

Sujet de stage de Master 2011-2012

Calcul du confort thermique sur une zone urbaine par un modèle simplifié

Ecole Centrale de Nantes, www.ec-nantes.fr

Laboratoire CERMA (UMR CNRS 1563), www.cerma.archi.fr

Encadrants :

Vincent Tourre (vincent.tourre@ec-nantes.fr),

Marjorie Musy (marjorie.musy@cerma.archi.fr)

Dans le cadre du projet EnVIE : ENrichissement de Villes 3D numériques par des Indicateurs de durabilité et de qualité Environnementale, le CERMA doit calculer des indicateurs liés aux phénomènes physiques sur une maquette 3D d'un tissu urbain. En particulier, un de ces indicateurs est le confort thermique en extérieur ressenti par un piéton.

Les méthodes de calcul aujourd'hui intégrées dans le logiciel SOLENE sont certes efficaces à l'échelle de l'îlot, mais ne sont pas adaptées à une échelle urbaine.

Le travail de ce stage consiste donc à proposer une méthode de calcul du confort thermique qui soit applicable sur une maille de 1km², en tenant compte de l'ensoleillement et de la végétation.

L'hypothèse de travail est de se baser sur une des approches simplifiées adoptées dans SOLWEIG ou ENVI-met pour calculer les températures de parois dans SOLENE puis d'utiliser ensuite la température radiante moyenne (MRT) comme indice de confort relatif au rayonnement.

Le projet EnVIE (Projet PME du Pôle Image et Réseaux) est un projet de recherche appliquée qui regroupe des partenaires privés et un laboratoire de recherche (ECN/CERMA).

Références :

Fredrik Lindberg & Björn Holmer & Sofia Thorsson, SOLWEIG 1.0 – Modelling spatial variations of 3D radiant fluxes and mean radiant temperature in complex urban settings, Int J Biometeorol (2008) 52:697–713

Fazia Ali-Toudert *, Helmut Mayer

Effects of asymmetry, galleries, overhanging facades and vegetation on thermal comfort in urban street canyons, Solar Energy 81 (2007) 742–754

Lahme, E.; Bruse, M. (2003): Microclimatic effects of a small urban park in densely built-up areas: Measurements and model simulations, ICUC5, Lodz 1-5- September 2003, 4 pages