



## **ANALYSE DE L'AMBIANCE THERMIQUE DANS LES TATA SOMBA DANS LA COMMUNE DE BOUKOUME AU NORD-OUEST DU BENIN**

### **ANALYSIS OF THE THERMAL ENVIRONMENT IN THE TATA SOMBA IN THE COMMUNE OF BOUKOUME IN NORTHWEST BENIN**

<sup>1</sup> BOKO Nouvêwa Patrice Maximilien,...

<sup>1</sup> Maître-Assistant, Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey Calavi (UAC), République du Bénin, boko2za@gmail.com

BOKO Nouvêwa Patrice Maximilien, Analyse de l'ambiance thermique dans les Tata Somba dans la commune de Boukoumé au nord-ouest du Bénin, *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé* 5 (10), 31-42, [En ligne] Décembre 2022, URL: <https://retssa-ci.com>

#### **Résumé**

La particularité de l'héritage architecturale de la commune de Boukoumé dans l'Atacora en a fait une attractivité touristique dénommée la route des tatas. Or, dans toute conception architecturale, l'évaluation du confort thermique est un paramètre capital. L'objectif de ce travail est de mesurer le confort thermique à l'intérieur de ces patrimoines matériels, culturel et architectural qu'est les tatas.

Ainsi, pour atteindre cet objectif, les données tri-horaire sur la température ont été collectées. Ces données ont été complétées avec les informations sur les perceptions des touristes sur le terrain. Le traitement de ces données s'est fait à base de l'indice de la température opérative et l'échelle de jugement ASHRAE. Le premier a permis de

déterminer le taux de confort à l'intérieur (Top) des tatas et le second la perception des touristes. Les résultats montrent que la destination "route des Tatas" dans la commune de Boukoumé dispose de plusieurs types de tata. Cette compte plusieurs tatas à savoir : les tatas tayéba ou tatas Natemba, Tatas Otammari ou Tata des Bêtammari, le Tata Otchao ou Tata des bètchabè, le Tata Ossori ou Tata des Bèssoribè et le Tata Okpanri. Concernant les ambiances thermiques à l'intérieur des tatas, la température aux rez-de-chaussée est globalement au confort soit 26 °C. C'est vers 15 heures que l'ambiance devient plus chaude mais modérée (>26- To<32°C). Cependant, quand le visiteur (touriste) est à l'étage, l'ambiance est au confort entre 9 heures et 10 heures dans les mois de saisons de pluie. Cette situation est source d'inconfort pour 65 % des visiteurs à l'étage et 70 % des visiteurs au rez-de-chaussée. Les résultats obtenus ont montré que l'intensité des rayons solaires sur les parois extérieures des tatas influence fortement le confort thermique à l'intérieur des tatas Somba.

Mots clés : Boukoumé, Atacora, tourisme, Tatas, thermique

## Abstract

The particularity of the architectural heritage of the commune of Boukoumé in the Atacora region has made it a tourist attraction called the route des tatas. However, in any architectural design, the evaluation of the thermal comfort is a capital parameter. The objective of this work is to measure the thermal comfort inside these material, cultural and architectural heritages that is the tatas.

Thus, to achieve this objective, the three-hourly temperature data were collected. These data were completed with the information on the perceptions of the tourists on the ground. The processing of these data was done on the basis of the operative temperature index and the ASHRAE judgment scale. The first one allowed to determine the rate of comfort inside (Top) the tatas and the second one the perception of the tourists.

The results show that the destination "route des Tatas" in the commune of Boukoumé have several types of tatas. This counts several tatas namely: the tatas tayéba or tatas Natemba, Tatas Otammari or Tata of the Bètammari, the Tata Otchao or Tata of the bètchabè, the Tata Ossori or Tata of the Bèssoribè and the Tata Okpanri. Concerning the thermal ambience inside the tatas, the temperature on the first floor is generally comfortable, i.e. 26°C. It is around 3 pm that the atmosphere becomes hotter but moderate (>26-To<32°C). However, when the visitor (tourist) is upstairs, the atmosphere is comfortable between 9 and 10 o'clock in the months of rainy seasons. This situation is a source of discomfort for 65% of visitors on the upper floor and 70% of visitors on the first floor. The results obtained showed that the intensity of solar radiation on the outer walls of the tatas strongly influences the thermal comfort inside the Somba tatas.

