

Évaluation annuelle de la qualité de l'eau du robinet du District de Bamako et Kati en 2024, Mali

Aminata SY^{1*}, Hanni KONE¹, Abdoul Salam DIARRA², Farmata Koro YARO¹,
Oumou LY¹ et Agnès TOGO¹

¹ Laboratoire National des Eaux (LNE), BPE 4161, Sotuba Mali Univers, Bamako, Mali

² Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique, Mali

(Reçu le 13 Avril 2026 ; Accepté le 27 Juillet 2026)

* Correspondance, courriel : aminatasy65@yahoo.fr

Résumé

L'eau potable peut provenir d'une ressource souterraine bénéficiant d'une protection géologique plus ou moins grande, ou d'une eau de surface après traitement. Ces eaux doivent être conformes aux limites de qualité indiquées dans la norme malienne de l'eau potable. La qualité de l'eau de boisson suscite d'énormes inquiétudes pour les consommateurs surtout si la source d'approvisionnement est une eau de surface. L'objectif de cette étude était d'évaluer la qualité de l'eau du robinet distribuée à Bamako et Kati dont les eaux brutes proviennent du fleuve Niger ou des forages. Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2024, nous avons réalisé une étude descriptive portant sur l'évaluation de la l'eau du robinet distribuée dans le District de Bamako et Kati. Du mardi au jeudi, trois (03) fois par semaine, l'équipe sortait pour des mesures du taux de chlore résiduel libre dans les réseaux de distribution de l'eau potable. Les paramètres mesurés ont été le pH, la conductivité électrique (CE), la turbidité et le chlore résiduel libre. La méthode utilisée était la colorimétrie Dr 900 (HACH) pour la détermination du taux chlore résiduel libre. Les valeurs moyennes du taux de chlore résiduel variaient entre 0,81 mg/L et 1,61 mg/L qui sont conformes à la norme malienne de l'eau potable ($\geq 0,2$ mg/L). Cette étude a permis de constater que les normes de traitement sont respectées dans les stations de pompage. Cette eau peut être consommée sans risque sur la santé des consommateurs et utiliser pour d'autres usages souhaités.

Mots-clés : évaluation, l'eau de robinet, qualité de l'eau, District de Bamako, Kati.

Abstract

Annual assessment of tap water quality in the Bamako and Kati District in 2024, Mali

Drinkable water can come from an underground source that is protected to a greater or lesser extent by geological features, or from surface water after treatment. This water must comply with the quality limits specified in the Malian drinking water standard. The quality of drinking water is a major concern for consumers, especially if the source of supply is surface water. The objective of this study was to assess the quality of tap water distributed in Bamako and Kati, where the raw water comes from the Niger River or

boreholes. From January 1 to December 31, 2024, we conducted a descriptive study to assess the tap water distributed in the Bamako and Kati districts. Every week and once a day, the team went out to measure the free residual chlorine level in the drinking water distribution networks. The parameters measured were pH, electrical conductivity (EC), turbidity, and free residual chlorine. The methods used were Dr 900 colorimetry (HACH) to determine the free residual chlorine level. The average values for the residual chlorine level ranged from 0.81 mg/L to 1.61 mg/L, which comply with the Malian standard for drinking water (≥ 0.2 mg/L). This study found that treatment standards are being met at pumping stations. This water can be consumed without risk to consumer health and used for other desired purposes.

Keywords : *assessment, tap water, Bamako District, Kati.*

1. Introduction

L'eau est une ressource nécessaire à la vie et aux activités humaines. Elle est à la fois une ressource naturelle limitée, fragile et irremplaçable [1]. Elle est également rare et inégalement répartie sur la planète. A cette inégale répartition s'ajoutent des inégalités dans la capacité à mobiliser cette ressource avec une qualité qui garantit une pleine santé [2]. Cependant, l'ODD6 prévoit un accès à l'eau pour tous, la qualité des ressources en eau pose des problèmes complexes et difficiles à résoudre surtout dans les pays en développement [3]. L'accès à l'eau potable en quantité satisfaisante demeure incontestablement un élément de survie majeur qui conditionne le développement économique et social des collectivités humaines [4]. L'inaccessibilité de la population à l'eau potable est due à la faible couverture du réseau public d'adduction d'eau, ce qui amène la majorité de la population à consommer les eaux des puits traditionnels dont l'aménagement et l'hygiène sont inacceptables [5]. Pour consommer l'eau sans danger, une politique de maîtrise et de gestion doit prendre en compte les caractéristiques de l'eau, molécule précieuse. Elle doit donc subir diverses analyses physico-chimiques et microbiologiques qui définiront sa qualité, pour la consommation humaine afin d'éviter les risques de maladies hydriques pour les consommateurs [6]. Les maladies diarrhéiques figurent parmi les principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde particulièrement en Afrique Subsaharienne et chez les enfants de moins de cinq ans [7]. Les eaux, même étant potables à l'origine, peuvent subir une contamination le long de la chaîne d'approvisionnement et les sources de pollution sont en général d'origines anthropiques [8]. Au Mali, la Société Malienne de Gestion de l'Eau Potable (SOMAGEP SA) a été créée dans le but de favoriser le développement desdits secteurs par un meilleur accès des populations à l'eau potable. Elle a pour mission d'assurer l'exploitation de l'eau potable sur toute l'étendue du territoire national surtout les centres villes à travers le captage de l'eau brute et son traitement, le pompage et la distribution de l'eau traitée, le contrôle de la qualité etc. [9]. L'eau potable à Bamako et dans les 16 plus importantes agglomérations urbaines, dispose d'installations assez récentes mais qui ne desservent que les quartiers principaux. [10]. Plusieurs études antérieures réalisées sur les ressources en eau au Mali ont révélé de nombreux cas de pollution aussi bien au niveau des eaux de surface que des eaux souterraines [11 - 13]. C'est pourquoi, la présente étude a été envisagée pour évaluer la qualité de l'eau du robinet dans le District de Bamako et Kati en 2024. De ce fait, il fallait mener une étude qui met exergue la qualité de l'eau consommée ou distribuée dans les robinets d'où la justification de la présente étude.

2. Matériel et méthodes

2-1. Description de la zone d'étude

Située entre les 12°29'57" et 12°42'17" de latitude nord et 7°54'22" et 8°4'6" de longitude ouest, la ville de Bamako s'est développée dans la vallée du plus grand fleuve de l'Afrique de l'Ouest, le fleuve Niger qui la divise en deux parties. Le District de Bamako regroupe six communes dont les quatre premières sont situées sur la rive gauche et les deux dernières sur la rive droite du fleuve Niger [14].

