

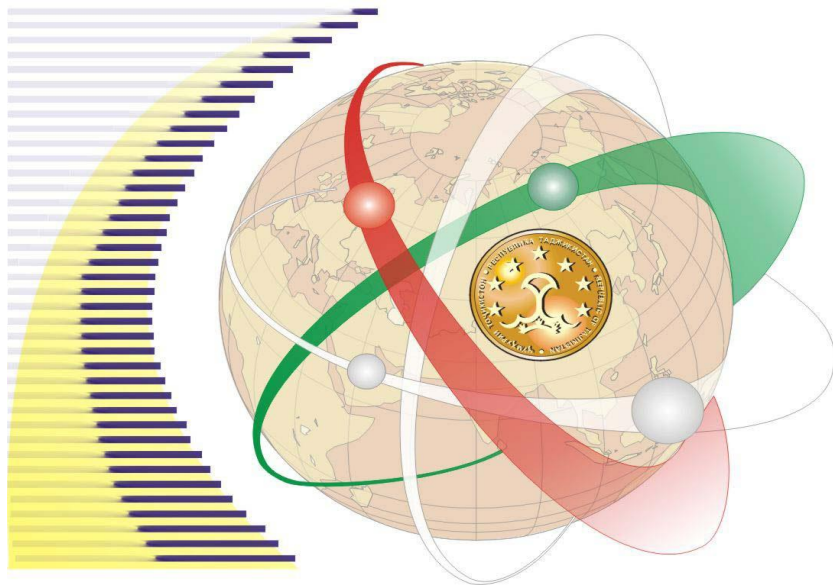


Larevuescientifique  
**Les Cahiers  
du CBRST**

*L'ascienceauservice delasociété*

DOSSIERS

Société  
Environnement  
Développement



03 BP 1665 Tél (229) 21321263, 2132 09 77  
Fax : (229) 21 32 36 71  
Mail [cbrst@yahoo.fr](mailto:cbrst@yahoo.fr)  
Site Web <http://www.cbrst-benin.org>

## **Les Cahiers du CBRST**

Revue scientifique semestriel éditée par le  
**Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique (CBRST)**

### **Directeur de Publication**

. Fidèle Biaou DIMON

*Directeur Général du CBRST*

### **Rédacteur en Chef**

Pr Placide CLEDJO

### **Conseiller Scientifique**

Guy Apollinaire MENSAH

*Directeur de Recherche*

### **Comité de Lecture**

Pr. Etienne DOMINGO

Pr. Madjidou OUMOROU

Pr. Armand GBANGBOTCHE

Pr. Constant HOUNDENOU

Pr. Fulgence AFOUDA

Pr. Corneille AHANHANZO

Pr. Euloge OGOUWALE

Dr. Thierry AZONHE

Dr. Ibouaïma YABI

Dr. Zacharie SOHOU

### **Comité scientifique**

Pr. Michel BOKO (Bénin)

Pr. Toussaint Yaovi TCHITCHI

Pr. Sylvain ANIGNIKIN

Pr. Taofiki KOUMAKPAYI

Pr. Joseph SAMBA KIMBATA  
(Congo Brazzaville)

Pr. Tiou TCHAMIE (Togo)

Pr. Messanvi GBEASSOR

Pr. Benjamin FAYOMI (Bénin)

Pr. Michel MAKOUTODE

Pr. Michel MASSOUGBODJI

Pr. Abel AFOUDA (Bénin)

Pr. Pierre Tanga ZOUNGRANA  
(Burkina Faso)

Pr. Mansourou MOUDACHIROU

Pr. Fatiou TOUKOUROU

Pr. Felix HONTINFINDE

Pr. Joel TOSSA

Pr. Brice SINSIN (Bénin)

Pr. Phillippe LALEYE

Pr. Patrick A. EDORH (Bénin)

Pr. Akpovi AKOEGNINOU (Bénin)

Les Cahiers du CBRST

Editeur : CBRST

Dépôt légal 6125 du 7/6/2012

Deuxième trimestre 2012

Bibliothèque National du Bénin

**ISSN : 1840-703X**

03 B.P. : 1665 Cotonou, Rep. du Bénin

Tél. (229) : 21 32 12 63

,Fax (229) 21 32 09 77

Portable (229) 95 95 73 32

(République du Bénin)

cbrst@yahoo.fr www.cbrst-benin.org

*Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite.  
Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie,  
microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon  
passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la  
protection du droit d'auteur en République du Bénin.*

## **SOMMAIRE**

**1** Evaluation du potentiel energetique du courant marin interne au port autonome de Cotonou/Benin ;

B. N. TOKPOHOZIN, B. KOUNOUEWA

**11** Dynamique linguistique des langues nationales dans l'enjeu des medias au Benin

Hounsa Paul AIKPO

**24** Croissance urbaine et typologie des habitations dans la ville de Sakété (Bénin) VIGNINOU Toussaint et TANKPINOU Raoul

