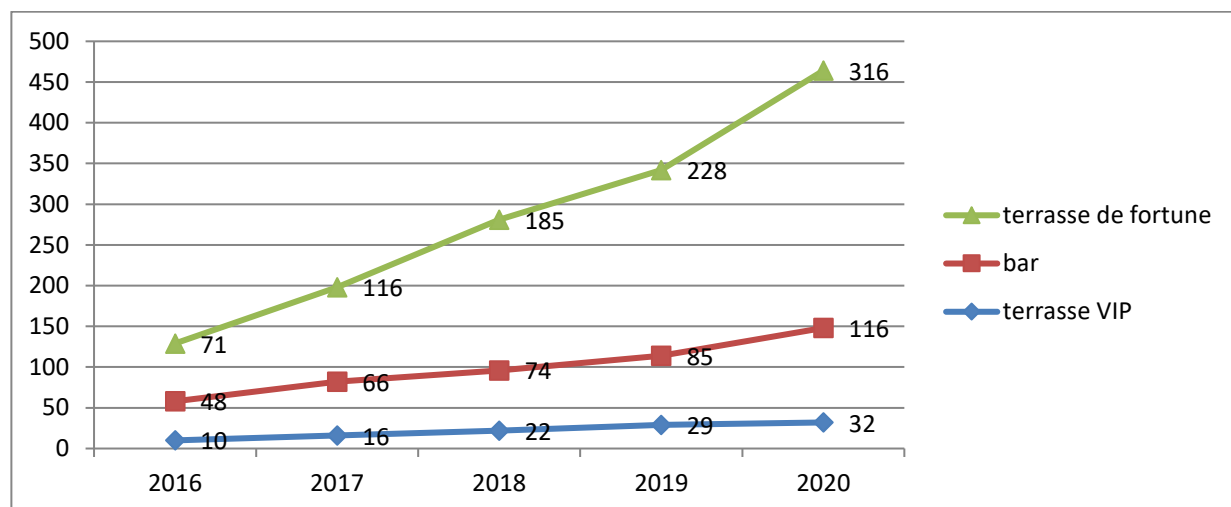


Fig. 5. Evolution de débits de boisson de 5 ans dans la commune de la N'sele

L'examen de la figure 5, résulte 464 débits de boissons présentent dans cette commune, les terrasses de fortune sont majoritaires et augmentent rapidement allant de 71 en 2016 pour 316 (68%) en 2020 soit une multiplication fois 5. Les bars viennent en deuxième position avec un accroissement continu, de 48 en 2016 pour atteindre 116 (25%) en 2020. Les terrasses VIP viennent en dernière position avec une augmentation sporadique de 10 en 2016 pour atteindre 32 (9%) en 2020.

La pullulation des terrasses de fortune est synonyme de la résilience négative face à la pauvreté urbaine et du laisser-aller de la part des autorités politico-administratives. Mais aussi les congolais à revenu moyen ou faible recherchent des moyens de survie et se lancent dans une activité qui du reste demeure facile à mettre sur pied. Or, ces débits des boissons sont souvent source de nuisance sonore, des bagarres, de l'insalubrité et de proxénétisme.

Cette commune périphérique est visitée fréquemment par les gens venant du centre-ville et les débrouillards en profitent pour les offrir les boissons aux prix abordables, en créant des terrasses de fortune. Ces genres d'activités sont trouvable dans presque toutes les communes que compte la ville de Kinshasa. Les Kinois aiment l'alcool, la bouffe, la sape, l'ambiance et la jouissance (Lelo, 2011). Contrairement aux bars et terrasses VIP qui coûtent chers et nécessitent des moyens financiers conséquents pour les créer et les clients VIP sont aussi rare et consomment moins.

3.1.2.5 AGENCES DE VOYAGES ET ASSOCIATIONS TOURISTIQUES

Après investigations, la commune de la N'sele ne regorge aucune agence de voyage ni une association touristique (0%). Même le rapport de la Division Urbaine du Tourisme (2021) le confirme.

3.1.2.6 INFRASTRUCTURES D'ACCUEIL ET D'ANIMATION TOURISTIQUE

Par ailleurs, il convient de relever qu'il existe dans la ville province de Kinshasa les infrastructures d'animation de grande importance pour le développement du tourisme de congrès, culturel, sportif et religieux. Mais dans cette commune de la N'sele, seule l'esplanade de la maison communale de la N'sele est le lieu capable pour accueillir une grande masse de touristes mais, il sied de noter qu'il doit être réaménagé et modernisé. A part quelques salles de fête bien aménagées que possèdent cette commune susceptible de jouer ce rôle.

3.2 MOYENS DE COMMUNICATION MARKETING UTILISÉS PAR LES SITES DE LA COMMUNE DE LA N'SELE

Les moyens d'informations et de communication touristiques sont regroupés en deux grandes catégories: les public-médias et les hors médias (Krishna Julieta Samayoa Ramirez 2018). Des enquêtes de terrain, résultent les figures ci-dessous:

3.2.1 USAGE DES MOYENS PUBLIC-MÉDIAS

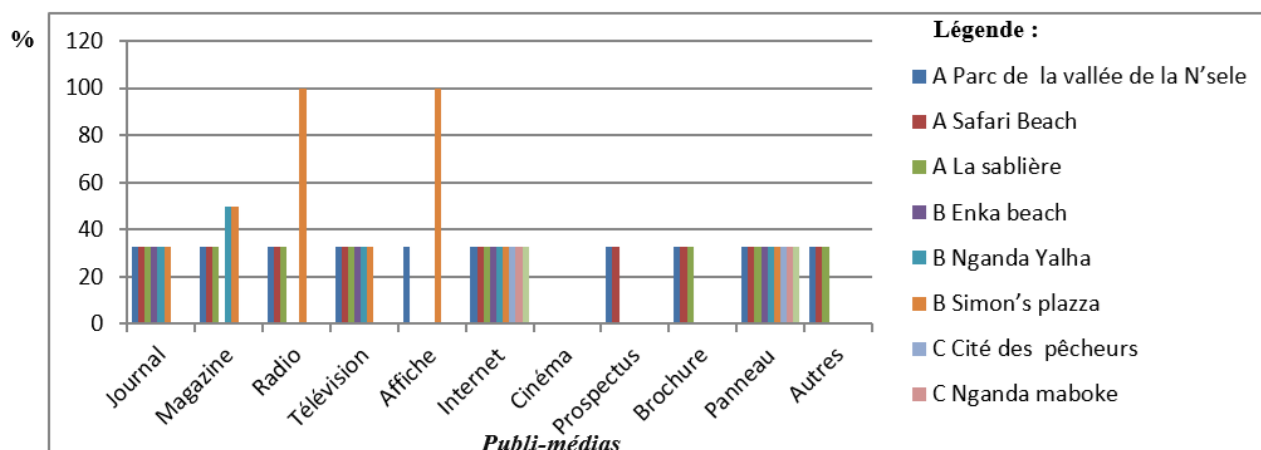


Fig. 6. Usages des moyens publi-médias

Partant de l'observation de cette figure 6, il dénote que tous les sites (100%) utilisent les moyens publics-médias, de façon disparate sauf le cinéma (0%). Le parc de la vallée de la N'sele et safari beach ont des sites internet très captif et interactifs avec les potentiels clients sur les offres disponibles et reçoivent leurs avis et commentaires. Par contre, aucun site de la catégorie C (0%) n'utilisent les moyens public-médias, sauf qu'ils sont présents en ligne grâce à des sites internet publics et sans informations actualisées les concernant. Contrairement aux autres sites touristiques bien sûr qu'ils sont présents en ligne mais ils ne mettent pas à jour leurs offres (événements, promotion...). Simon's plaza utilise beaucoup la radio et les affiches surtout pendant les grandes vacances pour drainer la foule aux événements (concerts, etc.) qu'il organise souvent.

3.2.2 USAGE DES MOYENS HORS-MÉDIAS

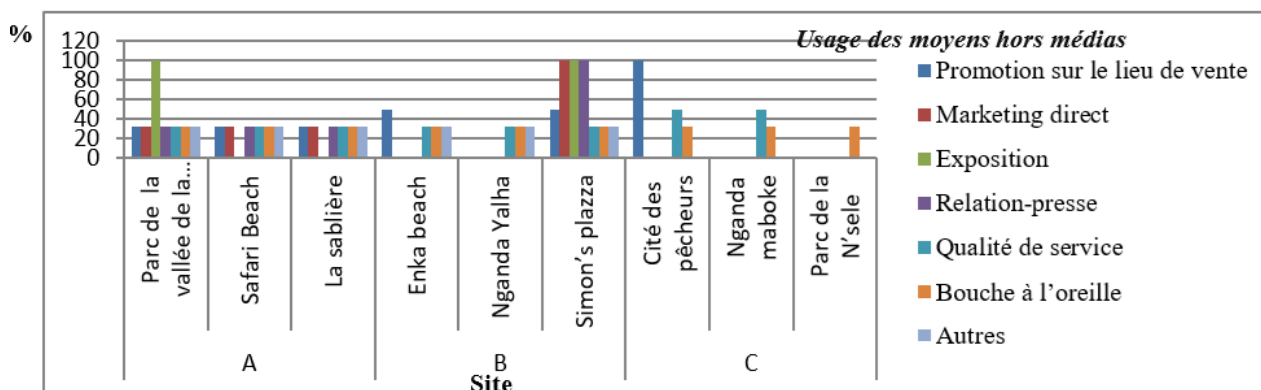


Fig. 7. Usage des moyens hors médias

Comme le reprend mieux la figure 7, relative à l'usage des moyens hors médias, on constate que les sites cibles à part les moyens public-médias, ils utilisent en même les moyens hors médias, toujours à des proportions différentes. Pour les sites de type A, l'usage de l'exposition sur le site est effectué à 33% par un seul site de la catégorie A, soit le parc de la vallée de la N'sele, dans les sites de type B, Simon's plaza occupe la première position avec l'exposition (33,3%), le marketing direct (33,3%) et la relation-presse (33,3%). A contrario, la cité des pêcheurs de Kinkole occupe la première position sur l'usage de promotion sur le lieu de vente avec la pratique des prix abordables surtout des boissons locales en connivence avec les sociétés brassicoles de Kinshasa.

L'usage de ces moyens par les sites s'explique par le fait qu'ils sont très moins chers pour passer le message. Surtout la bouche à l'oreille qui reste gratuit si et seulement si les clients ayant consommés les services sont satisfaits, automatiquement ils peuvent gratuitement répercuter leurs expériences vécues auprès des tierces et le pousser à venir prochainement visiter le lieu. Quant au démarche sur le développement des moyens de marketing, seul les sites de type A, soit 67% (safari beach et parc de la vallée de la N'sele) projettent et développent des nouveautés qui semblent offrir des possibilités de vente parce qu'elles correspondent aux besoins et préférences des clients potentiels. Les restes des sites misent moins sur cette voie. Et ces deux catégories des sites font en même temps le suivi des désidératas des clients et évaluent les stratégies marketing utilisées pour améliorer leurs offres et services. Les autres sites (B

et C) sont moins présents dans le développement des stratégies marketing et suivi, le fait qu'ils n'aient pas déboursé ignorant que cela permet au site d'attirer et de fidéliser davantage le maximum des clients.

3.3 DEMANDE TOURISTIQUE DE 5 DERNIÈRES ANNÉES DANS LES SITES CIBLES

Pour l'OMT (2017) la demande touristique correspond par le paquet (quantité) de service (qualité), des offres disponibles, que les consommateurs (touristes) sont disposés à acquérir en un temps et à un prix donné, le nombre de touriste (quantitative) ayant visité un lieu touristique ainsi les recettes enregistrées. Après dépouillement et traitement il résulte ces différentes figures ci-dessous:

3.3.1 NOMBRE D'ARRIVÉE DE TOURISTE DE 5 ANS DANS LES 9 SITES CIBLES

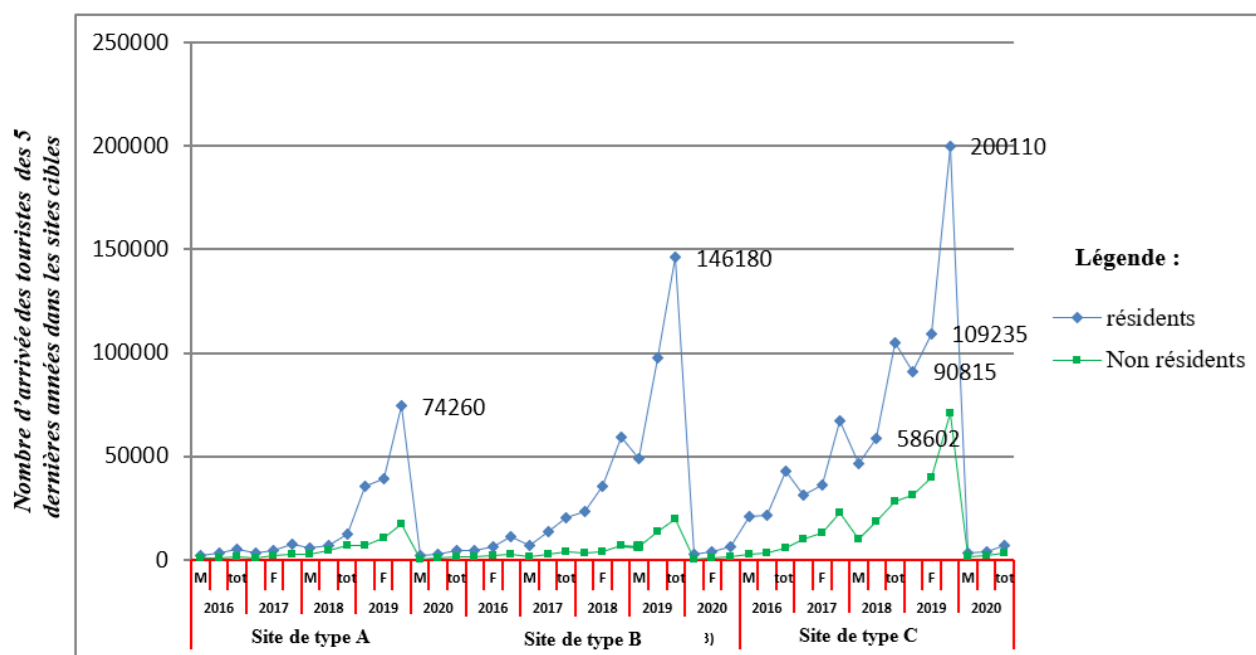


Fig. 8. Nombre d'arrivée des touristes des 5 dernières années dans les sites cibles

Comme le montre bien le graphique 8 relatif au nombre d'arrivée des touristes de 2016 à 2020 au sein des sites d'enquêtes. Il en résulte pour l'année 2016 une demande touristique en augmentation progressive soit 5.364 touristes résidents et 1.597 touristes non résidents dans les sites de catégorie A; dans les sites de type B, 11.106 touristes résidents et 2.898 touristes non-résidents; dans les sites de type C, un flux de 42.606 touristes résidents et 5.824 touristes non-résidents a été enregistré. Les années 2017 et 2018 se caractérisent par une progression globalement sporadique. De toutes les années, celle l'année 2019 est la première car dans tous les sites il ressort une augmentation très sensible de près de 6 fois par rapport aux autres années.

A ce qui concerne l'évolution des arrivées touristiques internationales, durant l'année 2019, dans les sites de type A, le nombre d'arrivée des résidents a été de 35.385 et 7.039 non-résidents. Dans les sites de type B, 146.180 touristes résidents et 19.936 touristes non résidents. Dans les sites de type C, un flux des résidents de l'ordre de 181.110 et 70.857 non-résidents ont été enregistrés. Une ascension, qui malheureusement a connu une décroissance très sensible au cours de l'année 2020 soit une diminution de 80 % dans tous les sites cibles. Durant l'année 2020, les sites de type C, ont enregistré 4.347 touristes résidents, 1.211 touristes non-résidents, dans les sites B, 6.356 touristes résidents et 1.363 touristes non résident ont été enregistrés, dans les sites de type A, 7.094 touristes résidents et 3.423 touristes non résidents ont visité cette catégorie de site.

Les arrivées touristiques ont stagné de 2016 à 2018, cette période coïncide avec l'incertitude politique sur l'inexactitude de la date de la non tenue des élections dans le pays, qui devraient être organisées au mois de décembre 2016. Soit du manque d'aménagement, la médiocrité des services et des faibles marketings dans certains sites.

La progression sensible ou la remontée fulgurante de nombre d'arrivée dans l'année 2019 pourrait se justifier premièrement par le climat de paix et de confiance après l'élection du président actuel. Ce qui fait que les touristes qui avaient peur et qui étaient incertains sur l'avenir du pays puissent recommencer les pratiques touristiques. La baisse de nombre d'arrivée en 2020 se justifie par l'avènement de la pandémie due au corona virus. Le secteur du tourisme était l'un des plus durement touchés par cette pandémie du COVID-19, avec des répercussions à la fois sur l'offre et sur la demande de voyages à l'échelle planétaire et nationale. Mais de nos jours le flux d'arrivée est en croissance continue (ONT, 2021).

A ce qui est du nombre d'arrivée par continent dans les sites étudiés, les résultats obtenus révèlent qu'en 2020, plus de 59% des touristes arrivés dans ces sites provenaient de l'Afrique. Ils ont été suivis dans l'ordre par ceux en provenance de l'Europe (35,8%), de l'Amérique (4,2%), de l'Asie (1,1%) et de l'Océanie (0,1%).

D'après un récent rapport de l'ONT (2022), une analyse comparative des données de 2019 révèle une baisse des arrivées de touristes en provenance de l'Afrique de 15,75% et celle des arrivées de touristes en provenance de l'Asie de 22,02%. Quant aux arrivées des touristes en provenance de l'Europe, elles ont augmenté de 85%; elles ont plus que doublé pour les touristes en provenance de l'Amérique. L'Océanie quant à elle, a connu une légère hausse d'environ 29%.

Ces résultats reprennent en passant, la prédominance des touristes résidents que les touristes non-résidents. D'où, il s'agit du tourisme endogène qu'exogène.

3.3.2 RECETTES ENREGISTRÉES EN DOLLARS AMÉRICAINS DANS LES NEUF (9) SITES DURANT 5 ANS

Selon les enquêtes, la moyenne de consommation varie entre 20 à 60 \$ dans les sites de type A, 15 à 45 \$ dans les sites de type B et 3 à 10 \$ dans les sites de type C. Cette situation est mieux reprise dans la figure suivante:

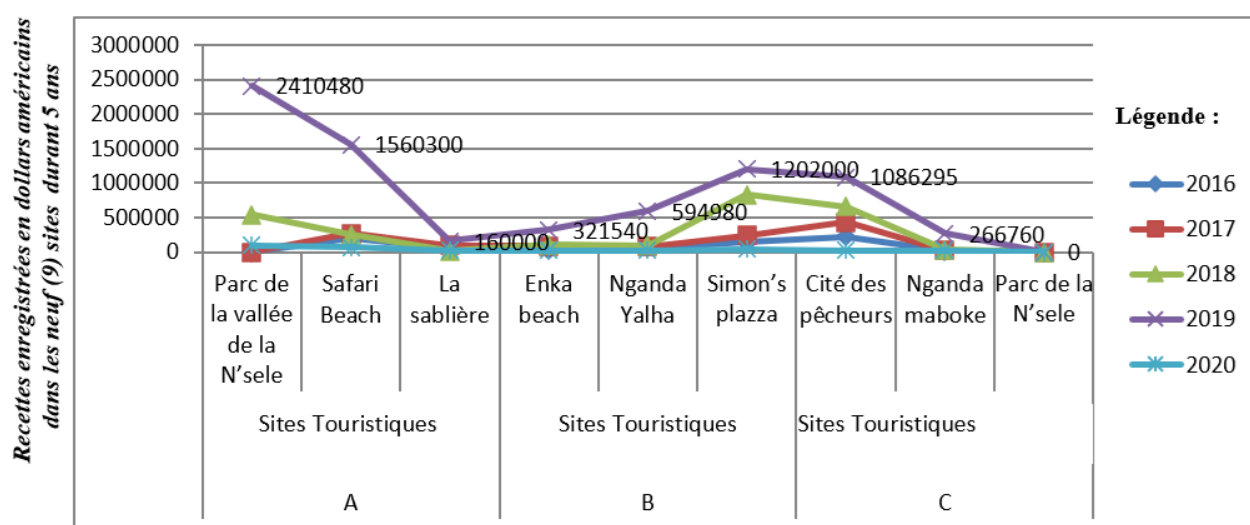


Fig. 9. Recettes enregistrées en dollars américains dans les neuf (9) sites durant 5 ans

Comme l'on peut remarquer sur la figure 9, les recettes ont suivi généralement la même tendance que le flux d'arrivée. L'année 2019 est la première en terme de nombre d'arrivée et des recettes. Durant cette année, les sites de type A ont enregistré le chiffre 4.130.780 \$, dans les sites de type B, les recettes de 2.118.520\$ ont été enregistrées tandis que dans les sites de type C, les recettes de 1.353.055\$ ont été enregistrées. Les années 2017 et 2018 ces sites ont enregistré des recettes avec une légère augmentation par rapport à l'année 2016.

Contrairement à l'année 2020, où s'observe une baisse très sensible des recettes soit, 181.770 \$ pour les sites de type A, 82.030 \$ pour les sites de type B, les sites de type C n'ont enregistré que 51.450\$. Dans ce fait, globalement le nombre d'arrivée va de pair avec les recettes et la pandémie à corona virus avait sensiblement impacté négativement la demande et les recettes dans tous les sites d'enquêtes.

3.3.2.1 FOURCHETTES DE DÉPENSES EFFECTUÉES PAR LES TOURISTES

Il est connu de tous, que le niveau de vie ou de revenu influence en premier lieu le comportement de l'individu et occasionne en même temps le taux de départ ou non en vacances. Taux qui est également influencé par la catégorie socio-professionnelle et des dépenses à engager pour les loisirs. Cette figure révèle mieux cet état de chose:

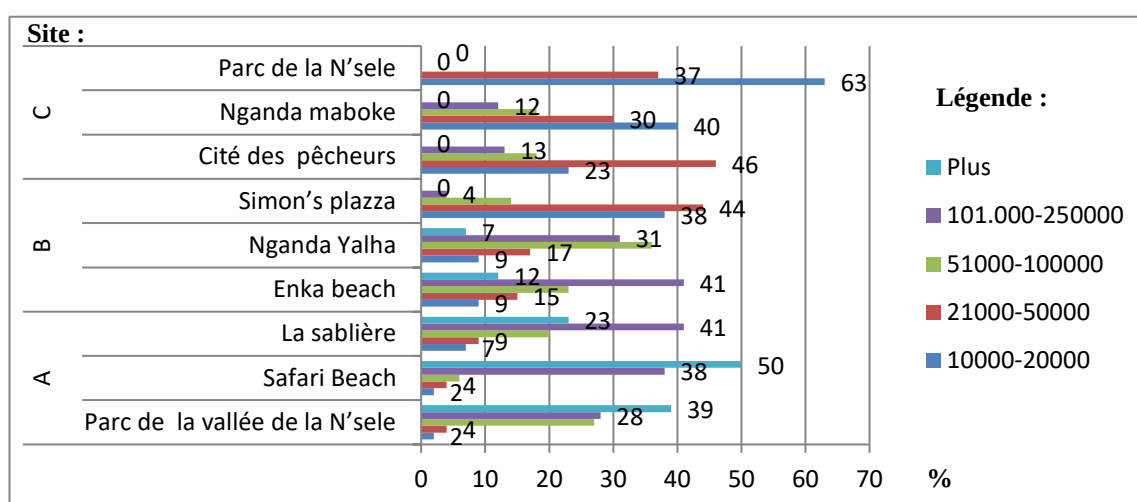


Fig. 10. Fourchettes de dépenses effectuées pour le loisir

Il appert qu'il existe plusieurs paliers de bourses consacrées aux activités de loisirs. Le premier palier des résultats stratifiés de l'enquête renferme les touristes ayant effectuées des dépenses entre 10.000 FC et 20.000fc qui étaient nombreux dans les sites de type C, soit entre 23-63%. Le deuxième palier des dépenses exorbitantes sont plus constatées dans les sites de type A, soit entre 23-50%. Les dépenses allant de 21.000 FC à 50.000fc sont plus engagées dans les sites C et B, soit entre 15-46%. Tandis que les dépenses allant de 101.0000fc à 250.0000fc sont plus rencontrées dans les sites de type B et C au score allant de 23-41%.

Les faibles dépenses effectuées par les touristes dans les sites de type C, s'explique par le fait que la majorité des touristes qui fréquentent ces sites sont de niveau de revenu faible et là les offres touristiques les plus attractives y coûtent moins chers (Liboke + chikuanage + boisson locale) et l'accès à ces sites est gratuit.

Les dépenses les plus élevées ont été effectuées dans les sites de catégorie A et B. Ceci se justifie par le fait que les classes supérieures et moyennes congolaises et étrangères veulent quand même exhiber leurs richesses financières et jouir des activités et services disponibles dans ces sites et évitent de se mélanger avec la majorité des touristes de bas niveau qui fréquentent les sites très populaires.

Contrairement aux sites dont leurs offres coûtent moins cher et va de soit avec les revenus modiques de la majorité des congolais (44\$/mois). Les quelques congolais qui viennent dans les sites de type A et B ont souvent un niveau de vie élevé ou moyen et peuvent donc consommer les différents services qui leurs sont offerts malgré les réputations onéreuses. Mais aussi ces touristes se réfèrent à leur rang social et leurs notoriétés publiques. Même le rapport de l'INS (2020) confirme que le quartile le plus pauvre consomme 13% de la consommation totale à Kinshasa. En revanche, 41,7% de la consommation de Kinshasa reviennent aux ménages du quartile le plus riche qui disposent des moyens nécessaires pour se satisfaire du besoin de récréation. Donc, les touristes qui fréquentent les sites récréatifs de Kinshasa ne dépensent pas assez d'argent contrairement à ceux d'ailleurs (Rwanda, Maroc, Tanzanie RSA) qui engagent des dépenses ostentatoires et profités des services disponibles dans les lieux d'accueil (Rwanyiri, *et al.*, 2019; Mana, 2020; etc)

3.3.2.2 DURÉE DE SÉJOUR DANS LE SITE VISITÉ

Il convient de distinguer les "touristes" (clients séjournant au moins une nuit) et les "excursionnistes" (visiteurs d'un jour). Les résultats obtenus sont repris dans la figure ci-après:

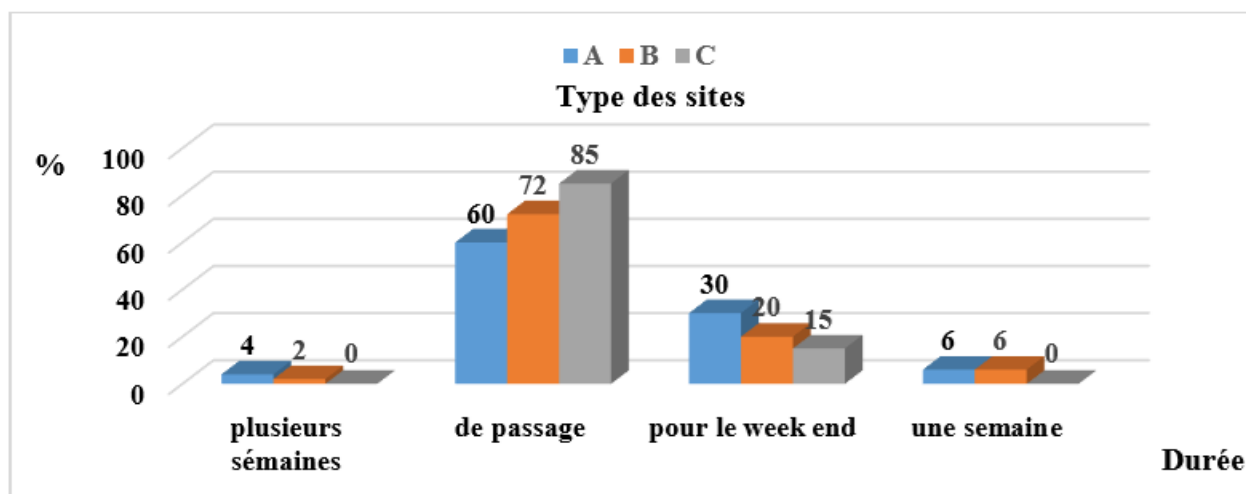


Fig. 11. Durée de séjour dans le site visité

Avec les données reprises dans la figure 11 qui mettent en relief la durée de séjour des touristes dans les sites visités, l'on constate que la grande majorité de visiteur ne vienne qu'au titre de tourisme de passage (85%, 72%, 60%) soit d'excursion suivis de ceux qui ne viennent que le week-end (30%, 20%, 15%) moins de touristes viennent pour séjourner pour une ou plusieurs semaines soit entre 0% et 6%. Cette étude confirme la pratique de tourisme de passage ou l'excursion soit le tourisme hebdomadaire suite à la présence élevée des touristes qui ne sont que des excursionnistes ou des passagers. Cela s'explique par le fait, que ces sites se situent dans une zone moins urbanisée, isolée, les activités et la circulation sont au ralenti vers 16 heures. La majorité de touristes habitent le centre-ville et sont généralement des résidents locaux. Chacun doit retourner à la fin de la journée chez lui pour dormir et vaguer à ses occupations professionnelles ou socio-économiques. Surtout que les Kinois vivent par rapport au moyen quotidien. Le tourisme de week-end ou des jours fériés est très fréquent par le fait que, la majorité de touristes sont des débrouillards, des employés du secteur privé, les fonctionnaires et n'ont généralement pas des congés ou de temps libre pendant les jours ouvrables et ne profitent que souvent le samedi et dimanche pour se récréer.

Les touristes avec des enfants viennent essentiellement pendant les vacances scolaires, rarement les weekends, alors que les couples favorisent les weekends prolongés, les travailleurs du secteur informel ont moins de contrainte donc viennent également en semaine selon que les occasions pourraient se présenter. Il sied de signaler que les hébergements de qualité dans les sites touristiques le prix de nuitée ou de séjour coûte cher, et sont peu sollicités, les visiteurs fréquentent ces sites généralement pour le loisir, la récréation, les jeux, la restauration, etc. Par contre, ceux qui y résident pour une ou plusieurs semaines sont en majorité les étrangers, quelques hommes politiques, ou des affairistes qui ont des moyens financiers pour payer les services d'hébergement et tant d'autres services haut de gamme qui semblent onéreux aux yeux de la majorité de Kinois misérables.

3.3.2.3 SAISONNALITÉ DE LA FRÉQUENTATION DES SITES CIBLES

La saisonnalité est le phénomène ou la période durant laquelle une destination reçoit davantage de visiteurs soit une concentration dans certains mois de l'année (CST, 2019). L'activité touristique dans les sites cibles présente une saisonnalité très marquée comme le reprend ce graphique:

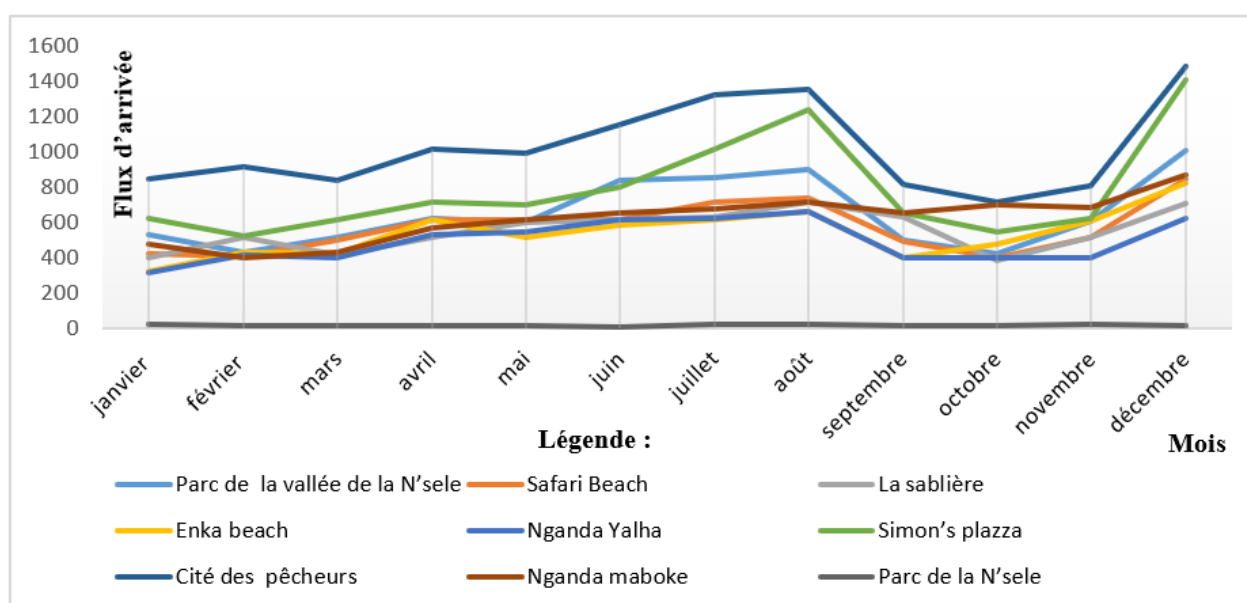


Fig. 12. Saisonnalité de la fréquentation des sites cibles

L'analyse de ce graphique 12, ressort que les mois de juillet à Août sont les périodes de haute saison touristique dans tous les sites (510 à 1235 touristes) suivi de mois de décembre (665 à 1004). Cette situation s'explique par le fait que les gens sont presque disponibles pendant les vacances des pâques et les grandes vacances puis la saison sèche. En revanche, le flux touristique de décembre est l'attention que les Kinois accordent aux fêtes et préfèrent aller visiter quelques sites touristiques pendant les périodes festives en famille.