**Keywords:** Boukoumé, Atacora, tourism, Tatas, thermal.

## INTRODUCTION

Le tourisme se base de plus en plus sur la valorisation des richesses des territoires et des peuples mais en Afrique les richesses sont peu valorisées en général (M. Gravari-Barbas et S. Jacquot, 2022, p.3) et plus particulièrement le patrimoine culturel. Selon l'UNESCO (2009), le patrimoine culturel désigne les artefacts, les monuments, les groupes de bâtiments et sites, les musées qui se distinguent par leurs valeurs diverses, y compris leurs significations symboliques, historiques, artistiques, esthétiques, ethnologiques ou anthropologiques, scientifiques et sociales. Il comprend le patrimoine matériel (mobilier, immobilier et immergé), le patrimoine culturel immatériel (PCI) intégré dans la culture et les artefacts, sites ou monuments du patrimoine naturel. Cette définition exclut le patrimoine immatériel relatif à d'autres domaines culturels comme les festivals, les célébrations, etc. Elle inclut le patrimoine industriel et les peintures rupestres. Dans cette approche c'est le patrimoine architectural, rare témoin d'un système de défense (C. Meillassoux, 1966, p.3), qui est l'objet de cette recherche.

En effet, au nord bénin plus précisément dans la commune de Boukoumé, on retrouve des habitations présentant un aspect de forteresse ou de ferme fortifiée, ou châteaux forts, appelés communément « tata ». Ce nom était donné en Afrique de l'Ouest à tout ouvrage, murs ou murailles, à vocation défensive, d'où l'appellation commune de « tata somba » ou « tata tamberma ». Ces derniers peuvent être définis comme une habitation basée sur une architecture pittoresque ; constituant ainsi un attrait pour de nombreux touristes. Les demandes de séjours dans les tatas somba après une visite guidée sont très fréquent (C. Dafonna, 2012, p.25). Or avec l'avènement des effets du réchauffement climatique, il y a peu de données disponibles sur les ambiances thermiques sur ces patrimoines architecturaux. L'objectif de ce travail est donc d'analyser l'ambiance thermique

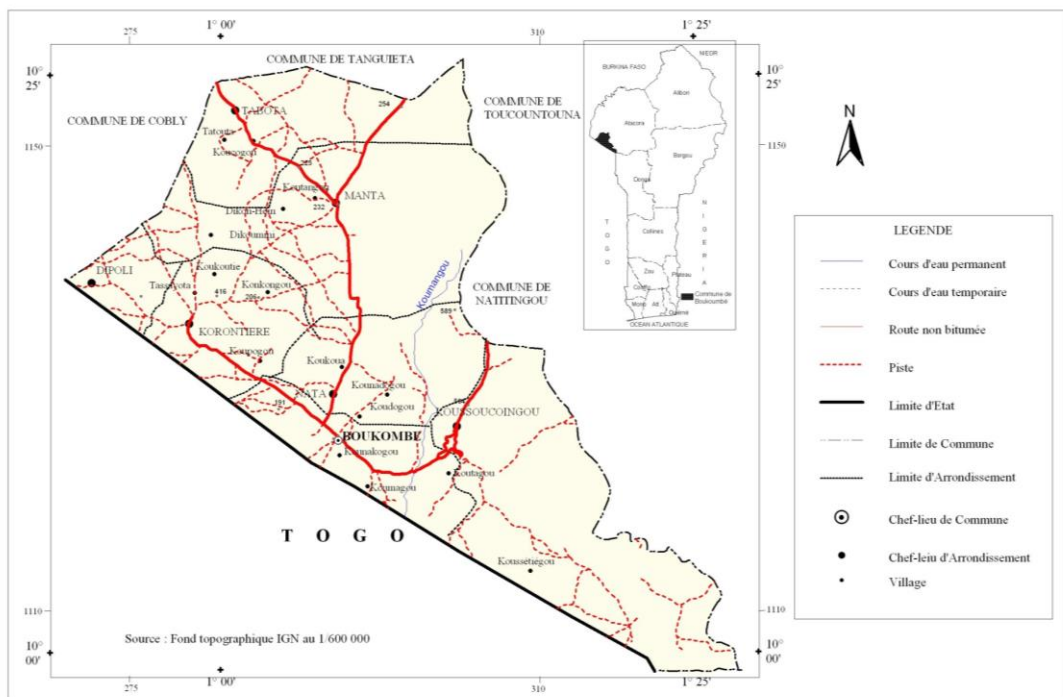
dans ces tatas à travers les paramètres climatologiques. Spécifiquement il s'agit de faire la typologie des tatas, ensuite déterminer l'évolution de la température opérative à l'intérieur des tatas (au rez-de-chaussée et à l'étage) et enfin évaluer la perception des occupants.

