



## Rapport caractéristiques et formes géométriques des espaces publics et confort thermique / cas des places publiques de la ville de Biskra / Algérie.

\* Hanafi abdelhakim <sup>(1)</sup>, Alkama djamel <sup>(2)</sup> & Sayed bouthaina <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> : Département d'Architecture, Université Batna 1, Algérie, Email : abdelhakim.hanafi@univ-batna.dz

<sup>(2) et (3)</sup> : Département d'Architecture, Université 8 mai 1945 Guelma, Algérie

### Résumé

L'espace public est un lieu qui assure les échanges sociaux, culturels, de festivités, de commémorations, d'interaction, de transmission des nouvelles, de communication et des échanges commerciaux ... etc. le confort thermique est un facteur primordial pour assurer un bon usage de l'espace public.

Les caractéristiques des espaces publics : textures des façades, revêtements du sol, albédo, présence de la végétation au sein de l'espace public ... etc. influencent la qualité du confort thermique des usagers de ses espaces.

Le souci de cette communication est de savoir le degré de l'influence des caractéristiques des espaces publics d'une part et la forme géométrique d'autre part sur le confort thermique des usagers des places publiques de la ville de Biskra / Algérie.

La recherche se base sur l'analyse des données climatiques mesurées : températures, humidité relatives, vitesses de l'air des places publiques de la ville de Biskra / Algérie : la place Houria, la place Ben Badis, la place Istiklal et la place Zouaka et leurs forme géométrique, albédo, texture ... etc.

**Mots-clés** : places publiques, caractéristique, confort thermique, forme géométrique, l'usage.







## 2.2. Données physiques et socioéconomiques

En 1845 la ville de Biskra avait 4000 habitants, après la colonisation le nombre des habitants de la ville de Biskra a augmenté. En 1893 Biskra fait 7000 habitants natifs et 11000 européens. En effet en 1954 elle a fait 50000 habitants natifs et colons.

Année	▷	1966	1977	1987	1998	2004	2006	2007
Population	▷	59561	93800	128924	172341	201325	216 398	222 249

Tableau 01 : croissance de la population de Biskra. Source : monographie de Biskra année 2007 / D.P.A.T

Biskra se caractérise par un climat très chaud et Sec l'été, d'une température moyenne de 43.5 °C et une humidité relative moyenne de 12%. Et un hiver très froid dont une température minimale moyenne de 4° et une humidité relative moyenne de 89%. Les précipitations dans cette région sont rares et ne dépassent pas les 31 jours par an et le cumul annuel atteint les 200 mm.

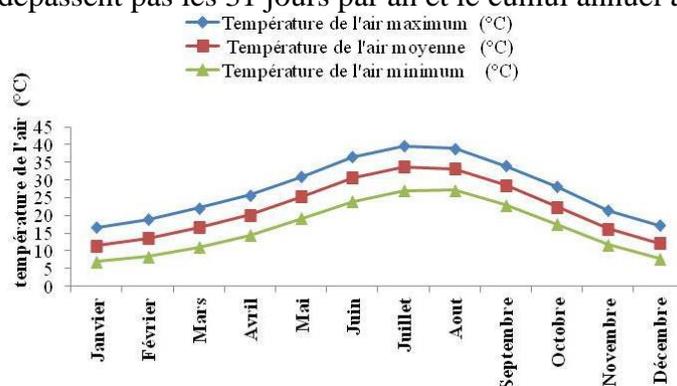


Figure 02 : graphe des moyennes mensuelles des températures de l'air de la période du 1967 à 2005. Graphe établi par l'auteur, source : données de la station météorologique de Biskra. Cité in : BOUTABA, S ; (2007).