**50**La gouvernance par les valeurs dans le processus de développement humain durable des Etats africains

Emilia M. AZALOU TINGBE, Luc K. SOSSA, Albert TINGBE-AZALOU

**66**Contraintes à la contribution du marché de la ville de Dassa- Zoumè dans le développement local au Bénin

KADJEBIN Roméo, FANGNON Bernard, GIBIGAYE Moussa

**83**Eau de boisson, environnement et santé des populations dans la commune d'Allada

Aboubakar KISSIRA Léon Bani BIO BIGOU et Raïssa BODJRENOU

**101** Utilisation des images Landsat pour le suivi des étages floristiques dans le terroir de kadiol de la région de Mopti au Mali

Siaka BALLO

**115** Production agricole dans la commune de Kétou : vulnérabilité aux contraintes climatiques et possibilités d'adaptation

Akibou A. AKINDELE, Ibouaïma YABI et Fulgence AFOUDA

**136**Mobilisation et gestion des eaux de ruissellement dans les 4ème et 5ème arrondissements de la ville de Porto-Novo

AKOGNONGBE Arsène J., GBESSO G. H. François, VISSIN Expédit W., HOUSOU S. Christophe

**151**Typologie et distribution géographique de l'avifaune du Bénin

AVADO C. Richard, Loughégnon Toussaint, Jean T. Claude CODJIA

**175** Les inondations et leurs impacts au sud de la commune de Covèau Bénin

GBAGUIDI Ruben J., OREKAN Vincent O.A. et HOUNDAGBA Cossi J.

**191** Equipements hydrauliques et facteurs limitant l'approvisionnement en eau potable dans la commune d'Athiémé

Yves Antoine TOHOZIN, Léocadie ODOULAMI, Gervais A. A. ATCHADE, Nadia, A. YELOUASSI

**206** Environnement et sante infantile dans la commune d'Allada

ZONDJI C. E. G, OREKAN V.; BEKPA-KINHO A. C. M.

**222** Impacts environnementaux de l'utilisation des pneus comme engin de pêche dans la commune de So-Ava

Martin H. ASSABA, Djafarou ABDOULAYE Expédit W. VISSIN

**240** Caractérisation écologique et morpho-structurale des populations de *Borassus aethiopum, mart (arecaceae)* dans les communes de Savè et de Glazoué

GBESSO Florence, LOUGBEGNON O. Toussaint, TENTE Brice, AKOEGNINO Akpovi

**SOMMAIRE**

- 1. PALUDISME ET PARAMETRES CLIMATIQUES DANS LA PLAINE D'INONDATION DU FLEUVE MONO (COMMUNE D'ATHIEME/BENIN/AFRIQUE DE L'OUEST)**  
SEBO VIFAN Eric ; AZONHE Thierry Hervé ; N'BESSA Benoît.....1
- 2. APPORT DE LA TELEDETECTION ET DES SIG DANS LA MOBILISATION DES AGRO-ECOSYSTEMES DE BAS-FONDS POUR LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE BONOU**  
OREKAN Vincent ; GONZALLO Germain ; PLAGBETO Herman.16
- 3. PRODUCTION DU BOIS-ENERGIE ET DEGRADATION DES RESSOURCES VEGETALES LIGNEUSES DANS LA COMMUNE DE BASSILA**  
ALI Rachad ; ODJOUBERE Jules ; TENTE Brice.....37
- 4. DEGRADATION DES PLANTATIONS D'ALIGNEMENT ET PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX A AZOVE (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST)**  
KOOKE Gomido Xavier ; DJOSSOU Jean-Marie ; HOUINSOU Auguste ; TENTE Brice.....57
- 5. LE REVENU COMME FACTEUR DE VARIABILITE DU GISEMENT DE DECHETS D'ACTIVITES ECONOMIQUES : LE CAS DES ACTIVITES ECONOMIQUES DE RUE DANS LA VILLE DE COTONOU**  
DOSSOU-YOVO Coffi Adrien.....85
- 6. TRANSE, ETHNOBOTANIQUE ET ETATS MODIFIES DE CONSCIENCE : UN RITE D'INITIATION A LA DIVINATION CHEZ LES BAATOMBU DU NORD-BENIN**  
ABDOU Mohamed.....103
- 7. LOGIQUES SOCIALES ET GESTION DES RESSOURCES EN EAU DE CONSOMMATION A AHLOUKO (COMMUNE D'ADJARRA, DEPARTEMENT DE L'OUEME, BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST)**  
HEDIBLE Sidonie Clarisse ; OUASSA KOUARO Monique ; BABADJIDE Charles, VISSIN Expédit.....127