Les reste des mois de l'année constituent la basse saison touristique sauf en cas d'événements ou jours fériés. Par ailleurs, cette situation semble similaire à la France où la haute saison touristique s'est résumée au cœur de l'été (juillet, Août, Décembre), et sur les massifs de montagne en hiver (Atout France, 2019). Contrairement à la basse saison touristique qui est une période durant laquelle les touristes sont moins présents, les gens voyagent de moins en mois (SGT, 2021).

Par ailleurs, la concentration touristique pendant la haute saison a des conséquences économiques, écologiques et sociales importantes; elle suppose qu'il y a, pour certaines périodes de l'année, une sur-utilisation des équipements, une surconsommation des ressources écosystémiques (eau-énergie, milieu), une surproduction des déchets, une augmentation ou baisse des rendements, une pénurie de personnel et, pour d'autres périodes, une sous-utilisation de ces équipements et un surplus de personnes. Cette concentration amène des coûts financiers élevés ou faibles et des problèmes aigus du côté de la gestion quotidienne des établissements touristiques (Dewailly, 2015).

4 DISCUSSION

4.1 OFFRES DES SITES

Dans cette recherche, les activités touristiques sont assez significatives (50%) dans les sites de type A et B (30%) et insignifiantes dans les sites de type C (20%). Les activités de nature sont disponibles dans tous les sites (100%) cibles, malheureusement, elles sont sous-exploitées ou soit mal exploitées et/ou peu valorisées.

La proportion des services s'est révélée également assez significative dans les sites de type A et B et non dans les sites de type C où il n'y a rien en terme d'activités touristiques. Les deux premières catégories des sites ont presque ceci en commun: activités de nature, la présence du parc animalier ou jardin botanique, la possibilité de randonnée et de location d'espace pour cérémonie, les équipements sportifs et récréatifs, les activités du bien-être, quelques pratiques des autres formes du tourisme.

A par ces deux sites de la catégorie A (safari beach, parc de la vallée de la N'sele) qui disposent quand même quelques activités touristiques attractives. Les restes des sites présentent les activités moins significatives par rapport à d'autres sites récréatifs situés dans les pays Africains classés comme destination touristique internationale (Kenya et RSA, OMT, 2021; Tunisie Muntzer et al., 2021; Rwanda, Rwanyiri et al. 2019; Maroc, Nama, 2020). Où les sites disposent pas mal d'activités très significatives pour toutes les formes du tourisme et cela, conformément aux exigences de l'OMT (2019).

Cette faiblesse en terme d'activités touristiques et offres constatées dans la présente recherche rejoint les résultats obtenus par d'autres chercheurs sur Kinshasa (Ramazani, 2011 et 2018; Katalay, 2014, Migebe (2019) dans la partie Ouest de Kinshasa « Mont-Ngafula et Ngaliema ») bien que disposant des ressources nécessaires pour le tourisme, malheureusement elles sont sous-exploitées ou

mal exploitées en vrai pôle touristique. Pareil avec Mashini (2019) qui fait ce même constat aléatoire pour tous les sites récréatifs prétendus aménagés de la RDC et de Kinshasa.

Par conséquent, cette étude s'éloigne de la théorie de Munkuomo (2020) pour qui les activités de loisirs (activités ludiques: à savoir les jeux, activités sportives, activités culturelles, etc.) sont l'image de la ville durable. Chose contrairement pour la présente recherche qui montre l'absence des sites capables aux Kinois de se satisfaire décemment les besoins de loisir. Etant donné que ces activités ne sont pas bien équilibrées et représentées dans toutes les communes de centre-ville et celles de banlieues. Car, les équipements récréatifs élargissent le panorama urbain d'activités socioculturelles. Ils rendent visibles la vie culturelle urbaine, récréative voire même sanitaire et psychologique.

De ce fait, ces résultats vont dans le même sens que d'autres études antérieures cités par Kaki *et al.* (2024) sur Kinshasa (Knoop, 1967; Houyoux, 1970; Flouriot, 1970; Pain, 1975, 1980, 1984; Maximy, 1984, 1985; Canel *et al.*, 1984, 1990; Vennetier, 1991; Kankonde Mukadi et Tollens 2001; Luzolela, 2002; Trefon, 2004; Kabamba, 2005 et 2014; Lelo, 2005, 2008, 2011, 2018; Fumunzanza, 2008 De Saint moulin, 2010, 2014; Ngoya, 2014; Katalay, 2014, Munkuomo, 2016, 2021, 2022;; Binzangi, 2004, 2014, 2019, Holenu, 2012, 2021; Mukendji, 2018; Mafelly, 2019; Mavinga, 2020; Musibono, 2020, etc) qui montre le déficit sinon l'absence des espaces récréatifs capable d'offrir une récréation merveilleuse et inclusif. Il y a donc déficit, débrouille, précarité d'équipements de loisirs et socioculturels dans la ville de Kinshasa et un manque de vision de mettre en œuvre des lieux de récréation de la part des exploitants du secteur et les gestionnaires étatiques et politique. Donc, l'étude confirme le non intéressement des décideurs politiques vis à vis de ce secteur pourtant porteur des devises et facile à rentabiliser.

Les espaces récréatifs des autres villes ou pays voisins à la RDC développent leurs offres par des aménagements et effectuent une promotion très visible à travers le monde surtout par les biais des activités sportives ou évènementiels, surtout via les réseaux sociaux et/ou l'internet en général et tous démontrent combien le tourisme est au cœur de la politique socio-environnementale, économique et culturelle. Par le fait que ces derniers prennent au sérieux ce secteur et considèrent les normes et recommandations modernes sinon durables établis par experts et en tirent réellement profits. Contrairement aux sites retenus par la présente étude et ceux de Kinshasa où généralement les stratégies managériales demeurent faibles et ne se rangent même pas aux théories et pratiques modernes du secteur pour la mise en tourisme ainsi qu'aux stratégies pour attirer les visiteurs.

En effet, le nombre ou l'effectif de structures et d'équipements de loisirs et socioculturels urbains est très insignifiant comme le démontre cette réflexion où il y a casi absence d'activités touristiques attractives et complexes. Cette situation met en mal les pratiques décentes du tourisme dans ces sites qui demeurent moins organisés en terme des offres modernisées et aménagées. Il y a donc, pour Kinshasa, une prédominance des activités touristiques que de nom et moins des lieux aménagés dûment aux standards internationaux, susceptibles de satisfaire les besoins de loisirs et de récréation. Par conséquent, ces sites étudiés confirment une fois de plus leur caractère improvisé, mal conçu et mal organisé selon les recommandations en la matière.

De ce fait les résultats de la présente recherche mettent en lumière le caractère moins attentionné de la démarche technico-scientifique pour la mise en tourisme, comme le révèle Binzangi (2019) dans cette commune conformément aux normes établies. Ces sites ne se rangent presque pas aux stratégies managériales d'aménagements complexes et modernes pour satisfaire les besoins de récréation. Toutefois, ces résultats ne peuvent être généralisés puisque l'étude s'est limitée qu'aux sites récréatifs prétendus aménagés de la commune de la N'sele.

La portée pratique au regard de ce qui précède explique une fois de plus la raison de mettre en pratique les différents modèles d'aménagements écotouristiques durables que propose cette étude pour donner l'égo selon les contextes Kinois. Mais aussi de la prise en compte des souhaits manifestés par les usagers interviewés.

4.2 SERVICES, INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS DES SITES RÉCRÉATIFS

C'est comme repris dans la littérature que disposer de beaucoup de services au sein d'un même site, sous-entend, avoir un site touristique complet (Vlès, 2018). De ce fait, un site touristique doit disposer: des possibilités d'hébergements, des restaurants, des aires de jeux, des complexes commerciaux, salles d'activités, piscines, les possibilités des randonnées, des terrains de sports, services agricoles, des facilités pour chaque type d'handicaps ou pour des personnes à mobilité réduite, etc. (Vlès, 2016; Vellas, 2018, etc.).

Chose contraire pour la présente étude où rien que les sites de type A et B qui disposent quelques infrastructures, équipements et services (55 et 35%) et ceux de type C en disposent presque pas soit 10%. Il est nécessaire de faire remarquer qu'un bon nombre de ces équipements des sites de type A et B sont dégradés ou vétustes (70%) et leurs entretiens, remplacement sinon la maintenance nécessitent une attention particulière.

Il s'observe par ailleurs, que dans les sites de types A et B, aux côtés de la qualité favorable d'hébergement, les services de restauration offre des mets internationaux très variés sur la carte menue. Chez Nganda Yahla, Parc de la vallée de la N'sele, Safari beach, les efforts d'offrir aux touristes une cuisine bio à base de bio-plantes, des viandes et poissons produits sur place sont au centre de préoccupation. Ces sites s'engagent progressivement dans la démarche de la sécurité alimentaire et de l'agrotourisme en même temps. Malgré cela,

leur agrotourisme est encore dans les faibles commencement, car la production n'est pas du tout assez significative et moins innovante par rapport aux nouvelles technologies agricoles recommandées par la transition écologique et écoagriculture.

Une chose est à noter que souvent ces sites sont fréquentés par les adultes avec idée de consommer les papillotes aux feuilles « *Maboke* » des poissons frais préparés par les spécialistes, accompagné avec la chikwangu chaude et les boissons locales bien froides et se détendre à l'air frais.

Cet aspect rejoint la forme du tourisme dite solidaire et sociale, sinon équitable par exemple, car il y a lieu de soutenir les petits commerces de proximité (agriculteurs, fermiers, pêcheurs, les artisanats, etc) soutenir l'origine géographique des produits consommés, afin de privilégier des produits d'origine régionale ou nationale (Dreyfus-Signoles, 2017);

Malheureusement, il y a sous production des poissons les plus consommés par ces touristes et autres produits agricoles. Or, ces sites touristiques se ressource en quantité élevée auprès des pêcheurs, fermiers et autres revendeurs des poissons à travers Kinshasa pour satisfaire les besoins croissants des éventuels consommateurs.

4.3 STRATÉGIES MARKETING ET COMMUNICATIONNELLES UTILISÉES PAR LES SITES

Cette étude s'est attelée sur deux grands moyens de communication (publis-médias et hors-médias). Il débouche que les publis-médias sont utilisés par tous les sites comme les hors-médias. Malheureusement dans certains sites de type B et C, cela se pratiquent de façon précaire sinon déficitaire seuls, les deux sites de la catégorie A (safari beach et le parc de la vallée de la N'sele) utilisent 67% de ces deux moyens et les autres le font à 33%.

Quant au développement des stratégies d'innovation publicitaires et d'aménagement, ceci est également d'usage dans ces deux catégories des sites A et B (67%) et les restes n'en fait pas trop allusion (0%). Afin, le suivi des moyens marketings n'est effectué que par les deux sites cités précédemment.

Or, Petr (2015) recommande que la communication touristique doit donner envie de partir et consommer les biens d'un lieu touristique. Paradoxalement pour cette étude qui se démarque par un usage aléatoire des stratégies marketing innovantes et captives par certains sites (33%).

Ce qui fait que, les résultats de cette étude soient en discordance avec la théorie de Doutreleau (2017) qui de ces recherches arrive à conclure que le marketing et les services d'informations sont des outils directs, puissants et flexibles que l'on peut utiliser pour influencer sur les performances de différents types d'entreprises et le comportement des visiteurs, en créant un lien de communication essentiel entre les destinations, les produits et les visiteurs.

Par ailleurs, les modes d'information et de commercialisation par le biais d'Internet et de plateformes spécialisées permettent d'avoir, de façon instantanée, une information géolocalisée sur l'exemplarité des prestataires touristiques, et donc de procéder à des comparaisons entre prestataires pour un endroit donné (Ruiz, 2021).

Le marketing mixte qui implique les moyens traditionnels et les moyens modernes entre le géomarketing, les systèmes d'Information Géographique (SIG), l'E-tourisme qui sont significativement plus utilisés qu'auparavant par les professionnels qui œuvrent dans le secteur du marketing, les supports cartographiques deviennent des outils puissants de représentation de l'information géographique (Cliquet, 2012).

Cette étude montre l'archaïsme de Kinshasa et la RDC pour ce secteur. Car la majorité de sites touristique (90%) ne sont pas aménagés au standard international et utilisent moins les stratégies modernes de communication.

Ce secteur accuse un grand retard dans le pays en développement. Köttler et al. (2017) disent que: « aujourd'hui, le digital est omniprésent dans notre quotidien, il représente désormais un composant incontournable du marketing ».

Le NTIC a facilité à certains opérateurs de résister quand même pendant que la pandémie à Covid-19 terrassait le secteur (OMT, 2021). Ces exploitants sont donc ignorants de Benchmarking: qui est l'étude comparative des facteurs clés de succès et des facteurs d'échec des destinations concurrentes (Frochot, et al, 2007). L'un des moyens de réflexion pour améliorer sa compétitivité, l'offre et la demande. De nos jours, les technologies prennent de plus en plus de place tout au long du parcours voyageur. E-tourisme, m-tourisme et maintenant smart tourisme marquent trois étapes d'un mouvement de digitalisation, qui s'étend désormais au cœur de l'expérience, pendant le voyage (Lambin et al, 2018),

En plus des stratégies marketing modernes, les sites avertis optent pour l'événementiel qui est un outil de promotion du territoire. Nombre de villes ont construit leur image à partir de l'événementiel (Petr, 2015; Köttler et al. 2017). D'une manière générale, la Côte d'Azur a construit son image sur l'événementiel (Viallon, 2017). Prenons l'exemple de Cannes et le Festival international du film ou encore Nice et son carnaval. Prenons l'exemple de Vienne avec son célèbre festival de Jazz, de Cannes avec son festival international du film ou encore de Lyon avec la fameuse Fête des lumières. Toutes ces villes utilisent en partie leurs événements pour faire la promotion de leur territoire: l'événement acquiert une notoriété qui est naturellement donnée au territoire.

Le tourisme est probablement l'un des secteurs les plus digitalisés de l'économie. En effet, il est estimé aujourd'hui que les deux tiers de son chiffre d'affaires sont réalisés online et la tendance est toujours à la hausse (Statista, 2020). Malgré le coup de frein dû à la crise de la Covid-19 et aux restrictions sur les voyages, la part des achats de produits et services touristiques via internet continue d'augmenter. Au Maroc, l'utilisation des plateformes numériques suit la tendance mondiale. Selon la CNT, 90 % des touristes ayant visité le pays ont réservé leurs hébergements à travers internet représentant une valeur de 149 millions de dirhams.

Malgré les potentialités attractives du parc national de Souss Massa au Maroc, la plupart des gens ignorent son existence Erraoui *et al.* (2019). La révolution numérique a profondément changé les manières de consommer entraînant une redéfinition des métiers (Kotler *et al.*, 2017).

Par ailleurs, une étude menée par Carine (2022) révèle que la place du numérique dans le secteur est prépondérante (77 % des français ont préparé leur voyage en ligne en 2016). Cette tendance va probablement s'amplifier avec l'arrivée de la génération Z bornés vers terminaux digitaux et les nouvelles technologies d'informations et de communication.

Au Corée du Sud, par exemple au début des années 2000, l'un des freins majeurs au développement du tourisme local était l'hostilité, de nature culturelle, de la population coréenne à l'encontre des touristes étrangers (Lanquar, 2014). Pour résoudre ce blocage culturel, le gouvernement coréen a choisi de mettre en place des campagnes de communication adaptées, en particulier à destination des jeunes, cible de choix pour créer dans l'ensemble de la société coréenne une nouvelle perception du visiteur étranger. Les médias utilisés pour véhiculer ces campagnes au ton léger et humoristique ont été divers et complémentaires. Résultat: le tourisme en Corée du Sud est aujourd'hui en hausse de 12 %.

Certains experts du secteur (Hervé Poutet, 2015; Lambin, J., Chumpijaz R., 2018) et/ou spécialistes du tourisme et de l'évolution des mentalités dans l'Espagne franquiste, expliquent que le tourisme espagnol s'est alors développé grâce au recours à la propagande et à la publicité (voire à l'action conjuguée des deux sur l'opinion nationale) « afin de créer une véritable conscience touristique visant à persuader les Espagnols que la vocation de leur pays est bien le tourisme »: cela montre que même dans un régime autoritaire, il aurait été impossible de développer une puissante industrie touristique sans l'implication de la population.

Les réseaux sociaux évoluant rapidement, ils obligent les acteurs du tourisme à adapter leurs stratégies de communication et d'acquisition afin de maintenir une certaine pertinence sociale et leur compétitivité (Krishna Julieta, S.R. 2018). Dans le même ordre d'idées, les comportements d'achat des consommateurs se modifient: ceux-ci se détournent de façon conséquente des agences traditionnelles, leur préférant maintenant la commodité conférée par l'achat de produits touristiques en ligne (Carine, 2022). De ce fait, la tendance s'est inversée et les consommateurs passent maintenant plus de temps derrière les écrans d'ordinateurs, mais également de smartphones et de tablettes.

Aujourd'hui, les réseaux sociaux sont le moyen de communiquer de manière gratuite et surtout avec une proximité importante. La présence d'un territoire sur un réseau social est stratégique dans une démarche de développement: les collectivités territoriales vivent avec leur temps et s'adaptent aux nouveaux outils numériques.

Ces sites sont moins engagés vers les NTIC sauf, safari beach et le parc de la vallée de la N'sele qui ont du moins effectués des avancées significatives dans ce domaine. De l'analyse des résultats de cette étude, il y a eu trop de jeunes dans les sites et plus de 90% disposent des smartphones, qui est pourtant un outil très pertinent pour véhiculer les informations touristiques et répondre aux nouvelles demandes des touristes.

Dont les exploitants du secteur devraient capitaliser. Avec le développement d'Internet, les consommateurs effectuent une recherche rapide et comparent les offres des hôtels ou les centres de réservation en ligne. Les coûts sont supposés être moins importants lorsque l'offre est réservée via Internet plutôt que par les canaux de distribution classiques.

4.4 DEMANDE TOURISTIQUE

Malheureusement, en rapport avec les faits présentés par l'OMT (2019, 2020) les résultats de la présente étude demeurent moins significatifs au regard du pactole international. La tendance de ces résultats sur une augmentation sporadique de nombre d'arrivée des touristes en RDC a été également constaté par Migebe (2019). Pour les touristes internationaux dans l'ensemble du pays dans 5 ans (2014-2018) soit pour l'année 2014, 186.652; pour l'année 2015, 167.220; pour l'année 2016, 180.223, pour l'année 2017, 333.563 et enfin pour l'année 2018, 301.966.

Les résultats de cette étude se rapprochent du constat effectué par Mashini (2019) sur l'élan touristique aléatoire pour Kinshasa et la RDC à l'horizon 2050. Pour ce chercheur, en 2014, il s'est observé un regain de dynamisme dans ce secteur après plusieurs années de stagnation, le nombre d'arrivées des touristes internationaux dans l'ensemble du territoire congolais est passé de 81.117 touristes en 2010 à 193.585 en 2014 mais a baissé en 2015 à 77.575 touristes.

La faible demande touristique dans les sites de Kinshasa date de plus de vingtaine d'année (Ramazani, 2011 et 2018; Katalay, 2014; Migebe, 2019; Mashini, 2019...). Cette étude le confirme également. Il est donc évident d'affirmer la thèse de Tshiunza (2015) qui note

que la RDC n'arrive pas à se démarquer dans ce secteur malgré, ces innombrables atouts naturels et culturels. Ce secteur est mal piloté, sous financé, mal planifié et moins pris en compte par les décideurs politiques (Wilungula, 2017).

En plus cette demande touristique s'exprime par une saisonnalité des arrivées qui sont relativement linéaire toute l'année avec quelques pics enregistrés pendant les grandes vacances, les jours fériés, le week-end et la saison sèche. Les résultats de cette étude montrent que ce secteur doit être repenser autrement.

L'étude de Munkuomo (2016) sur Kinshasa décrit que pour la fonction « *se distraire décemment à Kinshasa* » : les sujets enquêtés (70%) ont fait remarquer que l'euphémisme des Kinois sur le sens de loisirs décents réduit cette fonction à des activités de routine de toute sorte ou tout simplement à des actes de dérives éthiques : fréquentation de débits de boissons, rencontres amicales, prise à longueur de journée de boissons alcoolisées ou non alcoolisées, marche de maintien de la santé physique et mentale, jouissance dans des hôtels et restaurants, veillées de prières, etc. Pour les autres enquêtés, le loisir est dans la consommation des produits médiatiques variés offerts par les acteurs médiatiques (30%)... Cet état des faits constitue l'illusion de loisirs pour les Kinois. Les vrais loisirs urbains sont dans d'autres pratiques (sites récréatifs aménagés et multiservices).

Ce qui est contraire aux résultats obtenus par Rwanyiri *et al.* (2019) au Rwanda, où la demande touristique est en augmentation continue depuis la révisitation du plan de développement touristique en 2009 par le Rwanda Development Board (RDB). La dynamique touristique est croissante. Le secteur profite d'une croissance de 25% chaque année de 2013 à 2018. Les revenus générés par le secteur en 2014 sont de 305 millions de dollars. Le secteur attire des investissements étrangers directs avec l'installation de grandes marques hôtelières internationales dans le pays, comme Marriot Hotels & Resorts, Radisson Blu, Sheraton Hotels and Resorts, Golden Tulip Hotels et Zinc. Avec son nouveau centre de congrès, le Rwanda est en pleine ascendance en tant que centre de conférence régional et international (welcom to Rwanda- Discover a new African Daw, 2020).

A ce qui est de provenance des touristes par nationalité, il faut dire que les ressortissants étrangers sont plus nombreux que les nationaux dans les sites de catégorie A. sur ce point il y a ressemblance entre ces sites et ceux du Rwanda où quatre sites aménagés selon les standards internationaux attirent beaucoup des touristes étrangers. Par exemple entre 2015 et 2019, ils représentaient 904.361 (63.4 %) contre 320.163 (26.4%) des Rwandais et 162.011 (10,2%) des étrangers résidant au Rwanda (Rwanyiri, *et al.*, 2019).

Dans l'ensemble ce pays a accueilli pour l'année 2019, 2 millions de touristes, ce qui le place au 77^e rang mondial en terme absolus (Zephane Niyonkuru, 2020). Autant de touristes viennent pour les visites aux gorilles dans le Parc National des Volcans (PNV), et ont les moyens de payer les droits d'entrée suffisamment élevée (1.500\$/personne depuis 2017). En 2019, 89% des visiteurs du Parc National d'Akagera (PNV) étaient des ressortissants étrangers contre 35% et 62% respectivement pour le PNA et le Parc National de Nyungwe (PNN). Pour ces chercheurs ceci signifie que les Rwandais préfèrent rendre visite aux mammifères du Parc National d'Akagera (PNA) qu'aux chimpanzés et oiseaux du Parc National de Nyungwe car les droits d'entrée y sont plus abordables (en moyenne 35\$ par personne) par rapport à ceux du Parc National des Volcans (PNV).

Le Rwanda a aménagé ces parcs nationaux à des confort internationaux mais et surtout il utilise le marketing très captivant et hors concurrence au niveau de la sous-région et à l'international ce qui a fait que sa demande touristique augmente significativement (Rwanyiri *et al.*, 2019). Dans l'ensemble le Rwanda a accueilli 2 millions de touristes en 2019 avec 498 millions de dollars de recette, ce qui les place au 77^e rang mondial en termes absolus. Ce pays se situait au 109^e rang mondial en 2017. En Afrique de l'Est, à la 3^{ème} place, derrière Maurice. Ce secteur contribue à l'emploi de 3% de la population active, au flux des devises étrangères et participe activement à l'économie du pays au score de 14, 9% du PIB. Le Rwanda a ainsi généré environ 185,61 millions d'euros dans le seul secteur du tourisme.

Cette augmentation de nombre d'arrivée au Rwanda peut s'agir en plus des nouveaux aménagements, de la priorité à la vaccination, la diversification de l'offre, de développement des infrastructures... la radioscopie de la méthode rwandaise pour réanimer la filière touristique et en faire une pompe à devises, mais aussi et surtout de la suppression, en 2011, des formalités de Visa pour les membres de la communauté d'Afrique de l'Est également ce qui a conduit à la hausse du nombre de touristes intrarégionaux, qui est passé de 283.000 en 2010 à 478.000 en 2013 et plus de 2 millions en 2019 (Zephane Niyonkuru, 2020). Les résultats obtenus au Rwanda sont plus avancés en terme de nombre d'arrivée, des recettes enregistrées et à la présence significative des touristes étrangers. Contrairement à cette étude où on constate la présence assez faible des touristes internationaux, plutôt que la prédominance des touristes locaux généralement qui apportent peu des bénéfices aux sites.

Le Rwanda a accueilli 480.000,00 de touristes en 2021, ce qui les place au 72^e rang mondial en termes absolus. Il est évident que les petits pays sont régulièrement moins bien classés dans une comparaison du nombre absolu de visiteurs. Si l'on rapporte le nombre de touristes au nombre d'habitants du Rwanda, on obtient une image un peu plus comparable : avec 0,034 touristes par habitant, le Rwanda se situait au 105^e rang mondial. En Afrique de l'Est, à la 5^{ème} place, derrière Djibouti (OMT, 2022).

En 2021, le Rwanda a ainsi généré environ 240,13 millions d'euros dans le seul secteur du tourisme. Cela correspond à 1,8 % du produit intérieur brut et à environ 3 % de toutes les recettes touristiques internationales en Afrique de l'Est.

En 1995, les recettes du tourisme s'élevaient à 2,93 millions d'euros, soit environ 0,31 % du produit national brut. En l'espace de 26 ans, la dépendance du pays vis-à-vis du tourisme s'est considérablement accrue. Avant l'apparition de la pandémie Covid-19, le chiffre d'affaires de 568,02 millions d'euros représentait 6,1 pour cent du produit national brut.

En 2020, le chiffre d'affaires généré par les touristes s'est effondré en raison de la pandémie de Corona. Sur les 568,02 millions d'euros (2019), il ne restait plus que 185,61 millions d'euros. Au Rwanda, cela représente une baisse de 67 %.

Le Rwanda concerne un tourisme anti-masse et assez élitiste. Le Rwanda est déjà une destination tendance. Le ministère du Tourisme rwandais a investi massivement, notamment dans le football national et étranger pour faire connaître leurs offres touristiques 80% des cas, c'est la nature ou l'écotourisme suivi du tourisme d'affaires. Leurs autorités organisent chaque année des grandes rencontres d'hommes d'affaires. En effet, en 2023, le secteur du tourisme d'affaires a généré des revenus de 95 millions de dollars, soit une hausse de 48% par rapport à 2022, a indiqué le Bureau des Congrès du Rwanda (2023).

Par ailleurs, C'est un pays magique en raison de l'immense diversité de paysages qu'il présente, entre le parc des volcans dans le nord et le lac Kivu, ou encore le parc national de l'Akagera, à la frontière avec la Tanzanie, qui se repeuple des fameux "big five" (terme que l'on désigne dans les safaris pour indiquer la recherche du lion, de l'éléphant, le buffle d'Afrique, le léopard et le rhinocéros noir). La première raison de se rendre au Rwanda, ce sont les gorilles. L'expérience est coûteuse. Il faut compter environ 1500 dollars par personne. On part dans la forêt avec un groupe limité à sept personnes et accompagné d'un guide pour approcher au plus près une famille de gorilles. C'est une excursion que les Rwandais organisent de façon très respectueuse de l'environnement et des animaux. Le prix est élevé pour cette raison. Ils investissent beaucoup pour assurer la préservation de la faune.

Rwanda est le pays le plus vert d'Afrique. C'est le premier à avoir banni le plastique à usage unique. L'éco-responsabilité est un maître-mot dans tous les hôtels. Il faut savoir que le Rwanda dispose de ressources. On ne manque pas d'eau par exemple. Et les Rwandais savent les préserver. On enseigne d'ailleurs à l'école le respect de la Terre, de la faune et la flore. En termes de communication, ce n'est pas ce qu'ils mettent le plus en avant parce que cette idée de préserver la nature est profondément ancrée dans leur mode de fonctionnement. La quantité d'autorisations de construction de lodges et d'hôtels est très faible. Les permis sont plutôt accordés à des projets très premium (Morel, 2020).

Malheureusement, les résultats obtenus par les chercheurs Rwandais (Gotanègre, J.-F., 1992; Bouché, P., 1998; Kalimba, Z., 2001, Mwambarangwe, C., 2006; Rwanyiziri, G., 2007 et 2008; Rwanyiri, et al., 2019, UICN, 2022) cités par Rwanyiziri, (2008) prouvent que les populations riveraines des aires protégées au Rwanda sont les principales victimes des effets négatifs liés à la présence de ces espaces. Pour cette raison, elles devraient logiquement être les premiers bénéficiaires des avantages qu'ils procurent. C'est d'ailleurs le souhait de plusieurs professionnels et chercheurs du tourisme durable et écotourisme et ceux de la conservation depuis les années 1980-1990 (Vellas, 2018). Il privilégie le tourisme élitiste et non inclusif. Cela n'est malheureusement pas le cas parce que l'Etat rwandais, comme d'ailleurs la plupart des pays en développement, utilise l'argent issu du tourisme pour d'autres projets de priorité nationale (le paiement des salaires, l'éducation, la santé, etc.). Dans cette situation, les pauvres ne peuvent que se contenter de quelques miettes qui restent.

Cette position du Rwanda peut également s'expliquer du fait que ce dernier est cité comme responsable de la crise sécuritaire de la partie Est de la RDC et se rassasie non seulement de ses richesses minières mais aussi du marché touristique de la sous-région. Or, le développement du tourisme repose largement sur la capacité des autorités gouvernementales à assurer la sécurité publique et la stabilité politique.

Même si récemment le ministre du tourisme venait de lancer la politique nationale du tourisme à l'horizon 2030. Malgré des bonnes intentions, les expériences du passé ont démontré des discours aussi rassurant mais rien du concret ne se réalise. Car, il ya manque des compétences, manque de savoir technico scientifique de la part de ceux qui s'autoproclament experts en tourisme mais aussi le faible financement des projets de ce secteur de la part du gouvernement ainsi que la mauvaise gouvernance totale qui caractérise les décideurs de la RDC (Mashini D.M., 2014).

Rappelant quand même que ce tourisme en RDC a aussi brillé entre 1965 et 1975 pour ensuite sombrer dans une véritable léthargie, liée à la crise sectorielle, notamment institutionnelle, politique et sécuritaire ainsi qu'à l'absence d'un cadre juridique adapté à l'évolution moderne du secteur (Ramazani, 2018). Les crises qui ont secoué la RDC depuis les années 1990 ont mis à mal les perspectives de son développement touristique qui ont conduit jusqu'à la régression du tourisme intérieur. Le nombre d'arrivées des touristes en RDC dans l'ensemble est passé de 81.117 touristes en 2010 à 193.585 en 2014 mais a baissé en 2015 à 77.575 visiteurs (ONT, 2015), chiffres dérisoires par rapport au Rwanda qui accueille par an plus de 2 millions d'arrivée internationale.

La position de l'Europe et de l'Amérique du Nord comme les premières destinations touristiques du monde peut s'expliquer, pas seulement qu'ils sont le berceau du phénomène tourisme (Lozato, 2018) mais aussi ce secteur est plus valorisé et adapté par rapport aux différentes formes du tourisme. Les grands pays touristiques d'Europe et d'Amérique du Nord concentrent près des neuf dixièmes de la capacité hôtelière mondiale et place la France comme première destination du tourisme internationale en nombre d'arrivée (86,9 millions) et les États-Unis demeurent en tête en termes de recettes du tourisme international avec 210,7 milliards \$ enregistrés en 2017 (Ramazani, 2018).

Cette position du Tunisie en rapport avec l'augmentation significative de la demande peut s'agir de l'exécution des stratégies prises à la suite d'une série d'attentat (2012,2015,2016) la situation sécuritaire était ainsi perçue comme facteur de dégradation de l'environnement et d'enfreint du secteur du tourisme (BAD, 2020). Pour faire face à cette extrémisme, violent et lutter contre le

terrorisme, les dépenses publiques de sécurité ont augmenté de 95% entre 2010 et 2019, en passant de 1.567,9 millions à 3.059,7 millions de dinars tunisiens (PNUE (2020)). Leur part dans le budget de l'Etat est passé de 12% en 2010 à 24% en 2016, et ce au détriment d'investissements publics dans des secteurs productifs, mais aussi au détriment de l'investissement privé (effet d'éviction indirecte) suivi du financement des aménagements modernes de 80% de sites touristiques par l'Etat, lui-même (Muntzer *et al.*, 2021).