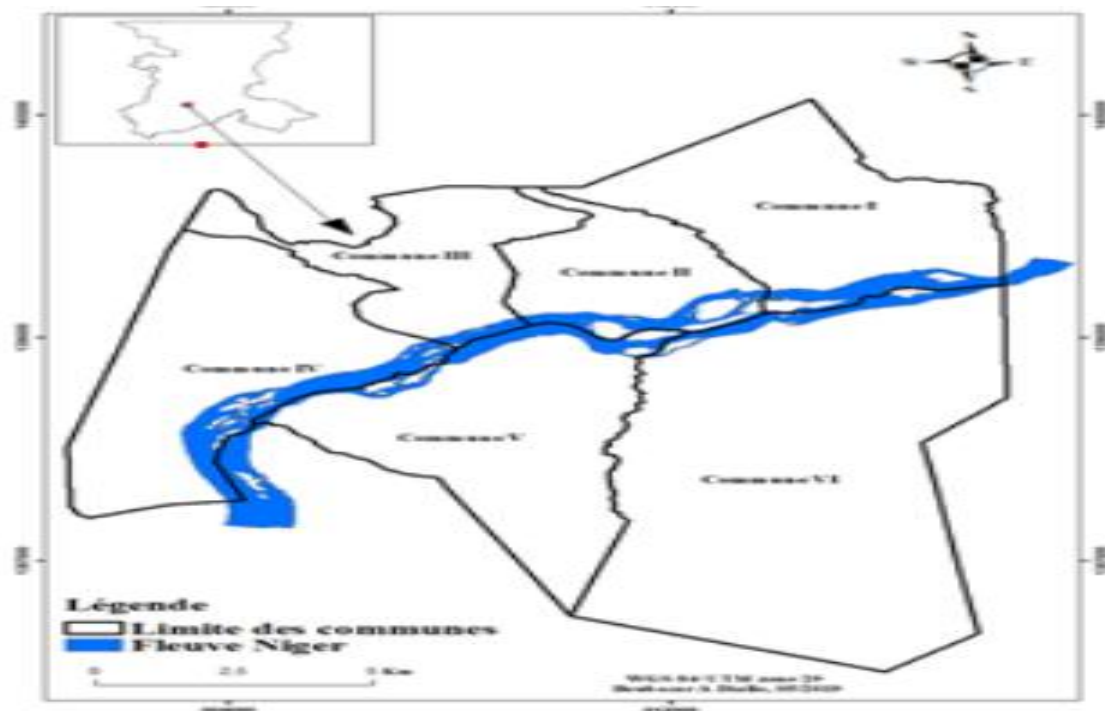


Figure 1 : Localisation du District de Bamako [14]

Il est composé de deux rives qui sont la rive Nord et la rive Sud qui s'étendent sur une superficie de 24.000 ha. Il s'agit du centre administratif du pays, qui regroupe en son sein la plupart des services et institutions. Bamako est érigée en District et subdivisée en six communes dirigées par des maires élus. Aujourd'hui, la tache urbaine de la ville rattrape ses frontières administratives et physiques et s'étend sur les communes voisines du cercle de Kati [15]. En 2022, la population de Bamako est estimée à 2 817 000 d'habitants soit une augmentation de 3,83% par rapport à 2021 [16]. Le relief du District de Bamako repose sur le reste du substrat du vieux socle précambrien. Il est constitué essentiellement de plateau sur lequel Koulouba et l'hôpital du Point G sont installés et de plaine du haut Niger dans laquelle la ville s'étend [17]. Le Cercle de Kati se localise dans la partie Sud-Ouest de la Région de Koulikoro avec une superficie de 16 300 km². Il est limité au Nord par les Cercles de Kolokani et de Koulikoro, au Sud par les Cercles de Kangaba et de Yanfolila, à l'Est par le Cercle de Dioïla et à l'Ouest par le Cercle de Kita et la République de Guinée. Le relief est constitué de collines, formées de grès et de dolérites, de plateaux et de vastes plaines plus attractives grâce à leurs potentialités agricoles et repose sur un socle granitique et schisteux du précambrien inférieur et du moyen. En 2009, la population du Cercle était estimée à 956 753 habitants, répartis entre 37 Communes. Plusieurs ethnies, à savoir les bambaras, les malinkés, les peulhs, les dogons, les soninkés, les sénoufos et les bwa, pacifiquement y cohabitent. Les activités économiques sont essentiellement dominées par les secteurs primaire et tertiaire. Quant aux activités du secteur secondaire, elles portent essentiellement sur l'artisanat et quelques unités de transformation des produits agro-alimentaires [18].

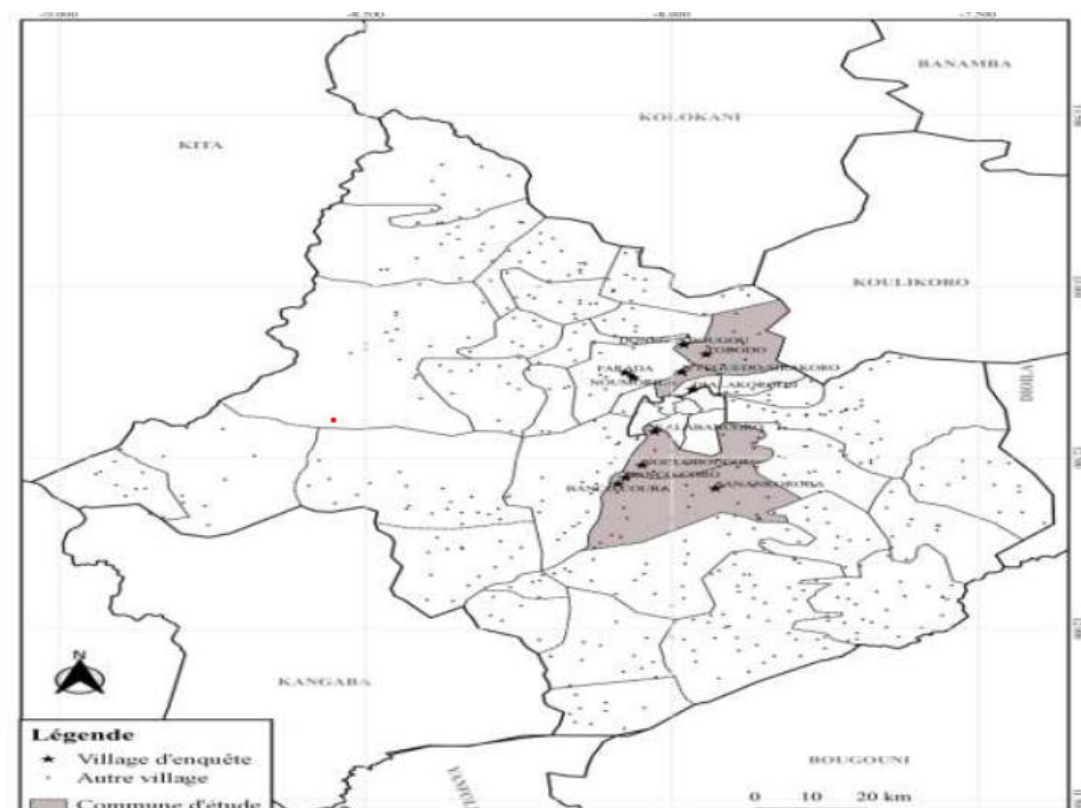


Figure 2 : Localisation du Cercle de Kati[18]

Les points de prélèvement ont été localisés au niveau de chaque site et les coordonnées sont dans le (Tableau 1).