<b>8. STRATEGIE ENDOGENE DE LUTTE CONTRE L'EROSION PLUVIALE A OUEDEME-PEDAH</b>	
Emile Y. ATIYE ; Luc DOUGNON ; Rodrigue DJOSSOU ; Euloge OGOUWALE ; Cyr Gervais ETENE.....	139
<b>9. DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LE BASSIN INFERIEUR DE LA RIVIERE SÔ. CHANGE DETECTION IN THE RIVER SÔ LOWER BASSIN</b>	
Martin H. ASSABA, Djafarou ABDOULAYE, Expédit W. VISSIN ; Christophe HOUSSOU.....	154
<b>10. EVALUATION SPATIALE DE L'EVOLUTION DES PLANTES PROLIFERANTES DANS LES PLANS ET COURS D'EAU DU BENIN</b>	
Jean Bosco Kpatindé VODOUNOU.....	169
<b>11. L'INFORTUNE SANITAIRE DE L'INFIDELITE TOLEREE CHEZ LES PENDJARIENS AUTOCHTONES AU BENIN</b>	
Emmanuel N'koué SAMBIENI.....	186
<b>12. CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA FLORE ADVENTICE DES RIZIERES DE LA REGION DE LA KARA (NORD-TOGO)</b>	
Tchaa BOUKPESSI, Ama-Edi KOUYA, Minkilabe DJANGBEDJA, Abdourazakou ALASSANE, Laounta AKAME.....	223
<b>13. A BAS LES PARTIS POLITIQUES, VIVE LES RELIGIONS AU BENIN : CHRETIENS, MUSULMANS ET FIDELES DU VODOUN AU SECOURS DE LA DEMOCRATIE ?</b>	
Fabien AFFO ; Tata Jean TOSSOU ; Lucien AGBANDJI.....	240
<b>14. FORMATION ETHIQUE DE L'HOMME POUR LA REUSSITE DU DEVELOPPEMENT</b>	
Florentine HOUEDENOU.....	252
<b>15. EVOLUTION DU NIVEAU DE CONNAISSANCE, D'ATTITUDE ET DE PRATIQUE EN MATIÈRE DE PRÉVENTION DU PALUDISME ENTRE MAI 2011 ET MAI 2012 DANS LA COMMUNE DE KOUANDÉ ET DANS LA COMMUNE CONTRÔLE DE COPARGO AU BENIN</b>	
Charles P. MAKOUTODE1 ; Martine AUDIBERT2 ; Achille MASSOUGBODJI.....	266

<b>16. INCIDENCES SOCIALES DES INONDATIONS DANS L'ARRONDISSEMENT DE COME (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST)</b>	
Hervé C. AYITE, Fidèle MEDEOU, Rodrigue K. DJOSSOU et Euloge OGOUWALE.....	286
<b>17. GESTION DES DECHETS SOLIDES MENAGERS DANS LE TROISIEME ARRONDISSEMENT DE COTONOU</b>	
Serge FIOGBE ; Thierry CODJO ; Expédit VISSIN ; Euloge OGOUWALE.....	307
<b>18. PROBLEMATIQUE DE GESTION DES ESPACES FRONTALIERS AU BENIN : CAS DE L'ESPACE FRONTALIER AGOUE HILLACONDI</b>	
Yvette Céline AKPAKLA AHOUCANDJINOU, Angèle Hermione HOUEMAVO YABOURI, Edwige S. MIALO, Odile DOSSOU GUEDEGBE.....	320
<b>19. MECANISME DE GESTION PARTICIPATIVE DES AIRES PROTEGEES AU BENIN : CAS DE LA FORET CLASSEE D'AGOUA</b>	
Etienne AKAKPO ; Euloge OGOUWALE ; Ibrahima YABI.....	340
<b>20. ETUDE DE LA REPRODUCTION DES POPULATIONS DE TILAPIA GUINEENSIS (GÜNTHER, 1862) DANS LES LACS ET LAGUNES DU SUD-BENIN</b>	
FOUSSENI Aliou, CHIKOU Antoine, FAGNON M. Siméon, FIOGBE Emile Didier.....	357
<b>21. EXPRESSION OF MISANDRY IN AMMA DARKO'S THE HOUSEMAID</b>	
Célestin GBAGUIDI.....	379
<b>22. COMPORTEMENTS DES SUPPORTERS APRES LA VICTOIRE AU FOOTBALL : CAS DES CLUBS DE PORTO-NOVO-BÉNIN</b>	
DAKPO Pascal C. ; ATTIKPA Antoine ; ABALOT Emile-Jules.....	393
<b>23. IDENTIFICATION DES MINERALISATIONS AURIFERES:APPLICATION DU SIG A LA MODELISATION DES POTENTIALITES DU SITE DEKALANA (MALI)</b>	
Eric Alain TCHIBOZO ; Fulbert AGBO ; Adama Marzouck TRAORE.....	411