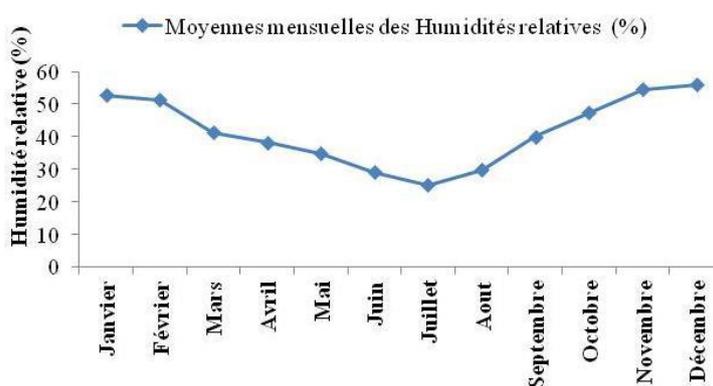


Figure 03 : moyennes mensuelles d'Humidités relatives de la période 1975 -1984. Etabli par l'auteur, Source : données atlas climatologique national. Cité in : BOUTABA, S ; (2007).



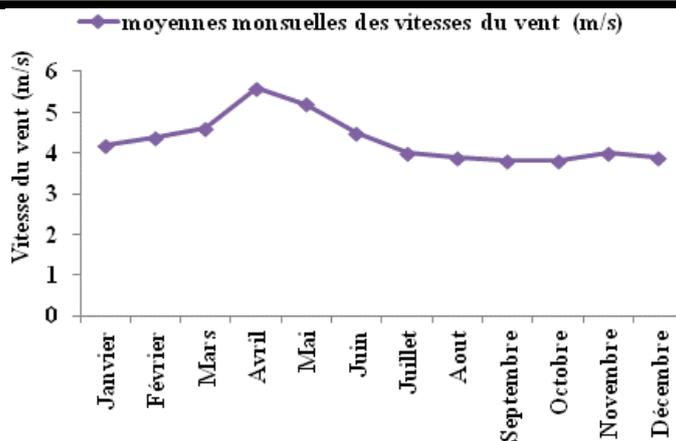


Figure 04 : moyennes mensuelles des vitesses du vent de la période 1967-2005. Etabli par l'auteur, source : Source : données station météorologique de Biskra. Cité in : BOUTABA, S ; (2007).

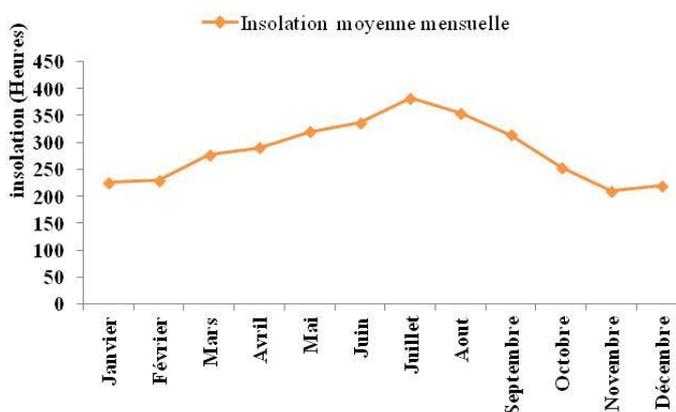


Figure 05 : Graphe relatif à la durée moyenne d'insolation mensuelle de la ville de Biskra. Etabli par l'auteur, source : Source : CAPDEROU, M ; (1987)

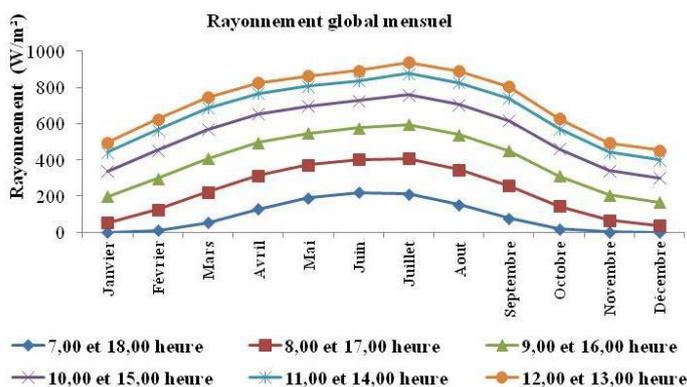


Figure 06 : Graphe du rayonnement (rayonnement global mensuel) incident sur un plan horizontal par heure d'un jour d'ensoleillement moyen pour chaque mois de Biskra. Etabli par l'auteur, Source : CAPDEROU, M ; (1987).