Tableau 1 : Points de localisation des échantillons prélevés

N°	Points de prélèvement	Latitude Nord	Longitude Ouest
1	Marché de Baco Djicoroni ACI	12°35'48.948"	-8°1'32.592"
2	CCref de Sogoniko	12°36'10.116"	-7°57'57.708"
3	Auto Gare de Sogoniko	12°36'0.864"	-7°57'19.008"
4	Marché de Daoudabougou	12°36'6.372"	-7°58'46.848"
5	Dianeguela	12°37'8.508"	-7°57'21.528"
6	Faladiè Direction de la Douane	12°35'3.876"	-7°56'33.144"
7	Badalabougou EDM	12°37'11.244"	-7°59'9.168"
8	Faladiè EDM	12°35'14.532"	-7°56'51.972"
9	Magnabougou.Kenebani	12°36'44.424"	-7°57'13.608"
10	Auto gare de la République de Guinée	12°36'47.88"	-8°2'36.888"
11	Camp de garde	12°39'16.128"	-8°0'13.176"
12	Quartier du fleuve DFM	12°38'16.656"	-7°59'57.912"
13	Hamdallaye Rue 28	12°38'40.452"	-8°1'22.44"
14	Institut Marceaux	12°37'15.78"	-8°1'39.504"
15	Lafiabougou rue 672	12°37'55.488"	-8°2'32.748"
16	Station de traitement de magnambougou	12°37'35.76"	-7°57'20.376"
17	Baco Djicoroni Manguerai	12°35'59.856"	-8°0'57.024"
18	Marché de Baco Djicoroni	12°35'54.852"	-8°0'48.096"
19	Marché de Dibidani	12°38'18.924"	-8°0'6.984"
20	Marché de Sikoroni	12°40'26.976"	-7°58'36.408"
21	Torokorobougou	12°36'25.668"	-8°0'24.732"
22	Musée National de Bamako	12°39'29.448"	-7°59'55.896"
23	Palais de la Culture	12°37'28.632"	-7°59'25.692"

N°	Points de prélèvement	Latitude Nord	Longitude Ouest
24	Badalabougou PMI	12°37'6.024"	-7°59'33.864"
25	Missira PMI	12°39'28.62"	-7°59'8.448"
26	Magnabougou Rue 374	12°36'48.312"	-7°57'27.828"
27	Sokorodji Rue 600	12°36'25.308"	-7°56'52.26"
28	Réservoir de Médine	12°39'48.456"	-7°59'14.928"
29	Station de traitement de Kabala	12°32'2.22"	-8°2'36.384"
30	Marché de Médine	12°39'34.2"	-7°59'41.244"
31	Baco djicoroni (Terrain de foot)	12°35'56.58"	-8°0'51.804"
32	Tomikorobougou	12°39'15.876"	-8°0'48.492"
33	Djeliboudou station Shell (Arc-en-ciel)	12°39'48.06"	-7°56'54.78"
34	Korofina PMI	12°40'8.58"	-7°57'16.488"
35	Sotuba RSCVO	12°39'13.752"	-7°55'39.54"
36	Quinzambougou EDM	12°39'2.34"	-7°58'36.192"
37	Hôtel les Hirondelles	12°39'18.576"	-7°58'34.176"
38	Sotuba LNE	12°39'24.12"	-7°56'35.988"
39	Institut Islamique	12°38'31.524"	-8°1'10.2"
40	Centre Aoua KEITA	12°38'47.688"	-8°0'34.056"
41	Camp génie militaire	12°39'12.564"	-8°0'27.036"
42	CESPA	12°39'33.696"	-7°59'53.232"
43	Koulouba	12°40'4.908"	-8°0'28.44"
44	Hôpital du Point G	12°40'18.912"	-7°59'42.324"
45	Hôpital de Kati	12°43'39.252"	-8°3'39.276"
46	Mairie de Kati	12°44'30.912"	-8°4'3.54"
47	Gare Ferroviaire de Kati	12°44'14.64"	-8°4'21.72"
48	Marché de Kati	12°44'26.34"	-8°4'21.792"
49	Kati PMI	12°44'35.952"	-8°4'26.508"
50	Kati Malibougou	12°45'8.604"	-8°5'46.608"
51	Station de pompage de Kati	12°43'26.58"	-8°3'40.212"
52	Station de traitement (zone normale)	12°37'32.7"	-8°0'38.88"
53	Station de traitement (zone basse)	12°37'30.36"	-8°0'37.872"
54	San Fil	12°38'35.088"	-7°58'24.78"
55	UMPP	12°39'1.08"	-7°57'23.94"
56	Mali Lait	12°39'1.116"	-7°57'53.388"
57	Niarela	12°38'34.728"	-7°58'53.388"
58	Boukassobougou	12°40'24.672"	-7°55'32.556"

Les sites de prélèvement se trouvent sur la carte des eaux de surface ci-après (*Figure 3*):