<b>24. CARACTERISATION DES TECHNIQUES D'EXPLOITATION DES POTENTIALITES AGRICOLES DANS LE BASSIN DE LA BEFFA AU BENIN</b>	
N. Innocent GBAÏ ; Vincent OREKAN ; Brice TENTE.....	439
<b>25. ESQUISSE D'ETHNOCLIMATOLOGIE EN AFRIQUE DE L'OUEST : QUELQUES SUPPORTS D'IDENTIFICATION ET D'EXPRESSION CHEZ LES PEUPLES DU SUD-BÉNIN</b>	
Mathias Dossou TOFFI ; Michel BOKO.....	474
<b>26. DE LA BIOCLIMATOLOGIE HUMAINE A L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE : UNE ALTERNATIVE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES A COTONOU (AFRIQUE DE L'OUEST)</b>	
BOKO N. Patrice Maximilien ; VISSIN Expédit W. ; TANMAKPI A.S. Jaurès ; OGOUWALE Euloge ; HOUSSOU Christophe S. ; BOKO Michel.....	502
<b>27. MATERIAUX POUR UNE ANALYSE SOCIOLOGIQUE DE L'INNOVATION EDUCATIVE AU LYCEE AGRICOLE MEDJI DE SEKOU A TRAVERS LES UNITES DE PRODUCTION A VOCATION COOPERATIVE</b>	
MONTCHO Rodrigue.....	515
<b>28. DISPARITES D'AMENAGEMENT LIEES AUX INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS SANITAIRES ET SCOLAIRES DANS LA COMMUNE DE BOHICON</b>	
AZONHE Boris ; DOSSOU-GUEDEGBE Odile ; GNELE Josée ; BONI Ignace.....	531
<b>29. SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG) ET MOBILISATION DES RESSOURCES FISCALES DANS LES COMMUNES MALIENNES. L'EXEMPLE DE LA COMMUNE III DU DISTRICT DE BAMAKO</b>	
Balla DIARRA.....	548
<b>30. DISPARITES DE REPARTITION DES INFRASTRUCTURES SANITAIRES ET ACCES AUX SOINS DE SANTE DANS LA COMMUNE D'ABOMEY</b>	
DOSSEH Josyane A . D. L. ; AZONHE Thierry.....	568



**31. EFFETS DE LA FERMETURE DU CHENAL, SUR LA  
POPULATIONS DE CREVETTES DE LA LGUNE DE  
COTONOU**

HINVI Lambert Cloud ; SOHOU2 Zacharie, Georges Dègbé & Emile  
Fiogbe.....590

**32. VARIABILITE HYDRO PLUVIOMETRIQUE ET EFFETS  
SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE BASSIN DE LA SOTA AU  
NORD DU BENIN**

KOUMASSI Dègla Herve, VISSIN Expedit, HOUSSOU  
Christophe.....609



---

**DE LA BIOCLIMATOLOGIE HUMAINE A  
L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE : UNE  
ALTERNATIVE FACE AUX CHANGEMENTS  
CLIMATIQUES A COTONOU (AFRIQUE DE  
L'OUEST)**

**BOKO N. Patrice Maximilien, VISSIN Expédit W., TANMAKPI  
A.S. Jaurès GOUWALE Euloge et HOUSSOU Christophe S. et  
BOKO Michel**

*Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et  
Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi (UAC)  
03BP1122 Cotonou, République du Bénin (Afrique de l'Ouest)  
boko2a@yahoo.fr;exlaure@yahoo.fr ; ogkelson@yahoo.fr ;  
christpass@yahoo.fr ; bokomichel@gmail.com.*

**RESUME**

*Cette étude est une réflexion sur la recherche de stratégie  
d'adaptation face aux changements climatiques. Les données  
climatologiques (humidité, températures) ont été collectées pour  
calculer l'indice bioclimatique humidex. En plus de ces données, les  
observations de terrain et les investigations socio-anthropologiques  
avec la Méthode Active de Recherche Participative (MARPA) ont aidé  
à appréhender la perception des communautés locales, ainsi que les  
stratégies d'adaptation. Les résultats révèlent que la tendance de  
l'ambiance bioclimatique à Cotonou est à l'inconfort général ; de  
même 82 % des personnes enquêtées confirment ce fait de par leur  
plainte constante de la chaleur. On retient également que de par le  
principe de construction des maisons, il fait plus chaud à l'intérieur  
de celles-ci. En réponse à cette tendance, les populations (68 %) se  
tournent vers des maisons qui répondent aux caractéristiques  
proches d'une maison bioclimatique. Cette nouvelle approche des  
populations constitue aujourd'hui une stratégie d'adaptation  
efficace qui ouvre des portes vers l'utilisation d'énergie propre.*

**Mots clés :** *changement climatique, indice bioclimatique, maison  
bioclimatique, énergie propre, Cotonou*



## ABSTRACT

*This study is a reflection on the research strategy for adapting to climate change. Climatological data (humidity, temperature) were collected for the index bioclimatic Humidex. In addition to these data, field observations and socio-anthropological investigations with the Active Method of Participative Research (AMPR) have helped to understand the perception of local communities, as well as coping strategies. The results show that the trend of the bioclimatic environment in Cotonou is the general discomfort and similarly 82 % of respondents confirmed that their complaint made by the constant heat. It also finds that share the basic design of the houses, it is warmer inside of those. In response to this trend, the population (68%) are turning to homes that meet the characteristics of a bioclimatic house nearby. This new approach of populations now constitutes a coping strategy that effectively opens the door to the use of clean energy.*

