

## Research Article

# SOURCES THERMALES ET CONTRIBUTION AU TOURISME DANS LA COMMUNE DE BOPA (BENIN)

<sup>1,2</sup> \* Alexandre OKE, <sup>1,2</sup> ANATO Nicolas, <sup>1,2</sup> Sèlomè Hilaire AÏMADE, <sup>1,2</sup> Expédit Wilfrid VISSIN

<sup>1</sup>Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, Benin.

<sup>2</sup>Laboratoire Pierre Pagney : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey Calavi, Benin.

Received 19<sup>th</sup> January 2026; Accepted 20<sup>th</sup> February 2026; Published online 30<sup>th</sup> March 2026

### RÉSUMÉ

Les sources thermales sont des sources naturelles qui revêtent d'innombrables atouts nécessaires pour le développement. Malheureusement, cette richesse qui peut contribuer au développement de la commune n'est pas exploitée à sa juste valeur. L'objectif de cette recherche est de contribuer à une meilleure connaissance de l'apport des sources thermales dans le développement de la Commune de Bopa à travers le tourisme. L'approche méthodologique adoptée a consisté à la collecte des données climatiques, hydrogéologiques et à l'identification des sources thermales repérées dans la commune. Cela a permis de connaître les atouts naturels et socio-économiques de ces sources et les différentes contraintes liées à leur exploitation. Les résultats montrent que la commune de Bopa possède trente et une (31) sources thermales et puits artésiens. Par contre, pour des raisons de négligence et manque d'entretien six (6) sur les trente et une sources thermales se sont éteintes. Les résultats ont montré que 95% des personnes enquêtées connaissent les vertus de ces sources. Aussi 85% des personnes enquêtées approuvent l'idée de développer le tourisme autour des sources thermales. Le manque d'organisation et de comité d'organisation constituent le véritable problème lié à la valorisation de ces sources thermales.

**Mots-clés:** Bopa, sources thermales, facteurs de développement, valorisation, tourisme.

### INTRODUCTION

Dans beaucoup de pays, et notamment en Europe, les sources thermales contribuent au développement et à l'approvisionnement en eau potable de façon significative Margat, (1996). Cependant, les sources thermales sont amplement dépendantes d'autres variables qui lui sont de nature exogène, mais qui garantissent sa prospérité et sa pérennité : l'environnement et la société Slimani et Alaoui, (2008). Ces deux variables constituent les piliers de l'expression.

«Développement Durable» commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le rapport Brundtland, (1987) ; un concept très peu développé en Afrique de l'ouest et notamment au Bénin. Les sources thermales restent une ressource marginale en Afrique subsaharienne contrairement à l'Afrique du nord notamment l'Algérie dans le Maghreb et le Maroc malgré les nombreuses études et recherches démontrant sa viabilité économique, socio sanitaire, culturelle et environnementale. Les sources thermales constituent un facteur de développement pour les pays qui les abritent et les valorisent Slimani, (2007), comme par exemple Kangal (Turquie), au Blue Lagoon (Islande), la Mer Morte (Jordanie, Israël) etc...C'est pourquoi, il serait très profitable d'associer le tourisme à la gestion des sources thermales.

Le tourisme apparaît indéniablement comme une source d'enrichissement et de croissance F. Lecompte et I. Prim-Allaz, (2013) ; p.87 ; G. Evans, (2016) ; p.17.

Toutefois, le tourisme est une source de création d'emplois, de richesses et de croissance. M. Ousmane, (2014) ; p.33 ; L. Zhong et al., 2015, p.32 ; S. Dournel, (2017).

Dans la perspective du développement, il serait prématuré de le considérer comme une panacée R.Durbarry, (2002); p.67 ; C. Cabasset, (2008) ; p.12. L'importance d'associer le tourisme à la gestion des sources thermales s'avère d'une très grande utilité. Elle contribue en partie au développement de la localité. C'est ainsi que le sujet qui s'intitule : « Sources thermales et contribution du tourisme dans la commune de Bopa. » s'inscrit dans la logique de combler un vide scientifique.

