



**FédEsol**  
Junior  
FÉDÉRATION DE RECHERCHE  
SUR L'ÉNERGIE SOLAIRE

**Journée des  
Doctorants  
4 et 5 Avril 2011**



## **ENJEUX MICROCLIMATIQUES DE LA FORME ET DES MATERIAUX URBAINS : STRATEGIES SOLAIRES**

**O. BEN MESSAOUD<sup>a</sup> & M. MUSY<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> CERMA – *Centre de Recherche Méthodologique d'Architecture, ENSA Nantes*

**Contact e-mail :** [ons.benmessaoud@cerma.archi.fr](mailto:ons.benmessaoud@cerma.archi.fr)  
[marjorie.musy@cerma.archi.fr](mailto:marjorie.musy@cerma.archi.fr)

### **RÉSUMÉ**

De nos jours, la valorisation de l'énergie solaire prend plusieurs formes. Cependant, en ce qui concerne l'environnement urbain, elle est encore peu orientée vers la proposition de stratégies solaires de gain énergétique mettant en œuvre aussi bien la morphologie urbaine que les matériaux. De telles stratégies permettraient pourtant de réduire la surconsommation énergétique à l'échelle d'une ville mais également de minimiser les impacts microclimatiques dont celui de l'îlot de chaleur urbain (Oke, T.R. (1987). *Boundary layer climates*. London and New York: Methuen, Second edition (first edition 1978), p 435), phénomène qui devrait s'amplifier avec l'urbanisation croissante et qui pourrait conduire à une récurrence de situations critiques du point de vue sanitaire telles que celles vécues en 2003.

Dans la recherche que nous avons menée, nous mettons en avant le potentiel solaire de la forme et des matériaux urbains, potentiel dont nous tirons profit dans le but d'asseoir une stratégie solaire en termes d'« albédo effectif » : un indicateur de mesure de la part du rayonnement solaire réfléchi par une surface urbaine. Le principe étant – à l'appui de simulations numériques (SOLENE) et d'une méthode spécifique de traitement et d'exploitation des données (plans d'expériences) – d'évaluer l'impact des variables géométriques – notamment la densité et l'inclinaison des façades – et physiques (les matériaux du sol, des façades différemment orientées et du toit) de la forme urbaine sur la variation de cet indicateur solaire. Ensuite, nous proposons une stratégie physico-morphologique d'albédo urbain permettant de valoriser les apports solaires en fonction des saisons. Ce dernier objectif nous impose de prendre en compte trois dates caractéristiques à savoir les solstices (Juin et Décembre) et l'équinoxe (Mars), mais aussi de considérer deux typologies de tissus urbains (Plot et Canyon).

**Mots Clés :** *Energie solaire, Îlot de chaleur urbain, albédo effectif, forme urbaine, matériaux.*