Impact de la végétation et des plans d'eau sur le confort climatique dans les espaces extérieurs .

Cas des places et placettes a Guelma …

SAYAD Bouthaina – 1er année PG – ALKAMA Dj
Architecture & Savoir constructif
Laboratoire Génie civile et hydraulique
Département d'Architecture Guelma 2017/2018

Introduction

Le contrôle et l'amélioration des ambiances dans les espaces extérieurs est en relation directe avec le confort des usagers, de la qualité de l'air ou de la demande énergétique des bâtiments au sein d'une ville nécessitent une bonne connaissance du microclimat urbain et de son impact sur les structures bâties. Le microclimat résulte d'une interaction complexe entre les phénomènes physiques (vent, ensoleillement, etc.) et la nature du milieu urbain qui comprend les formes urbaines, les éléments naturels (végétation, eau, sol…), les aménagements urbains et l'activité humaine qui se développe en son sein.

Objectifs

- L'objectif principale c'est d'améliorer la qualité de l'ambiance climatique dans les espaces extérieurs .
- Mesurer et contrôler le confort le confort climatique dans le climat semi-aride.
- Etudier l'impact de la végétation et des plans d'eau dans la modification du microclimat urbain.
- Maitre en place une chaine de modélisation numérique des facteurs agissant sur le climat extérieur.

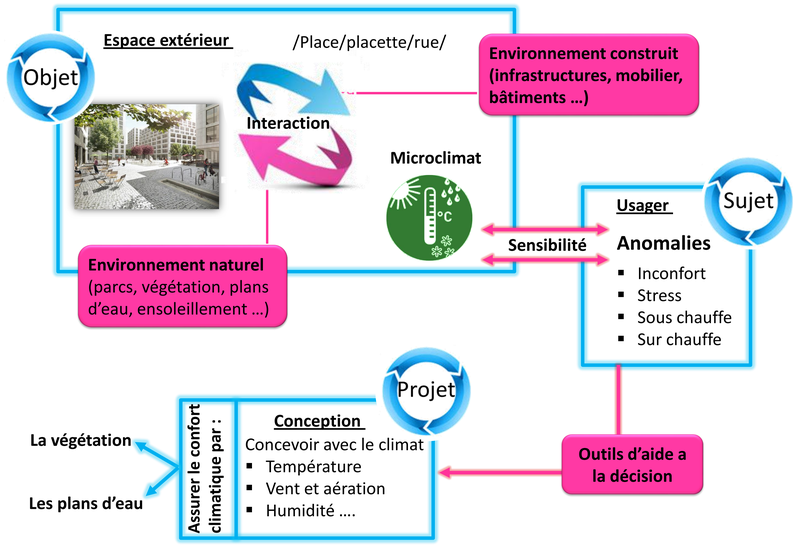
Schémas global d'idée

Notre travail de recherche s'articulent les trois composantes:

- L'objet : l'environnement ou se déroule le phénomène physique d'ambiance , interaction construit (bâtiments, infrastructures, …) et naturel (parcs, végétation, plans d'eau, …).

- Le sujet : L'usager qui fréquente cet environnement -Extérieur- qui perçoit et ressente un ensemble de phénomènes physiologiques composants l'ambiance climatique.

- Le projet : c'est anticiper les propriétés d'ambiance cad concevoir un nouveau projet qui respecte les intentions d'ambiance , ou intervenir sur ce qui existe pour améliorer la qualité de l'ambiance climatique.



International

Laboratoire Ambiances , Architectures , urbanité

Microclimat et géométrie urbaine Hétérogénéité urbaine et mouvement du vent
Houda Belgacem - Thèse débutée en 2015

Potentiel des événements climatiques à l'échelle « pico » pour l'amélioration du confort thermique piétonnier soutenue en 2017

Urban heat island temporal and spatial variations: Empirical modeling from geographical and meteorological data
Bernard Jérémy, Musy Marjorie, Calmet Isabelle, Bocher Erwan, Kéravec Pascal ; *Building and Environment* , Elsevier , 2017 , 125 , pp.423-438

Laboratoire Environnement, ville, société

Christian Brodhag. Changement climatique, viser un équilibre entre atténuation et adaptation . *Préventique*, Groupe Préventique, 2018, pp.44-45.

National

Laboratoire de recherche : Architecture et environnement

Axe: Ambiances architecturales et urbaines

Projet de Recherche PRU (2014-2017) La végétation urbaine : bienfaits microclimatiques et valeurs attribuées par les usagers. (Projet en cours).

Projet TASSILI-CMEP (2009-2012) (LAE de l'EPAU et LRA de l'ENSA de Toulouse), Futurs des villes face aux changements climatiques : Vulnérabilité et adaptation des sociétés et des milieux oasiens du Touat-Gourara, en Algérie.

Architecture bioclimatique et environnement

•Impact des canyons urbains sur le microclimat (cas de la ville de Constantine – G00920110090 – Année de soumission 2012).

Ballout Amor, Dhia Eddine Zakaria Lacheheb, Yasmina Bouchahm (2015) Improvement of Thermal Comfort Conditions in an Urban Space (Case Study: The Square of Independence, Sétif, Algeria)

ALIGNEMENT

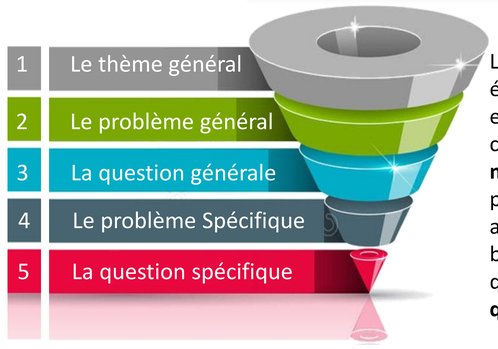
Structure

Thèse	Partie 01	**CH 1:**Ambiances physique et le confort climatique **CH 2:**Changeent climatique et climatologie **CH 3:**Espaces extérieurs **CH 4:**présentation du cas d'étude
Anti thèse		
synthèse	02	**Investigation ……**

Méthodologie

Notre méthode de recherche consiste, en couplant des outils de **modélisation numérique**, pour étudier l'impact des facteurs modifiants du microclimat (végétation et eau) pour optimiser la conception des espaces extérieurs dans les phases amont du projet ou lors d'aménagement d'espaces existants , et donc améliorer la qualité de l'ambiance climatique Outdoor.