C'est comme le fait remarqué Nama (2020) qu'au Maroc, la Ville de Marrakech a accueilli en 2019, 10.280.000 touristes internationaux et 22.600.000 touristes internes, suite aux nombreux travaux d'aménagements touristiques effectués, qui l'a placé comme première destination touristique du pays.

C'est manifestement l'écotourisme qui imprime cette tendance à Madagascar puisque le ratio nombre d'écotouristes / nombre total de touristes est passé de 6,65 % en 1992 à 80 % en 2018. Le taux de croissance annuel moyen de l'écotourisme à Madagascar s'établit à 34.41 % ce qui est légèrement supérieur à la fourchette mondiale estimé à 10 – 30 % (ATW Consultants). Autrement dit, malgré une faible part de zones protégées, Madagascar attire de plus en plus de touristes grâce à l'activité écotouristique. L'écotourisme est considéré à Madagascar comme une source de valorisation économique de la biodiversité. Le gouvernement malgache fait du développement du tourisme un des axes principaux de la nouvelle politique économique issue du DSRP (SGT, 2022).

Au regard de ce faible nombre d'arrivée dans ces sites étudiés on se rend compte qu'ils ne sont pas compétitifs vis à vis des autres sites d'ailleurs repris dans cette étude. Pourtant, le concept de compétitivité est décliné au secteur du tourisme depuis environ une trentaine d'années (Perrain, 2018). La compétitivité est largement identifiée comme un facteur crucial du succès d'une destination touristique selon Tranquard, M. et Gagnon C. (2018) qui reprennent d'autres études antérieures (Croes, 2010; Crouch, 2011; Crouch, *et al.*, 1999; Dwyer, *et al.*, 2000; Dwyer, *et al.*, 2006; Enright, *et al.*, 2004; Hassan, 2000; Gooroochurn, *et al.*, 2005; Ritchie, *et al.*, 2003). Elle fait régulièrement l'objet d'articles dans la littérature en économie du tourisme (Croes, 2010) ou de rapports de la part du Forum économique mondial (travel and tourism competitiveness report de 2007 à 2022, de l'OCDE (Dupeyras, *et al.*, 2013; OCDE, 2019) ou du FMI (Fennell, D.A., 2019).

Traditionnellement, pour Dreyfus-Sigoles C. (2017) la recherche sur la compétitivité touristique se concentre sur l'image ou l'attractivité des destinations. Cependant, il existe de nombreux facteurs qui participent à leur réussite.

Par ailleurs, certains auteurs cités par Kaki *et al.* (2024) ont mis en évidence l'importance sur la compétitivité-prix (Dwyer, *et al.*, 2000), le système de management (Baker, *et al.*, 1996), l'environnement (Hassan, 2000), ou la stratégie managériale (Evans, *et al.*, 2002). Comme repris par Cazalais, N *et al.* (2018), qui citent Poon (1993), un des premiers chercheurs à avoir appliqué ce concept au tourisme, définit quatre « principes clés »: mettre l'environnement en premier, faire du tourisme un secteur porteur, renforcer les canaux de distribution sur le marché, et créer un secteur privé dynamique.

Toutefois, pour Tranquard, M., et Gagnon C. (2018), l'évaluation de la compétitivité d'une destination est un exercice difficile à mesurer avec précision compte tenu du nombre de facteurs qui peut intervenir. Plusieurs chercheurs ont tenté de synthétiser ces déterminants au sein de modèle (Crouch, *et al.*, 1999) ou d'un indicateur composite (Dwyer, *et al.*, 2000; Dwyer, *et al.*, 2006; Dupeyras, *et al.*, 2013; Gooroochurn, *et al.*, 2005).

Au regard des théories sur les offres touristiques et la demande touristique les résultats de cette étude montrent que les espaces récréatifs sous examens ne sont pas compétitif à l'échelle internationale et sous régionale. Car leurs offres et le flux touristique qui conditionnent les recettes sont moins attractives et moins bien connues.

4.5 RECETTES ENREGISTRÉES PAR LES SITES

Les principales destinations visitées sont proportionnellement celles qui reçoivent le plus de recettes touristiques (Lozato, 2018).

Concernant les recettes enregistrées pour 5 ans dans les sites ciblés dans cette étude, il se démarque une corrélation presque nette entre le nombre d'arrivée et les recettes enregistrées. Les recettes étaient inférieures par rapport à ceux obtenus par Rwanyiri *et al.* (2019) au Rwanda où le touriste paie 1500\$ pour visiter les gorilles et autres offres touristiques des sites. La consommation moyenne par touriste atteint presque 3500 \$. En 2019 pour un total de 568,02 millions de d'Euro générés, 8% de ce montant provient du tourisme d'affaires (forums, symposiums, conférences...).

Pareille en Tunisie durant l'année 2019, les recettes du secteur se sont élevées à 5,5 milliards de dinars (1,82 milliard de dollars), soit une hausse de 35,7%, des entrées touristiques. Le tourisme est érigé en secteur stratégique en Tunisie. Il est l'un des secteurs les plus dynamiques de l'économie de la Tunisie et la deuxième source de devises pour le pays. Le tourisme a un effet d'entraînement sur d'autres secteurs économiques, tels que le transport, les communications, l'artisanat, le commerce et le bâtiment.

Le Maroc est incontestablement une destination touristique par excellence (11ème place en Afrique du nord en 2010), selon l'OMT (2021). Avec 3 500 km de côtes (sur l'océan atlantique et la mer Méditerranée), la richesse et la diversité de sa nature, son histoire millénaire, l'hospitalité de sa population et ses traditions séculaires, le Maroc avant et après son indépendance a opté pour le tourisme pour en faire un des leviers prioritaires de développement socio-économique. Il s'est caractérisé par des aménagements modernes et diversifiés et tire profit.

Ces Etats Africains (Tanzanie, Ile Maurice, Cap vert, Rwanda, Maroc, RSA, Kenya, Egypte, Gambie, Madagascar, etc) qui se démarque dans ce secteur, malgré la diversité, les entreprises touristiques ont un objectif unique: c'est la pérennité, ainsi, une stratégie ou une palette stratégique doit être mise en place afin d'assurer les axes de l'orientations stratégiques des entreprises du secteur à savoir la « survie, la pérennité, la croissance et la performance ».

Les recettes qu'enregistrent les sites touristiques de Kinshasa et ceux étudiés sont dérisoires par rapport à ceux d'autres pays voisins qui se battent bec et ongles pour se faire connaître et maximiser les recettes. Raison pour la quelle, cette étude suggère ce qui suit:

5 STRATÉGIES MANAGÉRIALES POUR AMÉLIORER L'OFFRE ET LA DEMANDE TOURISTIQUE

Après avoir mis en relief les différentes variables qu'expliquent la disparité de la demande touristique au sein des sites étudiés et d'après les regrets des touristes et du personnel œuvrant dans ce secteur, il s'avère opportun de pouvoir suggérer quelques solutions adéquates, en vue d'améliorer l'offre et la demande touristique. Sans laisser choir la complexité et la pluralité de problèmes liés au tourisme, cette étude propose ce qui suit auprès des sites:

- Améliorer et diversifier les offres par les aménagements touristiques durables et complexes;
- Valoriser les ressources humaines par l'éducation et la formation;
- Former et renforcer la capacité des prestataires du secteur;
- Améliorer la qualité d'espace touristique;
- Renforcer les relations et partenariat avec les écoles, les entreprises, les universités, les structures étatiques et paraétatiques, les asbl, les Ongd, etc;
- Améliorer le traitement et les salaires des agents, ainsi que les conditions du travail;
- Privilégier l'embauche des populations locales ou régionales qualifiés du métier du tourisme et autres similaires;
- Améliorer les stratégies de communication marketing et managérial (hors et publis médias) Il convient de faire des insertions publicitaires dans les différents supports publicitaires tels que les journaux, les chaînes de télévision (nationale et privées), la radio et surtout dans les Magazines de voyage ou dans d'autres lieux touristiques très fréquentés;
- Collaborer avec les services de tour opérateur et l'ONT et structure du tourisme ou des services des guides touristiques;
- Améliorer et diversifier les modes de déplacements intérieurs;
- Travailler en partenariat avec des Tours Opérateurs les plus connus et y promouvoir la destination;
- Intensifier la promotion touristique et la compétitivité de la destination;
- Limiter la consommation de l'eau potable et de l'énergie électrique;
- Utiliser les réseaux sociaux pour promouvoir les offres et les événements (E-tourisme);
- Appliquer le management stratégique et le système de management intégré;
- Appliquer des méthodes modernes du management et du marketing;
- Appliquer le géomarketing, le marketing digital et le marketing mixte
- Opter pour l'événementiel comme vecteur de mobilisation et d'image du site;
- Évaluer et adapter une démarche qualitative de service;
- Miser sur l'approche technico-scientifique dans les pratiques d'hygiène, de l'assainissement et de la gestion qualitative de l'environnement (QHSE, les EPI, EPC, les 6 composantes de l'assainissement et les autres pratiques d'assainissement durables);
- Miser sur les relations publiques;
- Opter pour les normes ISO (9001 v 2015; 45001 v 2018 QHSE, 14047 qualité env., 14040 acv; 14001 sme, 14050: 2017, ISO 26000 rse, 21401 v 2018 infrastructure hôtelière, etc.);
- Miser sur la performance, l'efficacité et l'efficience;
- Limiter la consommation et le gaspillage de l'eau potable;
- Optimiser des énergies renouvelables et multiplication de leurs usages
- Gérer durablement l'environnement (EIEs, PGEs, RSE, ACV, écobilan);
- Opter pour l'octroi du certificat environnemental/eco labels ou une accréditation;
- Réduire les pollutions et les nuisances sonores;
- Evaluer les indicateurs du tourisme durable;
- Appliquer le monitoring de l'écosystème site;
- Vulgariser et sensibiliser les touristes sur l'éthique du tourisme, l'éducation à l'environnement et au développement durable;
- Opter pour le modèle PDCA (roue de Deming);
- Fixer les prix de leurs produits selon le revenu des Kinois;
- Etc.

6 CONCLUSION

Cette étude a montré que la commune de la N'sele à Kinshasa bien que disposant des ressources naturelles nécessaires pour le tourisme. Mais son offre demeure précaire et le nombre d'arrivée est globalement faible. La majorité de site touristique qu'existe sont improvisés peu attractifs, sous équipés et moins compétitifs. Sur les sites touristiques disponibles seul ceux de la catégorie A sont assez compétitifs (Safari beach, le parc de la vallée de la N'sele, la sablière). En revanche, leurs fréquentations demeurent moins significatifs comparativement aux sites touristiques des autres pays voisins repris dans cette étude. En outre, ces sites ne militent moins pour la promotion de leurs services. Le service public ayant dans ses attributions la promotion du tourisme en RDC accuse des insuffisances graves. Il faudrait donc, la mise des nouveaux aménagements accompagnés d'autres stratégies managériales pour améliorer l'offre et la demande touristique en général et améliorer l'image des sites aux éventuels visiteurs.

REFERENCES

- [1] Amirou, R., et al. (2017). *Le tourisme local, une culture de l'exotisme*, éd. L'Harmattan, Paris.
- [2] Amontcha et al. (2015). Aménagements urbains et dégradation de la phytodiversité dans la Commune d'Abomey-Calavi (Sud-Bénin), *Journal of Applied Biosciences*, 91: 8519-8528.
- [3] Carine, A. (2022). *La satisfaction de la clientèle touristique été 2022: Synthèse des premiers résultats*. France: Observatoire du tourisme.
- [4] Cazalais, N et al. (2018), *L'espace touristique*. Ed. PUQ, Québec.
- [5] Clarimont, S. et Vlès V. (2018), « L'intégration tardive et hésitante du tourisme dans le champ du développement durable », DANS *Tourisme durable en montagne: entre discours et pratique*, p. XVII-XXVII. La Plaine-Saint Denis: AFNOR.
- [6] Compte Satellite du Tourisme (2018,2019,2020,2021), rapports annuel, Madrid.
- [7] Dewailly, J.M, (2015), « *tourisme et aménagement en Europe de nord* ». Ed. Masson, Paris.
- [8] Dreyfus-Signoles C. (2017); *Structures et organisation du tourisme en France*. Ed. Bréal, Routledge.
- [9] Fennell, D.A. (2019); *Ecotourism*. Ed. An Introduction, New York.
- [10] Frochot, I. Legohérel P. (2007), *Le marketing du tourisme*. Ed. Dunod, Paris.
- [11] Froger G., (2020) « Le tourisme durable dans les Sud: solution ou mirage ? », *Mondes en développement*, 2020/1 n°157, p. 29-46.
- [12] Fumunzanza, 2008, Kinshasa, d'un quartier à un autre. Paris, L'harmattan, 335p.
- [13] ICCN, (2012), *Stratégie nationale de conservation de la biodiversité dans les aires protégées de la République Démocratique du Congo*, Kinshasa.
- [14] Kaki (2015) *apport du système d'information géographique dans la promotion et le développement des sites touristiques de Kinshasa*, UPN, Congo mémoire, 2017.
- [15] Kaki et al. (2024). Etat de lieux des espaces verts récréatifs dans la ville de Kinshasa: perception des kinois et perspectives de planification et d'aménagement durable. *Journal of Environnement*, 4 (2), 85-129. <https://doi.org/10.47941/je.2265>.
- [16] Köttler, P., Dubois, B. (2017), *Marketing Management*, 4^{ème} éd., Publi-union, Paris.
- [17] Krishna Julieta, S.R. (2018), *La publicité et les mass médias*, 2^{ème} éd. PUR, Rennes.
- [18] Lambin, J., Chumpijaz R. (2018), *Marketing stratégique et opérationnel*. Éd. DUNOD, Paris.
- [19] Lanquar. R. (2014), *L'économie du tourisme*. Ed. PUF, Paris.
- [20] Lelo, N. (2011), *Planification et aménagement*. Ed. l'Harmattan, Paris.
- [21] Lozato J. P. (2018), *Géographie du tourisme: De l'espace consommé à l'espace maîtrisé*, Paris: Pearson Education France, Coll. « tourisme ».
- [22] Mashini D.M. (2014). *Gouvernance en RD Congo, Regard et témoignage*, Collection espace Afrique, édition le Harmattan, Paris.
- [23] Mashini M. (2019), Les capacités d'accueil et les attraits touristiques de Kinshasa et ses alentours. Article online.
- [24] Michaud, J.L. (2017), *Acteurs et organisations du tourisme*. 1^{ère} éd. De Boeck, Bruxelles.
- [25] Morel. (2020), *La communication d'entreprise*, 3^e éd, Paris, Vuibert.
- [26] Munkuomo, G. (2020) contraintes et défis de l'écologie urbaine en République Démocratique du Congo, édition International *Journal of Innovation and Applied Studies* ISSN 2028-9324 Vol. 30 No. 1 Jul. 2020, pp. 35-44.
- [27] Musenga tshiey (2023) *Impact de l'occupation de l'espace urbain sur l'environnement à Kinshasa*, éd. Düsseldorf.
- [28] Rwanyiziri (2008), *Le tourisme pratiqué dans les aires protégées du Rwanda évolution, politiques et acteurs (1974-2008)*, <https://www.researchgate.net/publication/304540121>.
- [29] OMT (2023), *Rapport du tourisme international*, Madrid, 2023.
- [30] OMT, (2017), *Le tourisme et la réduction de la pauvreté*, Publication de l'OMT, 123 p.
- [31] OMT (2022), *Rapport annuel*, Kinshasa, 2023.
- [32] Origet Du Cluzeau, C. (2019), *Le tourisme culturel*, Que Sais-Je ? Presses, Universitaires de France. PUF.
- [33] Pain (1984). *Kinshasa, la ville et la cité*. Paris: Edition de l'ORSTOM.
- [34] Ramazani, J.-P. (2018), *Tourisme: concepts, filière et séjour touristique*, Ed. Universitaires Africaines Kinshasa.
- [35] *Rapport annuel de classification des Unités touristiques de Kinshasa*, DUT, 2022.
- [36] *Rapport annuel du Secrétariat Général au Tourisme*, RDC, 2023.

- [37] RDC, Loi n°11/009 du 9 juillet 2011 portant principes fondamentaux de protection de l'environnement.
- [38] RDC, Loi N°18/018/ DU 09 JUILLET 2018 Portant principes fondamentaux relatifs au tourisme.
- [39] Tranquard, M., Gagnon C. (2018), Opérationnalisation des projets écotouristiques: quels critères pour favoriser la durabilité environnementale ?, Téoros.
- [40] Vellas, F. (2018), *Économie et politique du tourisme international*, 2e édition, Ed. Economica, Paris.
- [41] Viallon, P., Boyer, M. (1994), *La communication touristique*. Ed. Presses universitaires de France, Paris.
- [42] Vlès, V. (2016), Politiques publiques d'aménagement touristique: objectifs, méthodes, effets, Talence, Presses universitaires de Bordeaux, France, 483 pages.
- [43] Wackermann, G. (2005), La problématique urbaine au regard de l'environnement, cedex 15, Paris.

Etude comparative entre l'utilisation des pylônes à treillis par rapport à ceux en monopodes de forme polygonale dans les infrastructures du réseau de transport à haute tension de SNEL SA

[Comparative study of the use of lattice towers versus polygonal monopods in SNEL SA's high-voltage transmission network infrastructure]

Léon MWANDA MIZENGI

Ecole Régionale de l'Eau « ERE », Université de Kinshasa, RD Congo

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The comparative study on the use of lattice towers versus conical monopods in SNEL SA's high-voltage transmission network is of paramount importance in determining the conditions for safety, reliability, operation and maintenance. The main aim is to overcome the growing phenomenon of vandalism, such as the theft of galvanized angles, bolts, copper conductors and earth counterweight wires from electrical infrastructures, which leads to the collapse of lattice towers and the unavailability of SNEL SA's power transmission lines. The use of polygonal monopole towers offers the following advantages: aesthetic, can be installed in urban areas, small footprint, one-day installation, reduced number of parts for assembly, low maintenance costs spread over several years, resistance to acts of vandalism, no natural aggression and environmental impact. The complete construction cost of one kilometer of line (ratio) is 1.25 k€/km for the conical monopod as opposed to 1 k€/km for the lattice tower, i.e. a 20% difference in investment.

KEYWORDS: Comparison, use, lattice tower, conical monopole, SNEL SA High Voltage transmission system or grid.

RESUME: L'étude comparative relative à l'utilisation des pylônes à treillis par rapport à ceux en monopodes de forme polygonale dans le réseau de transport à haute tension de SNEL SA, est d'une importance capitale pour déterminer les conditions de sécurité, fiabilité, exploitation et maintenance. L'intérêt majeur est de vaincre le phénomène recrudescant des actes de vandalisme tels que de vol de cornières galvanisées, boulons, conducteurs en cuivre et fil de contrepoids de terre sur les infrastructures électriques qui conduisent à l'écroulement des pylônes à treillis, et indisponibilité des lignes de transport d'énergie électrique de SNEL SA. L'usage des pylônes monopodes de forme conique offre les avantages suivants: Esthétiques, peut-être implanté en zone urbaine, faible emprise au sol, installation rapide, démontage et réutilisation possible, une journée d'installation, nombre de pièces réduit pour l'assemblage, coût de maintenance faible étalé sur plusieurs années, résistance aux actes de vandalisme, pas d'agression naturelle et impact environnemental. Le coût complet pour construire un kilomètre de ligne est de 1,25 k€/km avec un monopodes conique, contre 1 k€/km pour un pylône à treillis, engendrant ainsi une variation de coût de 20 %.

MOTS-CLEFS: Comparaison, viabilité technico-économique, pylône à treillis, pylône monopodes de forme conique, réseau de transport électrique HT de SNEL SA.

1 INTRODUCTION

La Société Nationale d'Electricité (SNEL SA) est confronté à des défis majeurs qui sont ceux de sécuriser, fiabiliser et garantir la desserte en énergie électrique de qualité vers ses clients. SNEL SA se trouve confronté au phénomène d'actes de vandalisme sur les infrastructures de transport d'énergie électrique en haute tension tels que le vol de cornières galvanisées, boulons, conducteur en cuivre et fil de contrepoids de terre sur les infrastructures électrique qui conduisent de fois, à l'écroulement de pylônes à treillis et, indisponibilité prolongée de l'exploitation des lignes de transport d'énergie électrique.

Le réseau de transport d'énergie électrique de la SNEL SA compte dans son ensemble à ce jour 9.189,46 km de longueur des lignes à très haute tension à courant continu ± 500 kV INGA – KOLWEZI et à courant alternatif de différents niveaux de tension 400, 220, 132, 120, 70, 55 et 50 kV.

Les deux lignes à courant continue ± 500 kV INGA – KOLWEZI qui ont ensemble 8.523 pylônes à treillis, transitent à ce jour 560 MW venant du parc de production d'INGA, vers la Station de Conversion de Kolwezi (SCK) pour desservir en supplément au productible de 470 MW de 4 centrales hydroélectriques de SNEL SA reparti dans l'ex-province minière du Katanga.

La forte demande en énergie électrique à près de 2.000 MW des entreprises minières qui opèrent dans la zone Sud de la République Démocratique du Congo (RDC), l'ex-province du Grand Katanga, pousse certaines entreprises minières à utiliser les pylônes monopode afin de lutter contre les actes de vandalisme sur leurs lignes de transport électrique. Aucune ligne de transport ayant des pylônes à treillis n'est épargnée contre ce phénomène récurrent. Plusieurs stratégies sont implémentées pour éradiquer les actes de vandalisme, notamment les patrouilles croisées dans les couloirs des lignes à haute tension, le remplacement des conducteurs en cuivre par ceux en alliage d'aluminium, le remplacement des cornières volées, l'utilisation des drones, l'emploi des sociétés de gardiennage, etc.

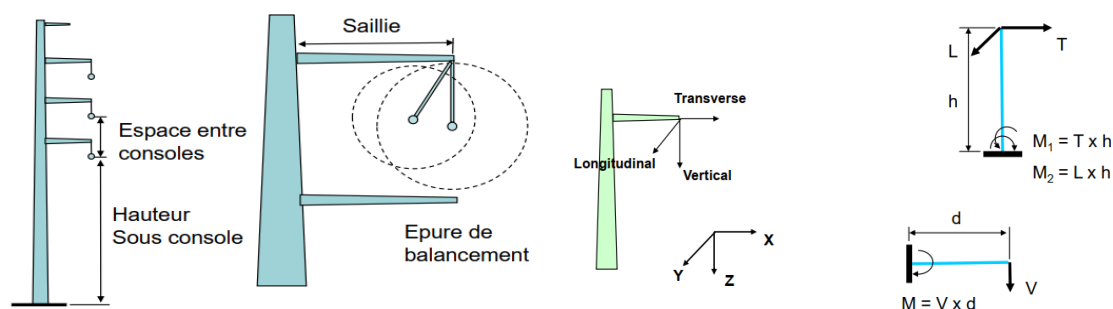
Cette étude vise ainsi, à montrer la viabilité ou la non-viabilité économique et technique du projet d'investissement dans l'usage des pylônes monopode par rapport aux pylônes à treillis sur les lignes de transport d'énergie électrique.

2 METHODES ET MATERIELS

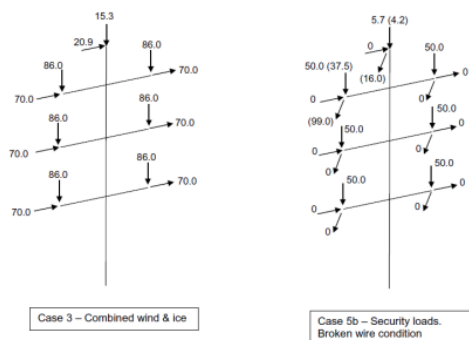
La démarche méthodologique consiste à la récolte et l'analyse de données par rapport aux actes de vandalisme perpétrés sur les infrastructures de transport d'énergie électrique, par les cas de vol des conducteurs en cuivre sur les lignes à courant alternatif sur une période allant de 2016 à 2024, 630 km de conducteurs en cuivre volées, le manque à gagner s'élève à 27.826.948,40 \$, le coût de travaux de remplacement des conducteurs en cuivre volées, exécuté en régie, a déjà atteint 10.240.943,26 \$ y compris, l'écroulement de 125 pylônes à treillis. Ces deux moyens nous ont conduits à une demande de recherche approfondis au Département du Transport de la Société Nationale d'Electricité (SNEL SA). L'échange avec les experts de la Société Nationale d'Electricité, nous a permis de murir la nos connaissances scientifiques sur la revue de la littérature. Pour une partie expérimentale, nous avons exploité les statistiques annuels.

2.1 MATERIELS

Nous allons évoquer les différents problèmes relatifs au calcul de la viabilité économico-technique de l'usage des pylônes monopode par rapport à ceux à treillis. La géométrie des pylônes monopodes est basée sur les distances électriques: distance par rapport au sol, épure de balancement des conducteurs actifs et la distance entre phase. Les forces induites génèrent sur les supports des Forces et Moments internes très simplement calculés.

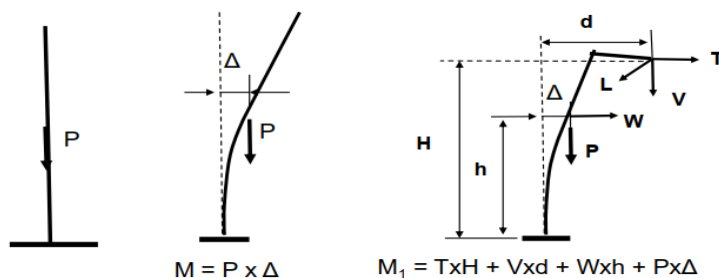


Les efforts sur les supports monopode proviennent du choix des conducteurs actifs et sont généralement donnés par les clients et calculés suivants les normes nationales. Ils peuvent aussi être donnés de deux façons: par l'édition d'un arbre des charges mécaniques (efforts Vertical, Horizontal et Transversal) directement rentrés dans un logiciel de calculs.



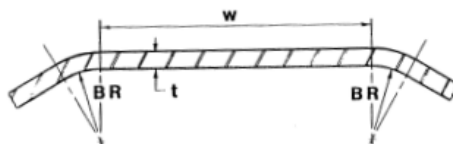
- Portées de la part et d'autre de la ligne ;
- Diamètre des conducteurs ;
- Pressions et directions de vent pour les différents cas de charge ;
- Angle de la ligne ;
- Conditions de rupture de conducteurs ;
- Conditions d'installation de la ligne ;
- Tension dans les câbles pour tous les cas de charge.

Comme les pylônes monopodes subissent de grandes déformations, en accord avec toutes les normes de calcul, il est obligatoire de considérer l'« **effet P-Δ** » qui prend en compte l'instabilité de la structure.

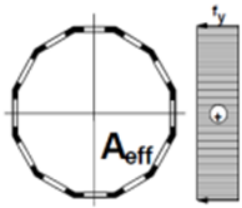
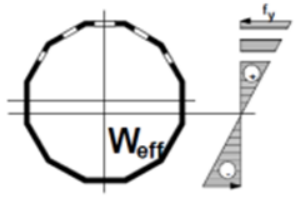


Les sections polygonales sont sujettes au voilement local quand elles sont considérées comme non-compactes. Il y a deux façons de prendre en compte ce phénomène:

1. La méthode ASCE: Des tests ont été effectués sur différentes sections polygonales qui ont permis d'établir des relations entre contrainte permise et ration W/t , W étant la largeur d'un côté de section et t l'épaisseur de la paroi;



2. La seconde méthode suivant la norme EN 50341: celle-ci est basée sur l'Eurocode 3 partie 1.1 chapitre 5 pour les sections non-compactes dite de « **classe 4** » ou on calcule des caractéristiques de sections efficaces A_{eff} & W_{eff} .

A_{eff} sous la force axiale	W_{eff} sous le moment de flexion
	

$$\frac{N_{Sd}}{A_{eff}} + \frac{M_{Sd}}{W_{eff}} \leq \frac{f_y}{\gamma_{M1}}$$

2.2 PRINCIPES GENERAUX

Les pylônes monopodes sont beaucoup plus soumis à la déformation que les pylônes à treillis:



Problématiques :

Essentiellement esthétique (Forme de banane)

Les gens sont surpris par cette forme même si le pylône a été correctement dimensionné.

Visible quand Déformation >> Diamètre Top

Déformation (Flèche) doit être considéré uniquement pour les cas de charge quotidien : peu (ou pas) de vent, température normale, sans de coefficient de pondération

- Déformation

Valeurs admissibles:

Qu'est ce qui est communément admis en termes de flèche ?

La SNEL SA limite la déformation à 6% de la hauteur des pylônes monopodes pour les pylônes d'alignement, et à 4,5% pour les pylônes d'angles fort ELU (Etats Limites Ultime).

Selon la norme EN 50341-1: 7.4.4 Serviability limit states (chapter 4) (refer also to NNAs)

- 1) Appropriate limiting values of deformations and deflections shall be agreed between the client and the designer.
- 2) It is recommended that the deflection under a second order analysis at the ultimate limit state does not exceed 8 % of the height of the pole above ground level.



Max 8% ELU

Ce pylône 2 x 220 kV

Hauteur : 40 mètres

Nombre de sections : 7

Poids : 42 tonnes

A été calculé avec une limite de flèche à **4,5% ELU**

- Comparaison de différentes limites de flèches:

Calculs d'un pylône de type ON1H-40 Hauteur 56,7 mètres

Item	Version 1	Version 2	Version 3	Version 4
Limite de flèche	2% Pire Cas de Charge	4% Pire Cas de Charge	2% Every Day Stress	4% Pire Cas de Charge
Déformation au sommet	1125 mm = 2%	2257 mm = 4%	995 mm = 1,8%	2029 mm = 3,6%
Type d'acier du pylône	ASTM gr 65 448 Mpa	ASTM gr 65 448 Mpa	ASTM gr 65 448 Mpa	EN S355
Diamètre	2257 mm	2100 mm	2050 mm	2200 mm
Nombre d'éléments	7	6	6	6
Epaisseur	22 mm to 10 mm	15 mm ro 8 mm	15 mm to 8 mm	16 mm to 8 mm
Pire ratio de contrainte	1,94 (steel S235 would be OK)	1,02	1,00	1,01
Design gouverné par	Deformation	Déformat.et contrainte	Deformation	Deformation
Poids du pylône	68,7 Tonnes	41 Tonnes	40,5 Tonnes	45,8 Tonnes

Pour ce pylône, la limite de flèche 4% du pire des cas de charge, et 2% EDS mène au dimensionnement très proche (V2 et V3).

Il n'y a aucun intérêt à utiliser un acier à haute limite élastique dans le cas d'une limite de flèche très serrée... (V1)

Si la limite de flèche est raisonnable, un acier à haute limite élastique limite le poids (V2/V4).

Une limite de flèche raisonnable devrait être donnée en Every Day Stress (V3)

- Contraintes

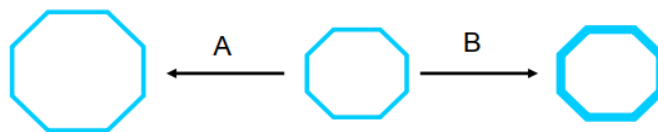
Différents types d'aciers: la contrainte est calculée en tenant compte des coefficients de pondération et ensuite comparée à la limite élastique ou bien à la contrainte admissible de voilement.

Même sous chargement extrême, la contrainte reste dans le domaine élastique.

- Les aciers à haute limite élastiques le poids et les coûts des pylônes;
- Aux USA, la société Valmont Structures International utilise des aciers 65 ksi pour ses pylônes (ASTM A572 GR65);
- En Chine, la société Valmont Structures International utilise des aciers 65 ksi (448 MPa) et 50 ksi (A572 & Q345);
- En Europe, la société Valmont Structures International utilise des aciers 355 MPa, 460 MPa, et 500 MPa.

On trouve facilement en Europe des aciers fabriqués suivant la norme EN10025 S355J0 et J2.

- Optimisation



Augmenter Diamètre (Diam) ou Epaisseur (Ep) ?

- Augmenter Diam est plus efficace
 - Contrainte proportionnelle à $\text{Diam}^2 \times \text{Ep} \times \text{Re}$
 - Rigidité proportionnelle à $\text{Diam}^3 \times \text{Ep} \times \text{E}$
 - Poids proportionnelle à $\text{Diam} \times \text{Ep}$
 - Garder Diam/Ep raisonnable
 - Trop grand Diam/Ep introduit du voilement local
 - Réduire la contrainte de la section ($\text{Re réduit} / \text{Fb}$)
- Principes généraux:

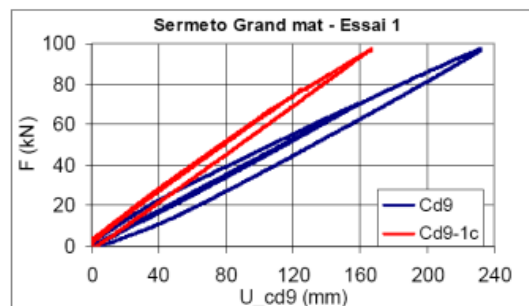
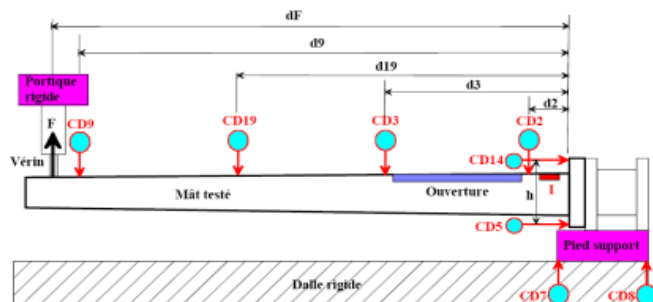
Le but d'un essai grandeur nature est de valider:

- Les méthodes de calcul;
- Les techniques de fabrication.