Boukombé est l'une des neuf (9) communes du département de l'Atacora. Elle est située au nord-ouest du Bénin à plus de 600 km de la côte. Elle est comprise entre 10° et 10°40' de latitude nord et 0°75' et 1°30' de Longitude est. La carte 1 indique la situation géographique de la commune de Boukombé.

## 1. Matériels et méthodes

### 1.1. Présentation de la zone d'étude

Carte n°1 : Situation géographique de la commune de Boukombé



Source : Fond Topographique IGN, 1992 et OpenStreetMap, 2020

Située en zone soudanienne, la commune couvre une superficie de 1036 Km<sup>2</sup>. Elle est limitée au nord-est par la commune de Tanguéta, au nord-ouest par celle de Cobly, au sud et à l'est par les communes de Natitingou et Toucountouna et à l'ouest par la République du Togo (Mairie Boukoubé, 2010, p.40).

Elle est subdivisée en sept arrondissements (Dipoli, Korontière, Natta, Koussoucingou,

Tabota, Manta, et Boukombé-centre) et compte 71 villages (SDAC, 2007, p.40).

Le climat de type soudano est caractérisé par une saison pluvieuse d'Avril à Octobre et une saison sèche allant de novembre à mars. Compte tenu des conditions climatiques la période de l'année favorable au tourisme dans la commune de Boukombé correspond à la saison sèche. Elle s'étend de novembre à mai.

## 1.2. Données utilisées

- Les données tri-horaires de la température des différentes façades internes des tatas. L'architecture des tatas comprend deux niveaux. Le premier ou le rez-de-chaussée est utilisé pour loger le bétail la nuit et contient également des alcôves pour la cuisine et d'autres tâches. L'étage dispose d'un toit comme sur un château utilisé pour sécher le grain, pour dormir et pour stocker. Le prélèvement des données a été donc effectué à ces deux niveaux. Ces données ont été complétées avec les données extraites de la base de données de l'ASECNA.
- Les données sur la sensation thermique perçue par les occupants dans le milieu d'étude.

## 1.3. Méthodes de traitement

Deux méthodes de traitement ont été utilisées. Il s'agit premièrement de la détermination de la température opérative ( $T_{OP}$ ) et l'évaluation du confort perçue par les occupants.

### 1.3.1. Température opérative ( $T_{OP}$ )

Pour mesurer la température de l'air à l'extérieur des tatas, le thermomètre est placé à 1,5 m du sol dans un abri ajouré. Cet abri laisse ainsi circuler l'air et protège l'instrument de mesure du rayonnement direct du soleil.

La température opérative encore appelé, la température de confort ressentie ou température résultante sèche ( $T_{rs}$ ) est définie comme la température d'une enceinte isotherme dans laquelle un occupant échange la même quantité de chaleur par rayonnement et convection que dans l'enceinte dans laquelle il se trouve réellement (M. Bruant 1997, p.65).

C'est un indice de confort thermique intégrant deux paramètres physiques, la température de l'air ambiant et la température moyenne radiante

(N. Cordier, 2017, p.51). Le calcul simple de cet indice est donné par la formule suivante :

$$T_{OP} = \alpha T_a + (1 - \alpha) T_{mrt}$$

avec :

**Top**: La température opérative [°C]. **Ta** : La température de l'ambiance [°C].

**Tmrt** : La température moyenne radiante [°C].  **$\alpha$** : Coefficient en fonction de la vitesse d'air.

Avec des vitesses de l'air inférieures à 0,2 m/s, la température opérative est égale avec une bonne approximation, à la moyenne arithmétique des températures citées (M. Bruant 1997, p.65), et pouvant être écrite de la façon suivante.