La commune de Bopa est l'une des six (06) communes qui compte le département du Mono. Elle se localise entre 6°30' et 6° 45' latitude nord et 1°50' et 2°00' longitude Est. La figure 1 présente la situation géographique et administrative de la commune.

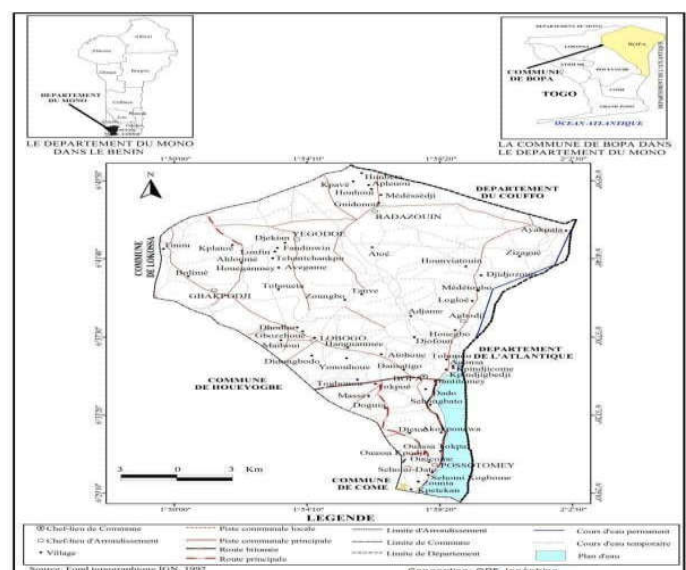


Figure 1: Situation géographique de la Commune de Bopa

\*Corresponding Author: Alexandre OKE,

<sup>1</sup>Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, Benin.

<sup>2</sup>Laboratoire Pierre Pagney : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey Calavi, Benin.

## MÉTHODOLOGIE

### Données collectées

Plusieurs données ont été collectées dans le cadre de la présente étude.

- **Données climatologiques**

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont les pluies mensuelles, et les températures minimales et maximales collectées dans les archives de la direction nationale de Cotonou sur la période 1965-2010. Étant donné que Bopa ne dispose que d'un poste pluviométrique, les données de pluies proviennent de la station Météorologique de Bopa tandis que la température est celle de la station météorologique de Cotonou.

Le choix de cette période est motivé par la volonté d'une meilleure appréciation des fluctuations observées au niveau des hauteurs mensuelles sur une période appréciable dans la commune de Bopa.

- **Données cartographiques**

Le réseau hydrogéologique de la commune de Bopa est utilisé lors du traitement des données.

Elle a permis d'identifier les différents plans d'eau de la commune, le type de sol en présence duquel nous sommes et les infrastructures hydrothermales existantes. Ce qui a permis de connaître le nombre de sources thermales qu'il y a dans la commune de Bopa ainsi que les différentes caractéristiques hydrogéologiques et environnementales du milieu afin de dégager les atouts naturels et autres des sources thermales.

La carte hydrographique est utilisée pour déterminer la densité des cours d'eau par rapport à la capacité de rétention d'eau du sol dans la commune de Bopa.

- **Données liées aux différentes sources thermales**

Elles concernent les données et informations relatives aux sources thermales de la commune et les difficultés d'exploitations qui ont été collectées sur le terrain. Ces données ont aussi permis de connaître le nombre des sources thermales et puits artésiens dans la commune. La collecte de ces données a nécessité l'utilisation de techniques et outils appropriés.

### Matériels, outils et techniques de collecte des données

- **Matériels**

- GPS pour relever les coordonnées géographiques ;
- Appareil numérique pour la prise de photos d'illustration ;
- Carnet de notes pour la prise de notes ;
- Un enregistreur a permis de recueillir les informations vocales dont les traitements ont abouti à la réalisation du travail.

- **Outils de collecte**

- un guide d'entretien adressée aux autorités communales,
- un focus group avec les personnes ressources qui a permis de recueillir les informations relatives.
- une Grille d'observation qui a permis de recenser le type, l'accessibilité et la fréquentation.

- **Techniques de collecte des données**

La collecte des données concerne la phase de revue documentaire, de l'enquête de terrain (échantillonnage) phase de collecte et de traitement des données.