### 2.3. Biskra et l'aridité

La ville de Biskra :  $I = 148 / 22 + 10 = 4.6$ , ces valeurs en 1970 par Godard et Estienne. D'après la carte bioclimatique de l'est algérien ouvrage ' les mutations rurales en Algérie' (COTE, M ; 1980), la ville de Biskra est classée dans la zone à climat aride.

Selon la classification des zones climatiques d'été de l'Algérie donnée par les recommandations architecturales 1993 ministère de l'habitat, la ville de Biskra se trouve dans la zone : E3 avec un été très chaud et sec et un écart de température diurne important.

### 2.4. Détermination des isothermes de la ville de Biskra

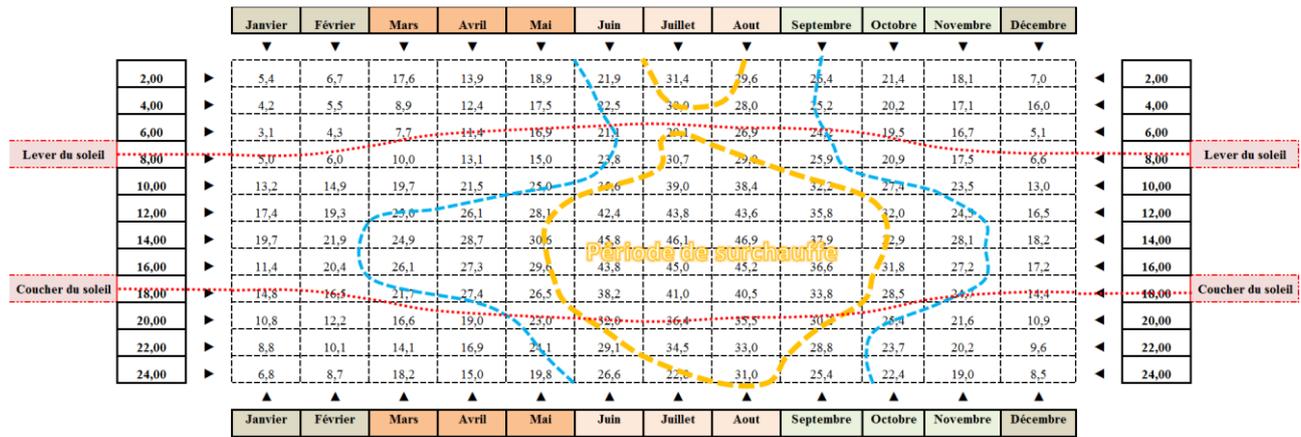


Figure 07 : Isothermes indiquant les différentes périodes de confort. Etabli par l'auteur. Données (année 2004) de l'Office National de la Météorologie / Biskra. Source : hanafi, A ; (2018)

## 3. Places publiques sélectionnées pour l'étude

### 3.1. Place Ben Badis / Biskra

La place Ben Badis (à la cité Ben Badis dont elle prend le nom), se situe dans la Z.H.U.N Ouest, où elle fait partie des allées Seddik Ben Yahia.



Figure 08 : (a) image par satellite de la place Ben Badis / Biskra. Source : site web Google Earth. (b) plan de situation de la place Ben Badis / Biskra. Source : P.D.A.U/ Biskra.

### 3.2. Place El-Houria / Biskra

La place EL-Houria se situe au centre-ville de Biskra, elle limitée au nord par le Boulevard l'Emir Abdelkader.





Figure 09 : (a) : image par satellite de la place El-Houria. Source: site web Google Earth 2014.  
(b) : Plan de situation de place El-Houria. Source : P.D.A.U de Biskra.