$$T_{OP} = (T_{air} + T_{mrt}) / 2$$

### 1.3.2. Méthode d'évaluation subjective du ressenti du visiteur/occupant

L'étude sur le terrain s'est faite en deux phases : la phase de pré-enquête qui consiste à explorer le terrain par des prises de contacts avec les autorités locales et la population, puis la phase de l'enquête proprement dite qui s'est faite l'aide d'observations et de questionnaires basée sur un échantillon total de 150 touristes ont vécu l'expérience de séjourner dans un tata du milieu. Leur perception par rapport au temps s'est basé que l'échelle de sensation thermique ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*) en sept points (Tableau I).

**Tableau n°1 : Échelle de jugement ASHRAE**

3	<b>FROID</b>
2	Frais
1	Légèrement frais
0	Neutre
-1	Légèrement tiède
-2	Tiède
-3	Chaud

Source : A. Kemajou, 2012, p3

Les questionnaires présentant des contradictions entre la sensation thermique, le jugement affectif de l'ambiance et la préférence thermique ont été éliminés. De même pour tout questionnaire incomplet ou mal remplis.

Deux types de traitements ont été faits : le traitement manuel et automatique grâce aux logiciels Word et Excel.

---

## 2. RESULTATS

---

### 2.1. Typologie de Tatas dans le milieu d'étude

Le « tata » dispose d'un rez-de-chaussée et d'un niveau supérieur avec des habitations et des greniers à provisions. L'étage permet de se protéger contre des fauves et permet de voir l'ennemi s'approcher. Des cachettes y sont d'ailleurs aménagées, avec des orifices dans le mur pour les attaques. Un hall est aussi prévu pour la sécurité des animaux domestiques. Aussi bien les chambres que les greniers sont constitués de tourelles coniques coiffées de paille et reliées par un mur.

Toutes les terrasses des Tatas Somba sont dallées. Elles disposent également d'orifices pour l'aération et l'évacuation. L'entrée des Tatas est si petite qu'il faut se baisser ou ramper pour les franchir. Au seuil de l'entrée, se trouve l'autel du « Serpent » tutélaire, symbole de l'âme des ancêtres. Une fois le seuil franchi, dans le hall on trouve des provisions, une meule à grains, des abris d'animaux domestiques et un autre autel. Il existe cinq types de Tatas à savoir : le tata tayéba ou tata Natemba, Tata Otammari ou Tata des Bètammari, le Tata Otchao ou Tata des bètchabè, le Tata Ossori ou Tata des

Bèssoribè et le Tata Okpanri (M. B. Teiga, 2011 et Enquête de terrain, 2021).

#### 2.1.1. Le Tata Tayèba ou Tata Natemba

Tayèba désigne les habitants de Tayacou (premier site d'implantation des Natemba) mais qui sont en réalité avec les habitants des autres localités des Natemba. Ceux-ci sont localisés en majorité à Tanguiéta, mais il y en a également dans les communes de Cobly, Toucountouna et Kouandé. Le Tata Natemba est l'unique Tata dont la structure est entièrement dallée, toit compris. Une échelle permet d'accéder de l'extérieur du rez-de-chaussée à l'étage. A l'origine, ce Tata comprenait une première terrasse avec deux grandes chambres et une seconde avec six chambres. Un seul grenier pouvait être construit sur la terrasse ou tout simplement en dehors même du Tata. Un passage arrière aménagé pour la guerre permet de descendre de l'étage au rez-de-chaussée et vice-versa. Ce passage est emprunté par les chasseurs quand ils reviennent de la grande chasse afin de sortir par l'entrée principale

#### Photo n°1 : Tata Somba Natemba



Prise de vue : C. Atanga Amougou, septembre 2021

### 2.1.2. Le Tata Otammari ou Tata des Bètammari

En général, le Tata otammari dispose de trois chambres à l'étage et de trois greniers au-dessus. Ce tata possède trois terrasses : une petite à laquelle l'on a accès directement par une échelle (il s'agit du tronc d'un petit arbre, taillé tout le long à hauteurs égales pour permettre aux orteils de prendre appui et dont la partie supérieure est en forme de V), une deuxième en demi-cercle d'1,5 m de diamètre et une troisième beaucoup plus grande.