### Echantillonnage

L'enquête a eu pour cible les acteurs et les usagers qui sont directement ou indirectement liés à la gestion des sources thermales. Ainsi, ont été enquêtés : les ménages, les autorités locales, les touristes, les organes communautaires des villages, et tous ceux qui sont impliqués dans la gestion. Un autre aspect intéressant a été touché : il s'agit de l'usage culturel de l'eau.

Deux types de méthode d'échantillonnage ont été utilisés : il s'agit du focus group et des enquêtes individuelles. Cette approche a permis d'une part de recueillir les avis du groupe et de les confronter à ceux individuel. Il a été aussi procédé au regroupement des informations afin de réunir le maximum d'authenticité de celles-ci. Globalement, ce choix a été opéré en fonction des rôles et du degré d'implication des différents acteurs dans la gestion communautaire des sources thermales.

Les enquêtes se sont déroulées dans (3) trois arrondissements de la commune de Bopa. Il s'agit des arrondissements d'Agbodji, de Bopa et de Possotomè. Les villages investigués ont été choisis grâce aux nombres de sources thermales disponibles. Le choix de l'échantillon s'est basé sur les ménages ou individus dont les sites ont été aménagés et qui reçoivent la visite des touristes.

La taille de la population a été déterminée grâce à la formule de Schwartz (2005). Le nombre d'enquêtés se résume à 84 personnes dont 80 personnes qui utilisent les sources thermales, 02 autorités de la mairie et 02 touristes.

**Tableau I: Nombre d'individus enquêtés par arrondissement**

Arrondissements	Échantillons	Personnes-ressources
Agbodji	1151	30
Bopa	1747	30
Possotomè	1084	20

Source: Oké, mai 2025

Ces arrondissements ont été choisis parce qu'ils regorgent le plus de sources thermales ou puits artésiens.

L'échantillon a été déterminé par la méthode probabiliste et la technique de choix aléatoire et proportionnellement à la taille des personnes ciblées dans chaque zone sur la base d'un certain nombre de critères. En effet, les personnes interrogées ont au moins dix-huit (18) ans. Cette limite d'âge a été prise tout simplement pour être sûr de la fiabilité de l'information et de la conscience et l'expérience de vie de l'individu qui à cet âge est déjà majeur.

## RÉSULTATS

### État des lieux lié aux sources thermales de Bopa

La commune de Bopa, située entre 6°30' et 6°45' latitude nord et 1°50' et 2°00' longitude Est avec une superficie de 36 500 hectares 365 km<sup>2</sup> est l'une des communes qui regorge le plus de sources thermales dans le département du Mono. Elle est riche en source thermale mais

généralement tous les arrondissements de la commune ne disposent pas d'eau potable. Certaines sources sont de natures froides, alors que d'autres sont de températures très élevées.