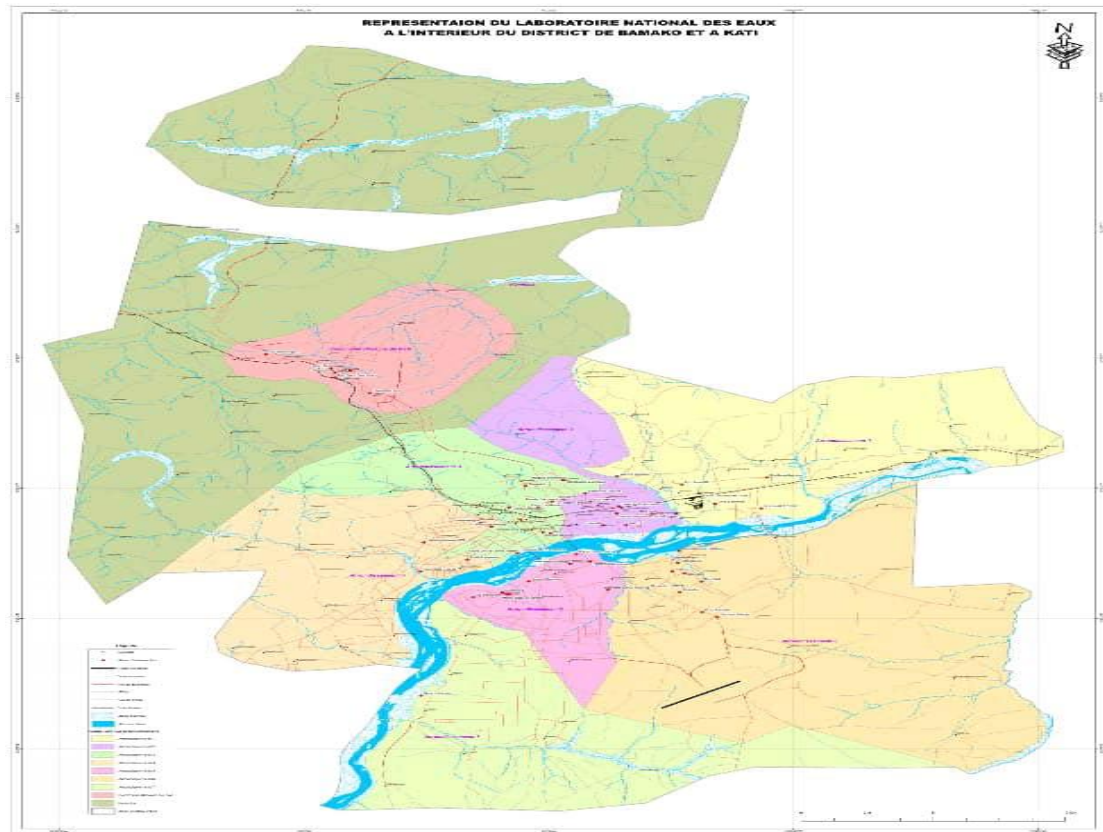


Figure 3 : Localisation des points de prélèvement

2-2. Appareillage

Les matériels utilisés sont le multi paramètre HQ 40 d (WTW) pour mesurer le pH, la conductivité (CE). Le récepteur (GPS VISTA H, Etrex, Garmin) a été utilisé pour géo localiser les points de prélèvement. Des flacons de prélèvement (1 litre) et des glacières pour la prise et stockage des échantillons d'eau ont été utilisés. Le Colorimètre Dr 900 (HACH) a été utilisé pour la détermination du chlore résiduel libre. La norme malienne de l'eau potable a été utilisée pour apprécier la qualité des eaux de robinet [19].

2-3. Méthodes

Sur le terrain, le taux de chlore résiduel a été mesuré chaque point de prélèvement. Au laboratoire, des mesures ont été réalisées notamment le pH, la conductivité (CE), et la turbidité. La méthode de colorimétrie Dr 900 (HACH) a été appliquée pour les mesures du taux chlore résiduel libre. Des campagnes d'échantillonnage ont été réalisées du 1^{er} janvier au 31 décembre 2024. Au total, cinquante-huit (58) points d'eau ont été mesurés dont cinq (05) points aux stations de traitement (quatre à Bamako et un à Kati) et cinquante-trois (53) bornes fontaines dont quarante-cinq (45) dans le District de Bamako et huit (08) à Kati.

2-4. Limites de l'étude

Analyser une eau pour tous les paramètres connus est un procédé compliqué et très coûteux. En effet, la présente étude s'est limitée à la mesure du pH, de la conductivité, de la turbidité et du taux du chlore résiduel libre. Elle ne s'est pas intéressée aux autres éléments-traces métalliques (plomb, Cadmium, nickel, etc.) ni aux pesticides ni la microbiologie non pas parce qu'ils ne sont pas importants mais pour des contraintes de temps et de moyens.

3. Résultats

Cette partie est consacrée aux résultats des mesures effectuées. Il s'agit des mesures du pH, de la conductivité (CE), de la turbidité et du taux de chlore résiduel libre lors des campagnes de prélèvement en 2024.

3-1. Mesure du potentiel d'Hydrogène (pH)

C'est un paramètre qui permet la mesure de la concentration des protons H^+ dans un milieu aqueux en déduisant sa nature (acide, basique ou neutre). Le **Tableau 2** représente les valeurs moyennes du potentiel d'Hydrogène (pH) mesurées au niveau de la station de traitement.

Tableau 2 : Mesure moyenne du pH au niveau de la station de traitement

Mois	Usine de traitement	Norme malienne de l'eau potable [19]
	pH	
Janvier	7,65	5,5 à 9
Février	7,60	
Mars	7,62	
Avril	7,40	
Mai	7,42	
Juin	7,36	
Juillet	7,68	
Août	7,76	
Septembre	7,47	
Octobre	7,40	
Novembre	7,50	
Décembre	7,39	

Au vu des résultats, les valeurs mesurées en pH montrent que le pH est basique de janvier au décembre 2024. Les valeurs moyennes en pH ont varié entre 7,76 et 7,36. La plus faible valeur a été enregistrée au mois de juin avec 7,36. Par contre la plus grande valeur a été enregistrée au mois d'août. Toutes ces valeurs sont conformes à la norme malienne de l'eau potable (5,5 à 9).

3-2. Mesure de la conductivité électrique (CE)

Elle indique le taux des sels dissous présents dans une eau et par conséquent son pouvoir conducteur ainsi que le degré de minéralisation de l'eau. Le **Tableau 3** représente les valeurs moyennes de la conductivité (CE) mesurées au niveau de la station de traitement.

Tableau 3 : Mesure moyenne de la conductivité (CE) au niveau de la station de traitement

Mois	Station de traitement	Norme malienne de l'eau potable ($\mu S/cm$) [19]
	CE	
Janvier	78	≤ 1500
Février	57	
Mars	82	
Avril	78	
Mai	89	
Juin	103	
Juillet	117	
Août	81	
Septembre	58	
Octobre	69	
Novembre	51	
Décembre	70	

Les résultats du (**Tableau 3**) montrent que les valeurs moyennes de la conductivité électrique (CE) oscillaient entre 51 $\mu\text{S/cm}$ et 117 $\mu\text{S/cm}$. La plus faible valeur de la conductivité électrique a été enregistrée au mois de novembre avec 51 $\mu\text{S/cm}$ tandis que la plus grande valeur a été enregistrée au mois de juillet avec 117 $\mu\text{S/cm}$. Toutes ces valeurs sont conformes à la norme malienne de l'eau potable ($\leq 1500 \mu\text{S/cm}$). Ces eaux sont faiblement minéralisées.

3-3. Mesure de la turbidité

C'est un paramètre indiquant la réduction de la limpidité de l'eau. Cela est dû à la présence des matières en suspension (MES) non dissoutes provenant de l'érosion et du lessivage des sols, ou des matières particulaires issues de la dégradation de la matière animale et végétale. Le **Tableau 4** représente les valeurs moyennes de la turbidité mesurées au niveau de la station de traitement.