**Photo n°2 : Tata Somba otammari**



*Prise de vue : C. Atanga Amougou, septembre 2021*

### 2.1.3. LE Tata Otchao ou Tata des bètchabè

Le groupe Otchao peuple la commune de Boukoumé centre et fait partie intégrante des Bètammari.

**Photo 3 : Tata Somba Otchao**



*Prise de vue : C. Atanga Amougou, septembre 2021*

Le Tata Otchao est une modification du Tata Otammari. A la différence de ce dernier, l'étage est dallé et son échelle donne sur l'une des deux petites terrasses. Il faut également traverser la deuxième pour atteindre la plus grande terrasse. Un trou dans la dalle permet d'évacuer la fumée de la cuisine et les odeurs des animaux. Ce n'est certainement pas le fait du hasard si certains l'appellent Tata de Boukoumbé ou encore Tata Otammari 2.

### 2.1.4. Le Tata Ossori ou Tata des Bèssoribè

Les Bèssoribè sont un peuple que l'on retrouve en majorité dans la commune de Natitingou, le chef-lieu du département de l'Atacora.

**Photo n°4 : Tata Somba Ossori**



*Prise de vue : C. Atanga Amougou, septembre 2021*

Il aurait connu un métissage entre les Bètammari et les Waaba. Le Tata Ossori comprend une grande terrasse par laquelle on accède avec une échelle. A l'étage, l'on distingue trois chambres et quatre greniers disposés sur le pourtour. Il ressemble à peu de choses près au Tata Tamberma du Togo, classé patrimoine mondial de l'Unesco dans la région appelée Koutammakou (littéralement, « là où l'on façonne le sable »). Une appellation d'ailleurs usitée par les autres peuples de

l'Atacora pour désigner l'ensemble du pays Otammari.

### 2.1.5. Tata Okpanri

Ce type de tata avec ses tourelles se différencie par les autres types de tata par sa taille imposante.

Photo n°5 : Tata Somba Okpanri



Prise de vue : C. Atanga Amougou, septembre 2021

Il est composé de quatre greniers alignés à la devanture. L'entrée est directe, au milieu, nous avons deux tourelles qui séparent l'allée donnant accès à l'intérieur du Tata. Au-dessus de ces tourelles se trouvent des greniers. Généralement utilisé pour la forge ce qui fait que bon nombre l'appelle le Tata forge.

## 2.2. Évolution de la température opérative à l'intérieur des tatas

### 2.2.1. Évolution de la température opérative dans les tatas au rez-de-chaussée

Le tableau 2 présente l'évolution de la température opérative à l'intérieur des tatas au rez-de-chaussée à l'échelle tri-horaire.

Tableau n°2 : Température Opérative à l'échelle tri-horaire dans les tatas au rez-de-chaussée à Boukoumé

Heures	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
6h	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
9h	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
12h	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
15h	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
18h	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Sources des données : Résultats de calcul, 2022

### Légende

Ambiance Confortable ( $\geq 26$ °C)
Ambiance chaude modéré ( $[26$ °C – $32$ °C])
Ambiance fortement chaude ( $[32$ °C – $38$ °C])

De l'observation de ce tableau 2, on remarque que la température varie entre une ambiance confortable ( $\pm 26$  °C) et une ambiance chaude

modérée ( $>26$ °C). Pendant toute l'année à 6heures et à 18 heures la température est acceptable voire confortable. Elle est aussi

confortable entre 9 heures et 12 heures en janvier et en novembre et décembre. En revanche, à 15 heures sur toute l'année la température opérative est caractérisée par une ambiance chaude modéré. Elle en est de même de février à octobre à 12 heures et de mars à septembre à neuf heures. Pendant toute l'année la température opérative au niveau du rez-de-chaussée va de 25°C au 36°C.

Cette augmentation de la température, pendant ces heures, peut s'expliquer par l'augmentation de la température à l'extérieur de l'habitation. En effet quand le soleil est au zénith, l'angle de l'incidence des rayons du soleil est égal à 0° et donc l'habitation est plus

intensément réchauffée pendant cette période. En règle générale donc, l'espace intérieur au rez-de-chaussée commence par se chauffer au début de l'après-midi et a atteint un pic vers 15 heures avant que la température ne recommence par baisser pour atteindre un certain confort vers 18 heures.