**Key words :** climate change, bioclimatic index, bioclimatic house, clean energy, Cotonou

## INTRODUCTION

Les échanges entre l'homme et son milieu sont mettent l'être humain dans des conditions d'inconfort ou de confort. Ces conditions ont quotidiennement des effets positifs ou négatifs sur l'homme (Boko, 1992 ; Houssou, 2009 ; Boko, 2011). Dans cet échange, l'organisme lutte pour assurer l'homéothermie. Or dans le contexte, des changements climatiques ou les températures minimales et maximales sont en augmentation dans le monde et au Bénin (IPCC, 2007 ; Ogouwalé, 2006 ; Boko, 2009). Il est de plus en plus urgent de porter la réflexion scientifique sur les stratégies d'adaptation afin d'assurer une base de données adéquate dans le contexte de développement durable.

### 1 - DONNEES ET METHODES

#### 1-1 Cadre de l'étude



L'espace géographique concerné est le Bénin. La ville de Cotonou est située entre 6°20' et 6°23' de latitude Nord et 2°22' et 2°30' de longitude Est. Elle s'étend sur 79 km au sud du Bénin (figure 1) et abritait 665.100 habitants en 2002 (INSAE, 2003). Le site de Cotonou est une plaine dont les altitudes varient entre 0,4 m et 6,52 m (Afouda, et al, 1981 et Ahoussinou, 2003). Ce site est sous le régime climatique subéquatorial à 4 saisons : une grande saison sèche (mi-novembre à mi-mars) ; une grande saison des pluies (mi-mars à mi-juillet) ; une petite saison sèche (mi-juillet à mi-septembre) ; une petite saison des pluies (mi-septembre à mi-novembre). La température moyenne de la ville est de 27,2 °C sur l'année et la pluviométrie est de 1308,2 mm/an en moyenne (ASECNA, 2012).



**Figure 1 :** Situation du secteur d'étude

## 1-2 Données

Pour cette étude, deux catégories de données ont été considérées : il s'agit des données climatologiques et des données d'investigation.

- Données climatologiques (1965-2004)



Ces données ont été fournies par l'ASECNA sur la station de Cotonou (stations synoptiques) (**Tableau I**).

- Données d'enquêtes de terrain (entretien semi-directif et observation directe)

Nom de la station	Coordonnées	Altitudes (m)	Type de station
Cotonou aéroport	6°21' 02°23 '	4	Synoptique

### 1-3 Echantillonnage

Pour l'échantillon, les quartiers périphériques ont été évités à cause de niveau de vie de l'ensemble des populations. Les quartiers proches des côtes ont été aussi évités à cause de la mousson qui crée un certain confort sur l'organisme humain. Le principe de choix raisonné a permis de prendre en compte les personnes ressources.

Critères de choix :

- Age (35-45 ans au moins)
- Habitation non climatisée

En somme, 140 ménages ont été enquêtés avec la Méthode Active de Recherche Participative (MARP).

### 1-4 Evaluation des ambiances de confort et d'inconfort bioclimatique

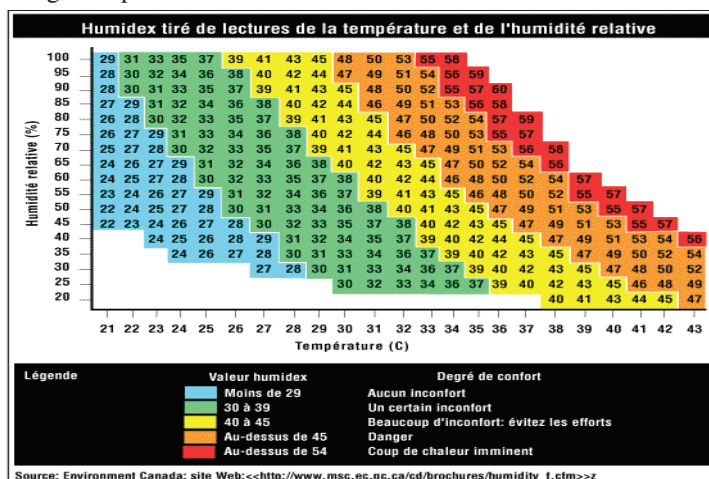
L'indice humidex (ou Heat index) quant à lui est une mesure utilisée par les météorologistes canadiens pour intégrer les effets combinés de la chaleur et de l'humidité. Noté H, il est élaboré à partir de la combinaison de l'humidité et de la température : l'humidex permet d'évaluer l'intensité des conditions météorologiques supportées par l'organisme humain. La formule actuelle pour déterminer l'indice humidex a été développée au Canada en 1979 par J. M. Masterton et F. A. Richardson au Service de l'Environnement Atmosphérique, (actuel Service météorologique du Canada.). Sa formule est :

$$H = T + h = T + 5/9 (e-10)$$

où H est l'indice humidex, T est la température en degrés Celsius,



La figure 2 permet donc de déterminer le confort ou l'inconfort :



**Figure 2 :** Diagramme de lecture de l'indice Humidex

Cet indice a été déterminé grâce au logiciel **Bioklima 2.6**.