Tableau 4 : Mesure moyenne de la turbidité au niveau de la station de traitement

Mois	Station de traitement	Norme malienne de l'eau potable (NTU) [19]
	Turbidité	
Janvier	3	≤ 5
Février	2	
Mars	3	
Avril	1	
Mai	3	
Juin	3	
Juillet	4	
Août	2	
Septembre	2	
Octobre	1	
Novembre	3	
Décembre	3	

Les résultats du (**Tableau 4**) montrent que les valeurs moyennes de la turbidité variaient entre 1 NTU et 4 NTU. La plus faible valeur de la turbidité a été enregistrée au mois d'octobre avec 1 NTU or la plus grande valeur a été enregistrée au mois de juillet avec 4 NTU. Toutes ces valeurs sont conformes à la norme malienne de l'eau potable (≤ 5). Une légère turbidité a été observée au mois de juillet 2024. Les mesures du taux de chlore résiduel libre à la sortie des stations de traitement permettent de vérifier l'efficacité du traitement microbiologique des eaux traitées. Le **Tableau 5** représente les valeurs moyennes du taux de chlore résiduel libre mesurées à la sortie de la station de traitement.

Tableau 5 : Taux moyen de chlore résiduel libre à la sortie des stations de traitement à Bamako (Rive droite et gauche) et Kati

Mois	Niveau du taux moyen de de chlore résiduel dans les stations de traitement						Norme malienne de l'eau potable (mg/L) [19]
	Rive droite		Rive gauche		Kati		
	Zone normale	Zone basse	Zone normale	Zone basse	Zone normale	Zone basse	
Janvier	1,7	1,82	2,16	1,96	1,61	1,54	≥ 0,2
Février	1,64	1,32	1,6	1,47	1,74	1,57	
Mars	1,24	0,45	1,48	0,70	0,88	0,32	
Avril	2,11	1,68	1,99	1,57	1,35	1,26	
Mai	1,85	1,79	1,45	1,13	1,86	1,65	
Juin	1,22	0,98	1,26	1,02	1,51	1,05	
Juillet	1,98	1,56	2,2	1,99	1,21	0,78	
Août	1,79	1,78	1,92	1,76	1,21	0,78	
Septembre	1,42	1,54	1,7	1,89	1,24	0,70	
Octobre	1,65	1,63	1,36	1,12	1,16	1,64	
Novembre	-	-	-	-	-	-	
Décembre	1,75	1,95	2,04	2,00	1,47	1,75	

Source : Laboratoire National des Eaux, 2024

Les résultats du (**Tableau 5**) montrent que les valeurs du taux de chlore résiduel libre mesurées ont respecté les normes de traitement pour la plupart des mesures effectuées. Des faibles taux de chlore résiduel libre ont été observées au mois de mars à la rive droite et à la rive gauche de Bamako respectivement avec 0,45 mg/L et 0,70 mg/L et à Kati au niveau de la zone normale et basse respectivement avec 0,88 mg/L et 0,32 mg/L. En juin, à la rive droite au niveau de la zone basse 0,98 mg/L ont été enregistrée. A Kati au niveau de la zone basse, le mois de juillet a enregistré 0,78 mg/L, le mois d'août a enregistré 0,78 mg/L et le mois de septembre a enregistré 0,70 mg/L. Toutes ces valeurs sont conformes à la valeur de référence ($\geq 0,2$). La présence du taux de chlore résiduel dans les zones refoulement vers les réseaux de distribution de l'eau potable explique le respect des normes de traitement même si la valeur n'atteint le seuil maximal. Par contre il noter une légère diminution du taux de chlore résiduel libre au niveau de la zone basse au mois de mars 2024 par rapport aux autres mois. Cette valeur ne peut pas mettre en cause la potabilité de l'eau distribuée le District de Bamako et Kati d'autant plus que la norme a été respectée. Les mesures du taux de chlore résiduel libre au niveau des bornes fontaines dans la ville de Bamako et Kati de vérifier l'efficacité du traitement microbiologique des eaux traitées. Le (**Tableau 6**) représente la période des prélèvements et consacré aux résultats des mesures du niveau moyen du taux du chlore résiduel obtenus lors des campagnes de terrain et par mois.

Tableau 6 : Taux moyens de chlore résiduel libre mesurés dans le District de Bamako et Kati en 2024

Mois	Niveau du taux moyen de chlore résiduel libre			Norme malienne de l'eau potable (mg/L) [19]
	Rive droite	Rive gauche	Kati	
Janvier	1,34	1,50	1,17	≥ 0,2
Février	1,13	1,15	0,81	
Mars	1,17	1,13	1,15	
Avril	1,05	1,20	0,89	
Mai	1,07	0,91	1,16	
Juin	0,91	0,91	1,05	
Juillet	1,15	0,91	1,05	
Août	1,58	1,26	1,05	
Septembre	1,48	1,49	1,04	
Octobre	1,45	1,13	1,14	
Novembre	1,61	1,45	1,19	
Décembre	1,58	1,42	1,30	

Les résultats du (**Tableau 6**) montrent que les valeurs du taux de chlore résiduel libre mesurées ont respecté la norme de traitement. La présence du taux de chlore résiduel dans les réseaux de distribution de l'eau potable explique le respect des normes de traitement. Toutes valeurs obtenues respectent la valeur de référence ($\geq 0,2$ mg/L). Le graphe (**Figure 4**) montre que le taux de chlore résiduel libre prélevé au niveau des sites est conforme à la norme malienne de l'eau potable.