### 2.2.2 Évolution de la température opérative dans les tatas à l'étage

Le tableau 3 présente l'évolution de la température opérative à l'intérieur des tatas à l'étage à l'échelle tri-horaire.

**Tableau n°3 : Température Opérative à l'échelle tri-horaire dans les tatas à l'étage à Boukoumé**

Heures	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
6h												
9h												
12h												
15h												
18h												

Sources des données : Résultats de calcul, 2022

#### Légende

Ambiance Confortable ( $\geq 26$ °C)
Ambiance chaude modéré (26 °C – 32 °C)
Ambiance fortement chaude (32 °C – 38 °C)

L'observation de ce tableau permet de remarquer une dominance d'ambiance chaude modérée et d'ambiance fortement chaude. En effet, les seules périodes où la température opérative est acceptable est de six heures en janvier et février octobre, novembre et décembre

et à neuf heures en janvier, en novembre et en décembre.

Le réchauffement de l'espace intérieur au niveau de l'étage est influencé par l'exposition des parois externes au rayon solaire. Ainsi à 15 heures à l'étage l'ambiance est fortement



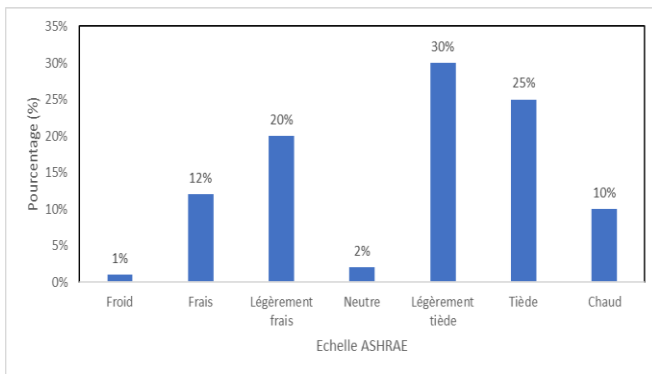
chaude pendant toute l'année. Contrairement au mois de mars à septembre entre neuf heures à 12 heures ou l'ambiance au confortable. Il faut notifier que ces mois correspondent au mois de saison de pluie ou l'humidité élevée pendant cette période atténue l'intensité des rayons solaires sur les parois extérieures des tatas. Ici il faut mettre en exergue le fait que la température du fond plafond de l'habitation est plus grande par rapport aux températures des autres faces à l'intérieur du tata. Au niveau de l'étage la variation de la température opérative a de 26 °C au 38 °C.

On peut remarquer qu'il y a une différence de variation de la température opérative entre être l'espace rez-de-chaussée et l'espace au niveau de l'étage. L'écart de température au cours de l'année oscille entre 2°C et 3°C.

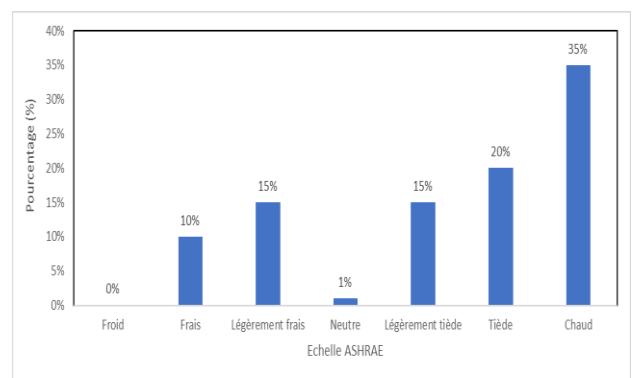
### 3.3. Évaluation subjective du ressenti des occupants des tatas avec l'échelle ASHRAE

Les résultats des perceptions sur les 5 échelles sont présentés sur les figures 1 et 2.

**Figure n°1 : Fréquence de la perception des visiteurs des tata au niveau de l'étage**



**Figure n°2 : Fréquence de la perception des visiteurs des tata au niveau rez-de-chaussée**



Source : Traitement des données de terrain, 2022

De façon global, l'observation de la figure montre que les 23 % des différents visiteurs des tata au niveau de l'étage estime que la température est plus à la fraîcheur contre 65 % qui trouve qu'il fait un peu plus chaud. 2 % Seulement sont neutres au niveau de l'étage. Parallèlement, 25 % des visiteurs trouvent la température au niveau du rez-de-chaussée beaucoup plus fraîche contre 70 % qui trouvent l'espace intérieur plus chaud.