Les essais sont conduits suivant la norme IEC 60652. Généralement le pylône est chargé jusqu'à son chargement de calcul en incluant les coefficients de pondération.

Les déformations sont mesurées et comparées aux valeurs théoriques. L'intégrité élastique du pylône est vérifiée (Pas ou peu de flèche résiduelle).

L'essai grandeur peut-être effectué horizontalement ou verticalement.



- Logiciel de calcul

Impax est un logiciel Valmont dédié au caul des pylônes de transport d'énergie électrique

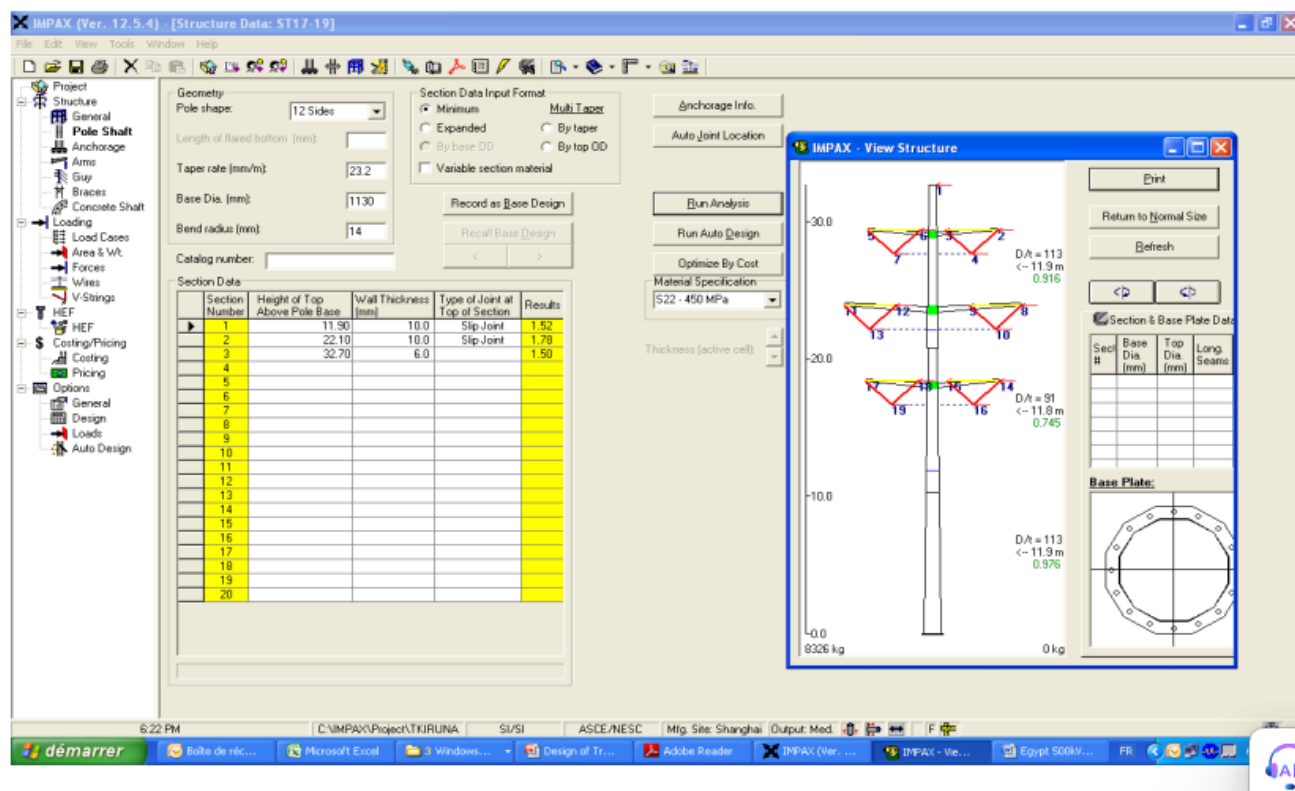
- Impax est un logiciel de calcul Eléments Finis;
- Impax peut calculer des structures Isostatiques et Hyperstatiques;
- Impax inclue toutes les sections polygonales et circulaires;
- Impax inclue tous les aciers utilisés dans le monde.

Le calcul des semelles de fixation dans Impax est basé sur le résultat d'une multitude d'essais grandeur nature. La forme en diamant dans la semelle permet d'optimiser la contrainte dans cet important élément structurel.



Le calcul de la connexion des bras (consoles) avec les isolateurs composites ou en chaînes d'isolateurs en verre trempé de forme voûte, est aussi basé sur les résultats d'essais.

Suède 132 kV, V-string :



Document de sortie – Résumé géométrie :

*** SUMMARY ***

DESIGN SUMMARY

Above Ground Height (m)	36.35	Ground Line Diameter (mm)	1 735.00	Pole Shaft Weight (kg)	15 978
		Top Diameter (mm)	1 084.18		
		Pole Taper (mm/m)	19.5000	Shape:	12 Sides
Connections Between Sections	/First/	/Second/	/Third/		
Height Above Ground (m)	11.80	21.10	26.70		
Type	Slip Joint	Slip Joint	Slip Joint		
Overlap Length (mm)	2529	2282	2145		
Section Characteristics	/First/	/Second/	/Third/	/Fourth/	
Base Diameter (mm)	1735.00	1576.22	1410.05	1314.18	
Top Diameter (mm)	1504.90	1345.55	1256.35	1084.18	
Thickness (mm)	12.0000	11.0000	10.0000	8.0000	
Length (m)	11.800	11.829	7.882	11.795	
Weight (kg)	5747	4762	2632	2837	

Pour chaque section, Diam base and Diam top, Epaisseur, Longueur et poids

Document de sortie – Résumé calculs:

ANALYSIS SUMMARY

	Pt. of Fixity	Governing Level Sec.1	Governing Level Sec.2	Governing Level Sec.3	Governing Level Sec.4	Pole Top
Governing Load Case	cs20	cs20	cs20	cs20	cs20	cs20
Height (m)	0.00	0.00	11.80	21.10	26.70	36.35
Resultant Moment (N-m)	9 324 067	9 324 067	5 202 455	1 913 098	660 136	0
Shear Force (N)	345 654	345 654	352 458	354 849	146 439	0
Axial Force (N)	405 575	405 575	324 654	272 015	106 546	0
Combined Stress (MPa)	336.67	336.67	266.31	138.41	69.51	0.00
Allowable Stress (MPa)	406.01	406.01	416.46	420.54	379.84	422.41
Allowable/Combined Stress	1.21	1.21	1.56	3.04	5.46	99.90
Total Deflection (mm)	0.00	0.00	125.12	380.36	576.35	941.19

Note: Diameters are outside, measured across the flats
Forces and moments are reported in the local element coordinate system

Pour chaque section: le pire cas de charge, les forces et moments, contrainte correspondante, et ratio de contrainte

Document de sortie – Forces / cas de charge:

ENERGO KRAKOW, 36.3 M AGH, 1 CIRCUIT TYPE M3, 08252

DATE 06-05-08
Fuse 1.7.0.232

*** INPUT LOADS ***

Loading Case cs20

No Wind
Structure Weight Overload Factor is 1.100
Orientations are Measured Clockwise From -X- Axis
Positive -Y- Axis is 90 Degrees Clockwise From -X- Axis
Foundation Rotation of 0.00 Degrees
Deflection Limitation: 945.1 mm, 2.6% of Pole Height

Orientation of System
***** +X-Axis
(Transverse)
* (Vertical)
* +Z-Axis
(Longitudinal)
+Y-Axis

Load Point Number	Meaning Height (m)	Load Height (m)	Load Eccentricity (m)	Orientation in XY Plane (Degrees)	Force-X (N)	Force-Y (N)	Force-Z (N)
1	36.00	36.10	3.40	0.00	3 550	20 120	9 090
2	36.00	36.10	3.40	180.00	3 550	20 120	9 090
3	33.00	33.20	6.20	0.00	0	0	3 500
4	29.00	29.00	0.00	0.00	17 640	100 010	62 100
5	23.00	23.20	7.70	180.00	17 640	100 010	62 100
6	23.00	23.20	7.70	0.00	17 640	100 010	62 100

Orientation des axes X, Y, Z

Points de chargement: Hauteur et excentricité (Généralement la longueur des bras)

Forces appliquées aux points: X, Y, Z

Document de sortie – Forces et Moments:

Nom cas de charge

Loading Case cs20
Dist. From Base (m)

A tous les points:

- Moments de flexion Mx & My
- Moment résultant
- Moment de torsion
- Force axiale et cisaillement

Base (m)	My (N-m)	Resultant Mx & My (N-m)	Torsion (N-m)	Shear X-Dir. (N)	Shear Y-Dir. (N)	Resultant Shear (N)	Axial (N)
36.35	0	0	0	0	0	0	0
36.00	5	-1	6	0	7	31	822
36.00	4097	-603	4142	-305	7332	40994	19610
34.35	71860	-12727	72978	-306	7363	41140	23562
33.00	127482	-22685	129485	-306	7388	41264	26877
33.00	127513	-50977	137225	752	7426	41440	31679
32.35	154468	-55808	164241	751	7437	41493	33313
30.35	237643	-70721	247943	752	7472	41669	38437
29.00	293985	-80828	304894	752	7500	41800	41982
29.00	293986	-152342	331113	126180	25763	143967	100264
28.35	287588	-168090	423867	126173	25738	143982	102063
26.70	625309	-311586	660136	126173	25772	144154	106546
26.70	625315	-311563	660138	126181	25785	144115	106607
26.35	675721	-320570	710857	126174	25724	144140	108039
24.56	924854	-366792	972187	126181	25774	144480	120154
24.35	964487	-372069	1002126	126177	25755	144453	126482
23.00	1159610	-306860	1195524	126177	25788	144617	125737
23.00	1200486	-311687	1240298	122168	62311	349221	264823
22.35	1427684	-362114	1470268	122163	62154	349207	267444
21.10	1864187	-429826	1913098	122163	62184	349358	272015
21.10	1864194	-429795	1913098	122167	62103	349129	272277
20.35	2126116	-476363	2178828	122161	62043	349002	278534
18.82	2461081	-571426	2721742	122169	62026	349069	290951
18.35	2824465	-600433	2884661	122155	61928	348955	293441
16.35	3522090	-724237	3595781	122157	61759	348125	302833
14.35	4218680	-847730	4302909	122158	61580	347434	312558
12.35	4913654	-970835	5086554	122169	61470	347003	322166
11.80	5104530	-1004646	5202455	122169	61480	347055	324654
11.80	5104537	-1004607	5202455	122164	61363	346541	325224
10.35	5607226	-1093557	5712867	122167	61260	346120	339733
9.27	5980795	-1159625	6092178	122168	61167	345724	350745
8.35	6295252	-1215905	6415528	122161	60992	344920	356295
6.35	6985246	-1337813	7116130	122161	60748	343790	367847
4.35	7476946	-1459226	7914399	122162	60489	342557	379677
2.35	8362144	-1580132	8510124	122162	60214	341224	391735
0.35	9044631	-1700474	9203095	122169	60046	340398	403409
0.00	9143771	-1721490	9340467	122169	60046	340398	405775

IMPAX

valmont
INTERNATIONAL

Dessins automatiques :

Position des points
d'application des efforts

Vue d'ensemble a
l'échelle du mat

Sections
Diamètres
Epaisseur
Type d'acier

Nomenclature :
-Poids unitaires
-Poids total
-Poids Galva.

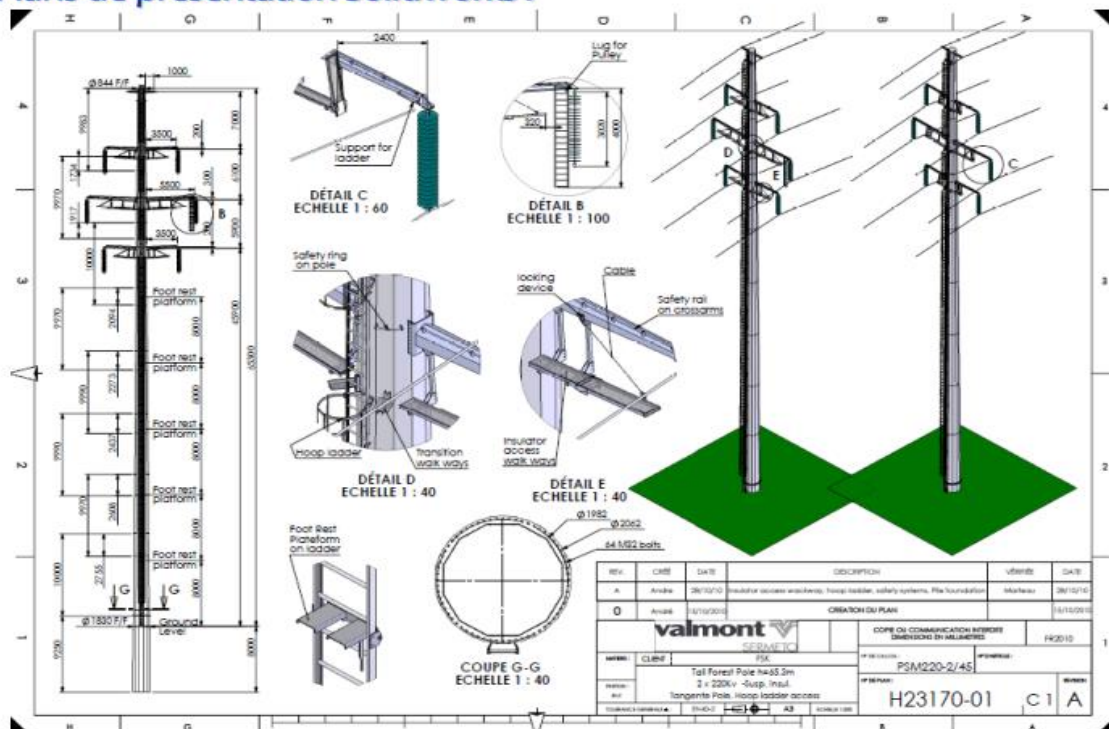
Semelle de fixation:
-Epaisseur
-Largeur
-Diam. implantation tiges

Descente de
charge maxi.

Autres documents techniques

valmont
INTERNATIONAL

Plans de présentation Solidworks :



Rendu réaliste 3D

valmont 
INTERNATIONAL

Paysage final

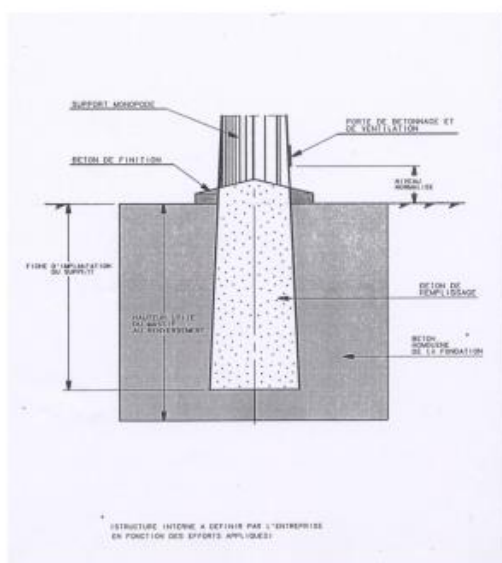


Fondations

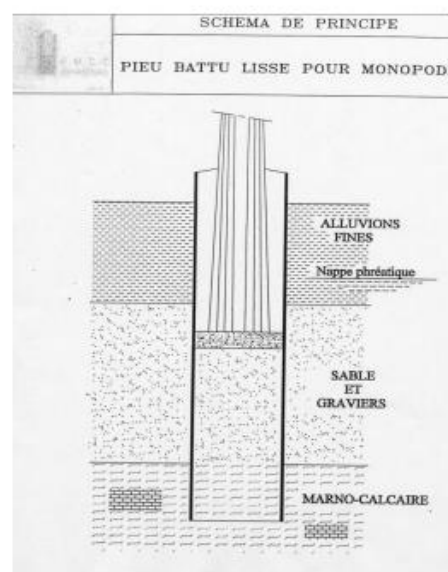
valmont 
INTERNATIONAL

Scellement direct :

Massif de fondation :



Fondations profondes: Pieu battu

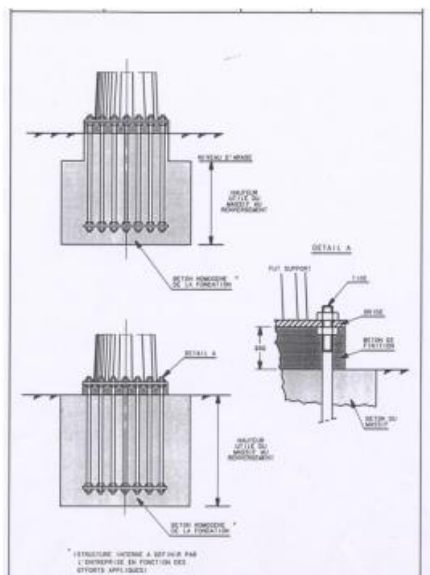


Fondations

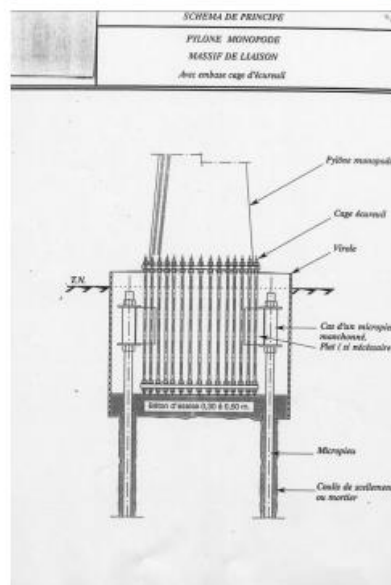


Semelle et tiges d'ancrage :

Massif de fondation:



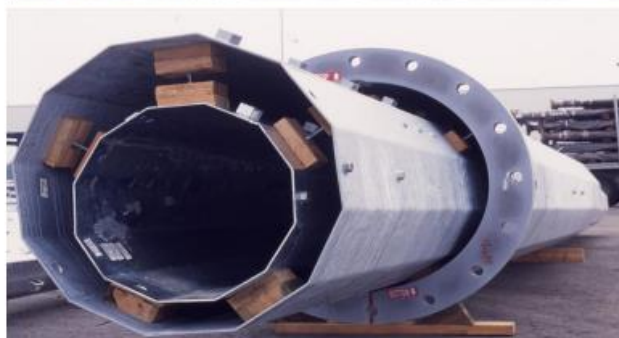
Fondations profonde: Micropieux



Colisage - chargement



Exemples en image:



Emboitement - Vérinage

valmont
INTERNATIONAL

Exemples en image :

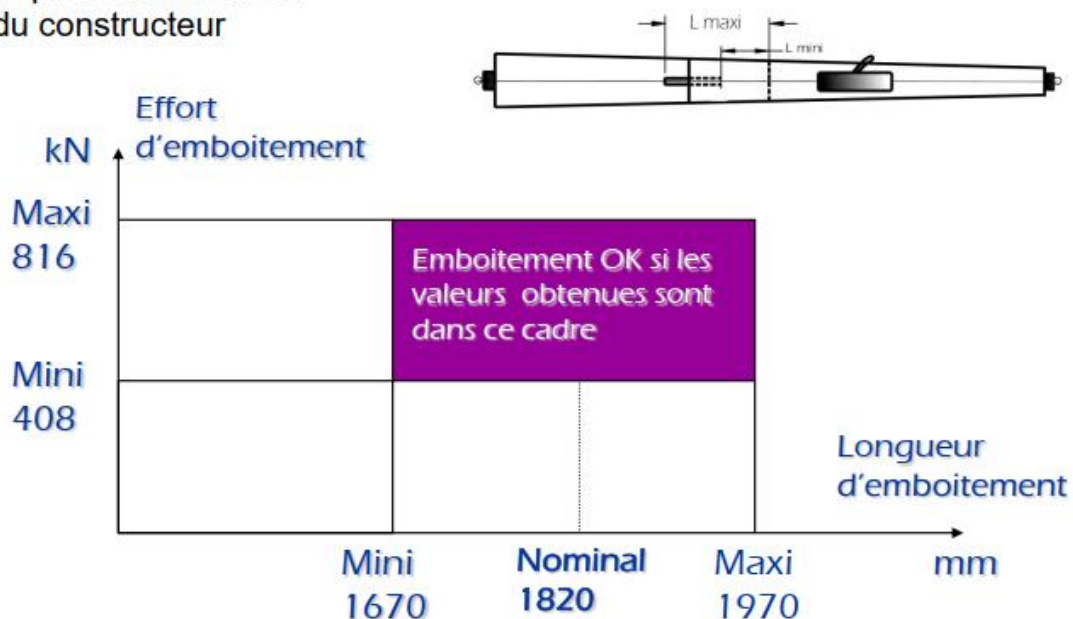


Emboitement - Vérinage

valmont
INTERNATIONAL

Valeurs d'effort :

Les valeurs prescrites sont sur les plans du constructeur



- Surface au sol:

220 kV Double Circuit								
		Pylône à treillis			Pylône monopode			Monopode contre Treillis en (%)
Hauteur sous la console	Utilisation	Réf. Pylône	Dimension à GL	Surface d'occupation au sol (m²)	Monopode	Dimension à GL	Surface d'occupation au sol (m²)	Surface d'occupation au sol
30 m	Alignement avec angle faible	G4 NT B3x	6,63m x 6,63m	48,40	S2 KNT H6 Y	Diam 1,95	3,80	8%
	Ancrage avec angle moyen	G4 AS B3x	7,13m x 7,13m	55,921	S2 AS H6 Y	Diam 2,98	8,90	16%
	Ancrage avec angle fort	G4 SOS1 B3x	7,13m x 7,13m	55,921	S2 AS H6 Y	Diam 3,66	13,4	24%
		160,24			26,10			16%

- Comparaison:

Tableau 1.

	Pylône monopodes (tubulaires)	Pylônes treillis
	Esthétiques	Utilitaires
Localisation	Zones suburbaines	Campagne
Surface au sol	Diamètre 1 m à 2 m	Carré 10 m x 10 m
Installation	½ à 1 journée	1 semaine
Nombre de pièces	50	> 1000 (avec les boulons)
Poids typique	14 tonnes (3T à 30 T 90 kV)	10 tonnes
	Résiste au Terrorisme	Non monopodes
	Résiste au vandalisme (Afrique du Sud)	Non
	Résiste aux Avalanches (Norvège, Iceland)	Non
Coût de la ligne complète au km (ratio)	1.25 k€/km	1 k€/km

En quelques chiffres:

- Poids: 7 à 10 fois plus lourds;
- Transport spécial: longueur 20 m et charge lourde;
- Levage:
 - ✓ grosses grues télescopiques;
 - ✓ endommagés par les chocs;
 - ✓ pas possible pour les endroits reculés.

REFERENCES

- [1] Smith, J., & Brown, A. (2020). Structural analysis of lattice and monopole transmission towers: A comparative approach. *Journal of Structural Engineering*, 145(4), 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2020.04.007>
- [2] Lee, K. H., & Kim, J. T. (2018). Cost-efficiency analysis of high-voltage transmission structures: Lattice towers versus monopole towers. *International Journal of Energy Infrastructure*, 32(3), 456-470. <https://doi.org/10.1109/IJEI.2018.4561207>.
- [3] Chatterjee, P., & Roy, S. (2019). Environmental impact and aesthetic considerations in the use of monopoles for transmission lines. *Journal of Environmental Engineering and Management*, 54(6), 789-798. <https://doi.org/10.1002/jeem.2019.054012>.
- [4] Wang, L., & Chen, X. (2021). Space optimization in transmission tower design: A focus on monopods. *IEEE Transactions on Power Delivery*, 36(2), 987-995. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2021.030921>.
- [5] Oliveira, R., & Da Silva, F. (2020). Durability and maintenance challenges in lattice and monopole tower systems. *Materials and Structures*, 53(8), 1112-1125. <https://doi.org/10.1617/ms.2020.09008>.
- [6] Ahmed, S., & Gupta, M. (2017). Right-of-way requirements in high-voltage networks: Lattice vs. monopole designs. *Energy Systems Research Journal*, 29(5), 321-335. <https://doi.org/10.1016/j.esrj.2017.05.004>
- [7] Kumar, R., & Singh, D. (2019). Foundation design implications for lattice and monopole towers in varying terrains. *Advances in Civil Engineering*, 62(1), 201-215. <https://doi.org/10.1155/2019/062120>.

Formulation of *kossam* and rice porridge enriched with baobab fruit pulp to upgrade the coverage of the nutritional iron and zinc needs of children in the city of Maroua-Cameroon

A. Tagne Tadié¹, A.G. Kamda Silapeux¹⁻²⁻³, R. Ponka⁴, and Elie Fokou¹⁻³

¹Department of Biochemistry, University of Yaoundé I, Laboratory for Food Sciences and Metabolism, Yaoundé, Cameroon

²Department of Social Economy and Family Management, HTTTC, University of Buea, Kumba, Cameroon

³Nutrition Food Safety and Wholesomeness, Prevention, Education and Research Network, Yaoundé, Cameroon

⁴Department of Agriculture, Livestock and Derived Product, National Advanced School of Engineering of Maroua, University of Maroua, Maroua, Cameroon

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Nutritional deficiencies in iron and zinc remain real public health problems for children in the town of Maroua in the Far North of Cameroon despite it has being a dairy production area. The availability of foods rich in micronutrients including the combination of some of these foods could help to improve coverage of children's nutritional needs.

The objective of this work was to formulate a milk product locally called *kossam* and rice porridge enriched with baobab fruit pulp to cover the nutritional needs in iron and zinc of children in the city of Maroua-Cameroon. A weekly food consumption survey was carried out in the town of Maroua after which samples of the different foods consumed by the children were taken and weighed. The most consumed products (*kossam*) and rice porridge have been enriched in various doses with baobab fruit pulp powder, resulting in improved products approved by sensory analyses. Sensory analyzes were determined following standard protocols.

Sensory parameters revealed a higher panelist preference for the *kossam* F530 formulation (4.75) not significantly different ($p > 0.05$) from the preference for the standard F550 (5.00). Also, a non-significant difference ($p > 0.05$) regarding the general appreciation of the formulation of rice porridge (5.00) and ordinary rice porridge (4.63). Iron and zinc experienced a significant increase in levels ($p < 0.05$). The daily diet of children coupled with the consumption of the F530 formulation and the formulated porridge makes it possible to cover 100% of children's daily iron requirements, and 51.03% coverage of children's daily zinc requirements.

KEYWORDS: malnutrition, *Kossam*, rice porridge, baobab fruit pulp, nutritional deficiencies, sensory analyses.

1 INTRODUCTION

In Cameroon, child malnutrition remains a public health problem and its distribution is very uneven. In the Far North region, iron and zinc deficiencies affect 68% and 76.9% of children respectively [1]. The North and Far North regions do not only experience the highest rates of severe acute malnutrition (SAM) with 8.6% and 5.8% respectively; but also the highest rates of severe chronic malnutrition (SCM) with 1.8% and 1.2%, respectively [2]. According to a Multiple Indicator Cluster Surveys (MICS) [3] carried out on 6270 children including 3234 boys and 3036 girls aged six (06) to fifty-nine (59) months, it appears that 15% of children in the Far North suffer from insufficiency weight and 9% of them are wasted.

Many actions have been carried out aiming at solving the problem of malnutrition in the Far North region. This is the case of the program to fortify locally produced flours and oils to improve the nutritional situation of populations. Furthermore, other programs have been set up in this region such as the FAO, WFP and Counterpart programs, as well as vaccination and disease control strengthening programs.

Despite all the programs to combat malnutrition set up in this region, in 2015, according to the world hunger index, Cameroon was ranked 68th out of 104 countries; going from 39.8 in 1990 to 24.2 points in 2015, a situation described as serious with the objective being

to be below the threshold of 5 points [4]. Successive demographic and health surveys (EDS) and multiple indicator cluster surveys [5], [6], [3] show a trend of worsening malnutrition prevalence in Cameroon since the beginning of the 1990s with a recent stagnation in prevalence (around 15% for underweight, 30% for stunting) [7]. Iron and zinc deficiencies affect 68.8% and 70% of children respectively [8]. Despite all these measures and programs, iron and zinc deficiencies persist in the diets of children in this region [9]. It would be important to pay particular attention to these iron and zinc deficiencies given their high prevalence.

It is in this context that the question arises as to why this problem persists? This situation is more paradoxical as the Far North region is one of the most important centers for the production of dairy products, namely locally made yogurts, also called *kossam*. We also find a diversity of foods such as the pulp of baobab fruit, rich in different trace elements, including copper, zinc (0.064mg in 100g of dry pulp of baobab fruit), manganese and iron (7mg in 100g of dry pulp of baobab fruit) [10], [11]. Iron deficiency leads to anemia and zinc deficiency reduces immunity.

If there are so many food products rich in trace elements in this region, would it not be wise to question the consumption practices of vulnerable populations? Have processing practices not affected the micronutrient contents of the foods consumed? Can't we amend the composition of the foods consumed in relation to current dietary intake?

The objective of this work is to enrich *Kossam* and rice porridge with baobab fruit pulp powder to improve coverage of the daily iron and zinc needs for children aged 6 to 15 years in the city of Maroua.

2 METHODOLOGY

2.1 SURVEY ON FOOD CONSUMPTION DATA AND FOOD SAMPLE COLLECTION

A cross-sectional study design was used to carry out the survey in the city of Maroua (Cameroon). 135 children aged 6-15 years of both sexes located in the urban area of Maroua were the participants of the study. Children selected for the studies were physically and mentally in good health, living in some quarters in the city of Maroua (Doualare...Domayo) Children in good physical and mental health at the time of the study were recruited from families in the main districts (Doualare, Makabay, Douggoi, Pitouaré and Domayo) of the city. The selection of households was based on a stratified sampling strategy, with the strata being the 5 main quarters of the city. In each quarter, the selection of households was performed randomly and the number was proportional to the size of the quarter. Children were excluded from the study if they have not stayed in the locality for more than 3 years.

After steps to obtain parental consent, each child was interviewed to collect socio-demographic, lifestyle and consumption data, using a questionnaire form. Information about socio-demographic and lifestyle characteristics of the study participants included sex of the child, mother's education levels and employment status, and marital status of the mother. Concerning food consumption data, participants should provide information on the nature, frequency and estimated quantity (household unit) of the meals they consume on daily basis.

2.1.1 COLLECTION AND WEIGHING OF COUSCOUS, SAUCES AND PORRIDGE SAMPLES

The record of the main foods (couscous, sauces and porridge) that children had consumed during the week was done, with the amount, recipe and preparation method used at the level of household. We used the double weighing method to calculate the size of the food portion that was actually BEEN consumed at each meal, as opposed to the size of the food portion served to each child. This method took into account the amount of food that was edible and non-edible in each meal [12]. The amount of food served to the participant on each dish was weighed before they began to eat. When they had finished eating, the plate waste was weighed again to estimate the true weight of the food consumed by each individual.

2.2 RECIPES SELECTED FOR FORMULATION

Two recipes consumed by children aged 6–15 years were identified based on a list of foods obtained from the food consumption survey previously carried out in the city of Maroua. The 2 main criteria applied to select recipes are: 1-) the recipe has theoretically low nutritional density and is frequently consumed by the majority of children living in the city of Maroua. 2-) the ingredients used for the formulations are available and low cost. The recipes which have been selected are *kossam* and rice porridge.

2.3 FORMULATION OF ENRICHED BAOBAB KOSSAM AND BAOBAB RICE PORRIDGE

RAW MATERIAL PROCUREMENT AND PREPARATION

Baobab fruits, rice, raw fresh milk, sugar and roasted peanut paste were obtained from local market in Maroua. The artisanal starter was collected from "bororowomens" in the form of curd milk. Portable water was strictly used throughout this experiment. The fruits were stored in polythene under room temperature while awaiting sample preparation. The hard woody shells were carefully crushed to

expose the white flesh pulp which is surrounded by the seeds. Separation of the pulp from the seeds was done by grinding using a pestle and mortar. The resulting mixture was sieved using a 0.09 micron sieve to obtain a fine pulp. The pulp was then packed in a polythene bag and stored in a dark cool place.