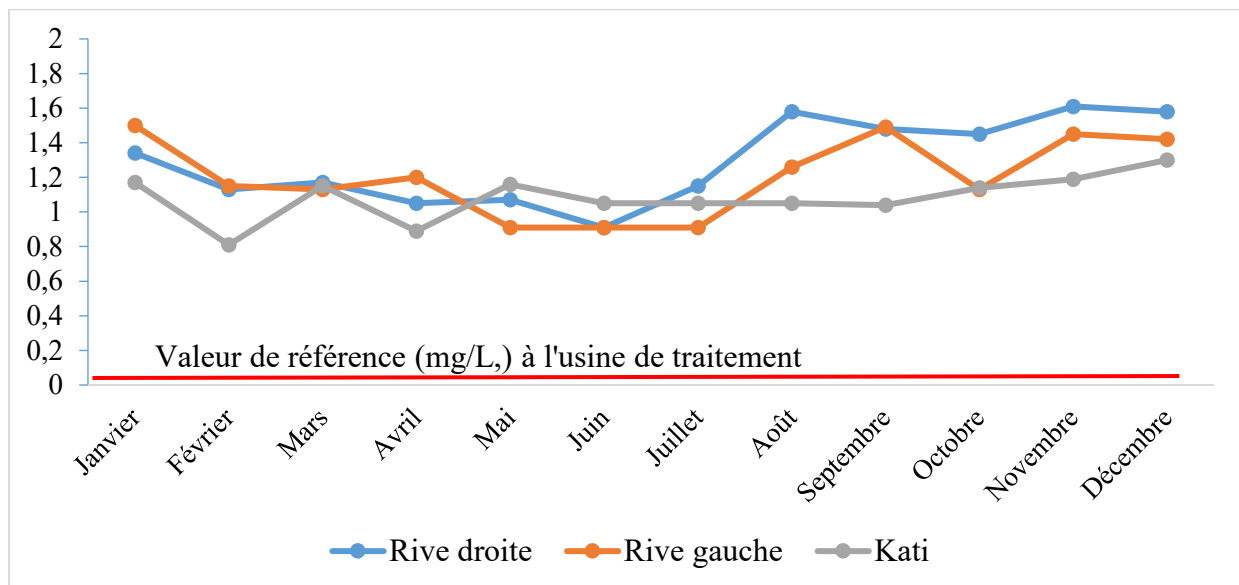


Figure 4 : Taux moyens de chlore mesurés à Bamako et Kati en 2024

La (**Figure 4**) montre une bonne distribution du taux moyen de chlore résiduel libre de janvier à décembre 2024 de la rive droite à la rive gauche passant par Kati et tout en précisant le respect des normes de traitement.

4. Discussion

4-1. Le pH

Notre étude a démontré que les valeurs moyennes en pH mesurés au niveau des stations de traitement à Bamako et Kati pendant les campagnes oscillaient entre 7,76 et 7,36. La plus faible valeur a été enregistrée au mois de juin avec 7,36. Par contre la plus grande valeur a été enregistrée au mois d'août. Toutes ces valeurs sont conformes à la norme malienne de l'eau potable (5,5 à 9). Ces résultats corroborent avec les résultats des études menées au Sénégal qui ont révélé que les eaux de boisson conditionnées en sachet ont un pH variant de 7,12 à 7,36 [20]. En Algérie, les résultats des travaux réalisés ont montré les valeurs enregistrées ne montrent pas de variation notable et sont comprises entre 7,36 et 7,84. Ces valeurs respectent les normes algériennes, qui fixent les valeurs de pH entre 6,5 et 9, ainsi que les normes de l'OMS, qui recommandent un pH compris entre 6,5 et 8,5 [21]. Des études réalisées au Ghana ont relevé que les valeurs en pH des eaux de robinet variaient entre 7,30 et 7,54 [22].

4-2. La conductivité électrique (CE)

Les résultats de nos travaux ont montré (**Tableau 3**), La plus faible valeur de la conductivité électrique (CE) a été enregistrée au mois de novembre avec 51 $\mu\text{S}/\text{cm}$ tandis que la plus grande valeur a été enregistrée au mois de juillet avec 117 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Ces valeurs sont conformes aux normes. Les résultats de la présente étude confirment avec les travaux antérieurs réalisés dans des villes et ayant révélés des mesures aussi conformes dans les eaux de consommations. C'est le cas dans le village de Babessi dans le Nord-Ouest du Cameroun où la conductivité électrique variait de 44 à 152,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en janvier et de 28,2 à 280 $\mu\text{S}/\text{cm}$ au mois d'août [23]. Dans la ville de Dschang est située dans la région de l'Ouest du Cameroun, les résultats des travaux réalisés ont montré que la conductivité électrique varie pour les eaux de puits, de forage, de source et de distribution publique respectivement entre 46,23 et 206,80 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 25,73 et 128,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 67,17 et 119,26 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 94,92 et 107,33 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La valeur moyenne des types d'eaux est de 91,18 $\mu\text{S}/\text{cm}$ [24]. Au Bénin, les résultats des travaux réalisés ont montré que les valeurs de la conductivité électrique sont comprises entre 49 et 129 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à Cotonou [6]. A Ouagadougou au Burkina Faso, les résultats des travaux réalisés ont montré que la moyenne des eaux préemballées était de 48,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ [25]. Dans le District de Zanzan en Côte d'Ivoire, les résultats des études menées ont montré que l'eau du robinet était faiblement minéralisée, avec une conductivité moyenne de 158,9 $\mu\text{S}/\text{cm} \pm 64,89$ [26]. Dans les communes, Cocody et Yopougon de la ville d'Abidjan et dans le Sud de la Côte d'Ivoire, les résultats des travaux réalisés ont montré que les valeurs de la conductivité respectent les normes requis [27] et la conductivité oscillaient entre 54 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 56 $\mu\text{S}/\text{cm}$ [28].

4-3. La turbidité

Les résultats de nos travaux ont montré (**Tableau 4**), que la plus grande valeur de la turbidité a été trouvée au mois de juillet avec 4 NTU lors des campagnes de mesures. Des travaux antérieurs réalisés dans les zones et ayant signalés également des valeurs similaires. Notamment, les résultats des travaux réalisés à l'Ouest du Cameroun ont montré que la turbidité maximale (2,01 TFU) a été enregistrée au site R2C et la valeur minimale (0,27 TFU) a été obtenue au site F5. Les valeurs des moyennes spatiales sont maximales au site R2C (1,6 TFU) et minimales au site F2 (0,33 TFU) [29]. En Algérie, des études menées ont révélé que les valeurs de l'eau des trois sources (source 1, 2 et 3) respectivement 1,42 NTU ; 0,36 NTU et 0,61 NTU sont conformes aux normes de turbidité recommandées par l'OMS et l'Algérie. De plus, la qualité de l'eau des trois sources est bonne en ce qui concerne la turbidité [30]. En Guinée, des études menées ont révélé que l'analyse des résultats indique une variation de la turbidité entre 1,20 et 2,04 NTU, ces valeurs sont conformes à la norme de l'OMS [31]. Dans la région centrale du Togo, les résultats des travaux réalisés ont montré que la turbidité des eaux étudiées varie entre 0,04 et 1,06 NTU [32]. En République de Congo, les résultats des études menées ont montré que les valeurs de la turbidité mesurées dans les eaux des puits varient entre 1,4 et 9,1 NTU avec une moyenne de 3,85 NTU. La valeur moyenne de la turbidité enregistrée dans ces eaux des puits est inférieure aux normes de l'OMS [33]. Les résultats de ces études antérieures confirment les résultats des travaux de la présente étude.