Que cela soit donc au niveau de l'étage ou en rez-de-chaussée, l'ambiance intérieure globale pour l'ensemble est visiteurs est au chaud. Or selon, la norme ASHRAE 55, la température ambiante intérieure recommandée doit être comprise entre 22,6 et 26 °C. Sur cette base et sachant que la température ici est comprise entre 32 et 38 °C, on peut en déduire que l'ambiance est à l'inconfort pour les visiteurs des tatas. Par voie de conséquence, séjourné à l'intérieur du tata suppose une exposition

prolongée. Et une exposition prolongée à une température trop basse ou trop élevée peut fragiliser l'organisme et occasionner des pathologies. Evidemment, il faut prendre en compte leur origine et leur état de santé. SI donc les visiteurs souhaitent séjourner dans l'habitation, on suggère un système de ventilation qui lui serait plus adapté.

---

### 3. DISCUSSION

---

Des résultats obtenus, il existe cinq types de Tatas à savoir : le tata tayéba ou tata Natemba, Tata Otammari ou Tata des Bètammari, le Tata Otchao ou Tata des bètchabè, le Tata Ossori ou Tata des Bèssoribè et le Tata Okpanri. Les calculs avec la température opérative faites montrent une oscillation de température entre 25 °C et 36 °C avec une tendance vers une ambiance chaude au rez-de-chaussée. Cependant à l'étage la température opérative oscille entre 26 °C et 38 °C avec une forte tendance à l'ambiance de fortes chaleurs vers 15 heures.

Dans la littérature disponible, il n'y pas eu d'études récentes sur les ambiances thermiques dans les tatas. Mais plusieurs études sur les confort thermiques à l'intérieur de bâtiment ou habitation ont été réalisées à travers le monde (N. Tixier, 2007, p.5) mais les données sur le confort à l'intérieur d'une architecture comme celle de tata somba sont parcellaires voire quasi inexistant. Néanmoins, en ce qui concerne le réchauffement des parois, qui influence la température interne de l'habitation, nos résultats corroborent ceux de A Oudane et B. Aour (2019) qui ont travaillé sur un système de modélisation des habitations au niveau du sahel. On trouve aussi des

résultats similaires avec les travaux de A. Kemajourl et al 2012 au Cameroun qui a travaillé sur les villes de Douala et de Yaoundé. La différence entre ce dernier avec cette étude est que les auteurs ont conclu que la température acceptable oscille entre 23 et 28°C. ce qui se justifie par le fait que l'étude était axée sur la population urbaine des villes alors que dans notre cas, le groupe cible est essentiellement composé de expatriés qui viennent de divers horizons.

Dans le cadre de cette étude les éléments de sexe, d'âge et provenance des visiteurs n'ont pas été prise en compte afin de mettre en exergue la sensibilité climatique des visiteurs. En effet, selon N. Tixier (2007, p.3), il est nécessaire de prendre en compte, pour un espace habité la logique de la gêne (nuisance), la logique d'opérationnalité (fonction), la logique de la norme (confort), la logique de l'esthétique (paysage), la logique d'usage et de sensation (ambiance) Par ailleurs, le relevé thermométrique se sont arrêté au niveau de 18h ce qui nous a obligé d'omettre les analyses sur les ambiances nocturnes. Ces différents éléments font déjà l'objet d'un autre projet de travail scientifique.

---

### REMERCIEMENTS

---

Nos remerciements chaleureux à la population de Koussou pour son aide durant notre séjour dans leur village, au gérant de l'hôtel Tata Koubetit pour son aide spécialement Valérie SELBA. Un Grand merci aux familles OSSORY, KOUAGOU et HONDO et enfin un merci spécial à Corine ATANGA AMOUGOU pour sa contribution photographique pendant les investigations.