**Tableau II: puits artésiens et sources thermales de la commune de Bopa**

N°	Commune	Arrondissement	Village	Localité	Observation
1	BOPA	AGBODJI	AGBODJI	AGBODJI Centre	Fonctionne (aménagé)
2	BOPA	AGBODJI	DJIDJOZO UN	DETANNOU	Fonctionne
3	BOPA	AGBODJI	DJIDJOZO UN	DJIDJOZOUN	Aménagé mais abandonné
4	BOPA	AGBODJI	DJIDJOZO UN	KOWEHO	Ilya ne pose de pompe
5	BOPA	AGBODJI	HOUEGBO	HOUEGBO1	Eteint
6	BOPA	AGBODJI	HOUGBO	HOUEGBO2	Fonctionne
7	BOPA	AGBODJI	HOUEGBO	ANADJI	Fonctionne (aménagé)
8	BOPA	AGBODJI	AGBODJI	CS	Fonctionne (aménagé)
9	BOPA	AGBODJI	MEDETO GBO	GANHONOU	Ne fonctionne (aménagé abandonné)
10	BOPA	AGBODJI	MEDETO GBO	MEDETOGBO	Eteint (abandonné)
11	BOPA	AGBODJI	ZIZAGUE	ZIZAGUE	Fonctionne (aménagé pour agriculture)
12	BOPA	AGBODJI	AGBODJI	AGBOH	Ne fonctionne (aménagé abandonné)
13	BOPA	AGBODJI	DJIDJOZO UN	AKPAME	Fonctionne (aménagé)
14	BOPA	AGBODJI	LOGLOE	DIDEHOUI	Fonctionne (aménagé)
15	BOPA	AGBODJI	LOGLOE	TODJADJI	Fonctionne (aménagé)
16	BOPA	AGBODJI	AGBODJI	ANANDJI	Fonctionne (aménagé)
17	BOPA	BADAZOUI N	ZOUNGBO MISSION	LOKOSSOUHUE	A chercher pour s'informer
18	BOPA	BOPA	TOHONU	GBATO	Fonctionne (aménagé)
19	BOPA	BOPA	BOPA GBEDJI	BOPA GBEDJI	Eteint
20	BOPA	LOBOGO	ADJAME	ADJAME	Fonctionne (aménagé pour agriculture)
21	BOPA	POSSOTOME	POSSOTOME	HOTELVILLAGE AHHEME	Fonctionne
22	BOPA	POSSOTOME	POSSOTOME	POSSOTOME CENTRE	Fonctionne
23	BOPA	POSSOTOME	POSSOTOME	USINE POSSOTOME	Fonctionne
24	BOPA	BOPA	SEHOUGBATO	USINE EDEN	Fonctionne
25	BOPA	GBAKPODJI	KPLATOE	DANDEVEHOUNHOU	Fonctionne (aménagé pour agriculture)
26	BOPA	GBAKPODJI	BOLIME	YAYAHOU	Fonctionne (aménagé)
27	BOPA	BOPA	AGONSA	GBEGAMEY	
28	BOPA	LOBOGO	DJOFLOUN	TOKOTONOU	Fonctionne (aménagé)
29	BOPA	BOPA	TOHONU	GBATO	Fonctionne (aménagé)

30	BOPA	BOPA	TOHONU	CENTRE D'ALEVINAGE	Fonctionne
31	BOPA	AGBODJI	DJIDJOZO UN	GBALOUMIHOU E	Ilya ne pose de pompe
32	BOPA	AGBODJI	ZIZAGUE	ZIZAGUE-CENTRE	Fonctionne (aménagé)

Source: Résultat d'enquête de terrain mai 2025

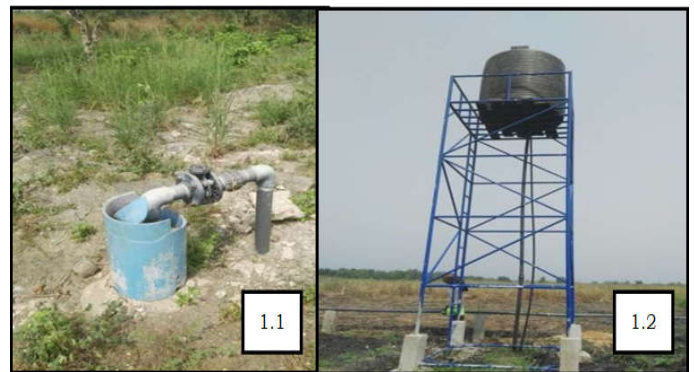
La Commune de Bopa regorge de plus d'une trentaine de sources thermales et puits artésiens inégalement répartis dans les localités. Comme la montre si bien le tableau II ci-dessus, les arrondissements de Bopa, Agbodji et Possotomé sont ceux qui possèdent le plus de puits artésiens et sources thermales.

Certains forages ont été aménagés pour la culture maraichère et d'autres pour le tourisme. Mais la majorité est aménagée à des fins domestiques. Sur les trente et une (31) sources thermales que regorgent la commune, six (06) se sont éteintes. L'eau a cessé de couler et malheureusement ces sites ont été abandonnés. Par conséquent, de façon scientifique, les raisons de leur extinction seraient causées par le fait que les canaux d'où sort l'eau seraient bouchés. Cet avis n'est pourtant pas celui des riverains qui trouvent plutôt la cause de ces extinctions dans la colère des divinités.