4-4. Le taux du chlore résiduel libre

Les résultats du taux de chlore résiduel libre mesurés au niveau des stations de traitement et au niveau des bornes fontaines dans la ville de Bamako et Kati ont révélé des faibles teneurs au mois de mars à la rive droite et à la rive gauche de Bamako respectivement avec 0,45 mg/L et 0,70 mg/L et à Kati au niveau de la zone normale et basse respectivement avec 0,88 mg/L et 0,32 mg/L, au mois de juin à la rive droite au niveau de la zone basse avec 0,98 mg/L, au mois de juillet avec 0,78 mg/L, au mois d'août avec 0,78 mg/L et au mois de septembre 2024 avec 0,70 mg/L (**Tableau 5 et 6**). Ces valeurs sont inférieures aux normes. Les résultats de la présente étude confirment les résultats des études menées notamment en Côte d'Ivoire, en Abidjan où les résultats des réalisés ont montré que le chlore résiduel étaient entre 0,02 mg/L et 2,20 mg/L [34]. En côte

d'Ivoire, les résultats des travaux réalisés ont montré que la valeur minimum et maximum du taux de chlore résiduel libre était respectivement 0,02 mg/L et 6,1 mg/L [35]. Au Sénégal dans la zone rurale de Sindia, les résultats des études menées ont montré que les concentrations en chlore libre variant de 0,1 à 0,3 mg.L-1 [36]. Toutes études antérieures corroborent avec la présente étude.

5. Conclusion

Cette étude a permis de voir l'évolution de la qualité de l'eau de robinet distribuée à Bamako et à Kati. Les paramètres mesurés sont conformes à la norme malienne de l'eau potable et les consignes de traitement ont été respectés dans les stations de traitement. La consommation de cette eau de robinet n'a pas de risque sanitaire sur les consommateurs ni les utilisateurs. Il est demandé aux consommateurs et aux utilisateurs de préserver cette qualité de la borne fontaine jusqu'à l'utilisation finale pour garantir la sécurité sanitaire des aliments. Quant aux autorités politiques, administratives et communales, il serait mieux de faire appliquer les textes en vigueur ou de prendre des mesures idoines contre les activités anthropiques entre autres l'orpaillage artisanal, l'élevage intensif, l'agriculture qui pourraient menacées ou dégradées davantage la qualité des ressources en eau au Mali. Or les eaux souterraines comme les eaux de forages et les eaux de surface après traitement sont des sources incontournables dans le cadre de l'approvisionnement en eau potable de nos grandes villes.

Remerciements

Nous adressons nos vifs remerciements à la Direction Générale du Laboratoire National des du Laboratoire National des Eaux qui a accepté de financer cette étude.

Références

- [1] - M. NIENTAO, La gestion intégrée des ressources en eau au Mali : le regard du Droit international. *Peace & Security-Paix et Sécurité Internationales (Euromediterranean Journal of International Law and International Relations)*, (5) (2017) 147 - 180, https://doi.org/10.25267/Paix_secur_int.2017.i5.06
- [2] - J. E. SAÏNOU, P. BEHANZIN, S. MARIANO et F. I. JOHNSON, « Study of the physico-chemical and bacteriological quality of drinking water in the municipality of Toffo in Benin : Case of Sèhouè », *Journal of Applied Science and Environmental Studies*, Vol. 2, N°3 (2019) 126 - 138 <https://doi.org/10.48393/IMIST.PRSM/jases-v2i3.17193>
- [3] - L. O. SINTONDJI, H. R. AWOYE et K. E. AGBOSSOU, « Modélisation du bilan hydrologique du bassin versant du Klou au Centre-Bénin : Contribution à la gestion durable des ressources en eau », *Bulletin de la recherche agronomique du Bénin*, Vol. 59, (2008) 35 - 48 p.
- [4] - C. T. B. BOTI, S. KENFACK, T. GNAGNE et G. SORO, « Économie d'eau des toilettes, une approche crédible de réduction du déficit en eau potable de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire) », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 13, N° 5 (2019) 91 - 104 p.
- [5] - E. TEMGOUA, V. M. MELI, M. MEKUI et B. NDONGSON, « Rôle des Collectivités Territoriales Décentralisées dans la pérennisation des services d'eau et assainissement dans les zones non concédées : cas de la Commune de Dschang », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 13, N° 5 (2019) 122 - 132 p.

- [6] - V. GBOHAIDA., D. P. AGBANGNAN., M. B., NGOSSANGA., S. E. MEDOATINSA., L. F. DOVONON., D. V. WOTTO & D. C. SOHOUNHLOUE, Etude de la qualité physico-chimique de l'eau de boisson dans deux localités du Bénin : Cotonou et Dassa-Zoumè. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 10 (1) (2016) 422 - 434
- [7] - C. TROEGER, B. F. BLACKER, I. A. KHALIL, P. C. RAO, S. CAO, S. R. ZIMSEN & R. C. REINER, Estimations de la morbidité, de la mortalité et des étiologies mondiales, régionales et nationales de la diarrhée dans 195 pays : une analyse systématique pour l'étude Global Burden of Disease 2016. *The Lancet Infectious Diseases*, 18 (11) (2018) 1211 - 1228
- [8] - E. O. HOUNSOUNOU, M. A. D. TCHIBOZO, N. C. KELOME, E. W. VISSIN, G. A. MENSAH et E. AGBOSSOU, « Pollution des eaux à usages domestiques dans les milieux urbains défavorisés des pays en développement : Synthèse bibliographique », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 10, N° 5 (2016) 2392 - 2412 p.
- [9] - V. B. KONE, A. DIABATE et S. DEMBELE, « Réseau d'adduction de l'eau potable de la SOMAGEP SA dans la commune rurale de Mandé au Mali », *Revue Internationale de la Recherche Scientifique (Revue-IRS)*, Vol. 3, N° 2 (2025) 914 - 924 p.
- [10] - F. LEBORGNE, « La privatisation de l'eau au Mali », *Responsabilité & Environnement*, Vol. 42, (2006) 44 - 58 p.
- [11] - MOUSSA DEMBELE, BOUBACAR MADIO DIT ALADIOGO MAIGA, AMINATA SISSOKO, AMADOU FAROTA, FOUSSENI DIALLO, FERIMA COULIBALY et FASSE SAMAKE, « Evaluation de la pollution des eaux souterraines par les résidus de pesticides dans les zones de culture maraîchères de Sotuba, Bamako, Mali. », *GSJ*, Vol. 13, N° 6 (2025)
- [12] - H. KONE, F. K. YARO, M. M. TRAORE, A. S. DIARRA et BA. SIDY, « Impact de l'orpaillage sur la qualité des eaux de la Falémé à Kéniéba, Mali », *Afrique SCIENCE*, Vol. 25, N° 4 (2024) 102 - 117 p.
- [13] - M. M. TRAORE, A. O. TOURE, H. KONE et O. LY, « Impacts des rejets des effluents industriels sur la qualité des eaux du fleuve Niger à Bamako », *Revue Malienne de Science et de Technologie*, Vol. 3, N° 27 (2022)
- [14] - B. A. DIALLO, B. DIARRA, M. TOURE, D. A. CISSE et B. DOUMBIA, « Etalement urbain à Bamako : facteurs explicatifs et implications », *Afrique Sci*, Vol. 17, N° 6 (2020) 58 - 75 p.
- [15] - S. DEMBELE et M. L. SOUMARE, « Apport du Sig Dans la Gestion des Espaces Publics du District de Bamako », *Syllabus*, Vol. 7, (2016) 173 - 189 p.
- [16] - M. CISSE, B. DAGNO, T. SANOGO et I. DEMBELE, « La mobilité dans le District de Bamako », (2024)
- [17] - B. DIARRA, M. BALLO et J. CHAMPAUD, *Structure urbaine et dynamique spatiale à Bamako, Mali*. Donniya, (2003)
- [18] - S. SISSOKO et S. MARIKO, « Analyse de la production agricole dans le cercle de Kati au Mali », *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, N° 8 (2020)
- [19] - AMANORM (Agence Malienne de Normalisation et de Promotion de Qualité), *Norme malienne de l'eau potable (Eau Potable-Spécifications)*, MN-03-02/011 : 2011/Rev1_2024, Bamako, Mali., (2024)
- [20] - M. DIENG, J. KINDOSSI, N. DIOP et M. MBENGUE, « Qualité Des Eaux De Boisson Conditionnées En Sachet Vendues Dans La Région De Dakar Au Sénégal », *European Scientific Journal, ESJ*, Vol. 17, N° 21 (2021) 104 p.
- [21] - M. ILIAS, « Etude et suivi de la qualité physico-chimique de l'eau potable dans la région de Guelma », Université 8 Mai 1945 Guelma, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers, Algérie, (2024)
- [22] - G. ABOAGYE, P. G. AKPALOO et T. A. AVLE, « Microbial quality and mineral content of water consumed in Ho Municipality of Volta Region, Ghana », *Journal of food quality and hazards control*, (2024)
- [23] - N. E. B. TAMUNGANG, N. F. BIOSENGAZEH, M. N. ALAKEH et D. Y. TAMEU, « Contrôle de la qualité des eaux domestiques dans le village Babessi au Nord-Ouest Cameroun », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 10, N° 3 (2016) 1382 - 1402 p.