---

## CONCLUSION

---

Au terme de cette étude, on peut retenir que les tatas Somba constituent patrimoine architectural digne d'intérêt touristique. Mais son utilisation par les visiteurs pour séjour peut s'avérer un peu problématique surtout si ce dernier est sensible à la chaleur. La mise en valeur d'un tel atout du point de vue confort thermique pourrait nécessiter une mise à jour des techniques de construction des autochtones afin que les habitations soient plus adaptées pour les étrangers climato-sensibles.

Cependant, même si les Tatas tendent à servir les demandes touristiques via la route des tatas, les autorités et acteurs du tourisme à divers niveaux doivent prendre en compte les sensibilités climatiques des touristes et ou le confort bioclimatique de cette architecture traditionnelle avant de la vulgariser comme lieu de séjour pour une courte ou longue durée. En ce sens les actions doivent être conjugué l'aménagement bioclimatique de cette architecture.

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

ASHRAE standard 55, 1981, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy', American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers Inc. Atlanta.

BRUANT Marc, 1997, Développement et paramétrages de contrôleurs flous multicritères du confort d'ambiance, in Conception en bâtiment et techniques urbaines, I.N.S.A

(Institut National des Sciences Appliquées) de Lyon, France, 269 p.

CORDIER Nicolas, 2017, Développement et évaluation de stratégies de contrôle de ventilation appliquées aux locaux de grandes dimensions, thèse de doctorat soutenue à l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France, 322 p.

DAFONNA Clémence, 2012, Tourisme et Développement dans la Commune de Boukoumbé : Atouts et Contraintes, Mémoire de maîtrise en géographie, UAC, Abomey-calavi, Bénin 89 p

GRAVARI-BARBAS Maria et JACQUOT Sébastien, 2022, Patrimoine mondial, tourisme et développement durable en Afrique : discours, approches et défis, Via [En ligne], 4-5 | 2014, mis en ligne le 26 octobre 2014, consulté le 15 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/viatourism/853> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/viatourism.853>

GROUPE ESPERANCE 2016, Etude de faisabilité de la mise en place des cellules d'animation économique locale et de l'observatoire économique local dans le cadre du programme appui multisectoriel a la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans l'Atacora (AMSANA), rapport final, Porto-Novo (Bénin), 102 p.

KEMAJOU Alexis, TSEUYEP Ange et. EGBEWATT Nkongho, 2012, Le confort thermique en climat tropical humide vers un réaménagement des normes ergonomiques, *Revue des Energies Renouvelables* Vol. 15 N°3 (2012) 427 - 438.

Analyse de l'ambiance thermique dans les Tata Somba  
dans la commune de Boukoumé au nord-ouest du Bénin

MEILLASSOUX Claude, 1966, Plans  
d'anciennes fortifications (Tata) en pays  
Malinké, Journal des Africanistes, tome 36, 1,  
pp. 29-44

OUDRANE Abdellatif. et AOUR  
Benaoumeur, 2019, Modélisation numérique  
du confort thermique pour un logement en  
zone saharienne, in Communication Science &  
technology N°22. July 2019 COST, pp. 105-  
118.

Mairie de de Boukombé, 2010, Plan de  
Développement Communal (PDC), deuxième  
génération, période 2010-2015 ; 188 p.

Schéma Directeur et d'Aménagement de la  
Commune de Boukombé (SDAC), 2007,  
Commune de BOUKOMBE, 263 p.

TEIGA Marcus Boni, 2011, Les mille et un  
secrets des Tata Somba, publié le 27/06/2011 à  
19:08, ». In : SlateAfrique En ligne  
[http://www.slateafrique.com/2399/benin-tata-  
somba-habitat-traditionnel-en-voie-de-  
disparition](http://www.slateafrique.com/2399/benin-tata-somba-habitat-traditionnel-en-voie-de-disparition), consulté le 15/07/2022

TIXIER Nicolas, 2007, De la notion de confort  
à la notion d'ambiance, in revue du laboratoire  
cresson de l'école d'architecture de Grenoble  
et CNRS Ambiances architecturales et  
urbaines, France, disponible en ligne  
[https://docplayer.fr/50437461-De-la-notion-  
de-confort-a-la-notion-d-ambiance.html](https://docplayer.fr/50437461-De-la-notion-de-confort-a-la-notion-d-ambiance.html), 19 p.

UNESCO, 2005, Convention sur la protection  
et la promotion des expressions culturelles