FORMULATION

For each of the foods enriched with baobab pulp powder (*kossam* and baobab rice porridge), 4 formulas which differ in the quantity of baobab powder were produced (tables 1 and 2). Fortification rates were defined based on local practices (unpublished data) and literature data on conclusive studies of food fortification with baobab pulp powder [13], [14].

Table 1. Formulation of enriched baobab *kossam*

Yoghurt samples				
Ingredients	F 550	F 530	F 510	F 490
Baobab pulp (g)	0	5	10	15
Fresh Milk (ml)	1000	1000	1000	1000
Starter (ml)	100	100	100	100
Sugar (g)	50	50	50	50

Table 2. Formulation of enriched rice porridge

Rice porridge samples				
Ingredients	F 550	F 530	F 510	F 490
Baobab pulp (g)	0	5	10	15
Rice (g)	200	200	200	200
groundnut (g)	30	30	30	30
milk (ml)	50	50	50	50
Sugar (g)	10	10	10	10

PREPARATION OF ENRICHED BAOBAB KOSSAM

The preparation of enriched baobab *kossam* was done according to the protocole set by [15] with a slight modification. The milk was heated to about 90°C to kill any undesirable bacteria and to partially break down the milk proteins. The samples were cooled to about 45°C. The starter culture (100 ml) was activated at 45°C for two hours. This active culture was used to inoculate each of the 1000 ml of milk, at the same temperature of 45°C which was maintained for 2-3 hours to allow for fermentation and the rapid production of lactic-acid by the inoculated bacteria, which led to the coagulation of the milk. The powder of baobab pulp and sugar were then mixed in the *kossam* produced. The product was cooled rapidly at 6±2°C and refrigerated for sensory analysis. The Flow chart of enriched baobab pulp *kossam* is presented in figure 1.

PREPARATION OF ENRICHED BAOBAB RICE PORRIDGE

Clean tap water (400 ml) was boiled in an electric kettle and rice and groundnut paste were added to the saucepan followed by 20ml of cold water poured while stirring to produce a paste. The boiled water was then added to the sauce pan as stirring continued to avoid lumps. A pinch of salt was added and the mixture was allowed to boil for 10 minutes. Then powder of baobab pulp, milk and sugar were added and stirred to homogenize the preparation. The porridge was served in a flat plate and allowed to cool down before serving and performing sensory evaluations.

2.4 SENSORY ANALYSIS OF FORMULATED KOSSAM

This was carried out by 32 untrained panelists aged 6 to 15 years randomly selected on voluntary basis (approval and consent of parents) in the city of Maroua where people are accustomed with the consumption of rice porridge and *kossam*. The assessment was done using the 9-point hedonic scale, as described by [16]. The 4 formulas of each receipt were evaluated by each of the 32 panelists for colour, flavour, texture, taste and overall acceptability using the 9-point hedonic scale, 1 representing 'dislike extremely', 5 representing 'neither like nor dislike', and 9 representing 'like extremely'. The best formula of each receipt was picked after analysing the sensory analysis data, by dividing the sum of the score for taste, colour, flavour texture and overall acceptability by 5, to come up with a value

representing overall acceptability for each of the formulas, and then finding the mean score by summing each panelist's score and dividing by 32.

For each receipt, the formula with the highest mean score were considered most desirable, and were used for determination of iron and zinc intakes and iron and zinc coverage rates



Fig. 1. *Rice porridge*



Fig. 2. *Rice porridge + baobab pulp*

2.5 DETERMINATION OF IRON AND ZINC INTAKES

An average mass of food corresponding to the consumption of each child for each food is weighed. The water contents being provided by the literature; the mass of dry matter has been calculated.

The intake calculation formulas are as follows:

Iron intake = mass of dry matter x iron content

Zinc intake = mass of dry matter x zinc content

2.6 DETERMINATION OF IRON AND ZINC COVERAGE RATES

The values of the daily iron and zinc needs of children from 6 to 15 years old being provided by international standards [17], the percentage of the report of daily iron or zinc intakes of each food by daily needs give the coverage.

The formulas to calculate the coverage rates are as follows:

Iron coverage rate (%) = (daily iron intake / Iron daily needs) x 100.

Zinc coverage rate (%) = (daily zinc intake / daily zinc needs) x 100.

STATISTICAL ANALYSIS

The characteristics of the study population were compared by the student's t-test and the 2 tests. The variables of food intake, energy, energy density and protein intake had a normal distribution (Kolmogorov and Shapiro-Wilk test of normality was > 0.05) and the results were expressed as the mean and confidence interval 95% (CI 95%). To make comparisons, the Student's t-test was used for the gender variable. Analysis of variance (ANOVA) was used for comparisons among centers. The significance level used was 0.05 ($p < 0.05$). The data were analyzed using SPSS v.16.0 (2008, SPSS, Inc, Chicago, IL)

3 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 TYPES OF FOODS CONSUMED BY CHILDREN, THEIR CONSUMPTION FREQUENCIES, IRON AND ZINC NUTRITIONAL INTAKE AND COVERAGE RATES

3.1.1 TYPES OF SAUCES CONSUMED

Table III presents the types of sauces consumed by children in the city of Maroua their textures, the scientific names of the ingredients that constitute them, local appellations, their average consumption frequencies and the quantities consumed

Table 3. Types of sauces consumed by children in the city of Maroua

N°	Types of sauces	Textures	Scientific names of basic ingredients	local Appellation	Average frequency of consumption / weeks	Average quantity per serving (g)
1	Okra fruit sauce	Sticky sauce	<i>Hibiscus esculentus</i>	<i>Bascodjè</i>	1-2	255.25 $\pm$ 1.83
2	Baobab leaf sauce	Slightly sticky sauce	<i>Adansonia digitata</i>	<i>Tasba</i>	1-2	262.12 $\pm$ 1.81
3	Guinea sorrel leaves and defatted peanuts sauce	Very thick sauce	<i>Hiiscuss abdarifa</i> , <i>Arachis hypogea</i>	<i>Folère</i>	1-2	271.18 $\pm$ 1.91
4	<i>Hibiscus articulatus</i> leaf sauce	Light sticky sauce	<i>Hibiscus articulatus</i> , <i>Vigna unguiculata</i>	<i>Lalo</i>	1-2	251.06 $\pm$ 1.89
5	White guinea sorrel flower sauce	Very thick sauce	<i>Hiiscuss abdarifa</i> , <i>Arachis hypogea</i>	<i>Basco</i>	1-2	254.76 $\pm$ 1.87
6	Boungou leaf sauce	slightly sticky sauce	<i>Ceratothecea sesamoides</i> , <i>Vigna unguiculata</i>	<i>Gouboudo</i>	1-2	263.22 $\pm$ 1.84
7	Black nightshade leaf sauce	Very thick sauce	<i>Solanum nigrum</i> , <i>Arachis hypogea</i>	<i>Guiliguandia</i>	1-2	269.05 $\pm$ 1.82
8	Corchorus leaf sauce	Light sticky sauce	<i>Corchorus fassicularis</i> , <i>vigna unguiculata</i>	<i>Boko</i>	1-2	268.25 $\pm$ 1.79
9	Celtis leaf sauce	Fluid and viscous sauce	<i>Celtis fassicularis</i>	<i>Woula-haala</i>	1-2	270.89 $\pm$ 1.85

Table III shows that nine types of sauces are consumed by children in the city of Maroua. These sauces have similar textures for some and different for others. They are consumed on average once or twice a week. This frequency of consumption can be due to the great diversity of available sauces and the daily variation of these sauces can be attributable to the concern for children's diversification. In a similar study, [18] also identified a diversity of sauces consumed in the Cameroon Far North region.

3.1.2 TYPES OF COUSCOUS CONSUMED

Table IV has the types of couscous consumed by children in the city of Maroua, their food forms, the scientific names of the ingredients that constitute them and their average frequencies of consumption.

Table 4. Types of couscous consumed by children in the city of Maroua

N°	Types of couscous	Food forms	Scientific names of basic ingredients	Average frequency of consumption / weeks	Average quantity per serving (g)
1	Rice couscous	ball	<i>Oryza sativa</i>	1-2	445.86 ± 3.90
2	White millet couscous	ball	<i>Digitaria exilis</i>	1-2	435.56 ± 3.88
3	Red millet couscous	ball	<i>Digitaria iburua</i>	1-2	412.7 ± 3.92
4	Yellow millet Couscous	ball	<i>Pennisetum glaucum</i>	1-2	415.05 ± 3.86
5	Maize Couscous	ball	<i>Zea mays</i>	1-2	458.02 ± 3.94

Table IV shows a diversity of couscous consumed by children in the town of Maroua. These are rice, white millet, red millet, yellow millet and corn couscous. These are prepared and served in the form of balls. This different couscous is consumed on average once or twice a week. This frequency of consumption may be due to the great diversity of couscous available and their daily variation may be attributable to the desire to diversify children's diets. In a similar study, [18] also identified a diversity of couscous consumed in the Far North region of Cameroon.

3.1.3 TYPES OF PORRIDGE CONSUMED

Table V presents the types of porridges consumed by children in the town of Maroua, their dietary forms, the scientific names of the ingredients and their average frequencies of consumption.

Table 5. Types of porridge consumed by children in the town of Maroua

N°	Types of porridges	Textures	Scientific names of ingredients	Average frequency of consumption / weeks	Average quantity per serving (g)
1	Porridge of rice	Thick Liquid	<i>Oryzasativa, Arachis hypogea, Citrus limon.</i>	2	389.7 ± 1.32
2	Porridge of white millet	Thick Liquid	<i>Digitaria exilis, Archis hypogea, Citrus limon</i>	2	387.3 ± 1.24
3	Porridge of red millet	Thick Liquid	<i>Digitaria iburua, Arachis hypogea, Citrus limon</i>	1	386.5 ± 1.25
4	Porridge of yellow millet	Thick Liquid	<i>Pennisetum glaucum, Arachis hypogea, Citrus limon</i>	2	388.2 ± 1.3
5	Porridge of corn	Thick Liquid	<i>Zeamays, Arachis hypogea, Citrus limon</i>	1	390.3 ± 1.28

Table V shows a diversity of porridges consumed by children in the town of Maroua. These are rice porridge, white millet, red millet, yellow millet and corn porridge. They contain various ingredients and are consumed at varying frequencies. Once a week on average for corn and red millet porridges and twice a week for rice, yellow millet and white millet porridges. The variation in porridge consumption may be due to the great diversity of porridges available and the desire to diversify children's diets. [18] also identified a diversity of porridges consumed in the Far North region of Cameroon.

3.2 DAILY INTAKES OF IRON AND ZINC

Table VI presents the daily intake of iron and zinc in the diet of children.

Table 6. Daily intake of iron and zinc in the diet of children

Foods	Quantities consumed in g of fresh matter	Water content (%) [*]	Dry matter (g)	Iron content (mg) /100g dry matter	Iron intake (mg)	Zinc content (mg) /100g dry matter	Zinc intake (mg)
Okra fruit sauce	255.5 ± 1.83	95.26 ± 1.03	12.11 ± 1.16	08.07 ± 1.37	0.97 ± 1.04	1.74 ± 1.01	0.21 ± 1.08
Baobab leaf sauce	262.12 ± 1.81	96.42 ± 1.05	10.17 ± 1.15	15.88 ± 1.4	1.61 ± 1.08	1.19 ± 1.11	0.12 ± 1.01
Guinea sorrel leaves and defatted peanuts sauce	271.18 ± 1.91	95.43 ± 1.03	12.39 ± 1.18	17.32 ± 1.38	2.14 ± 1.02	2.90 ± 1.14	0.35 ± 1.03
Hibiscus articulatus leaf sauce	251.06 ± 1.89	96.45 ± 1.06	8.91 ± 1.14	14.24 ± 1.35	1.26 ± 1.07	1.59 ± 1.15	0.14 ± 1.02
White guinea sorrel flower sauce	254.76 ± 1.87	96.23 ± 1.07	12.49 ± 1.23	9.34 ± 1.26	1.16 ± 1.01	5.55 ± 1.12	0.69 ± 1.01
Boungou leaf sauce	263.22 ± 1.84	96.47 ± 1.05	9.29 ± 1.12	15.76 ± 1.36	1.46 ± 1.05	4.39 ± 1.16	0.40 ± 1.06
Black nightshade leaf sauce	269.05 ± 1.82	96.46 ± 1.04	9.52 ± 1.21	12.55 ± 1.30	1.19 ± 1.03	1.70 ± 1.13	0.16 ± 1.04
Corchorus leaf sauce	268.5 ± 1.79	95.86 ± 1.03	11.12 ± 1.19	13.23 ± 1.34	1.47 ± 1.06	2.56 ± 1.05	0.28 ± 1.09
Celtis leaf sauce	270.89 ± 1.85	96.02 ± 1.02	10.79 ± 1.17	7.37 ± 1.32	0.80 ± 1.03	0.71 ± 1.14	0.076 ± 1.02
Average intake for sauces	262.86 ± 1.84^b	96.06 ± 1.04^a	10.35 ± 1.17^a	12.64 ± 1.34^a	1.34 ± 1.04^a	2.48 ± 1.11^a	0.26 ± 1.19^a
Rice Couscous	445.86 ± 3.90	11.19 ± 3.25	395.96 ± 3.90	0.66 ± 3.04	2.61 ± 3.12	0.26 ± 3.22	1.02 ± 3.09
White millet Couscous	435.56 ± 3.88	10.40 ± 3.16	390.26 ± 4.10	0.24 ± 3.07	0.93 ± 3.10	1.92 ± 3.15	3.59 ± 3.05
Red millet Couscous	412.17 ± 3.92	10.40 ± 3.23	369.30 ± 4.06	0.58 ± 3.04	2.14 ± 3.15	3.2 ± 3.26	3.72 ± 3.03
Yellow millet Couscous	415.05 ± 3.86	10.40 ± 3.15	371.88 ± 4.09	0.46 ± 3.03	1.71 ± 3.12	2.01 ± 3.25	3.49 ± 3.04
Maize Couscous	458.02 ± 3.94	08.37 ± 3.26	419.68 ± 4.08	0.45 ± 3.01	1.88 ± 3.14	0.99 ± 3.26	4.15 ± 3.06
Average intake for couscous	433.33 ± 3.82^{ab}	10.15 ± 3.21^a	389.41 ± 4.04^{ab}	0.47 ± 3.05^a	1.85 ± 3.12^a	0.82 ± 3.22^a	3.19 ± 3.05^a
Rice porridge	389.7 ± 1.32	96 ± 1.16	15.58 ± 1.64	1.31 ± 1.015	0.20 ± 1.01	0.87 ± 3.07	0.13 ± 1.03
White millet porridge	387.3 ± 1.24	97 ± 1.18	11.62 ± 1.72	1.35 ± 1.015	0.15 ± 1.01	1.83 ± 3.08	0.21 ± 1.02
Red millet porridge	386.5 ± 1.25	97 ± 1.2	11.59 ± 1.66	1.25 ± 1.02	0.14 ± 1.002	0.75 ± 3.07	0.08 ± 1.04
Yellow millet porridge	388.2 ± 1.3	97 ± 1.14	11.64 ± 1.7	1.47 ± 1.015	0.17 ± 1.003	1.20 ± 3.08	0.14 ± 1.01
Corn porridge	390.3 ± 1.28	95 ± 1.18	19.51 ± 1.68	1.29 ± 1.015	0.25 ± 1.01	1.07 ± 3.08	0.21 ± 1.06
Average intake for porridges	388.4 ± 1.27^{ab}	96.4 ± 1.17^c	13.9 ± 1.53^b	1.3 ± 1.08^a	0.18 ± 1.007^a	1.14 ± 3.07^a	0.15 ± 1.03^a
<i>kossam</i>	300 ± 1.005	96.63 ± 1.001	10.11 ± 1.003	0.076 ± 1.003	0.0076 ± 1.004	0.137 ± 1.16	0.013 ± 1.004
Total intake					3.37 ± 1.60 ^a		3.61 ± 1.57 ^a

Mean values ± standard deviation in the same column with different superscript letters are significantly different ($P < 0.05$).

^{*} [19].

Table VI shows that sorrel leaf sauce with peanuts has the highest iron intake (2.14 mg). However, its zinc intake (0.35 mg) is low compared to boungou leaf sauce (0.40 mg) which has an iron intake (1.46 mg). Rice couscous has the highest intakes of iron (2.61 mg) and red millet couscous has the highest intakes of zinc (3.72 mg). Yellow millet couscous has lower but higher values than other types of couscous (1.71 mg) for iron and 3.49 mg) for zinc. Red millet porridge provides the lowest intake of iron (0.14 mg) and zinc (0.08 mg).

The average daily iron intake from sauces is 1.34 mg while the average daily zinc intake is 0.26 mg. We also observe that the average daily iron intake from couscous is 1.85 mg while the average daily zinc intake is 3.19 mg. The average daily intake of iron from porridge is 0.18 mg and that of zinc is 0.15 mg. The average daily intake of iron from *kossam* in the diet is 0.0076 mg and the average daily intake of zinc from *kossam* in the diet is 0.0138 mg.

The investigation revealed that several couscous dishes, sauces and various types of porridge are consumed by children in the town of Maroua. In a similar study on the nutritional study of food dishes and dairy products in the Far North region of Cameroon, [20] made a similar observation. The authors identified sauces and balls of millet, rice or sorghum which were used in their study.

3.3 DAILY IRON AND ZINC INTAKES COVERAGE RATES

Table VII presents the daily intake and coverage rate of the daily diet of children.

Table 7. Daily intake and coverage rate of the daily diet of children

	Daily iron intake (mg)	Recommended daily requirement (mg)*	Iron coverage rate (%)	Daily zinc intake (mg)	Recommended daily requirement (mg)*	Zinc coverage rate (%)
Daily diet	3.37	8	42.12	3.61	11	32.81

*Source: [21]

Table VII shows that the daily dietary intake of children in the town of Maroua covers 42.12 % of the iron needs and 32.81% of the zinc needs. The daily iron intake is 3.37 mg for a recommended daily requirement of 8 mg, which gives a coverage rate of 42.12%. In a study, [20] observed a coverage of 37 % for iron and 32 % for zinc when formulating food supplements and assessing the coverage of the nutritional needs of children in southwest Cameroon. They made three complementary foods formulations. Maize, rice, soya beans and irish potatoes were the main food ingredients used in the preparation of children's food. The three formulas had more nutritional properties as compared to a control and contribute to upgrade the nutritional needs of children.

Table VIII presents the weekly intake of iron and zinc from formulations.

Table 8. Daily intake of iron and zinc (mg) from 300g of formulations

Formulations	Constituents	Weigth (g)	Iron intake (mg)	Zinc Intake (mg)
F550 (standard)	<i>kossam</i>	300	0.0076	0.0138
F530	Baobab fruit pulp	15	1.05	0.0096
	<i>kossam</i>	285	0.0072	0.0131
	Total	300	1.0572	0.0227
F510	Baobab fruit pulp	30	2.1	0.0192
	<i>kossam</i>	270	0.0068	0.0124
	Total	300	2.1068	0.0316

Table VIII presents the different constituents of the formulations. It also shows that daily consumption of 300 g of standard F550 provides 0.0076 mg of iron and 0.0138 mg of zinc. Daily consumption of 300 g of the F530 formulation provides 1.057 mg of iron and 0.0227 mg of zinc. Daily consumption of 300 g of the F510 formulation provides 2.1068 mg of iron and 0.0316 mg of zinc. The iron intake is higher in the F510 formulation (2.1068 mg) while the zinc intake is higher in the F510 formulation (0.0316 mg). In a formulation study of a complementary food based on voandzou, [22] showed that the formulation contributed to improve the nutritional quality of this food. In fact, the formulation contributes to increase the iron and zinc intake respectively from 0.013mg to 1.135 mg and 0.0019mg to 0.0245mg.

Table IX presents the iron and zinc coverage rates of *kossam* and the formulations.

Table 9. Iron and zinc coverage rates (%) of *kossam* and the formulations

Formulations	Daily iron intake (mg)	Daily iron Gap (mg)	Iron coverage rate (%)	Daily zinc intake (mg)	Daily zinc Gap (mg)	Zinc coverage rate (%)
F550 (standard)	0.0076	4.63	0.164	0.0138	7.39	0.18
F530	1.0572	4.63	22.83	0.0227	7.39	0.30
F510	2.1068	4.63	45.5	0.0316	7.39	0.42

Table IX shows that the daily gap to be covered in iron is 4.63 mg and 7.39 mg for zinc. Thus, the F550 formulation provides 0.076 mg, F530 provides 1.0572 mg and F510 provides 2.1068 mg. Which corresponds respectively to iron coverage rates of 0.164% (F550), 22.83% (F530) and 45.5% (F510). Furthermore, the F550 formulation provides 0.0138 mg of zinc, F530 provides 0.0227 mg and F510 provides 0.0316 mg which corresponds respectively to coverage rates of 0.18% (F550), 0.30% (F530) and 0.42% (F510) rate of coverage of iron and zinc. And F550 have the low rate of coverage of iron and zinc. In a study where many varieties of porridge were formulated for babies in Yaoundé, [23]. The authors obtained an augmentation in iron 2.01 to 2.19 mg/100g and in zinc 1.59 to 2.27 mg/100g.

Table X presents the coverage rate to be completed with the pulp.

Table 10. Iron and zinc coverage rate (%) to be completed with the pulp

	Coverage rate in Iron (%)	Coverage rate in Zinc (%)
Diet + F530	64.95	33.11
Coverage rate to be achieved	100	100
Remains to be completed with the pulp of the baobab fruit	35.05	66.89

It appears from Table X that for a complete coverage of iron need a child feeded by current diet and F530 should eat the quantity of porridge bringing 35.05 %. That mind 2.71 mg of iron requirement.

The nutritive data on baobab fruit pulp from [24] made it possible to determine the quantity of baobab fruit pulp to add to the same quantity of porridge that children usually consume to be able to completely cover iron needs. We therefore calculated that 162.81 g of baobab fruit pulp are needed to cover the remaining 35.05% iron coverage rate. Likewise, it was possible to determine that 162.81 g of powder covered 33.84% of the daily zinc requirements. Therefore, the daily diet of children coupled with the consumption of 300g of the formulation F530 the most appreciate by the panelist during sensory analysis and formulated rice porridge makes it possible to cover the daily iron needs and 33.05% zinc requirements.

4 CONCLUSION

The formulation of *kossam* and rice porridge with baobab pulp powder helped to improve iron and zinc intake and then the entire iron coverage and 33.84% zinc rates of these two foods in the daily diet of children. Indeed, the enrichment of these two foods widely consumed by children in the city of Maroua – Cameroon makes it possible to cover their daily iron and partially zinc needs by consuming rice porridge and *kossam* formulation F530.

REFERENCES

- [1] Minsanté, Cameroun-food and nutrition, 2011.
- [2] SMART: Enquête nutritionnelle et de mortalité SMART dans quatre aires de sante des districts sanitaires de Goulfey, de Makary et Kousseri, Decembre 2020. Action contre la faim, 2013.
- [3] MICS: Enquête par grappes à indicateurs multiples de 2014, cinquième génération de la MICS (Quatrième édition au Cameroun.), 2014.
- [4] GHI, «Evaluation rapide de la sécurité alimentaire à l'Extrême Nord du Cameroun». *African Journal of Clinical Nutrition*. vol.5.no.3.pp 14-19. 2015.
- [5] EDS/MICS: Enquête démographique et de santé et a indicateurs multiples, (EDS-MICS) 2004.
- [6] EDS/MICS: Enquête démographique et de santé et a indicateurs multiples, (EDS-MICS) 2011.
- [7] SMART: Enquête nutritionnelle et de mortalité SMART dans quatre aires de sante des districts sanitaires de Goulfey, de Makary et Kousseri, Decembre 2020. Action contre la faim, 2015.
- [8] MICS: Enquête par grappes à indicateurs multiples de 2014, cinquième génération de la MICS (Quatrième édition au Cameroun.), 2014.
- [9] U. Dama, D. Tchoffo, A. Onana, J. Abanda, M. Djeuta, A. Assobochia, P. Yonienne, « Prévalence de la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans dans le département du Mayo–Tsanaga et du Logone et Chari, Extrême –Nord, Cameroun». *panafrican-medecin journal*.vol.13, no.2, pp.2707–2797, 2024.
- [10] Coulon and N. Rock, «Caractéristiques nutritionnelles des produits laitiers en variation selon leur origine». *inrae.france*, vol.29, no. 4, pp. 12 – 15, 2003.
- [11] L. Maptoum, A. Tchuenchieu, B. Saha, Q. Metsatedem, F. Edoun, R. Feumba, G. Medoua, D. Njamen, E. Fokou, «Influence of différent traditionalproductionpocesses on the antioxdantcapacity and vitamin C content of baobab (*Adansoniadigitata*) juice». *Afican journal of food sciences*. vol.14, no.3, pp.16-24, 2020.
- [12] G. Block, « A review of validations of dietary assessment met hods». *Am J Epidemiol* vol. 115, no. 4, pp 492-505, 1982.
- [13] M. Affonfere, E. Madode, J. Chadare, P. Azokpota, D. Hounhouigan, «A dual food-to-food fortification with moringa (*Moringaoleifera* Lam.) leaf powder and baobab (*Adansonia digitata* L.) fruit pulp increases micronutrients solubility in sorghum porridge». *Scientific african*, Vol.16, no.5, pp.361-369, 2022.
- [14] A. Bankole, Communiqué de presse de la 1228 eme réunion du conseil de paix et de sécurité tenue le 19 Aout 2024. U n expose sur la situation au soudan. 2024 [Online] Available: <http://www.peauceau.org>.
- [15] Mpopoa, L. Ngum, « Formulation of functional yoghurt by cofermentation of milk and papaya fruit». *American academic scientific research journal for engineering, technology and sciences*. Vol.9, no.4, pp. 867-888, 2020.

- [16] Dzung, S. kaburi, F. Lamptey, G. serwaa, B. Nyame, « Effect of three different rates of application of cattle dung on the growth and quality of two traditional leafy vegetables (*Amarathuserantus* and *corchorusolitoruis*) » *journal of food technology*. Vol.9, no.4, pp. 176 – 193, 2022.
- [17] AOAC: Official Methods of Analysis of the association analytical chemists, 19th edition, 2005.
- [18] R. Ponka, «Etude nutritive des plats alimentaires et des produits laitiers dans la région l'Extrême-nord Cameroun» *hal. Science*, 46p, 2013.
- [19] H. Tourneux, « Préparation culinaire chez les peuls du Diamaré (Cameroun). *Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du lac Tchad*».vol.7, no.3, pp.283-318, 2005.
- [20] WHO: Report on health in the world, 2013.
- [21] D. Harouna, Y. Vandj, and N. Caris, «Formulation and Evaluation of complementary foods for children from six to twenty-four months prepared from potential locally available foodstuffs in Tubah subdivision of Cameroun». *Food science nutrition technology*. vol.8, no.5, pp. 2574-2701, 2023.
- [22] A. Fatime, C. Madou, D. Watching, L. Ngano. «Formulation d'un aliment de complément à base du voandzou «*VignaSubteanea*» (L) Vercourt (1980) pour relever la dénutrition dans l'extrême-Nord du Cameroun». *Journal of applied biosciences*. vol.12, no.3. pp.12319-12331, 2018.
- [23] R. Ponka, Tchatchoua, E.L. Nankap, Tabot, S.Tambe and E. Fokou, «Composition nutritionnelle de quelques farines infantiles artisanales du Cameroun». *International Journal of Innovation and Applied Studies*. vol. 16, no.2, pp.280-292, 2016.
- [24] Inecoba. Institute pour l'étude et la conservation du baobab, 2007. [Online] Available: <http://www.inecoba.fr>. 2007.

L'orpaillage, entre risques, précarité et persistance dans le département de Toumodi (centre de la Côte d'Ivoire)

[Gold panning, between risks, precariousness and persistence in the department of Toumodi (central Ivory Coast)]

YAO Kouamé Franck Eli¹, YEO Siriki², ZOGBO Zady Edouard³, and YOMAN N'Goh Koffi Michael⁴

¹Doctorant, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

²Enseignant-Chercheur, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

³Enseignant-chercheur, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

⁴Enseignant-chercheur, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Since the outbreak of the military-political crisis of 2002, gold panning has experienced a new dynamic in Ivory Coast. This activity generates significant income for gold miners. Although it has positive effects, it also has negative effects. Indeed, its illegal nature not only exposes gold miners to legal proceedings, but also to various difficulties, notably accidents. This study aims to map the difficulties encountered by gold miners in carrying out their activity. The study was initially based on a review of previous writings related to the subject. Additional information was then collected through field missions to 220 gold miners spread across seven localities in the study area. The main results of this research revealed that gold panning is structured around several small activities. These are digging, collecting and washing. This activity is part of a strategy to diversify the sources of income of farmers (26%), traders (51%), mechanics (6%), pupils and students (17%). Furthermore, gold miners are exposed to numerous accidentogenic risks sometimes leading to loss of human life (17%). The majority (68%) of accident cases concern injuries. Other risks such as landslides (12%) and asphyxia (3%) were also mentioned by the gold miners interviewed.

KEYWORDS: gold panning, risks, precariousness, accidents, Toumodi.

RESUME: Depuis le déclenchement de la crise militaro-politique de 2002, l'orpaillage a connu une nouvelle dynamique en Côte d'Ivoire. Cette activité génère d'importants revenus aux orpailleurs. Bien qu'elle ait des effets positifs, elle a aussi des effets négatifs. En effet, son caractère illégal expose non seulement les orpailleurs à des poursuites judiciaires, mais aussi à diverses difficultés notamment des accidents. Cette étude vise à faire la cartographie des difficultés rencontrées par les orpailleurs dans l'exercice de leur activité. L'étude s'est appuyée de prime abord, sur une recension des écrits antérieurs en rapport avec le sujet. Des informations complémentaires ont ensuite été collectées grâce à des missions de terrain auprès de 220 orpailleurs réparties dans sept localités de la zone de l'étude. Les principaux résultats de cette recherche ont révélé que l'orpaillage est structuré autour de plusieurs petites activités. Ce sont le creusage, le ramassage et le lavage. Cette activité participe à une stratégie de diversification des sources de revenus des agriculteurs (26%), des commerçants (51%), des mécaniciens (6%), des élèves et étudiants (17%). Par ailleurs, les orpailleurs sont exposés à de nombreux risques accidentogènes conduisant parfois à des pertes en vie humaine (17%). La majorité (68%) des cas d'accidents concerne les blessures. D'autres risques comme les éboulements (12%) et les asphyxies (3%) ont également été évoqués par les orpailleurs interrogés.

MOTS-CLEFS: orpaillage, risques, précarité, accidents, Toumodi.

1 INTRODUCTION

L’analyse des récentes performances économiques enregistrées par la Côte d’Ivoire fait état d’un secteur industriel en pleine expansion depuis 2012 due notamment aux investissements massifs et structurés ainsi qu’aux réformes menées dans ce secteur [1]. Dans le sous-secteur minier, cette performance s’est confirmée au cours de ces dernières années. La contribution du secteur minier au PIB est passée de 2% en 2016 à 3% en 2019. Il était estimé à 4% à la fin de 2020 [1]. En dépit de cette performance, des contraintes continuent de peser sur le développement du secteur minier, à divers niveaux notamment l’exploitation minière artisanale appelé encore orpaillage. En effet, depuis le déclenchement de la crise militaro-politique de 2002, l’orpaillage a connu une nouvelle dynamique en Côte d’Ivoire. Des zones contrôlées par la rébellion, cette activité s’est étendue à tout le pays avec la fin de la crise en 2011 [2], [3].

Dans le département de Toumodi, l’orpaillage est une vieille activité pratiquée par la population locale [4], [5]. Cette activité connaît de plus en plus un essor du fait de la ruée des orpailleurs d’origine diverse depuis bientôt deux décennies. En effet, à l’image de tous les sites d’orpaillage de la Côte d’Ivoire [6], les sites d’exploitation de l’or dans le département de Toumodi sont pris d’assaut par des orpailleurs autochtones et des ressortissants des pays voisins (Mali, Mauritanie, Guinée, Burkina Faso...). L’orpaillage semble donc s’être bien incrusté dans le paysage économique des zones rurales de ce secteur d’étude, supplantant à maints endroits l’économie agricole jugée moins lucrative [2].