Ainsi la commune de Bopa, ville située en bordure du lac Ahémé regorge de nombreux atouts naturels et touristiques. C'est pourquoi, la présente étude vise à mettre en exergue l'importance des puits artésiens et des sources thermales dans la valorisation du tourisme dans la commune de Bopa.

**Source thermale d'Agbodji**

Cette source thermale est bien exploitée. Elle permet à la population de faire le maraîchage (planche 1).



Forage d'une source château d'eau alimenté par un forage thermique à Agbodji

Planche 1: forage d'une source thermale et château d'eau alimenté par ce forage

Prise de vue: Oké, mai 2025

## Source thermale aménagée par l'usine d'eau de Possotomé.



**Photo1:** Source thermale aménagée par la SOBEBRA pour alimenter l'usine.

**Prise de vue:** Oké, mai 2025

Cette source est forée par la SOBEBRA. Elle est celle qu'utilise la société pour la transformation des boissons. En effet, l'usine de transformation se trouve à deux kilomètres du forage. Des tuyaux souterrains rallient le forage à l'usine. Cette source sert à la production des boissons gazeuse mis en vente par la SOBEBRA (photo 2).



**Photo 2:** Site aménagé à but touristique et domestique

**Prise de vue:** Oké, mai 2025

Cette source thermale a été aussi forée par la SOBEBRA, mais mise à la disposition des populations qui l'utilise à des fins domestiques (se laver, se nourrir, pour la lessive etc..). Ce site reçoit également plusieurs centaines de touristes par semaine malgré leur état d'aménagement

## DISCUSSION

Les sources thermales de la commune de Bopa, étudiées dans le présent mémoire, sont d'une valeur incommensurable. Les atouts qu'elles offrent sur les plans économique, socio-sanitaire, touristique et environnemental sont énormes et incitent à les mettre en valeur. À part la source thermale de Possotomé, qui est exploitée par la SOBEBRA, les autres sources restent inexploitées.

Ces eaux coulent gratuitement dans la nature sans arrêt durant toute l'année. Excepté l'usage fait par la population pour les activités

domestiques à travers les fontaines d'eau, les sources thermales ne génèrent pas de revenus à la commune en matière de tourisme.

Ces sites sont visités par plusieurs centaines de touristes par semaine. Ces derniers venus d'horizons divers (nationaux et internationaux), se douchent, visitent et emportent gratuitement l'eau dans des bidons pour se soigner. En effet, cette eau qui est riche en chlorure, sulfates, nitrates, bicarbonate, fer, sodium, magnésium, potassium guérit une multitude de maladies. Le manque d'organisation autour de ces sources reste une grande perte pour la commune.

Il suffit d'une prise de décision à tous les niveaux afin d'élaborer des projets de développement autour de ces sources thermales. Afin que le secteur thermal puisse contribuer en majorité au développement de la commune de Bopa.

Tous les auteurs qui ont proposé des synthèses, généralement laudative, sur le thermalisme s'accordent à dire que, déjà dans l'antiquité, les vertus non seulement purificatrices mais aussi curatives des eaux étaient connues dans l'ensemble du monde méditerranéen.

Selon les auteurs Thierry Lefebvre et Cécile Raynal les eaux thermales et thermo-minérales en France constituent une ressource naturelle les plus remarquables du pays. Elles sont utilisées à des fins de santé depuis des temps immémoriaux. Leur attrait a été tel, que des localités originales se sont développés autour de leur émergence où se juxtaposent les architectures et les expériences paysagères les plus diverses.

## CONCLUSION

L'étude des sources thermales et contribution du tourisme dans la commune de Bopa a permis de répondre à de nombreuses interrogations.

En effet, la présente étude a montré que la commune de Bopa dispose de nombreuses sources thermales et puits artésiens. La majorité d'entre elles se trouve dans des états défectueux. Certaines sources se sont éteintes voir abandonnées à cause du manque d'entretien. Pourtant, elles regorgent de nombreux atouts si elles sont mises en valeur.