## 2 - RESULTATS

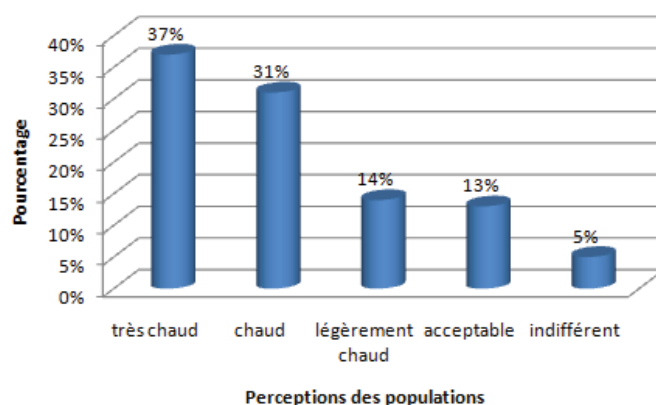
Le tableau I représente le confort calculé à base de Humidex.

**Tableau I :** Synthèse de l'indice Humidex

Humidex par station	Mois											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sept	Oct	Nov	Déc
H Cotonou	37	39	41	39	39	36	34	34	36	36	37	37
Confort	Peu de confort						Beaucoup d'inconfort					

A la première observation, on constate que tous les mois de la série se trouvent entre "peu de confort et beaucoup d'inconfort". On remarque ainsi une ambiance relativement confortable dans tous les

mois avec des valeurs qui oscillent entre 34 et 41 °C. Cette situation se justifie par le fait que la station ne connaît pas le vent du nord-est c'est-à-dire que l'humidité atmosphérique est élevée, ce qui joue sur l'inconfort hygrothermique (Houssou, 1991). Parallèlement, les populations du secteur d'étude confirment ces résultats statistiques. C'est ce que montre la figure 3.



**Figure 3 :** Perception des populations par rapport à l'ambiance bioclimatique

Ainsi, selon cette figure, 82 % des populations enquêtée ont chaud. Cette sensation de chaleur est telle qu'on observe parfois des scènes telle le montre la photo 1.



**Photo 1 :** Femmes se reposant à l'ombre d'un arbre



Enfin, le milieu ambiant apporte donc de façon générale une sensation d'inconfort à l'organisme humain et ce dernier est appelé à lutter en permanence contre la chaleur. Il est en effet sollicité à tout instant, ce qui impose des efforts correcteurs très prononcés qui peuvent être préjudiciable à la santé humaine puisque la persistance de l'inconfort entraîne la défaillance du système immunitaire et des accidents pathologiques (défaillance cardiaque, évacuation anormale de CO<sub>2</sub> dans le sang surviennent (NIOSH, 1986). Pour la population donc, les temps d'inconfort représentent d'une part, une période désagréable au repos et au travail et d'autre part une période de forte prévalence des maladies. Il faut faire remarquer que parmi ces 82 % des personnes qui reconnaissent qu'il fait chaud, seulement 62 % d'entre elles se tournent vers des maisons à tendances bioclimatiques. Autrement, selon elle, la maison idéale face à ces « vagues de chaleur » devrait être :

- Une maison bien aérée pouvant diminuer les impacts de la forte chaleur
- Une maison suffisamment bien orientée pour décroître toutes effets possible de risque de refroidissement

En somme, une maison bioclimatique (version africaine).

- **Maison bioclimatique**

Une maison bioclimatique est en faite un concept architectural pour utilisation judicieusement les ressources de l'environnement afin d'assurer un meilleur confort avec une réduction de la consommation énergétique.

Les principes originels d'une maison bioclimatique peuvent se résumer à deux points :

- capter et stocker la chaleur ;
- la diffuser et la conserver.

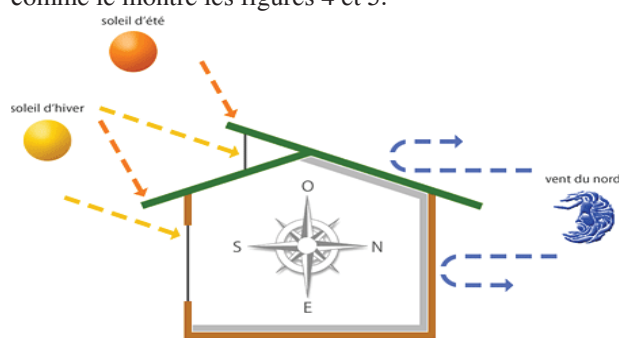
L'architecture bioclimatique d'aujourd'hui est la redécouverte des principes de construction qui permettaient aux bâtisseurs d'autrefois de composer avec le climat. Elle recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement...) et les modes et rythmes de vie des habitants. Une maison bioclimatique permettrait donc de :