### 3.3.Place Zouaka / Biskra

La place Zouaka / Biskra se situe à l'avenue Hakim SAADANE. La DUE /APC Biskra chargeait par son aménagement.

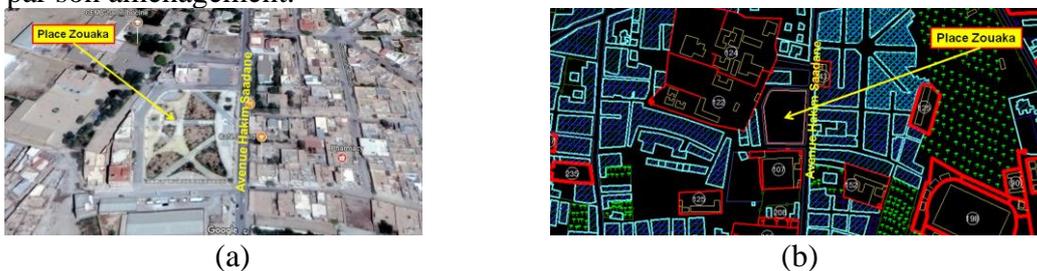


Figure 10 : (a) : image par satellite de la place Zouaka. Source: site web Google Earth. (b) Plan de situation de la place Zouaka. Source : P.D.A.U / Biskra.

### 3.4.Place Hai Istiqlal / Biskra

Elle se situe à Hai (quartier) Istiqlal Biskra, en face lycée Larbi ben m'hidi. La DUE /APC Biskra chargeait par son aménagement.



Figure 11 : (a) image par satellite de la Place Hai Istiqlal. Source : Google Earth. (b) Plan de situation de la Place Hai Istiqlal. Source : P.D.A.U / Biskra.





#### 4. Caractéristiques et formes géométriques des places publiques de la ville Biskra / Algérie

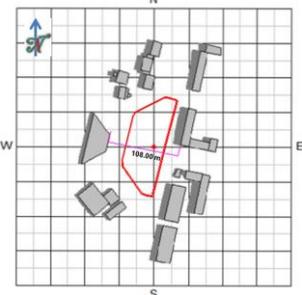
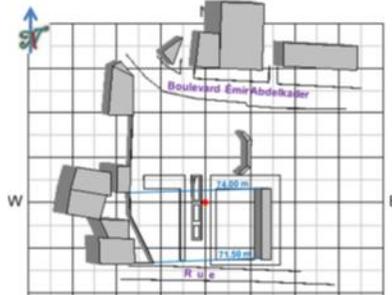
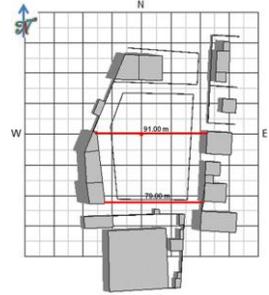
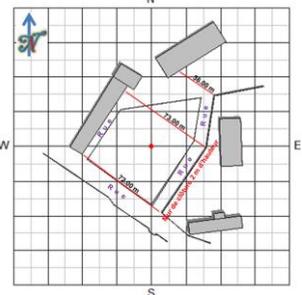
Désignations	place Ben Badis / Biskra	La place El-Houria / Biskra	Place Zouaka / Biskra	Place Hai Istiqlal
Typologie urbaine de la place.  Rappelant que les différentes classes de typologie urbaine sont le canyon soit $H > 2W$ , le dièdre $H = 0.5W$ et l'espace dégagé $H = 0.25W$ .	 <p>La place publique Ben Badis / Biskra, se classe comme espace public urbain dégagé vu que H moy des bâtiments = 6 m et W = 108.00 m.</p>	 <p>La place publique El-Houria se classe comme espace public urbain dégagé (ouvert) vu que H moy des bâtiments = 3.00 m et W = 73.00 m.</p>	 <p>La place publique Zouaka se classe un espace public urbain dégagé (ouvert) vu que H moy des bâtiments = 5.00 m et W = 91.00 m.</p>	 <p>La place publique Hai Istiqlal se classe dans un espace public urbain dégagé (ouvert) vu que H moy des bâtiments = 2.00 m et W = 73.00 m.</p>
Nature du Sol (revêtement)	Asphalte + Carrelage + Terre nue (peu gazonnée)	Carrelage	Asphalte + Carrelage + Terre nue (peu gazonnée)	Asphalte + Carrelage + Terre nue (peu gazonnée)
Albédo du sol	Estimé à 0.25	Estimé à 0.45	Estimé à 0.20	Estimé à 0.25