Les sources thermales de la commune de Bopa sont des sources généralement chaudes et très curatives. Elles traitent et guérissent de nombreuses maladies (courbature, hypertension, drépanocytose etc..), aussi elles contribuent à la bonne croissance des nouveaux nés etc... La présente étude a montré que grâce aux sources thermales, la commune de Bopa peut se développer. L'importance du tourisme thermique est de plus en plus affirmée. Ses dimensions socio-économiques sont plus qu'évidentes. Ceci ne peut se réaliser sans que les stations thermales soient créées et ne mettent au point une politique qui leur permet de se rapprocher des exploitations touristiques afin de proposer des prestations plus complètes associant bains thermaux, repas, hébergement, distraction. Les eaux thermales sont un don de la nature. Elles guérissent plusieurs maux. Dès le premier âge de l'humanité, les sources thermales ont été recherchées par l'homme pour se soigner. La médecine thermique ne s'est pas cantonnée aux applications traditionnelles. Sur le plan socio-économique, santé et bien-être, personne ne peut nier les bienfaits des sources thermales de la commune de Bopa. Ainsi, la commune reçoit des centaines de touristes nationaux comme internationaux par semaines. Ces derniers visitent, utilisent et emportent dans des bidons l'eau des sources thermales sans

formellement rien payer. Cet état de chose est dû au manque d'organisation autour de ces sources thermales.

En effet, aucun comité de gestion n'est mis en place pour réglementer le tourisme autour de ces sources thermales. Les populations riveraines s'érigent en guide touristique afin d'en tirer profit. Tel un volcan, ces eaux coulent sans arrêt. La majorité d'entre elles est destinée à l'usage domestique.

Les robinets y coulent sans arrêt dans la commune de Bopa et donnent une impression de trésor négligés menacés de pollutions. C'est pourquoi les professionnels du tourisme doivent d'abord intervenir progressivement dans des domaines diversifiés mais complémentaires. Ensuite aider à la mise en place de projets de stations thermales appréhendant globalement le développement touristique. Soutenir les études sur l'impact économique et environnemental et sur les bienfaits thérapeutiques du thermalisme. Enfin, participer au diagnostic stratégique des stations afin de leur permettre de définir leur stratégie de développement touristique en intégrant les impératifs de diversification, et leur positionnement marketing.

## REFERENCES

- Abdallah, Bouri Et H. Ben Dhia, (2007); Etude du potentiel hydrothermal du cap bon, SFAX ; Tunisie 4p.
- Adam, K.S. Et Boko, M., (1993) ; Le Bénin, Edicef, Paris, 100 p.
- Agossou, S. N.A., (1996) ; Présentation Bibliographique, UNB, FLASH, DGAT, 9 p.
- Andrianaivo Et Voahanginirina J. Ramasiarino, (2014): Importance des ressources géothermales naturelles sur le tourisme, Antananarivo, Madagascar, 15p.
- Auby J.F., (1994); Les Eaux minérales. Collection Que-sais-je. Editions Presse Universitaire de France.
- Azontondé A., (1991) ; Propriétés physiques et hydrauliques des sols au Bénin, CENAP, Abomey-Calavi, 50 p.
- Baux L. (2000); Les produits cosmétiques formulés à base d'eaux thermales, Thèse de Pharmacie, Toulouse, 38-56 p.
- Benmakhlouf M., (2001); Les sources thermales du Maroc septentrional : relation entre la tectonique et le Thermalisme, Thèse de Doctorat d'Etat. Université Mohamed V, Rabat.
- Bernard Weissbrodt, (2015); petit dictionnaire de l'eau suisse, Genève, 48p.
- Besairie, H., (1959); Contribution à l'étude des sources minérales et des eaux souterraines de Madagascar. Travaux du Bureau Géologique, n°92, Service Géologique Antananarivo, Madagascar.
- Besairie, H., (1959); Contribution à l'étude des sources minérales et des eaux souterraines de Madagascar. Travaux du Bureau Géologique, n°92, Service Géologique Antananarivo, Madagascar.
- Boko, M. et Ogowale, E., (2007) ; Modèles et méthodes d'analyse en Géographie. Abomey-Calavi, 40 p.
- Cosandey, Claude et al., (2003) ; Les eaux courantes : Géographie et environnement. Édition Belin, Paris, 239 p.

\*\*\*\*\*