- réduire les besoins énergétiques,

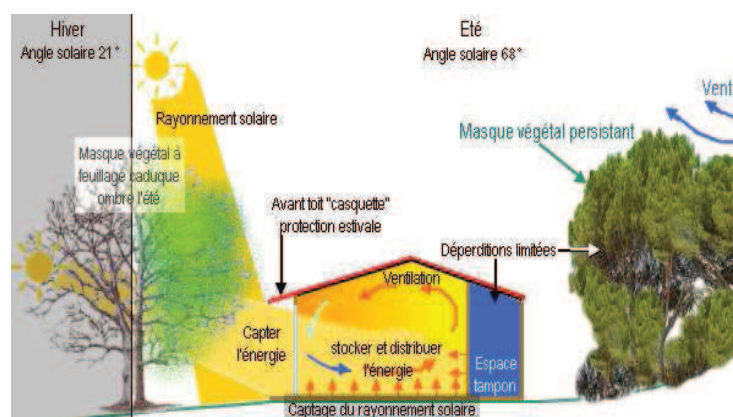


- maintenir des températures agréables,
- favoriser l'éclairage naturel.

La construction d'une maison bioclimatique, s'appuie sur l'emplacement, l'orientation, l'isolation et l'agencement des pièces comme le montre les figures 4 et 5.



**Figure 4 :** Schéma synthétique d'une maison bioclimatique



**Figure 5 :** Schéma synthétisé des principes de construction d'une maison bioclimatique

Source : <http://ecolobio.blogs.ipag.fr/tag/maison/>

Ces figures montrent que les maisons bioclimatiques prennent en compte l'utilisation de l'énergie solaire (sous forme de lumière ou de



chaleur) et par ricochet contribue à la protection contre les vents et pluies froides.

- **Modèle de Maisons bioclimatiques**

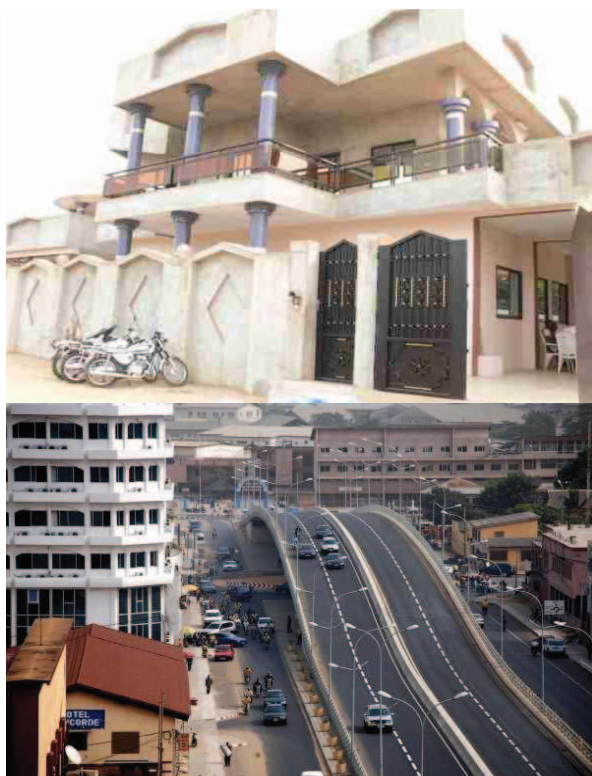
La planche I montre les différents modèles de maisons bioclimatiques qu'on peut retrouver dans le monde.



**Planche 1** : Modèles de maisons bioclimatiques

De gauche à droite, ce sont des maisons en France, en Angleterre et Allemagne. Ces maisons ont été construites dans le but de protéger contre le froid en hiver, contre l'excès de chaleur en été. Pour ce des matériaux qui respect l'environnement et les principes d'énergie renouvelable (chauffage solaire, panneaux solaires, etc.) sont utilisés.

A contrario, à Cotonou, on observe plutôt des maisons comme les photos 5 et 6 de la planche II.



**Planche II : Exemples de Modèles de maisons à Cotonou**

De ces photos, on retient que :

- ⇒ Il n'y a pas de maison bioclimatique à Cotonou
- ⇒ Le plan d'aménagement de la ville ne permet pas la mise en place des aménagements tels que les maisons bioclimatiques (du point de vue forme et orientation)
- ⇒ Le prix moyen pour la construction d'une maison bioclimatique est environ  $\pm 10\ 000$  €. Un prix rébarbatif pour le Béninois moyen, pour qui de tels types de maison seraient des maisons de luxe (environ 6 millions).

Actuellement, les seules maisons qui ont un système d'énergie renouvelable sont des maisons qui utilisent l'énergie solaire que pour



la lumière. Cette situation, démontre de l'absence des notions de : isolation, inertie thermique et des composants de qualité pour les murs, les toitures, le sol, les fenêtres et une ventilation adaptée, de la part d'une partie de la population.