Tableau 02 : Caractéristiques et formes géométriques des places publiques de la ville Biskra / Algérie. Etabli par l'auteur.





## 5. Paramètres climatiques mesurés

Les facteurs climatiques mesurés sont :

- Température de l'air : elle est relative à l'air comme son nom l'indique.
- Humidité relative.
- vitesse de l'air.

On va la comparer avec celle de la station météorologique de Biskra / Algérie.

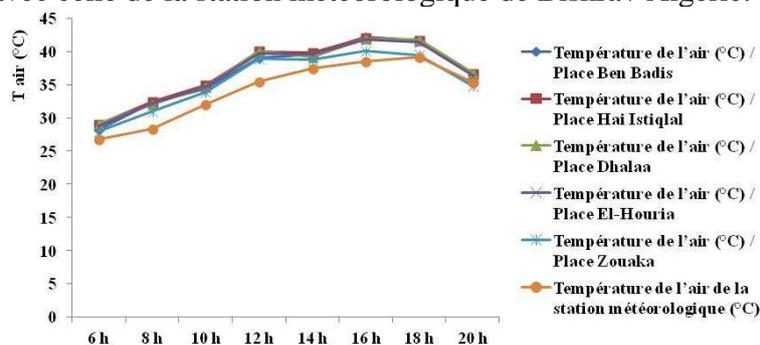


Figure 12 : graphe des températures de l'air, places publiques sélectionnées pour l'étude.

D'après le graphe ci-dessus, les variations des températures de l'air présentent un semblable dans les valeurs des températures aux niveaux de l'ensemble des places sélectionnées pour l'étude ; mise à part la place publique Zouaka où on constate que les températures sont légèrement inférieures à celles mesurées aux autres places. 27.3 °C à 6 h a.m. elle est proche à la température enregistrée par la station météorologique, 26.8 °C de la même heure bien sûr. La température maximale mesurée à 4 h p.m. 40.1 °C ; cela est dû à la présence de la végétation en plus les constructions qui entourent la place où le ratio H/L est le minimum par rapport aux autres place et le type du sol où son albédo (0.20) aussi est le minimum en le comparant avec les autres places.

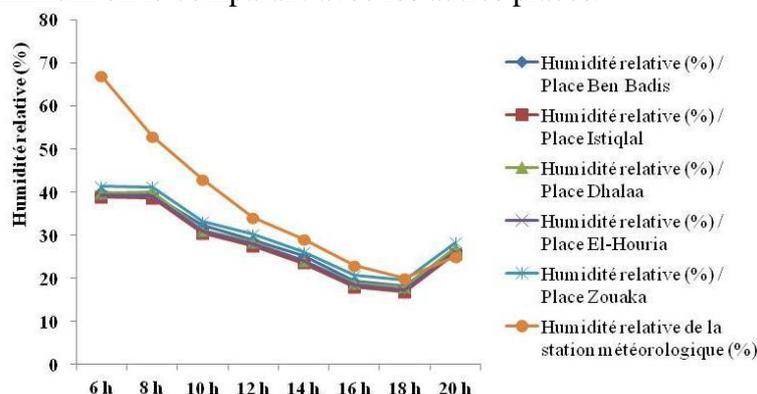


Figure 13 : graphe d'humidité relative, places publiques sélectionnées pour l'étude.