Nonobstant le rôle important de ce secteur dans l’économie locale, de nombreux risques y sont rattachés. Les orpailleurs dans le département de Toumodi sont exposés à des risques d’arrestation et confrontés à des accidents de travail, des violences internes sur les sites d’extraction aurifère qu’ils fréquentent. Aussi, la précarité des conditions de travail et de vie expose ces derniers à des crises sanitaires majeures. S’il est très difficile d’avoir des chiffres, les décès liés aux éboulements, aux chutes ou aux noyades par inondation des galeries sont fréquents sur les sites d’orpaillages [7]. Il convient également de souligner aussi certains comportements tels que la consommation de la drogue et de l’alcool, la prostitution et les viols [8]. Cette situation est à l’origine de risques sanitaires auxquels sont exposés les orpailleurs et plus largement les communautés riveraines des mines. En outre, les afflux de populations venus d’ailleurs provoquent des tensions avec les villageois riverains des sites aurifères qui parfois, n’étaient pas intéressés par cette activité. Ces tensions peuvent pousser les villageois à expulser les orpailleurs des terrains impliqués [9]. Dans cet article, il est question des difficultés rencontrées par les orpailleurs dans l’exercice de l’activité de l’orpaillage à l’échelle du département de Toumodi. Autrement dit, Quels sont les risques accentogènes auxquels sont exposés les orpailleurs dans le département de Toumodi? Cette étude a pour objectif de faire la cartographie des risques accentogènes liés à l’exploitation de l’or dans le département de Toumodi. Mais avant, il sera question de montrer la structuration de cette activité à l’échelle de cet espace d’étude. L’hypothèse qui sous-tend cette étude est que la pratique de l’extraction artisanale de l’or est à la base d’une diversité de risques accentogènes. Afin de vérifier cette hypothèse, des outils et des techniques de collecte de données qui nous semblaient appropriés dans le cadre de cette étude ont été mobilisées.

2 MATERIELS ET METHODE

2.1 PRESENTATION DE L’ESPACE D’ETUDE

Le département de Toumodi (6°30’0’’ N et 5°0’0’’ W) est situé à 230 km au nord d’Abidjan et couvre une superficie d’environ 2837 Km² (Rezo-Ivoire.net, en ligne). Elle est limitée au nord par les départements de Yamoussoukro et d’Attégouakro, à l’est par ceux de Dimbokro et de Mbatto, à l’ouest par celui d’Oumé et au sud par le département de Tiassalé. C’est une zone de transition entre forêt et savane. Le climat est de type équatorial avec une répartition des pluies sur plus de huit mois dans l’année avec une hauteur moyenne de 1200 mm. Ces facteurs naturels sont favorables au secteur agricole.

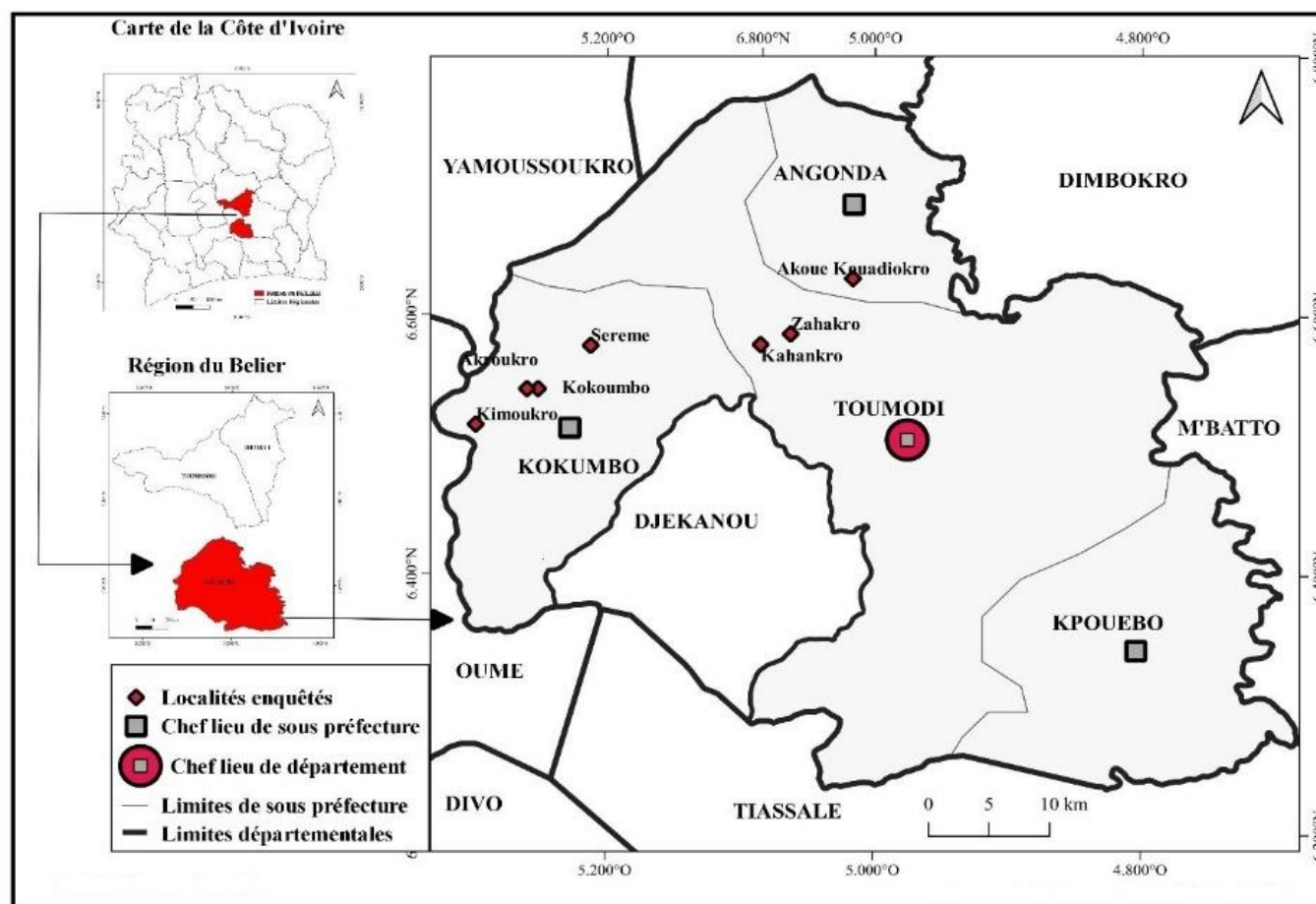


Fig. 1. Localisation des localités enquêtées dans le département de Toumodi

2.2 DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Les résultats de cette contribution reposent sur une approche mixte (qualitative et quantitative). De prime abord, un état de l'art a été fait. Il a permis de consulter divers documents à savoir des ouvrages, des thèses, des articles scientifiques ainsi que des rapports d'étude. Les informations collectées à travers cet exercice ont permis de mieux comprendre le sujet et de le circonscrire. D'autres informations ont également été collectées sur le terrain en complément de celles issues de la littérature. Pour la mobilisation de ces dernières, plusieurs techniques ont été utilisées. Ainsi, l'observation directe a été privilégiée, car elle permet de collecter le maximum de données en un temps raisonnable [10]. Par cette technique, nous avons fait des observations sur les conditions hygiéniques sur les lieux de travail, ainsi que sur l'environnement. Après les observations, nous avons mené des entretiens avec les autorités préfectorales, sous-préfectorales et villageoises. Ces entretiens avaient pour objectif de collecter des informations susceptibles de décrire et de comprendre les logiques des populations locales et des migrants à s'orienter vers cette activité qui non seulement est illégale, mais expose à de nombreux risques. Ces échanges ont été possibles grâce à des guides d'entretiens. Pour finir, un questionnaire a été administré aux orpailleurs. Les questions portaient pour la majorité, sur données sociodémographiques et économiques. Aussi, un accent particulier a été mis sur les divers risques liés à l'orpaillage notamment les risques de répression, les arrestations, les violences sur les sites. Elles ont aussi pris en compte les risques d'accidents, les maladies liées à la précarité des conditions de vie dans les campements d'orpailleurs, la dangerosité des produits utilisés tels que le mercure et le cyanure. A ce niveau, le choix des répondants s'est fait de manière aléatoire compte tenue du déplacement des orpailleurs vers d'autres zones d'exploitation. Ceux disponibles et ayant accepté de nous recevoir ont été enquêtés. Les échanges avec les orpailleurs ont été à deux reprises été perturbé par la présence de gendarmerie en patrouille dans la zone. En conséquence, les discussions ont parfois eu lieu, les nuits et au domicile des répondants. Au total, 220 orpailleurs ont été enquêtés dans sept localités réparties sur le territoire du département de Toumodi. Le choix des villages enquêtés se justifie par la forte présence des orpailleurs liée à l'importance de cette activité. Le tableau 1 présente la répartition des personnes enquêtées par localité.

Tableau 1. Les exploitants aurifères enquêtés dans le département de Toumodi

Localités d’enquêtes	Effectifs d’exploitants enquêtés
Zahakro	80
Kahankro	25
Akouékouadiokro	15
Kokumbo	40
Kimoukro	25
Akoukro	20
Séréomé	15
Total	220

2.3 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Les informations recueillies ont, d’abord, fait l’objet d’un dépouillement manuel. Ensuite, elles ont été introduites dans le logiciel sphinx.4.5. Dans ce logiciel, le questionnaire de l’enquête a été saisi, puis les réponses de chaque fiche d’enquête ont été introduites. Pour l’analyse des informations qualitatives, il s’est agi d’établir une relation logique entre le récit de vie des orpailleurs et les risques auxquels ils s’exposent. La connaissance d’un risque ou pas, permettait de confronter le récit d’un enquêté à l’observation de terrain effectuées. L’analyse quantitative quant à elle, a permis d’interpréter les tableaux et de cerner le niveau de connaissance des personnes enquêtées sur le lien entre l’exercice de leur activité aurifère et les difficultés. Les figures, les tableaux ont été réalisées avec le logiciel Excel et les cartes avec QGIS.

3 RESULTATS

3.1 L’ORPAILLAGE: UNE ACTIVITE À RISQUE, EXERCEE DANS DES CONDITIONS PRECAIRES À TOUMODI

3.1.1 CARTOGRAPHIE DES RISQUES ACCIDENTOGENES SUR LES SITES D’EXPLOITATION CLANDESTINE DE L’OR DANS LE DEPARTEMENT

de Toumodi

L’exploitation clandestine de l’or permet aux orpailleurs d’avoir de l’argent rapide certes, mais, elle expose les acteurs à plusieurs risques. En effet, des accidents parfois mortels sont récurrents sur les sites d’extraction de l’or dans le département de Toumodi (figure 2).

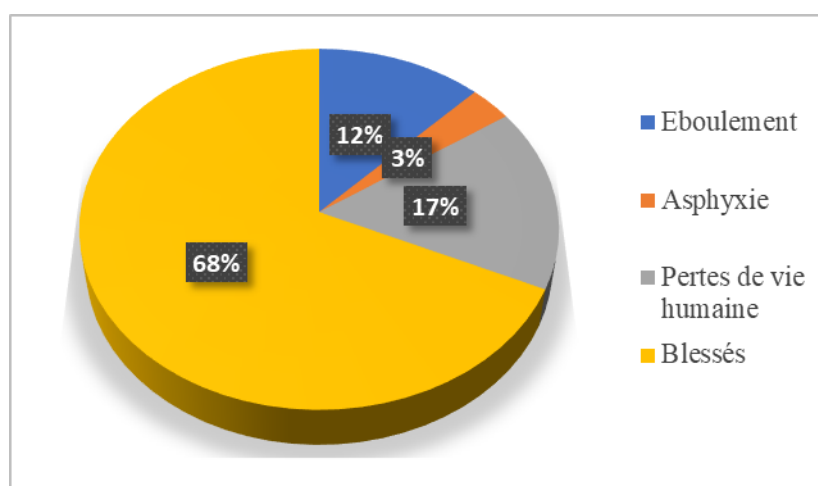


Fig. 2. Les types d’accidents rencontrés dans l’activité selon les orpailleurs enquêtés

La figure 2 présente les types d’accidents liés aux activités d’extraction traditionnelle de l’or dont sont victimes les orpailleurs dans le département de Toumodi. A l’échelle de la zone d’étude, les cas de blessures sont les plus récurrents et concernent 68% des enquêtés. Les pertes en vie humaines (17%) viennent en seconde position. Les proportions les plus faibles sont les cas d’asphyxie (3%) et les éboulements (12%). La prédominance des cas de blessures s’explique par la mauvaise manipulation des outils de travail qui sont les burins, les pioches, la dynamique. Parfois, sous l’effet de la forte dose de la substance alcoolique, les orpailleurs perd le contrôle des

outils de travail. Ce qui cause des blessures souvent graves. Quant aux éboulements, ils trouvent leur justification dans le vieillissement des trous ou l'affaiblissement des piliers. Ce qui va conduire à des blessés et au cas contraire des morts. C'est ainsi qu'en juin 2021, trois (3) orpailleurs auraient perdu la vie par asphyxie des suites d'éboulement. L'année suivante, c'est-à-dire en juin 2022, à Sérémé, 6 autres personnes trouvèrent la mort dans un éboulement de galerie souterraine. Ce constat d'ensemble est le même à l'échelle des localités enquêtées (Figure 3).

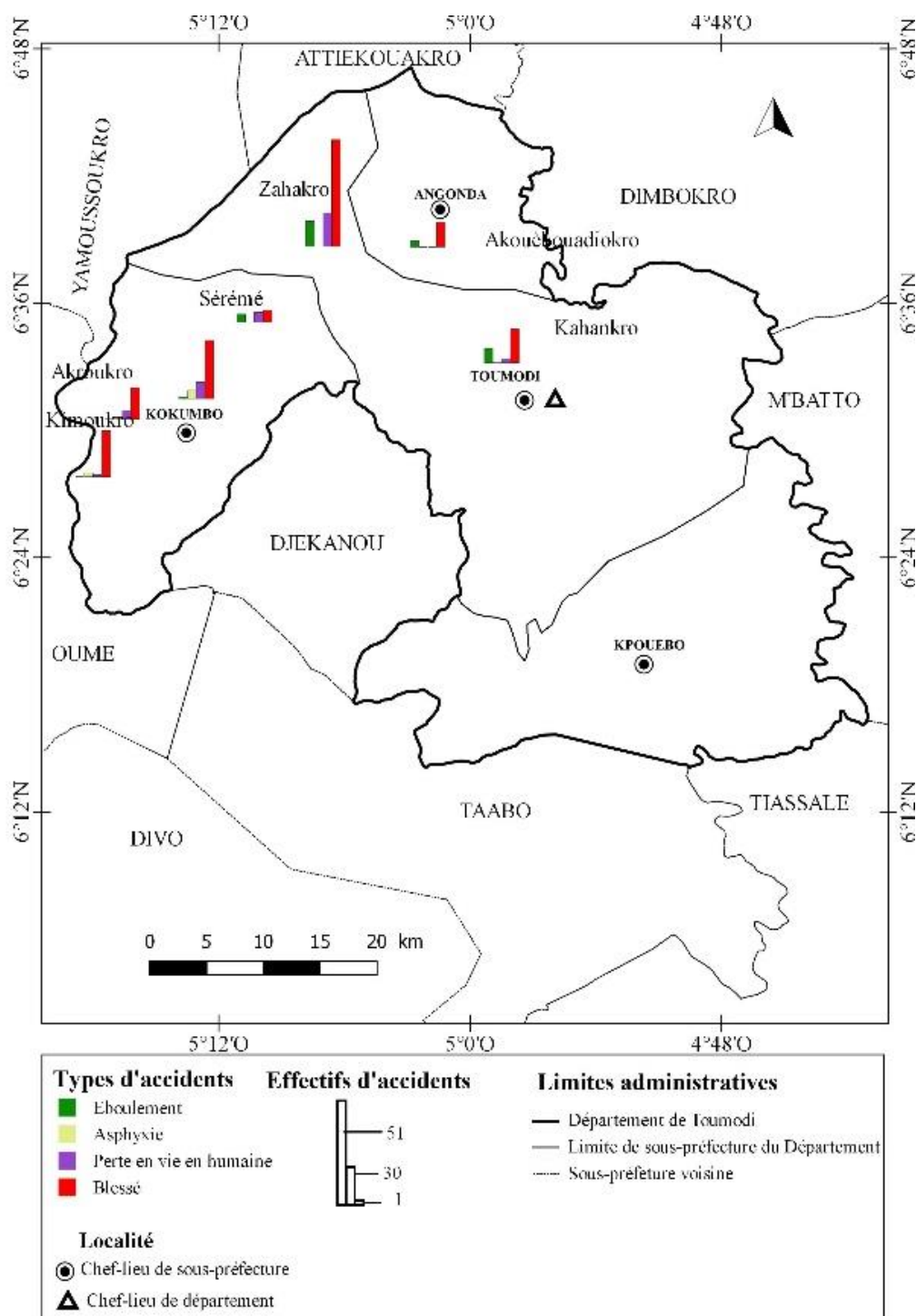


Fig. 3. Distribution spatiale des accidents dans le département de Toumodi

Dans toutes les localités enquêtées, les cas de blessures sont les plus nombreux avec le plus grands nombre de cas (51) à Zahakro soit 34% des cas de blessure (figure 7). On a ensuite Kokumbo et et kimoukro avec respectivement 28 et 22 cas soit dans le même ordre 18,6 et 14,6%. Les plus faibles proportions ont été observées à Akouekouadiokro (8%) et Sérémé (4 %). Ce qui représente des effectifs respectifs de 12 et 6 cas de blessures. En dehors des blessures, les plus grands nombres d'éboulements (12 cas soit 44,4% des

éboulements) et de décès (16 cas soit 44,4% des décès) ont également été observés à Zahakro. Cette localité est suivie de Kokumbo (8 cas soit 22% des décès) en terme de décès. Dans ces localités, l’activité est très intense. C’est ce qui explique le nombre élevé de décès et d’effondrement. D’ailleurs, ces deux localités concentrent à elles seules 55% des accidents liés à l’exploitation artisanale de l’or. Contrairement à ces deux localités, il y a moins d’accidents à Akouékouadiokro (15 cas) et Sérémé (15 cas). En tenant compte des pertes en vie humaine, Sérémé occupe la troisième position avec 5 cas soit 13,88%.

3.1.2 LES RISQUES D’ARRESTATION DES ORPAILLEURS POUR EXERCICE D’ACTIVITÉ ILLÉGALE

L’exploitation clandestine de l’or est interdite en Côte d’Ivoire. Ainsi, tout orpailleur arrêté est passible de poursuite judiciaire. Afin d’assainir le secteur, l’Etat ivoirien a créé et mis en service la Brigade de Répression des Infractions au Code Minier (BRICM) en 2018. Dans la dynamique d’assainissement de l’orpaillage, la mise en œuvre du Programme National de Rationalisation de l’Orpaillage (PNRO) a permis la fermeture en 2020 de 202 sites d’orpaillage clandestins [1]. C’est dans cette veine que les forces de l’ordre patrouillent régulièrement les sites d’orpaillages. Les orpailleurs sont donc “sur le qui-vive”. Les patrouilles de la gendarmerie sur les sites d’orpaillage sont renseignées dans le tableau 2 qui suit.

Tableau 2. *Le nombre de passage des agents de force de l’ordre sur les différents sites d’orpaillage dans le département de Toumodi*

Localités	Périodes	Nombres de passage
Kokumbo	Juin 2021 à Septembre 2022	5
Akoukro		
Kimoukro	Juin 2021 à octobre 2022	3
Sérémé	Juin 2021 à octobre 2022	2
Akouékouadiokro	De décembre 2021 à octobre 2022	1
Zahakro	De janvier 2021 à décembre 2022	6
Kahankro		
Total	-	17

Comme le montre le tableau 2, les Forces de l’ordre effectuent régulièrement des patrouilles sur les différents sites d’orpaillage dans le département de Toumodi. L’activité étant illégale la répression demeure la solution adéquate pour la réduire. Ainsi, de juin 2021 à décembre 2022, les sites d’orpaillage ont été visités à 17 reprises par les forces de l’ordre ivoirien. L’objectif était de mettre fin à la pratique de cette activité. Les sites les plus visités sont ceux de Zahakro et Kahankro qui ont vu 6 passages de décembre 2021 à décembre 2022, ensuite viennent ceux de Kokumbo et Akoukro avec 5 visites. La multiplication des patrouilles sur les sites d’orpaillage pour le déguerpissement des orpailleurs a débouché à des violences à Kokumbo le 12 octobre 2022. En effet, le démantèlement des sites d’orpaillage par le Groupement Spécial de Lutte contre l’Orpaillage Illégal (GSLOI) dans la sous-préfecture de Kokumbo a viré au drame. Le bilan était de 5 morts et 22 blessés dont 9 gendarmes. Ces situations démontrent bien la dangerosité de cette activité et les risques de violences qui l’entourent.

3.1.3 DES CONDITIONS DE VIE PRÉCAIRE

Les orpailleurs vivent très souvent dans des conditions précaires du fait des mauvaises conditions de travail. L’éloignement des sites d’exploitation minière des villages et parfois leur nombre important les poussent à dormir sur les chantiers dans les cabanes de fortune construites pour la circonstance. Exceptés les autochtones des villages riverains des mines, les migrants qu’ils soient nationaux ou non, passent la nuit dans ces campements qu’ils créent à proximité de ces sites. La figure 4 présente les conditions de vie des orpailleurs enquêtés dans le département de Toumodi.

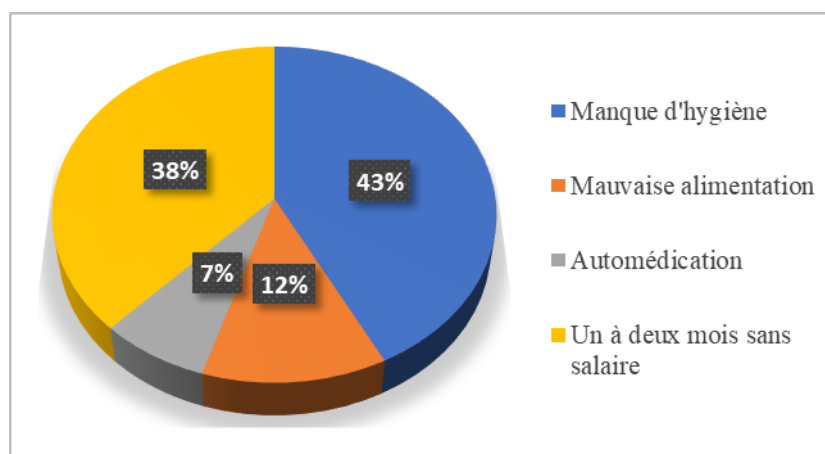


Fig. 4. Les difficultés rencontrées dans l'exercice de l'activité de l'orpaillage

Comme le montre la figure 4, les difficultés rencontrées des orpailleurs sont le manque d'hygiène (43%), la mauvaise alimentation (12%), l'automédication (7%) et des retards dans le paiement du salaire de certains (38%). Ces constats attestent les conditions de vie difficiles des orpailleurs. Ce qui contraste avec leur orientation vers cette activité qu'ils jugent plus rémunératrice que l'activité initiale. Ces conditions de vies les rendent plus vulnérables sur les chantiers et les exposent à des arrestations. En dépit de toutes ces difficultés, l'orpaillage semble s'imposer dans les habitudes des populations locales de la zone d'étude. Autrement, il serait intéressant de porter un regard sur les raisons qui sous-tendent la persistance de cette activité dans l'espace d'étude.

3.2 LES FONDEMENTS DE LA PERSISTANCE DE L'ORPAILLAGE DANS LE DEPARTEMENT DE TOUMODI

3.2.1 L'ORPAILLAGE, UNE ACTIVITE DE RECONVERSION POUR DIVERS ACTEURS

Les résultats des enquêtes ont montré que, l'orpaillage est une activité qui mobilise plusieurs couches socioprofessionnelles. En effet, rare sont des individus enquêtés qui sont initialement orpailleurs. Sur les différents sites enquêtés, on rencontre des agriculteurs, des élèves, des étudiants des petits commerçants et les hommes de petits métiers. Pour les uns, l'orpaillage constitue une stratégie de reconversion. Pour les autres, c'est une stratégie de diversification des revenus. Somme toute, il faut retenir que ces acteurs travaillent à leur propre compte ou comme des ouvriers chez les propriétaires de chantiers. La figure 5 présente la répartition des enquêtés selon leur origine socio-professionnelle.

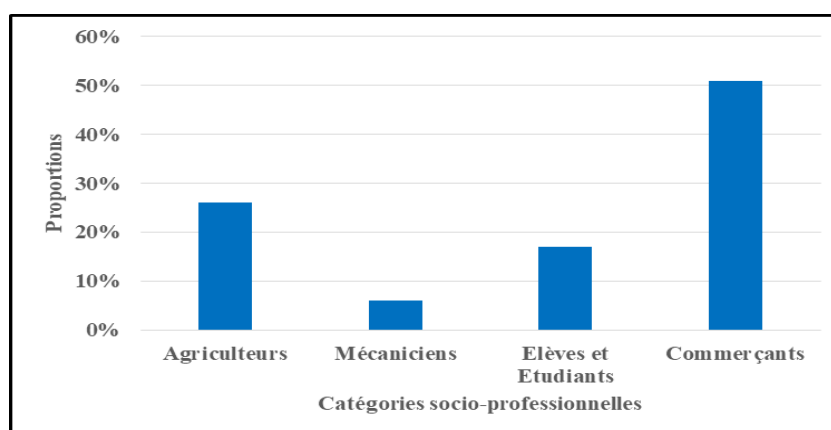


Fig. 5. Origines socio-professionnelles des orpailleurs dans le département de Toumodi

Il ressort de la figure 5 que l'orpaillage est une activité qui mobilise plusieurs couches socio-professionnelles. Ainsi, 51% des orpailleurs ont affirmé exercer dans le commerce avant de se reconvertir en orpailleurs. Selon ces derniers, leur précédente activité ne leur permettait pas de faire face régulièrement aux besoins de leur famille. Les échanges avec eux ont permis de comprendre qu'il s'agit de petits commerçants qui sont pour la plupart (85%) des commerçants ambulants. A côté de ce groupe, il y a aussi des agriculteurs (26%) qui en raison des difficultés (instabilité des prix des produits agricoles, saturation foncière, mauvaise récolte etc.) rencontrées dans le secteur agricole se sont orientés vers l'orpaillage. C'est d'ailleurs ce que confirment les propos d'un planteur à Kimoukro en ces termes :

« On n'achète plus bien le cacao, les prix ne sont pas bons et nous sommes obligés de faire avec pour ne pas mourir de faim ».

L’orpaillage est donc pour ces agriculteurs soit une stratégie de diversification des revenus afin de mettre à l’abri des besoins, leur famille. On note également la présence des élèves et étudiants qui représentent ensemble une proportion de 17% des enquêtés. Il faut souligner que pour cette catégorie socio-professionnelle, la pratique de l’orpaillage est pour eux une activité à temps partiel qu’ils pratiquent pendant les périodes de congé. Enfin, on a les mécaniciens qui sont les moins nombreux (6%). Dans l’ensemble, l’engouement pour l’orpaillage trouve sa justification dans la rapidité et l’importance des gains que cette activité génère. En somme l’orpaillage est une activité qu’on pourrait qualifier d’inclusive parce que mobilisant toute sorte de couche socio professionnelle et démographique.

3.2.2 LA RENTABILITE DE L’OR, PRINCIPALE FACTEUR DU MAINTIEN DE L’ORPAILLAGE À TOUMODI

D’après les résultats des enquêtes menées auprès des orpailleurs, il existe un éventail de facteurs qui sous-tend la persistance de la pratique de l’orpaillage dans le département de Toumodi (figure 6).

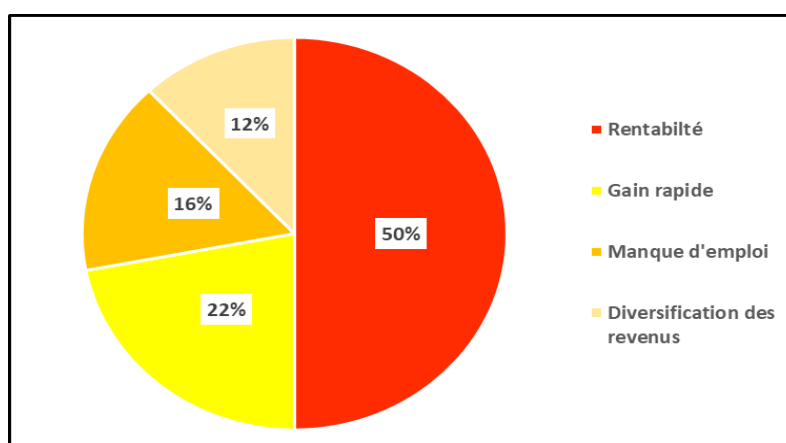


Fig. 6. Opinion des orpailleurs sur les raisons de la persistance de l’orpaillage dans le département de Toumodi

A la question de savoir pourquoi la pratique de l’orpaillage en dépit de son interdiction et des risques qui y sont rattachés, la majorité (50%) des répondants affirme que cette activité doit son maintien à sa rentabilité (figure 6). A côté de ces derniers, il y a ceux (22%) pour qui, l’orpaillage est un moyen rapide d’avoir de l’argent. Pour 12% d’entre eux, c’est le manque d’emploi qui explique la persistance de cette activité. Enfin, 16% disent que l’orpaillage est un moyen de diversifier leur revenu. Le point commun de tous les éléments de réponses n’est d’autre que les pécunes.

3.3 STRUCTURATION DE L’ORPAILLAGE À TOUMODI

3.3.1 UNE ACTICITE PRATIQUEE SUR DES SITES EN METAYAGE

Les résultats des enquêtes ont permis d’identifier deux modes d’accès à la terre dans le cadre de la pratique de l’orpaillage à l’échelle du département de Toumodi (figure 7).

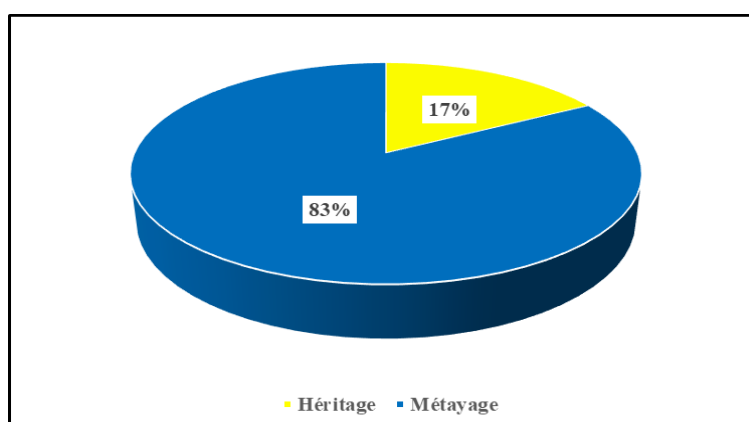


Fig. 7. Répartition des propriétaires de puits selon le mode d’accès à la terre dans le département de Toumodi

L'analyse de la figure 7 montre que le métayage est le principale mode d'accès à la terre qui confère le droit usage d'un site. 83% des propriétaires de puits ont recouru à ce mode pour avoir un puit sur un site d'extraction de l'or. Dans cette approche, l'aspirant à un puit d'extraction propose au propriétaire terrien d'exploiter sa terre et en retour, celui-ci fixe du droit d'usage de la parcelle. Une fois l'accord conclu, le propriétaire procède à des sacrifices (des rites) pour concéder officiellement la parcelle et autoriser l'exploitation. Le paiement se fait en nature. Le second mode d'accès concerne les aspirants aux puits qui héritent de leur famille une parcelle de la terre familiale pour exercer son activité. Ceux-ci représentent 5% des propriétaires de puits. Ici les revenus obtenus sont distribués aux membres de la famille tout en tenant compte des filiations et de l'âge. Les investigations de terrain ont permis de constater qu'au niveau de Kokumbo, la rémunération des propriétaires terriens diffère de celle des autres localités enquêtées. A Kokumbo, le propriétaire terrien est rémunéré au grammage. C'est-à-dire, sur chaque gramme, il reçoit 3000 FCFA dont 1000 francs CFA pour le village et 2000 francs CFA pour lui-même.

3.3.2 LA STRUCTURATION DES ÉQUIPES D'ORPAILLEURS DANS LE DEPARTEMENT DE TOUMODI

Les exploitants de l'or sont de différentes catégories sur les sites d'exploitations. Chaque acteur à une fonction dans le processus d'extraction de minerais. Les différents maillons de la chaîne d'exploitation sont présentés par la figure 8.