- [24] - C. V. S. NGUEFACK, R. NDJOUENKEU et M. B. NGASSOUM, « Qualité de l'eau de la localité de Dschang et impact sur la santé des consommateurs », *Afrique Science*, Vol. 14, N° 3 (2018) 96 - 107 p.
- [25] - D. S. KPODA, A. OUATTARA, O. TRAORE, B. OUEDRAOGO, S. D. MEDA, T. ZONGO et S. A. OUATTARA, « Qualité physico-chimique des eaux préemballées de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso », *Sciences de la Santé*, Vol. 48, N° 1 (2025) 323 - 340 p.
- [26] - K. S. ANDRE, D. G. JOKEBED, Y. J. SIMON, S. SIE, S. K. JULIE et A. N. CHRISTOPHE, « Quality of Public Water Supply in the Zanzan District (Côte d'Ivoire) », *World*, Vol. 10, N° 1 (2025) 34 - 36 p.
- [27] - T. G. N. BALLE, A. GNAGNE, V. FOFANA et B. O. YAPO, « Évaluation de la perception des ménages de la qualité de l'eau du robinet de deux communes, Cocody et Yopougon de la ville d'Abidjan, Côte d'Ivoire », *Afrique Science*, Vol. 14, N° 6 (2018) 48 - 57 p.
- [28] - K. N. KEUMEAN, K. B. YAO, G. SORO et A. J. L. N'DOLI, « Study of the physicochemical and microbiological quality of the waters of Lake Labon and evaluation of their suitability for drinking water production (Jacqueville, Southern Côte d'Ivoire) », *J Mater Environ Sci*, Vol. 13 (2022) 968 - 978 p.
- [29] - S. N. C. VITAL, N. ROBERT et N. M. BENOIT, « Pollution de l'eau de consommation humaine et risques sanitaires à court terme : Cas du bassin versant de la Ménoua (Ouest-Cameroun) », *European Scientific Journal, ESJ*, Vol. 14, N° 3 (2018) 96 - 117 p.
- [30] - B. NADJLA et H. CHAYMA, « Évaluation de la potabilité de quelques sources d'eau dans la wilaya de Mila. », PhD Thesis, University center of Abdalhafid Boussouf-MILA, Institut des Sciences et de la Technologie, Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Algérie, (2023)
- [31] - BAH. AÏSSATOU et M. Y. BALDE, « Caractéristiques et qualité des eaux de forage de la commune de Ratoma », *Revue Francophone*, Vol. 2, N° 4 (2024)
- [32] - N. OUEDA, F. OURO-GANDI, I. TCHAKALA et M. L. BAWA, « Evaluation de la qualité de l'eau de consommation des puits et forages dans la commune de Tchaoudjo 1 (Agglomération de Didaourè) dans la Région Centrale du Togo », *J. Soc. Ouest-Afr. Chim*, Vol. 54, (2025) 35 - 46 p.
- [33] - A. C. KOUNAMPO-OKOULO, C. B. ENGAMBE, M. L. K. BANZOUZI, P. M. NSONA, J. C. B. MAFOUMBA et M. TCHOUMOU, « Evaluation de la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux à usages domestiques du quartier Kahounga, Brazzaville, République du Congo », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 18, N° 6 (2024) 2412 - 2421 p.
- [34] - J. D. GUEI, A. S. KPAIBE, A. T. GBAGBO, A. D. AKA, J. S. KOUAKOU et C. N. AMIN, « Qualité des eaux de robinet dans trois régions de la Côte d'Ivoire en 2022 », *Afrique SCIENCE*, Vol. 27, N° 1 (2025) 117 - 125 p.
- [35] - K. S. ANDRE, A. THERESE, G. T. AUBIN, E. AMOIN, B. AMINATA, H. LINDA et A. N. C. CHRISTOPHE, « Quality Control of Drinking Water Supply in the Goh, Loh-Djiboua, and Nawa Regions (Côte d'Ivoire) », *American Journal of Food and Nutrition*, Vol. 13, N° 4 (2025) 154 - 157 p.
- [36] - C. DIOP, A. TOURE, M. CABRAL, M. THIANDOU et M. FALL, « Évaluation des pratiques de potabilisation des eaux de boisson en zone rurale : cas de Sindia au Sénégal », *Afrique Science*, Vol. 15, N° 3 (2019) 253 - 260 p.