La même constatation concernant l'humidité relative, la place Zouaka marque le taux d'humidité le plus élevé par rapport aux autres places. On constate un comportement inverse entre les valeurs des températures et les taux d'humidité relative, où l'accroissement de la température de l'air engendre un abaissement de l'humidité relative aux niveaux des places.



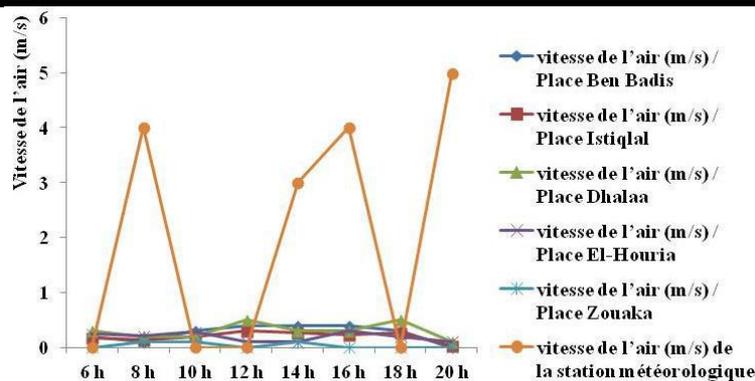


Figure 14 : graphe des vitesses de l'air, places publiques sélectionnées pour l'étude.

D'après le graphe, la vitesse de l'air est faible pour l'ensemble des places sélectionnées pour l'étude. D'une part elles sont protégées des vents dominants et la place Zouaka ou elle présente la vitesse la plus faible et la plus inférieure si on la compare avec les autres places elle est écartée même du mouvement des courants d'air.

## 6. Conclusion

Rappelant que l'objectif de cette communication est de savoir le degré de l'influence des caractéristiques des espaces publics d'une part et la forme géométrique d'autre part sur le confort thermique des usagers des places publiques de la ville de Biskra / Algérie. Donc on a constaté que les paramètres climatiques mesurés de la place Zouaka / Biskra sont proches aux paramètres relevés de la station météorologique de Biskra bien que cette station se trouve hors périmètre urbain.

Les caractéristiques de la place Zouaka : sa forme, albédo, la hauteur des constructions moyennes, la surface réservée à l'espace vert lui permet d'avoir des conditions climatiques modérées par rapport aux autres places qui se situent dans la même ville.

## 7. Références

- DOUMENC, L ; (1996) ; l'espace public dans la ville méditerranéenne ; acte de colloque : 03/1996 ; Montpellier. in : Kedisa ; 2010.
- SRITI LEILA ; (2012) ; Architecture domestique en devenir ; formes, usages, et représentations ; le cas de Biskra. Thèse de doctorat ; 2012 ; département d'architecture université de Biskra. 588p.
- BOUTABBA, S.D ; (2007), "Confort thermique urbain entre mesure et perception, étude de cas à Sidi-Okba". Mémoire de magister, Université de Biskra, département d'architecture de Biskra, Algérie.
- CAPDEROU Michel ; 1986, "Atlas solaire de l'Algérie. Tome 3". Office des Publications ; Universitaires, Alger.
- COTE Marc ; (1980) ; mutations rurales en Algérie ; le cas des hautes plaines de l'Est ; édition : OPU ; Alger ; 1980.
- Hanafi, A ; (2018) ; Le végétal urbain générateur de confort thermique dans les villes sahariennes contemporaines. «Cas des places publiques de la ville de Biskra / Algérie » ; Doctorat en sciences en : Architecture ; Option : Architecture en milieux arides et semi-arides ; Université Mohamed Khider Biskra.





Colloque international  
**Confort, Habitat en milieu sensible et Ville Résiliente CHSVR 2021**  
Université 8 Mai 1945 – Guelma, Département d'Architecture  
13 & 14 octobre 2021



- Hanafi, A., et Alkama, D. (2017). Role of the urban vegetal in improving the thermal comfort of a public place of a contemporary Saharan city. *Energy Procedia*, 119, 139-152.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.061>