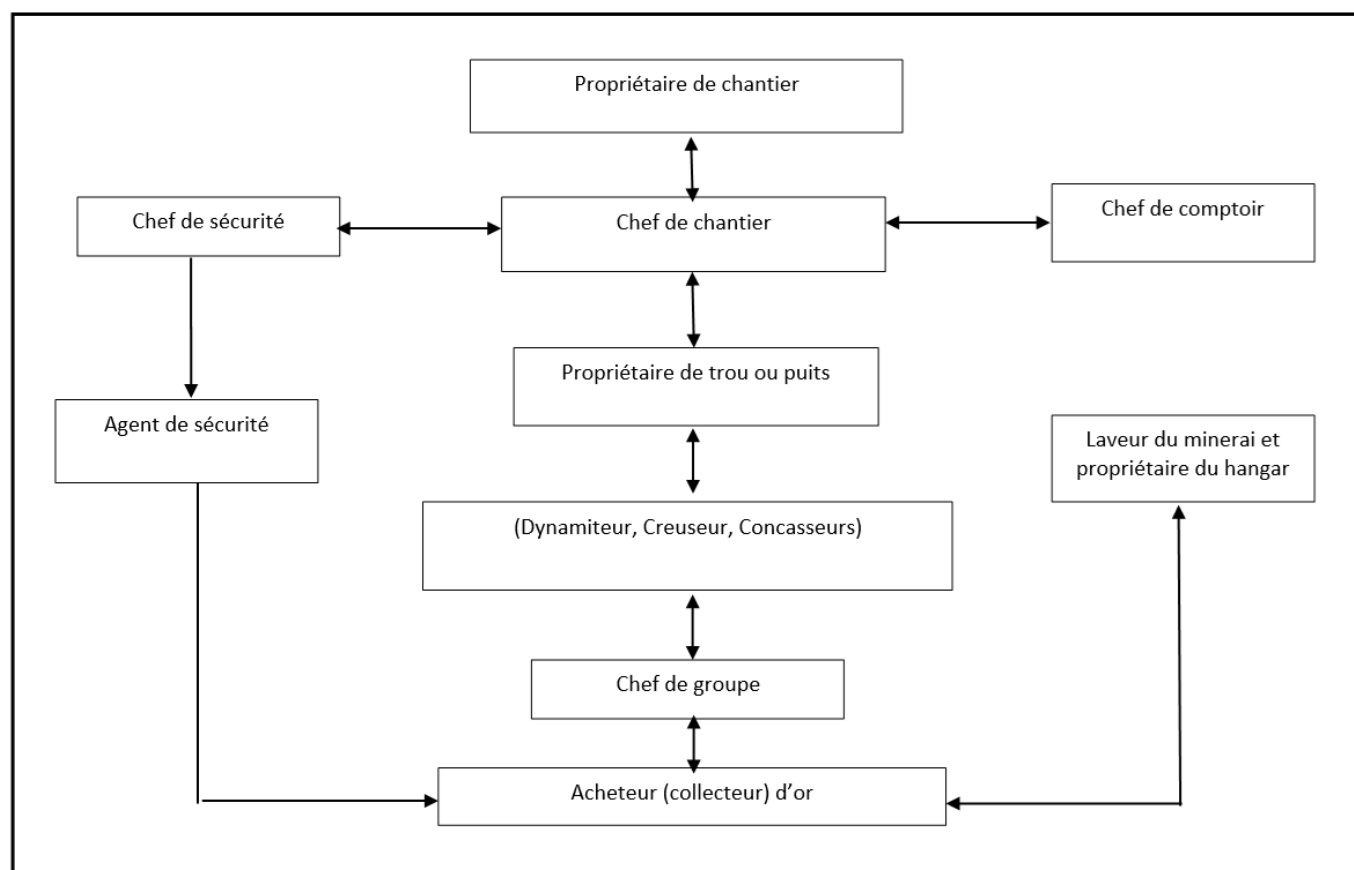


Fig. 8. Cartographie des acteurs de la chaîne d'extraction

Le premier responsable est le propriétaire du chantier ou site. Ce dernier, après prospection trouve un accord avec les autorités villageoises et le propriétaire du terrien afin de procéder à l'exploitation du site. Il est le garant de la bonne marche du site, en ayant investis un capital important dans le paiement des droits d'exploitation et la logistique pour le démarrage effectif des activités. Le propriétaire du site use de tous les moyens nécessaires pour la rentabilité de son investissement. Pour une meilleure gestion, il délègue une partie de son pouvoir à une personne plus proche de lui qui sera nommé comme chef chantier. Le chef chantier est en quelque sorte l'administrateur du site, celui-ci rend compte aux propriétaires des manquements et de l'avancement des travaux sur le site. L'acquéreur ainsi devenu propriétaire de chantier fait appel aux orpailleurs pour l'exploitation. Dans ce contexte, des particuliers ayant les moyens peuvent prendre des espaces pour les exploiter. En contrepartie, ceux-ci sont dans l'obligation de vendre l'or extrait au propriétaire du chantier. Chaque particulier devient de fait propriétaire d'un ou plusieurs puits. Ce dernier, pour mieux diriger son groupe, choisit un membre qui fait office de chef de groupe qui coordonne les activités du groupe. Les activités du groupe se déroulent sous la supervision des agents de sécurité composés de chasseurs traditionnels appelés « *Dozos* » et d'anciens militaires. Ils sont chargés de veiller au respect des règles du propriétaire et de trouver des solutions aux différends entre les orpailleurs. En dehors de leur mission de maintien de la

sécurité sur le site d’orpaillage et dans le village, les rôles spécifiques consistent à surveiller les mines artisanales ou trous miniers appelés « *daman* », à assister au partage des pierres, à faire respecter les distances réglementaires entre les « *damans* », à trancher certains différends sur le chantier, le comptoir ou dans le village et à infliger des amendes et sanctions financières en cas de transgression des règles. Quant au lavage, il est assuré par les orpailleurs et certains jeunes qui pour la plupart des temps sont des élèves. Enfin, après le traitement l’achat se fait par l’acheteur du comptoir en présence de tous les membres d’une même équipe.

3.3.3 L’ORGANISATION DE L’EXTRACTION DE L’OR

Cette section est consacré acteurs chargés du traitement du minerai. Ils sont installés dans des cours, dans des endroits en dehors des sites d’orpaillage. Il s’agit préleveurs ou creuseurs, les transporteurs, les broyeurs ou des concasseurs, des laveurs et des personnes chargées de l’amalgamation. Ce sont des travailleurs autonomes qui exercent dans des espaces réservés au traitement de minerai. Ils sont rémunérés par les propriétaires du site qui sollicitent leurs services. Les activités de ces différents acteurs constituent les différentes étapes de l’extraction artisanale de l’or (figure 9).

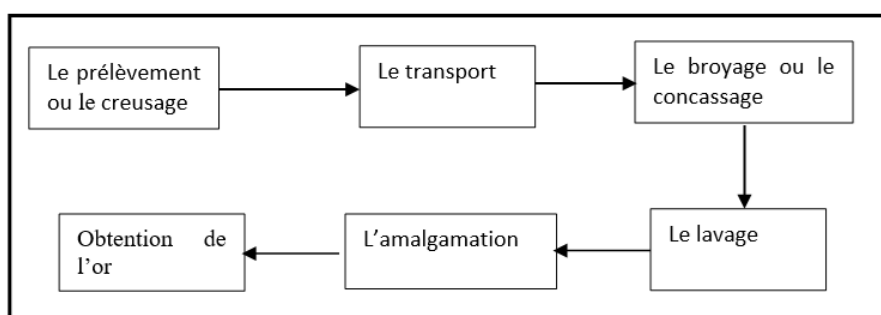


Fig. 9. Etapes de l’extraction artisanale de l’or

Après les investigations de terrain fructueux et accord du propriétaire terrien, les préleveurs interviennent pour creuser les puits (trous) pour en extraire le minerai à la demande du propriétaire du chantier. Le minerai est retiré du sol sous la forme de filon. Il est ensuite transporté pour soit le broyage, soit pour le concassage. Il faut souligner que ces deux activités sont complémentaires quoique différentes. Elles dépendent de la texture du sol retirée. Si la texture de la terre est composée et dominée par du gravier de grosses tailles, on procède alors au concassage manuel. Ici, il se fait à l’aide de marteaux et de pioches. Dans le cas contraire, on procède au broyage dont l’objectif est d’obtenir la poudre d’or qui sera ensuite lavée avant de passer à l’amalgamation. Cette dernière activité est une technique chimique qui allie l’or et le mercure afin d’obtenir les pépites.

4 DISCUSSION

Les résultats trouvés dans le cadre de la présente étude partagent des similarités avec ceux trouvés par de nombreux autres auteurs ailleurs dans d’autres régions de la Côte d’Ivoire et même d’Afrique. Ainsi, il ressort que l’extraction artisanal de l’or est source de nombreux risques accotogènes à savoir les blessures, les pertes en vie humaines, les éboulements et les asphyxies. Ces mêmes risques ont été trouvés par [8]. Ces auteurs dressent une cartographie des risques par type de métiers dans la pratique de l’orpaillage. Ils vont plus loin en relevant des prises de stimulants, des intoxications et des explosions. [11] abonde dans le même sens que ses prédécesseurs. Pour lui, deux types de problèmes sont générés dans les communautés minières. Il s’agit des problèmes sanitaires liés à l’exposition aux produits chimiques ou aux conditions de travail et les problèmes de sécurité tels que les accidents de travail. L’auteur n’oublie pas de mentionner les maux sociaux que la présente étude a omis. En d’autres termes, [11], fait allusion à la prostitution, aux travaux des enfants et à la déscolarisation. Si cette étude n’a pas fait cas des fléaux comme la prostitution, la drogue et l’insécurité, force est de reconnaître que la pratique de l’orpaillage est source d’insécurité et de dépravation des us et coutumes selon des auteurs comme [10]. Dans son étude de cas sur Gamina et de Bobo-Niessoko, il souligne que la pratique de l’orpaillage est souvent associée à un certain nombre de fléaux comme la dépravation des mœurs locales avec le développement de la prostitution, le développement du trafic ainsi que l’usage des drogues et l’expansion du banditisme.

Un autre point que cette étude a mis en exergue est la précarité des conditions de vie et de travail des orpailleurs. C’est également ce qu’a souligné [7] lorsqu’il écrit que la précarité des conditions de travail des orpailleurs génère une crise sanitaire majeure. Cette assertion est étayée par [12]. Elle affirme que les conditions de vie et de travail difficiles dans les sites d’orpaillage ainsi que les comportements, sont à l’origine de risques sanitaires auxquels sont exposés les orpailleurs et plus largement les communautés. Ses résultats ont montré que 53 % des orpailleurs vivent dans un habitat précaire et cette proportion atteint les 82 % pour les migrants. Dans ses résultats, elle souligne que 72 % utilisent les forages comme eau de boisson, 82 % jettent leurs eaux usées à même le sol et 74 % pratiquent une activité génératrice de poussière. Parmi ces derniers, 15 % n’utiliseraient pas de masque de protection et d’équipement

de protection. Ces comportements à risque auxquels s'ajoutent Les conditions d'hygiène et d'alimentation sont la cause de la détérioration de la santé des orpailleurs [8]. [13] affirment dans le même contexte qu'au Burkina Faso, on constate une explosion des maladies cardio-vasculaires, des maladies respiratoires, des allergies, des infertilités. Selon ses travaux, près de 2/3 des travailleurs des mines artisanales présenteraient au moins 3 symptômes d'exposition chronique au mercure.

5 CONCLUSION

Cette étude a mis en relief les risques liés à l'activité de l'orpaillage et les fondements à la base de sa persistance dans le département de Toumodi. Elle aboutit à la conclusion que les orpailleurs rencontrent de nombreux problèmes dans l'exercice de leur activité d'extraction d'or. Ces problèmes se déclinent en plusieurs types d'accidents que sont les éboulements, les blessures, les asphyxies et pertes en vie humaine. Outre les accidents, les orpailleurs sont confrontés au manque d'hygiène et au non-paiement des salaires. Par ailleurs, ils doivent faire face à des risques d'arrestation par les forces de la gendarmerie nationale de Côte d'Ivoire. Malgré ces difficultés, l'activité est bien ancrée dans le système d'activités des ménages ruraux dans le département de Toumodi. Pour finir, Il serait judicieux que cette activité soit autorisée et encadrée afin de réduire les risques accentogènes qui y sont rattachés d'une part et d'autre part, d'en faire bénéficier les retombées économiques aussi bien aux populations locales qu'à l'état ivoirien.

REFERENCES

- [1] MINISTERE DU PLAN ET DU DEVELOPPEMENT, Plan National De Développement PND 2021-2025, Diagnostic Stratégique, Tome 1, 189 p.
- [2] C. SOKO, «L'économie minière de l'orpaillage artisanal dans les sociétés post-conflit: jeux des acteurs et enjeux de développement et de coopération internationale: Étude de cas en Côte d'Ivoire» Revue Organisations & Territoires, pp. 61-79, 2019.
- [3] K. H. KOUAME, «La gouvernance de l'orpaillage clandestin dans les localités ivoiriennes frontalières du Mali et du Burkina Faso» EchoGéo, Varia, pp. 1-15, 2022.
- [4] J. GASTON, «Exploitation indigène de l'or en Côte d'Ivoire» Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris», Tome 4 fascicule 3-4, pp. 372-375, 1913.
- [5] T. H. KABORE-KIENON, «La métallurgie ancienne de l'or chez les akans de Côte d'Ivoire: approche archéologique. Un apport à l'histoire des techniques métallurgiques» Revue Africaine d'Anthropologie, Nyansa-Pô, n°1 Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan Côte d'Ivoire, pp. 30-40, 2004.
- [6] D. GOH, «l'exploitation artisanale de l'or en côte d'Ivoire: la persistance d'une activité illégale» European scientific journal; 3é édition vol.12, pp.18-36, 2016.
- [7] J. BOHBOT, «L'orpaillage au Burkina Faso: une aubaine économique pour les populations, aux conséquences sociales et environnementales mal maîtrisées» 20 p. 2017.
- [8] A. S. AFFESSI, K. G. KOFFI, M. SANGARE, «Impacts sociaux et environnementaux de l'orpaillage sur les populations de la région du Bounkani (Côte d'Ivoire) » European, scientific, journal, vol 12, n°26, pp. 228-306, 2016.
- [9] T. GRÄTZ, «Les frontières de l'orpaillage en Afrique occidentale» Autre part, n°30, p. 135-150; 2004.
- [10] SANGARE Oumar, «Rôle de l'orpaillage dans le système d'activités des ménages en milieu agricole: cas de la commune rurale de Gbomblora dans la région sud-ouest du Burkina Faso» Maîtrise sur mesure en développement rural intégré, Université Laval, Québec, Canada, 172 p. 2016.
- [11] L. OUEDRAOG, «Orpaillage artisanal et développement rural » Thèse de doctorat, agroéconomie, Université LAVAL, QUEBEC, 152 p, 2019.
- [12] ORGANISATION INTERNATIONALE POUR LES MIGRATIONS (OIM), « Étude sur les risques, vulnérabilités et besoins sanitaires des migrants et des communautés des villages aurifères de Kédougou», 61 p, 2022.
- [13] G. D. LANKOANDE et D. MARADAN, «Coût de l'inaction de la gestion des produits chimiques dans le secteur minier et agricole», 48 p, 2013.

Défis et perspectives pour un meilleur fonctionnement des structures tontinières féminines dans le département de Katiola (Centre-Nord de la Côte d'Ivoire)

[Challenges and prospects for better functioning of women's tontinier structures in the department of Katiola (North-Central Ivory Coast)]

ASSUÉ Yao Jean-Aimé¹, DIOMANDÉ Mariam², and DIALLO Issoufou³

¹Enseignant-Chercheur, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

²Docteur, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

³Enseignant-Chercheur, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This study aims to understand the difficulties related to the management of women's tontine associations in Côte d'Ivoire, more specifically in the department of Katiola. Indeed, tontines represent a powerful tool for financial empowerment for women thanks to flexibility in collective contributions. Thus, the study used quantitative and qualitative methods, including a questionnaire addressed to tontine women and interviews with local authorities and financial structures. This study took into account data collected from desk research and field surveys. The field survey questioned 334 tontine farms surveyed in eleven (11) localities of the Department of Katiola. The results reveal that 92.20% have not received any literacy training. As far as poultry farming techniques are concerned, only 5.70% have been trained. Also, tontines (64.40%) have followed other types of training not specified in the data provided. In addition, they also have to face several difficulties, including recurrent disputes in tontine associations, difficult access to credit for tontines from formal financial structures, the risk of mismanagement and difficulties in the management of funds. In addition, with the emergence of the Village Associations for Employment and Cooperation (VSLAs), the Support Fund for Women of Côte d'Ivoire (FAFCI) and the IFEF (Institute for Training and Women's Education), financial and social assistance is provided to effectively manage tontine structures.

KEYWORDS: tontines, functioning, economy, women, Katiola.

RESUME: Cette étude vise à comprendre les difficultés liées à la gestion des associations tontinières des femmes en Côte d'Ivoire plus précisément dans le département de Katiola. En effet, les tontines représentent un outil puissant d'autonomisation financière pour les femmes grâce à la flexibilité dans les contributions collectives. Ainsi, l'étude a utilisé des méthodes quantitatives et qualitatives entre autres, un questionnaire adressé aux femmes tontinières et des entretiens réalisés avec les autorités locales et des structures financières. Cette étude a pris en compte les données recueillies à partir des recherches documentaires et des enquêtes de terrain. L'enquête de terrain a interrogé 334 tontinières enquêtées dans onze (11) localités du Département de Katiola. Les résultats révèlent que, 92,20% n'ont reçu aucune formation en alphabétisation. En ce qui concerne les techniques d'élevage de volailles seulement 5,70% ont été formées. Aussi, des tontinières (64,40%) ont suivi d'autres types de formations non spécifiées dans les données fournies. En outre, elles doivent également faire face à plusieurs difficultés entre autres, les litiges récurrents dans les associations tontinières, l'accès difficile des tontinières au crédit provenant des structures financières formelles, le risque de mauvaise gestion et les difficultés dans la gestion des fonds. Par ailleurs, avec l'émergence des Associations de Villageois pour l'Emploi et la Coopération (AVEC), les Fonds d'Appui aux Femmes de Côte d'Ivoire (FAFCI) et l'IFEF (Institut de Formation et d'Éducation Féminine) des aides financières et sociales sont apportées pour gérer efficacement les structures tontinières.

MOTS-CLEFS: tontine, fonctionnement économie, femme, Katiola.

1 INTRODUCTION

La problématique de l'autonomisation des femmes constitue une priorité pour l'Organisation des Nations Unies (ONU), les ONG et les gouvernements nationaux [1]. Selon [2], les femmes représentent la majorité des travailleurs les moins payés à l'échelle mondiale. Elles exercent les professions les plus précaires. En effet, il y a près de 700 millions de personnes en situation d'extrême pauvreté dans le monde, c'est-à-dire vivant avec moins de 2,15 dollars par jour, soit environ 64 euros par mois [3]. Selon [4], dans de nombreux pays, les femmes sont économiquement toujours dépendantes de leurs époux. De même, la pauvreté touche aussi bien les ménages dirigés par un homme (46,4%) que par une femme (45,9%) [5]. À l'échelle mondiale, les femmes ont un faible accès au financement malgré d'importants progrès dans l'ensemble. En 2017, la Banque mondiale rapportait que 1,2 milliard de personnes de plus qu'en 2011 avaient un compte en banque, un écart de 9 % subsiste entre l'accès des hommes et celui des femmes. En Afrique subsaharienne, seulement 37 % des femmes ont un compte bancaire, contre 48 % des hommes avec un écart qui n'a fait que se creuser ces dernières années. En Côte d'Ivoire, l'indice de pauvreté qui est passé de 32,3% en 1993 à 36,8% en 1995 et 38,4% en 2002 avec 67% selon [6]. Allant dans le même sens d'idée, [7] affirme en ces termes qu'en Côte d'Ivoire, les femmes ont un accès limité aux services financiers et sont peu nombreuses à posséder un compte bancaire. En Côte d'Ivoire, les populations rurales et en particulier les femmes ont un accès limité ou inadapté aux services financiers classiques. Seulement 37% des personnes en zone rurale ont un compte dans une institution financière et seulement 2% ont emprunté l'argent d'une institution formelle, contre 36% auprès de sources informelles [8]. Au total 10 % de la population est déclaré détenir un compte bancaire dans un établissement financier formel. Dans le district de la vallée du Bandama, 17% de la population ont un compte bancaire avec 79% des hommes contre 21% de femme. Dans une perspective de freiner la pauvreté, l'État ivoirien, depuis 2000 s'est engagé dans le processus d'élaboration du Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté (DSRP) afin d'atteindre les objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). En 2012, l'autonomisation des femmes en Côte d'Ivoire devient une priorité du gouvernement ivoirien parmi tant d'autres. Cela se traduit à travers la mise en place des Fonds d'Appui aux femmes de Côte d'Ivoire représentant une bouffée d'oxygène pour les femmes. Depuis sa mise en place les adhérentes au FAFCI saisissent cette opportunité pour réaliser des activités économiques. En effet, selon le FAFCI en 2012 les femmes bénéficiaires étaient au nombre de 10000 contre 261450 femmes en 2021. En vue d'atteindre l'autonomisation des femmes en Côte d'Ivoire, plusieurs actions ont été menées notamment, la mise en œuvre des politiques économiques et sociales pour l'autonomisation économique des femmes à travers la création d'une Direction de la Promotion de l'égalité et du Genre et d'une Direction de l'Entrepreneuriat Féminin au sein du Ministère de la Femme de la Famille et de l'Enfant, la création d'un observatoire National pour l'Équité et le Genre, la mise en œuvre du programme de promotion des compétences féminines (Compendium), la création de plusieurs fonds pour assurer l'inclusion financière des femmes. Plusieurs associations de femmes ont bénéficié (66% du Fonds d'Appui aux Acteurs du Secteur Informel (FASI) ont été octroyé aux femmes). Pour relever le défi de l'autonomisation économique des femmes, le Gouvernement ivoirien a mis en place des fonds spéciaux tels que: le Fonds Femmes et Développement du Ministère en charge de la Femme, de la Famille et de l'Enfant (4321000 dollars), le Fonds de l'Entrepreneuriat Féminin du Ministère en charge du commerce, de l'industrie et de la promotion des PME (8643000 dollars) et, le Fonds d'Appui aux Femmes de Côte d'Ivoire aussi les fonds des Filets Sociaux. Ces fonds permettent aux femmes d'accéder à des ressources financières sur toute l'étendue du territoire ivoirienne en vue de créer ou de renforcer leurs activités génératrices de revenus (AGR) selon [9]. Malgré tous ces efforts consentis par l'État ivoirien au niveau régional et Départemental de Katiola, l'autonomisation des femmes reste très faible. En réponse à cette situation de précarité, certaines femmes ont mis en place une économie tontinière dans le Département de Katiola mais les résultats encore insuffisants. Dès lors quelles sont les faiblesses et les perspectives pour redynamiser le fonctionnement de ces structures tontinières ? L'objectif de l'étude est d'identifier les faiblesses et les perspectives dans la gestion des tontines des femmes du département de Katiola. Ainsi, l'hypothèse tient pour raison des perspectives en terme d'actions socioéconomique en relation à la faiblesse de la formation et de l'alphabétisation des femmes tontinières dans le département de Katiola.

2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le Département de Katiola situé dans la région du Hambol au Centre- Nord de la Côte d'Ivoire, il s'étend entre les latitudes 8.0°N et 8.5°N et la longitude 5.0°W et 5.5°W. Le Département de Katiola est situé au nord d'Abidjan à une distance d'environ 600 à 700 kilomètre. Il est limité par la ville de Bouaké et de Béoumi au Sud, de Ferkessedougou au Nord, de Korhogo au Nord-Ouest, de Mankono à l'Ouest et de Dabakala à l'Est. Il couvre une superficie totale de 2753 km². La population est estimée à 162 472 habitants, selon le RGPH 2021. Ce Département est habité par les Tagbana, les Djimini, les Djamala, les Mangoro et les Malinkés. En plus, une forte communauté d'allogènes et d'allochtones venue de divers horizons vivent en parfaite harmonie avec les autochtones. Les activités économiques sont dominées par le commerce, l'agriculture, l'artisanat et principalement la poterie.

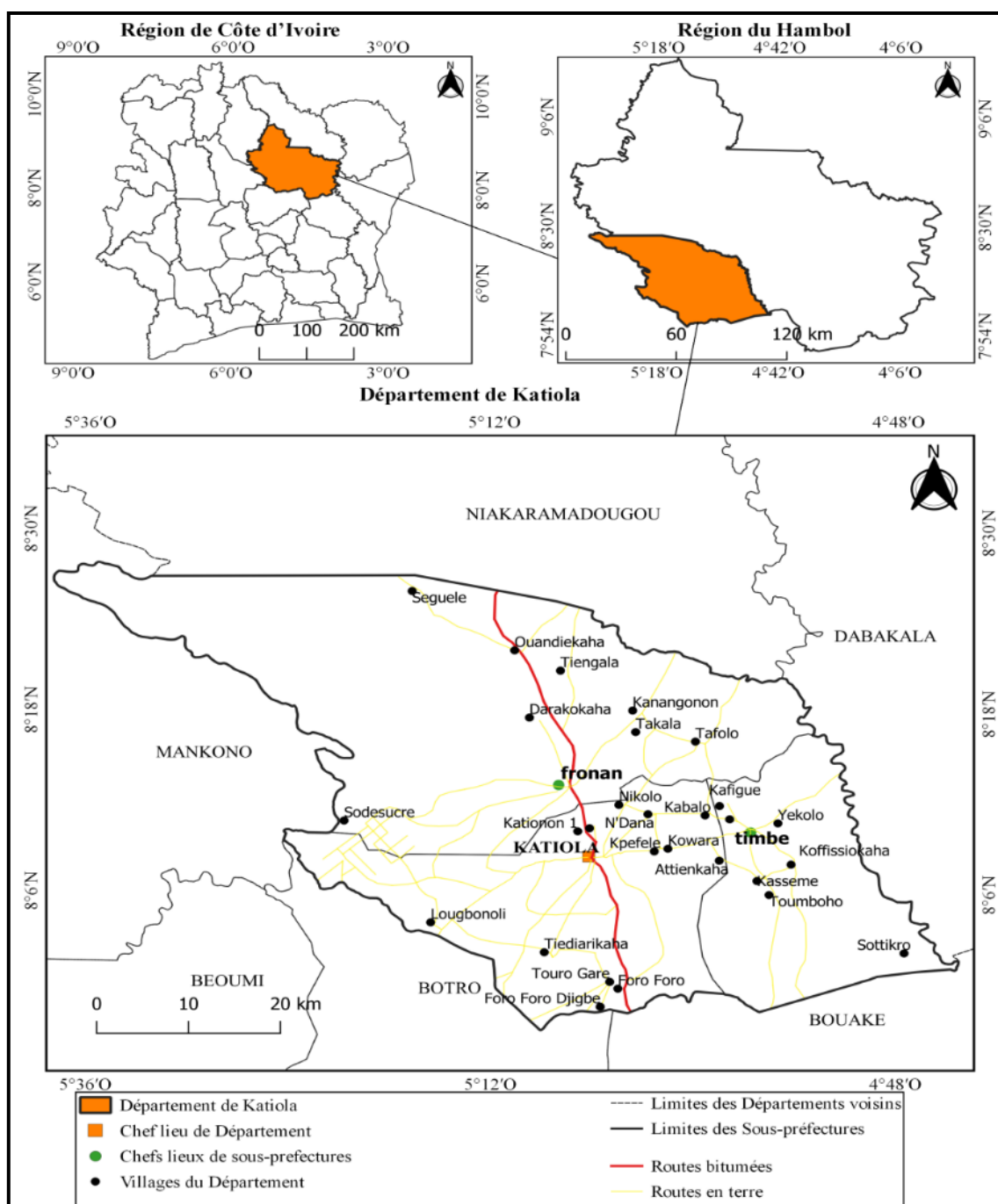


Fig. 1. Département de Katiola

Par ailleurs, le Département de Katiola est constitué de trois Sous-préfectures que sont Katiola, Timbé et Fronan. Il forme avec celui de Niakaramadougou et celui de Dabakala la région du Hambol.

2.2 MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES

Pour mener à bien cette étude, un entretien a été mené respectivement avec la Directrice de l'Institut de Formation et d'Éducation Féminine (IFEFF), des structures bancaires et autorités locales dans le Département de Katiola. Aussi avons-nous administré un questionnaire aux différentes responsables des structures tontinières. Il s'agit donc de mesurer et mieux rendre compte des enjeux des tontines. Pour ce concerne les tontinières elles-mêmes, le questionnaire a porté essentiellement sur l'économie tontinière et les postes de dépenses constituant des charges pour elles.

2.2.1 L'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le cadre de cette étude, la construction de l'échantillon, a d'abord consisté à identifier les associations tontinières dans trois (03) localités en milieu urbain et 08 en milieu rural. Au total onze (11) localités ont été enquêtées. Ces localités ont été retenues selon plusieurs critères, entre autres, l'importance démographique et la présence effective des structures tontinières dans ces localités. N'ayant pas de base de données sur les tontinières, en procédant par la méthode de boule de neige, il se dégage 2542 tontinières dans le Département de Katiola. Pour la taille de l'échantillon représentatif l'on obtient 334 tontinières à enquêter dans les onze localités.

Tableau 1. Répartition des tontinières par localités dans le Département de Katiola

Sous-préfectures	Localités	Population mère	Nombre de femmes interrogé
Sous-préfecture de Katiola	Katiola	1125	148
	Lougbonoli	128	17
	Kowara	117	15
	Touro-Gare	78	10
Sous-préfecture de Fronan	Fronan	480	63
	Tafolo	95	13
	Sodesucre	80	11
	Ouandiekaha	72	10
Sous-préfecture de Timbé	Timbé	208	27
	Kafigué	57	7
	Toumboho	102	13
Total	11 localités	2542	334

Sur les onze localités enquêtées, 334 tontinières ont été interrogées sur le poids des tontines sur les conditions socioéconomiques.

2.3 MATÉRIELS ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Après l'enquête, nous avons procédé au traitement des informations recueillies sur le terrain. Le traitement des informations recueillies pendant l'étude s'est fait sous forme d'analyse cartographique, statistique et graphique. En effet, le logiciel Excel et sphinx ont été d'une utilité remarquable pour le traitement statistique. Cela nous a permis de mesurer les différentes tendances observées. Nous avons réalisé des diagrammes, des tableaux et des graphiques à partir des données statistiques reçues. Aussi, le logiciel Word a-t-il permis de faire la saisie, le traitement et la mise en forme de notre texte. Le traitement des données s'est fait par l'outil informatique. Grâce à des logiciels appropriés comme Qgis 3.18, l'élaboration des cartes a été possible.

3 RÉSULTATS

3.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA PRATIQUE TONTINIÈRE DANS LE DÉPARTEMENT DE KATIOLA

3.1.1 TYPOLOGIE ET RÉSILIENCE SOCIOÉCONOMIQUE DES TONTINIÈRES DANS LE DÉPARTEMENT DE KATIOLA

La tontine de Touro-Gare à Touro-Gare tout comme dans les autres villages enquêtés dans le Département de Katiola, est un levier d'autonomisation économique des femmes. L'économie tontinière aide plus de 80% des femmes à entreprendre et à être indépendantes. Même si elle ne fait pas encore l'unanimité. Notre entretien avec les tontinières de Touro-gare laisse entrevoir que la tontine repose sur un compromis entre les membres de leur association nommée « Moussoyadamê » (femme capable). Pour en bénéficier, il faut être à jour dans la cotisation qu'elles ont fixé au Vendredi matin à 8h avec un montant de 1000F par adhérentes et la récupération de l'épargne le Lundi à la même heure. Cependant figure 2 montre les tontinières pendant leur réunion hebdomadaire effectuant leur levée de cotisation.



Fig. 2. Rencontre hebdomadaire en prélude à une quête des tontinières à Touro-Gare

La tontine se présente sous plusieurs types entre autres, la tontine journalière (c'est une tontine qui se fait chaque jour avant la fermeture du marché. Elle est tirée par mode de passage, chaque jour une ou des femmes se voit attribuer le gain journalier), la tontine sociale (elle est caractérisée par les échanges en nature) et la tontines commerciales (une méthode de financement où un groupe de commerçants ou d'entrepreneurs contribue régulièrement à un fonds commun). La tontine aide certaines femmes financièrement en ce sens qu'elle a permis à d'autres femmes d'agrandir leur activité de revenu. Des femmes ont su mettre en place des activités telles que les salons de coiffures, des restaurants, des femmes. La figure 3 montre une ferme et un salon mis en place grâce aux bénéfices de la tontine.



Fig. 3. Réalisation de projets grâce à la tontine

Ainsi grâce à la tontine, une ferme a été réalisée par une tontinière. Cette réalisation a été possible grâce à l'économie tontinières (photo1a). Quant à la photo1b, l'on découvre l'intimité d'un salon de coiffure. L'espace est aménagé avec soin, présentant une variété de produits et d'outils nécessaires à la pratique de la coiffure.

3.1.2 FAIBLESSE DES REVENUS: UN DÉFI À RELEVER

D'une manière générale toutes les tontinières déclarent avoir eu un bénéfice de leur pratique tontinière. Le graphique 1 montre les différents bénéfices obtenus. Le graphique1 fournit des informations importantes sur le revenu mensuel des tontinières dans le Département de Katiola, ainsi que la répartition des effectifs dans chaque tranche de revenu. En observant les données, nous pouvons constater que la majorité des tontinières gagnent entre 25 000 et 50 000 francs CFA par mois, avec un effectif de 97 soit 29,04%. Ensuite, nous voyons une diminution progressive du nombre de tontinières à mesure que le revenu mensuel augmente. Par exemple, il y a moins de tontinières gagnant entre 50 000 et 75 000 francs CFA par mois (101) soit 30, 24%.