Eléments de la problématique



La qualité des ambiances et l'intensité d'usage des **espaces extérieurs [1]** est liée étroitement au degré du **confort climatique** qu'ils offrent aux usagers, alors que ce dernier est affecté par de nombreux phénomènes dus au **changement climatique [2]** l'ilot de chaleur urbain (ICU) , L'albédo, la canopée urbaine … des aspects emblématiques du **microclimat**, se traduisent par des températures plus chaudes en milieu urbain la nuit, causé par les relâchements de chaleur stockée dans les bâtiments et dans les routes le jour, mais aussi par des sources anthropiques comme le trafic ,e chauffage et la climatisation des bâtiments .Face à ces effets, la mise en place des stratégies d'adaptation est devenue une question plus qu'indispensable, **Comment agir en tant que aménageurs pour améliorer le qualité de l'ambiance climatique dans les espaces extérieurs [3] ?**

Réponses prémédités

- La végétation peut assurer le degré du confort climatique en modifiant les conditions climatiques locales.
- La présence de la végétation et des plans d'eau dans les espaces extérieurs contribue a la création d'un ilot de fraîcheur en ville.

Guelma une ville a climat semi aride connu par **la durté de la season estivale [4]**, s'arbiter dans sa maison sous climatisation est la startégie adoptée par les habitants , ce qui fait que la fréquentation des éspaces extérieurs est presque nulle de 11h jusqu 17h.

Sur le plan climatique la stratégie de s'adapter en extérieur consiste en créant des microclimats urbains qui assurent un certain degré de confort climatique, **la végétation en tant que facteur modifiant du microclimat peut-elle assurer le confort climatique souhaité [5] ?**

La présence des plans d'eau avec la végétation en espace extérieurs peut-elle contribue a la création d'un ilot de fraîcheur en ville [5] ?

Confort climatique ,Quels outil d'aide a la décision en milieu urbain



Bibliographie référentiel… ouvrages, thèses et article

THÈSES

CÉCILE DE MUNCK, (2013) Modélisation de la végétation urbaine et stratégies d'adaptation pour l'amélioration du confort climatique et de la demande énergétique en ville. Institut National Polytechnique de Toulouse

BOUKHABLA Moufida, (2015) L'influence des facteurs climatiques sur la modification de l'îlot de chaleur urbain dans une rue « canyon, dièdre et dégagée », Cas des lotissements Biskra. Université Mohamed Khider de Biskra.

VINET Jérôme, (2000), Contribution à la modélisation thermo-aéraulique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs. Université de Nantes.

KHALIFA Abderrahmen, (2015), Contribution à la modélisation microclimatique des situations hivernales en milieu urbain. Université de Lorraine.

SELMI Wissal, (2014), services écosystémiques rendu par la végétation urbaine. Université de Strasbourg.

OUVRAGES

Amos Rapoport. (1975), Human aspect of urban form. Towards a Man Environment Approach to Urban Form and Design. Pergamon Press, la grande Bretagne, 440 pages.

Evyatar Erell, David Pearlmutter et Terry Williamson. (2011), Urban Microclimate Designing the Spaces Between Buildings. Earthscan, Oxford, 289 pages.

C. Gallo, M. Sala, A.A.M. Sayigh. (1998), Architecture, comfort and energy. Pergamon, Elsevier, Oxford, 241pages.

Richard Malloy, John Brock, Anthony Floyd, Margaret Livingston, Robert H. Webb. (2013), Design with the Desert. Conservation and Sustainable Development. CRS press, EUA, 224 pages.

Victor et Aladar OLGAY. (1962), Design with climate. Bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton university Press, New Jersey, 200 pages.

Matthew Carmona, Tim Heath,Toner Oc et Steven Tiesdell. (2003), Public places -urban spaces.The Dimensions of Urban Design. architectural Press, Oxford, 322 pages.

Lisa Gartland. (2008), Heat islands understanding and mitigating heat in urban areas. Earthscan, London, 215 pages.

ARTICLES

MERROUCHE Mebarka, « Microclimat, végétation urbaine dans les espaces publics cas : jardin Benaceur (Constantine) », Sciences & Technologie D, 33, Juin 2011, pp. 37-45.

BOUKHABLA Moufidaa , ALKAMA Djamel, « Impact of vegetation on thermal conditions outside, Thermal modeling of urban microclimate, Case study: the street of the republic, Biskra »,Energy Procedia, 18, 2012, pp. 73 – 84.

ALKAMA Djamel, HANAFI.A, « stratégie d'amélioration du confort thermique d'une place publique dans une saharienne Biskra/Algérie », revue des énergies renouvelables, 19, 3, Septembre 2016, pp. 465-480.

A. Lemonsu1 et al, « Inclusion of vegetation in the Town Energy Balance model for modelling urban green areas », Geosci. Model Dev, 5, 9 novembre 2012, pp. 1377–1393.

Siti Nor Afzan Buyadi et al, «Green Spaces Growth Impact on the Urban Microclimate», Procedia - Social and Behavioral Sciences, 105, 2013, pp. 547 – 557.