## DISCUSSION

Il faut reconnaître que l'installation des habitats bioclimatiques est foncièrement liée à la dynamique urbaine et à la mutation foncière. Or l'habitat à Cotonou, est à première vue très peu différenciée, avec une dominance des maisons basses situées dans une concession clôturée et ayant une ou plusieurs cours. Desservis par une voirie généralement orthogonale sauf à la périphérie, les quartiers dégagent une certaine impression d'uniformité typologique, accentuée par la présence d'entreprises artisanales ou commerciales dont les installations débordent sur la voie (Tanmakpi, 2011).

Il existe cependant des différences (types d'habitat, qualité de dessertes et infrastructures) qu'expliquent l'insuffisance de la planification, l'inégalité des revenus et le développement historique de la ville. Selon le (le Partenariat pour le Développement PDM (2008), la géographie n'a joué qu'un rôle secondaire dans l'élaboration des politiques publiques et l'aménagement du territoire en Afrique. Ainsi, suite à la crise causée par la croissance démographique exponentielle des pays africains, il est à noter que l'environnement physique des villes souffre d'abus et d'un manque de planification à long terme (Stren et White, 1993). Les échecs de l'urbanisation et de l'aménagement accéléré sont particulièrement évidents dans les villes des pays en développement (Polese, 1995). Au Bénin, l'aménagement et la gestion des villes souffrent de lacunes afférentes aux contraintes du milieu (Dossou-yovo, 2001). Il peut être observé une urbanisation non maîtrisée résultant du non-respect des lois sur le droit domanial et l'urbanisme. L'urbanisation se fait au Bénin en dehors du cadre réglementaire (Natta, 2005).

## CONCLUSION

Les changements climatiques et ses événements extrêmes observés dans le monde exposent les villes comme Cotonou et ses habitants au



phénomène de stress thermique voire de vague de chaleur cyclique au Bénin. Face à cela, les populations optent pour des types de maisons à caractère bioclimatique. Mais cette stratégie se révèle peu efficace dans une ville où le plan d'aménagement ne permet plus l'implantation de tel type de maison. Vu l'ampleur des risques de stress thermique actuellement à Cotonou, il est souhaitable que des mesures coercitives soient prises par les autorités compétentes et que des réflexions soient plus portées sur ces types d'aménagement dans les autres villes du pays. Dans ce sens, le gouvernement, les décideurs politiques, les Architectes et les populations doivent de plus en plus orienter les énergies d'adaptation face aux Changements climatiques vers des aménagements à énergie propres. Il s'agit en somme de revenir à des principes simples, délaissés depuis plusieurs décennies en construction. Cette analyse éclaire sur le rôle des facteurs climatiques dans l'évolution des comportements des populations en matière de formes architecturale donc d'aménagement.

#### REFERENCES

- Afouda A. A., Alé G. et Vodji L. (1981) : *Etude du ruissellement en zone urbaine à Cotonou. Rapport de campagne*, 1978, étude réalisée à l'initiative du comité interafricain d'Etudes Hydrauliques, Direction de l'Hydraulique, Cotonou, centre de Lomé, section hydrologie, 12 p + annexes
- Ahoussinou A. S., (2003) : *Pollution fécale de la nappe phréatique et comportements des populations à Cotonou*, mémoire de maîtrise professionnelle, UAC, 88 p
- BioKlima©2.6., software package,  
[www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/blaz/bioklima.htm](http://www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/blaz/bioklima.htm)
- Boko M. (1992) : La sensation de temps lourd dans le golfe de guinée (Afrique occidentale) *Climat et santé, cahier de bioclimatologie et biométéorologie humaine*, Dijon, n°8, pp.101-113.
- Boko N. P. M. (2009) : Tendances thermométriques au Bénin. Mémoire de maîtrise, UAC /FLASH, 63p.
- Dossou-yovo A. (2001) : Contribution à la gestion participative et à l'aménagement des zones inondables à Cotonou, DEA, UNB/FLASH, 52 p.



- Houssou C.S. (1997) : Les ambiances bioclimatiques en milieu confiné : quelques mesures réalisées dans la ville de Ouidah (Bénin) *Climat et santé*, Dijon, n°17, pp.143-153
- INSAE (2003) : Synthèses des résultats, Cotonou, 34 p
- IPCC: Climate Change (2007): The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., and Miller, H. L., Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 996 p.
- National Institute for Occupational Safety and Health (1986): Occupational exposure to hot environments. Revised Criteria. Cincinnati, Ohio).
- Natta J. (2005) : Etudes d'un site urbain contraignant : impacts de l'occupation de l'espace sur l'environnement à Natitingou, mémoire de DEA, FLASH, UAC, 96 p.
- Ogouwalé E. (2006) : Changement climatique dans le Bénin méridional et central : indicateur, scénarios et perspectives de la sécurité alimentaire. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH/UAC, Abomey-Calavi, 302p.
- Polese M. (1995) : L'urbanisation des pays en développement, 503 p.
- Stren R. et White R. (1993) : Villes en crise, gérer la croissance urbaine au sud du Sahara, éd l'harmattan, 341 p.