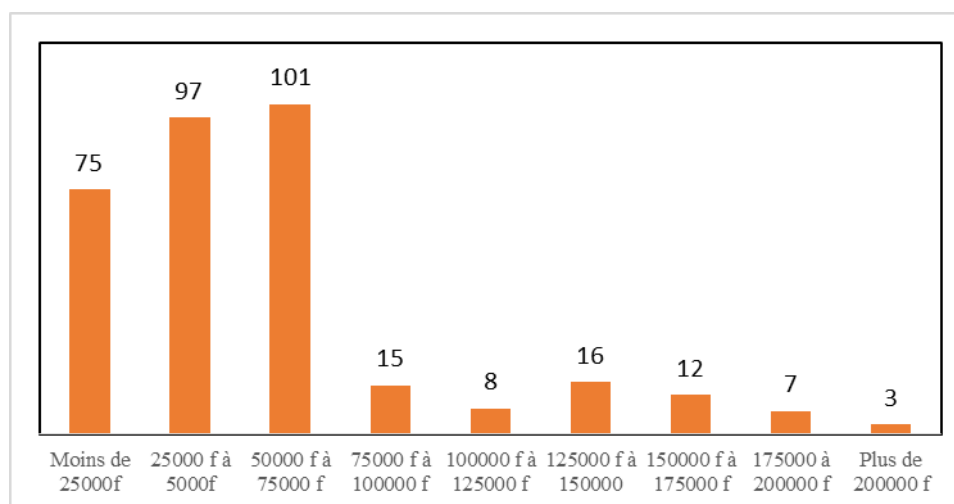


Fig. 4. Répartition des femmes tontinières en fonction des revenus mensuels obtenus

Celles dont les revenus sont inférieurs à 75000 francs CFA par mois sont au nombre de 273 soit 81,73% de ces femmes tontinières. En effet, le coefficient directeur de la droite d'équation $y = -12.25x + 98.361$, illustre une diminution en moyenne de 12% du bénéfice des tontinières. Ce qui montre un faible revenu mensuel des tontinières. Ceci montre que le revenu mensuel des tontinières ne dépasse pas largement le Smig ivoirien qui est de 75000 francs CFA par mois. Le $R^2 = 0.6627$ révèle que 66% des tontinières ne parviennent pas à avoir un revenu significatif. Donc en dessous de 75000 FCFA se traduit par la faiblesse des revenus. De même le graphique 2 présente les types de bien acquis grâce aux gains de la tontine.

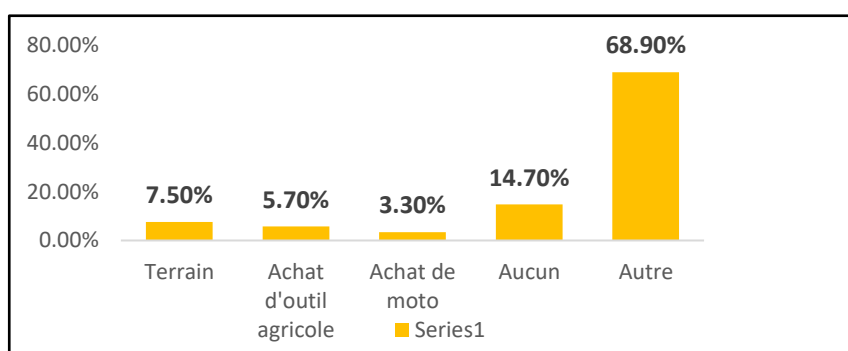


Fig. 5. Faibles réalisations faites par les tontinières grâce aux gains de la tontine

L'on note divers type de biens à savoir le terrain, l'achat d'outil agricole, de moto et d'autres types de bien. Pendant certaines tontinières bénéficient de leur gain, d'autre n'ont pas pu réaliser avec leur gain soit 69 % des femmes n'ont pu réaliser. Par contre d'autres ont pu acheter des terrains, acheter des outils agricoles ou autres représentent respectivement soit 7,50 %, 5,70 % et 14,70 %.

3.1.3 DIFFICULTÉ DE GESTION DES TONTINES

3.1.3.1 FAIBLESSE DE LA FORMATION DES FEMMES TONTINIÈRES

Les formations reçues par les tontinières dans différentes localités du Département de Katiola. La formation sur l’alphabétisation, seulement 8% ont reçu une formation. Cela s’explique du fait que l’analphabétisme un défi dans Département et pour cela des efforts supplémentaires sont nécessaires pour promouvoir l’éducation de base parmi les femmes. En ce qui concerne les techniques d’élevage de volailles, 6% des femmes ont reçu une formation spécifique aux techniques d’élevage de volailles (graphique 3). Cette formation est utile pour diversifier les sources de revenus des femmes en leur permettant d’entreprendre des activités d’élevage de volailles, ce qui contribue à améliorer leur sécurité alimentaire et leurs moyens de subsistance. La grande majorité des tontinières (64%) ont suivi d’autres types de formations non spécifiées dans les données fournies.

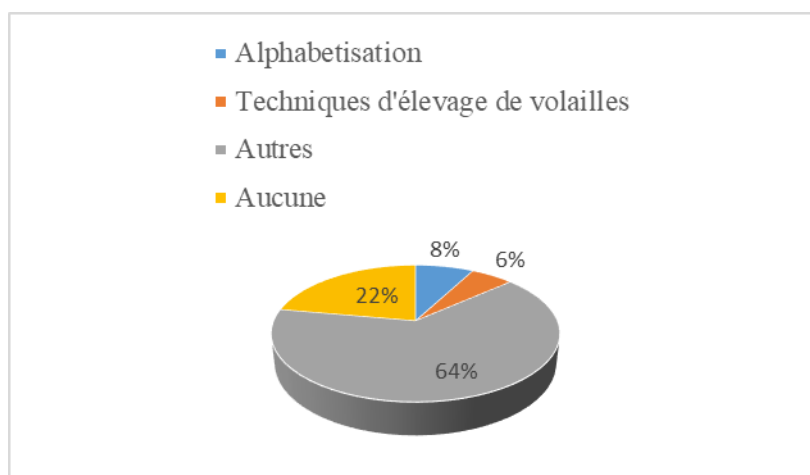


Fig. 6. Typologie de formation reçue par les tontinières

Ces formations n’incluent pas la gamme variée de sujets tels que la gestion d’entreprise, l’agriculture, l’artisanat, les technologies de l’information, etc. Cette diversité suggère que les tontinières sont moins engagées dans un large éventail d’activités de formation pour renforcer leurs compétences et leurs connaissances dans. En ce qui concerne la formation de tontinière, elles ont reçu une formation digitale, éducation financière.

3.1.3.2 RÉCURRENCE DES LITIGES ET RAPPORTS CONFLICTUELS DANS LES ASSOCIATIONS TONTINIÈRES DES FEMMES DANS LE DÉPARTEMENT DE KATIOLA

L’épargne et le crédit non structurés des fonds de la tontine des femmes dans le Département de Katiola révèlent des difficultés dans son fonctionnement ce qui n’est pas profitable à celle-ci. Il importe de trouver des moyens afin de permettre une rentabilité plus élevée des fonds disponibles, en résolvant ces litiges de façon durable. Ces conflits naissent par moment tout au début de la période d’épargne, à la fin de l’activité. Pour faire face à leurs difficultés, certains demandent des services aux autres membres. L’existence d’une entente entre les membres et les responsables tontiniers, le respect des conditions et obligations contenues dans le règlement intérieur sont nécessaires pour une bonne continuité des tontines mutuelles. Mais des conflits naissent parfois et poussent à la disparition de certains groupes de tontines. La carte 2 montre le volume de litige enregistré dans les localités enquêtées du Département de Katiola. La ville de Katiola a enregistré plusieurs cas de litige neuf (9) par rapport aux autres localités. Dans la localité de Toumboho et de Sodesucre l’on note les plus faibles cas de litiges mutuel un (1) chacune. Ce sont surtout les derniers au tour qui récupèrent difficilement les fonds du tour. Les causes de ces conflits sont diverses et là plus fréquente est le retard dans le versement douze (12 fois cité). Ces conflits ont été soit réglés par les membres, parfois réglé par la présidente. Comme voie de règlement des conflits le recours à la police, au tribunal et autres n’a pas été cité. Ce qui est normal et correspond à l’idée de solidarité et d’entraide des membres. Les raisons de ces conflits se résument en ces termes : « quand les fonds prêtés ne rentrent pas » ; « quand il y a un retard » ; « insolvabilité des emprunteurs ». Ces conflits sont réglés le plus souvent par les membres eux-mêmes ou par un comité. À l’issu des négociations, il est souvent décidé de confisquer certains biens de la tontinière en situation difficile. Souvent une amende est prévue pour tout retard.

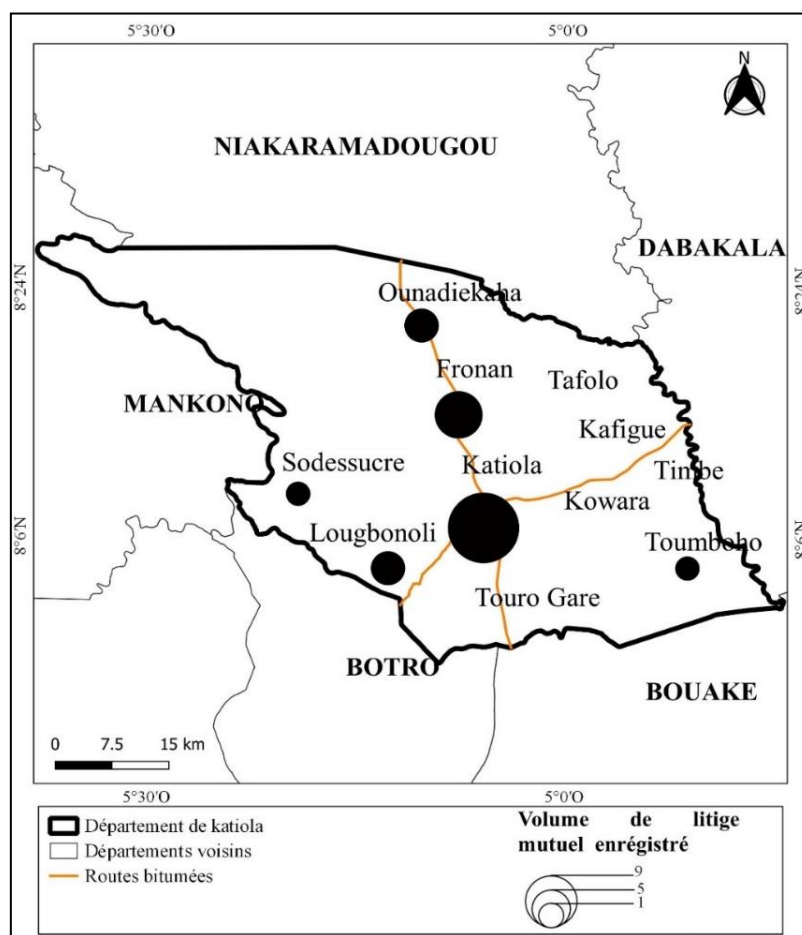


Fig. 7. Répartition des litiges au sein des tontines mutuelles enregistrées par localité

De la collecte de l'épargne et des prêts lorsqu'il y a défaillance dans les dépôts, la défaillance est sanctionnée par le versement la semaine suivante d'une amende de 50 % du montant de la mise hebdomadaire en cause. La carte n°5 montre la répartition des litiges au sein des tontines financières par localité dans le Département de Katiola. Pour un retard d'une semaine donnée, au cours de la semaine suivante, le membre défaillant doit verser le montant nominal de la mise retardée (100 F CFA) augmentée de l'amende (50 % de 100 F) en plus de la mise de ladite semaine, soit $100 \text{ F} + 50 \text{ F} + 100 \text{ F} = 250 \text{ F}$. Tout membre défaillant qui décide de participer à une nouvelle tontine financière est tenu de se conformer aux conseils des responsables tontinières. Il lui est notamment recommandé de réduire sa mise hebdomadaire conformément à ses capacités financières. En revanche, lorsqu'un membre défaillant demande à être remplacé par une autre personne, la facturation des intérêts est suspendue et c'est à la fin de la période de la collecte de l'épargne qu'on lui remet le montant versé. Si après trois versements, un membre ne se manifeste pas, le comité de la tontine envoie certains membres lui demander les raisons de son silence et, s'il y a lieu, l'obliger à se faire remplacer par une personne de son choix. Le membre défaillant peut laisser la possibilité aux responsables de la tontine de confier la suite des mises à un membre ou à toute autre personne ayant la possibilité financière de continuer. Un membre emprunteur défaillant au cours d'une tontine a la possibilité de faire partie d'une nouvelle tontine financière, mais il n'est plus autorisé à emprunter de l'argent à ce groupe. Ce qui rend la gestion précaire et fragile.

3.1.3.3 DIFFICILE ACCÈS DES TONTINIÈRES AU CRÉDIT PROVENANT DES STRUCTURES FINANCIÈRES FORMELLES

L'obtention d'une demande de crédit prend deux formes, les prêts personnels pour les particuliers et les prêts d'investissement pour les entreprises. Pour obtenir un prêt, il faut fournir des documents comptables et financiers certifiés par un commissaire aux comptes assermentés, hypothéquer sa maison ou être un travailleur dans une entreprise fiable. Toutes ces conditions rendent l'accès au crédit difficile, car les tontinières sont majoritairement analphabètes. Les garanties demandées sont souvent l'apanage d'une minorité privilégiée. Ces difficultés d'accès au crédit touchent particulièrement les femmes qui, souvent, ne remplissent pas ces conditions. C'est pourquoi elles se tournent vers la tontine, une épargne informelle. L'accès pour avoir des fonds et pour démarrer leurs activités génératrices de revenus. Il est indéniable que l'accès au crédit constitue un obstacle majeur pour les tontinières. Cette situation problématique contraint les femmes à puiser dans leurs propres ressources pour contribuer à la tontine. En effet, elles se retrouvent souvent dans l'obligation d'utiliser leurs propres fonds pour maintenir le fonctionnement de ce système financier informel. Cette réalité

économique complexe souligne les défis auxquels sont confrontées les tontinières dans leur quête de services financiers accessibles. Cependant, malgré les difficultés rencontrées, les femmes persèverent et font preuve d'une remarquable résilience dans la gestion de leurs affaires financières. Le figure 8 montre la proportion des tontinières qui prêtent des fonds de la tontine et celle n'ayant pas prêtée.

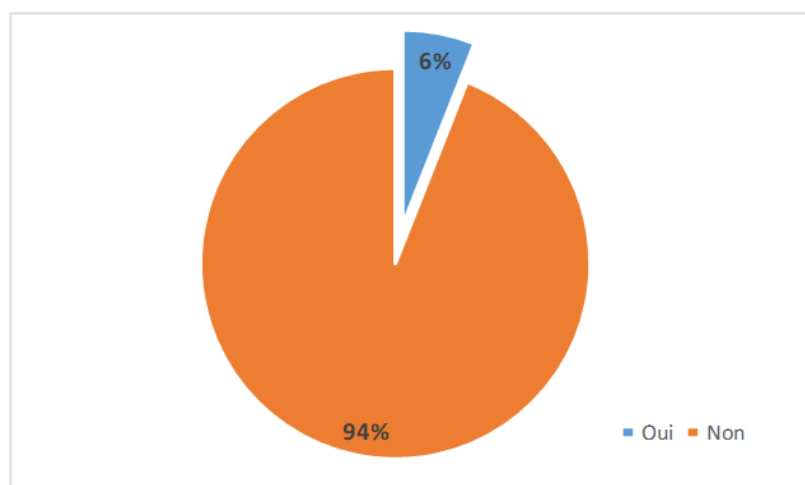


Fig. 8. Prêt des fonds de la tontine

L'analyse de la figure 8 révèle une disparité significative entre les tontinières qui utilisent leurs propres fonds et celles qui empruntent pour participer à la tontine. En effet, selon les données présentées, 94% des tontinières utilisent leurs propres ressources financières, tandis que seulement 6% ont recours à des prêts pour leur participation à la tontine. Cette répartition soulève plusieurs questions et invite à une analyse approfondie des facteurs qui sous-tendent cette disparité. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette situation. Tout d'abord, l'accès aux services financiers joue un rôle crucial. Les tontinières qui ont un accès limité aux institutions financières formelles sont plus susceptibles d'utiliser leurs propres fonds pour participer à la tontine, faute d'alternatives de financement disponibles. Le faible niveau de revenu et d'éducation des tontinières est également un facteur déterminant. Les femmes disposant de revenus plus élevés ou bénéficiant d'une éducation formelle sont plus enclines à avoir des ressources financières suffisantes pour participer à la tontine sans avoir à recourir à des prêts. Enfin, les normes sociales et culturelles jouent un rôle majeur dans la participation des femmes aux activités économiques et financières. Dans certaines communautés du Département, il existe des stigmates associés à l'emprunt d'argent, ce qui dissuade les femmes d'avoir recours à cette pratique et les pousse à utiliser leurs propres fonds. Il convient de noter que, la répartition observée entre les tontinières utilisant leurs propres fonds et celles empruntant pour participer à la tontine est le reflet de multiples facteurs interdépendants. Comprendre ces dynamiques est essentiel pour concevoir des interventions visant à renforcer l'autonomisation financière des femmes et à promouvoir leur accès équitable aux opportunités économiques.

3.1.3.4 RISQUE DE MAUVAISE GESTION OU DE DÉTOURNEMENT DES FONDS DE LA TONTINE DANS LE DÉPARTEMENT DE KATIOLA

Le risque de mauvaise gestion ou de détournement est une préoccupation majeure dans le contexte de l'économie tontinière informelle. Dans ces systèmes, où les membres contribuent régulièrement à un fonds commun et s'attendent à recevoir des paiements périodiques, il existe une forte tentation pour certaines tontinières de manipuler les fonds à des fins personnelles. Surtout celles qui sont chargées de la collecte et garder les fonds. Cette mauvaise gestion prendre différentes formes, notamment le détournement direct de fonds, la falsification des registres ou la négligence dans la gestion des finances du groupe. Cela peut être volontaire ou involontaire. L'une des principales raisons de ce risque est le manque de supervision et de contrôle formels dans les tontines. Ces groupes de tontines fonctionnent sans structures de gouvernance clairement définies ou de mécanismes de reddition de comptes formels.

3.2 OPPORTUNITÉS DE LA PRATIQUE TONTINIÈRE DANS LE DÉPARTEMENT DE KATIOLA

3.2.1 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ENTREPRENEURIALES DES FEMMES GRÂCE AUX TONTINES

Le renforcement des capacités entrepreneuriales des femmes grâce aux tontines dans le Département de Katiola est un exemple concret de l'impact positif de cette pratique financière sur l'autonomisation économique des femmes.

3.2.1.1 FORMATION ET LES CONSEILS EN GESTION FINANCIÈRE AU PROFIL DES TONTINIÈRES DU DÉPARTEMENT DE KATIOLA

Pour ce qui est de la formation, les tontinières ont pu bénéficier d'un certain nombre de formation dans plusieurs domaines. Ces différents acquis sont représentés à travers la figure 9.

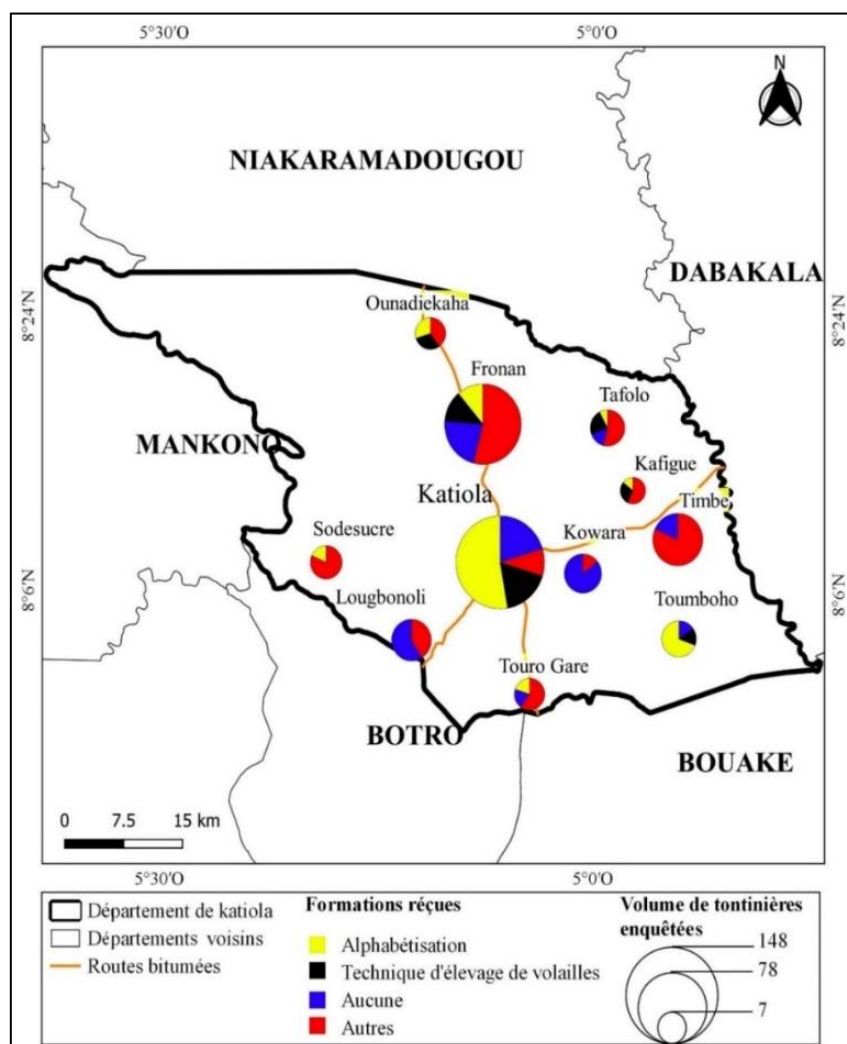


Fig. 9. Répartition des formations reçues par les tontinières dans les localités enquêtées

La figure 9 présente les différentes formations reçues par les tontinières. De façon mensuelle, les tontinières sont convoquées au siège de leur association (FAFKA) dans le but de recevoir de façon globale une formation parmi tant d'autres pour ne citer que l'alphabétisation, les techniques d'élevage de volailles et autres. Le renforcement des capacités financières des tontinières dans le Département de Katiola tient compte de certains facteurs clés à savoir, la formation et conseils à l'endroit des tontinières: À Katiola, il existe un programme ou une série d'activités visant à fournir des connaissances pratiques et des conseils aux tontinières. Ces formations incluent divers aspects de la gestion financière, tels que la tenue de registres, la budgétisation, la planification financière à long terme, la gestion des risques et des opportunités d'investissement. Ces formations et conseils sont donnés majoritairement à leur siège FAFKA (Fédération des Associations des Femmes de Katiola) et IFEF (Institut de Formation et d'Éducation Féminine). En ce qui concerne la gestion financière, il est important de savoir gérer efficacement les ressources financières. Dans le contexte des tontines, cela pourrait inclure des compétences telles que la collecte et la gestion des cotisations des membres, la répartition équitable des fonds, la prise de décisions éclairées sur les investissements et la garantie de la transparence dans toutes les transactions financières. La prédominance des femmes à la pratique tontinière. Spécifiquement les femmes participent plus aux tontines. À Fronan comme à Katiola et Timbé, les tontines sont souvent gérées et dominées par des femmes, et ces initiatives visant à renforcer leurs compétences financières peuvent avoir un impact significatif sur leur autonomisation économique et sociale favorisant leur capacité à soutenir leurs familles. En renforçant leurs compétences financières, cette initiative vise à promouvoir l'autonomisation économique des femmes et à renforcer le potentiel économique dans le Département de Katiola.

3.2.1.2 APPUI EXTÉRIEUR À L'AUTONOMISATION DES FEMMES: LE FAFCI

Les tontinières bénéficiant du FAFCI (Fonds d'Appui aux Femmes de Côte d'Ivoire) dans le Département de Katiola sont des groupes de femmes organisées pour économiser et investir dans des projets générateurs de revenus. Le FAFCI fournit un soutien financier et technique à ces groupes afin de renforcer leur autonomie économique et leur développement. Les tontinières sélectionnées ont

probablement démontré leur capacité à gérer efficacement les fonds et à mettre en œuvre des projets rentables. Ce soutien financier a contribué à améliorer les conditions de vie des femmes et de leur communauté en favorisant l'entrepreneuriat, la création d'emplois et le développement économique local. La figure 10 présente les bénéficiaires du fonds d'appui aux femmes de Côte d'Ivoire (FAFCI) parmi les tontinières du Département de Katiola.

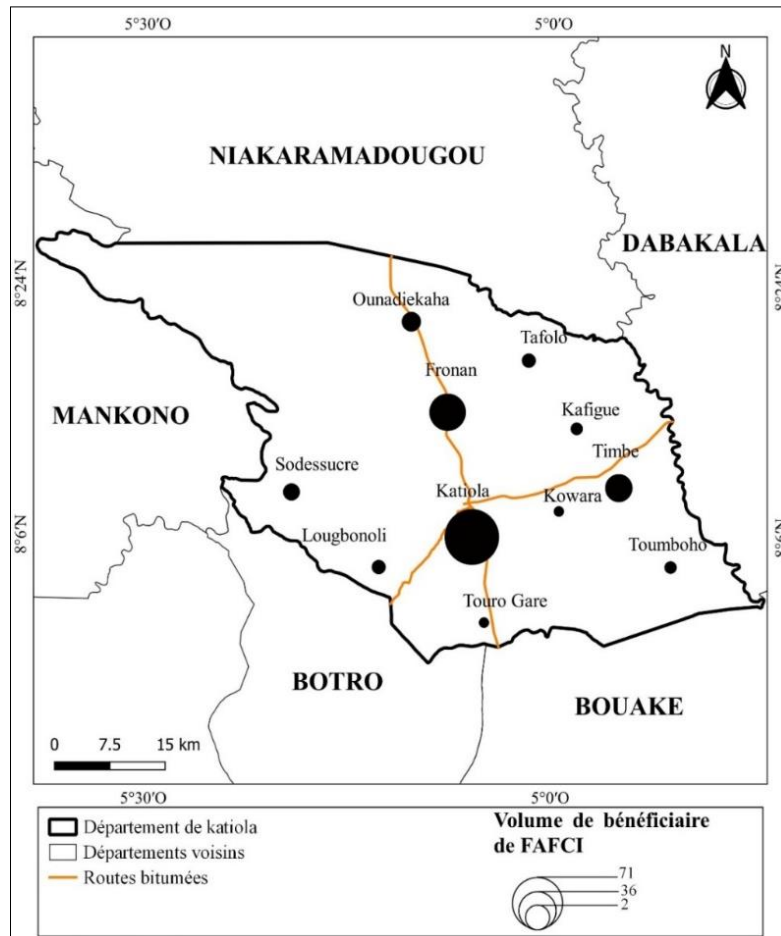


Fig. 10. Répartition des bénéficiaires de la FAFCI par localité dans le Département de Katiola

Les données concernant les bénéficiaires de la FAFCI (Fonds d'Appui aux Femmes de Côte d'Ivoire) parmi les tontinières dans le Département de Katiola démontrent une répartition inégale des ressources et des opportunités de financement entre les différentes localités. En tête, Katiola se distingue avec 71 bénéficiaires, reflétant potentiellement une concentration de demande et une meilleure accessibilité aux services financiers. Fronan suit avec 31 bénéficiaires, suggérant également une demande notable pour les services de la FAFCI dans cette localité. La diminution considérablement du nombre de bénéficiaires dans les autres localités, telles que Timbe, Loughbonou, Touro Gare, Kowara, Tafolo, Sodesucre, Ouandiekaha, Toumboho et Kafigue, où le nombre de bénéficiaires varie de 2 à 17 personnes. Ces chiffres traduisent des difficultés d'accès aux informations relatives aux critères pour l'octroi de ses fonds. Un manque d'information sur les opportunités offertes par la FAFCI. Dans l'ensemble, ces données soulignent la nécessité d'une approche ciblée et équitable pour garantir que les avantages des programmes de financement comme la FAFCI soient accessibles à toutes les communautés, en tenant compte des besoins et des capacités locales spécifiques.

4 DISCUSSION

Les résultats de notre étude ont révélé qu'à travers les activités tontinières, les femmes de la du département de Katiola éprouvent des difficultés dans gestion des structures tontinières. Les tontines à Katiola émergent comme des vecteurs essentiels d'autonomisation économique et sociale des femmes contribuant à redynamiser l'économie locale. Cela est partagé par [10] qui pense que la pratique de l'épargne au sein des tontines est davantage collective qu'individuelle, répondant à des dynamiques sociales plutôt qu'économiques, et attire aussi bien les pauvres que les personnes à revenu plus élevé. D'une certaine manière, ce sont les gains issus des tontines qui constituent un moteur d'adhésion à une tontine. Comme le dit [11], ces femmes sont aux prises avec des besoins d'argent pour financer leur projet. L'autonomisation des femmes est un processus intégré de création d'un environnement favorable à la participation des femmes dans des domaines qui sont intrinsèquement dominés par les hommes [12]. Ce qui n'est pas partagé par certains chercheurs comme [13] qui montre que les tontines se sont adaptées en intégrant de nouveaux aspects tels que l'épargne et l'investissement. Les effets perçus par les tontinières sur l'acquisition de connaissances pratiques Comme le signalent [14] et [15] la tontine est un lieu où les femmes développent des habilités et acquièrent de nouvelles connaissances. Ces savoir-faire leur ont permis d'être performantes et plus compétitives dans le marché du travail. Cette étude vient valider ces informations. Aussi, les résultats de l'étude mettent en évidence le transfère de ces connaissances dans leur vie, principalement dans les relations familiales et la gestion des affaires. Pour [16] et [17] le revenu individuel revêt une importance capitale, car il est étroitement lié à la participation active dans une association tontinière. Des femmes qui n'avaient pas de moyen suffisamment pour démarrer une activité s'en sortent jusqu'à mettent en place d'autres activités. [18] la considère comme "l'élargissement de la capacité des individus à prendre des décisions stratégiques dans leur vie, là où cette capacité leur était antérieurement refusée".

5 CONCLUSION

Les pratiques tontinières, qui consistent en des contributions financières collectives, favorisent non seulement l'entraide communautaire, mais également l'autonomisation économique des femmes en leur permettant d'accéder à des fonds pour des activités génératrices de revenus. De plus, ces groupes créent un espace de solidarité où les femmes peuvent échanger des idées et des ressources, contribuant ainsi à la création de réseaux de soutien mutuel. En surmontant les défis économiques et sociaux, les femmes de Katiola montrent une résilience remarquable, traduisant ainsi leurs efforts en amélioration concrète de leurs conditions de vie et de celles de leurs familles. Ces tontines ont en leur sein des atouts, et opportunités mais leurs gestions inefficaces font d'elles un maillon fragile pour résister aux difficultés économiques pour un meilleur fonctionnement des tontines.

REFERENCES

- [1] SANGARET, «Autonomisation des femmes vulnérables» 19 p, 2020.
- [2] B. BEKOLO-EBE, «Pour une reprise de la planification économique en Afrique» *Revue Afrique Développement*, pp. 35-55, 1993.
- [3] F. OWONDI, «Évolution du système financier et pratique informelle d'épargne et de crédit en Afrique Centrale» Thèse de 3^e cycle, Université Lumière-Lyon, pp39-53, 1987.
- [4] S. LYNN, «Transformation féministe dans l'enseignement supérieur: discipline, structure et institution», *Revue Enseignement supérieur*, pp.419-445, 2003.
- [5] F SARR, «l'entrepreneuriat féminin au Sénégal, les transformations des rapports de pouvoir» *Revue Harmattan*, pp.24-28, 1998.
- [6] M. DROMAIN, «L'épargne ignorée et négligée les résultats d'une enquête sur les tontines au Sénégal » *Revue Référence*, pp.21-47, 1990.
- [7] N. KABEER, «Women, Wages and Intra household Power relations, development and change», pp261-302, 1999.
- [8] D. KESSLER, «Endettement, épargne et croissance dans les pays en développement» *Études internationales*, volume 15, n°3, pp.543-553, 1985.
- [9] C. KIEFFER, «Autonomisation des citoyens, une perspective de développement», 9 p, 1984.
- [10] M. LELART, «Les informalités financières: le phénomène tontinier» in *Revue des sciences de gestion*, pp.249-267, 1991.
- [11] M. LELART, «Le Fonds monétaire international et la crise asiatique» *Techniques financières et développement*, n°s 53/54, pp.20-27, 1999.
- [12] G. LIPOVETSKY, «L'empire de l'éphémère, la mode et son destin dans les sociétés modernes» 341p, 1987.
- [13] J. SEMIN, «L'argent, la famille, les amies: ethnographie contemporaine des tontines africaines en contexte migratoire» 56 p, 2007.
- [14] G. SEN, «l'autonomisation des femmes et le droit humain: Un défis politique», 12 p, 1993.
- [15] G. SEN, «Accumulation, reproduction et rôle des femmes dans le développement économique», in *Institute Publication*, pp.97-110, 2001.
- [16] J. M. SERVET, «Banquiers aux pieds nus. La microfinance» *Revue Les cahiers d'outre-mer*, pp.233-236, 2006.
- [17] SOLAVA et A. SABINA, «agencement et autonomisation: Pour une proposition internationale d'indicateurs», 31p, 2007.

