

De nouveaux outils pour analyser l'ensoleillement des bâtiments, des quartiers et des espaces publics



SOLANGLES: REPRÉSENTATION DES INCIDENCES SOLAIRES

Trop souvent les réflexions sur les apports solaires passifs, sur la nécessité d'installer des protections solaires ou sur la possibilité d'intégrer des dispositifs de captage se limitent à des considérations peu étayées. D'autre part, combien d'architectes sont-ils capables d'illustrer en coupe la pénétration des rayons solaires à d'autres heures qu'au midi vrai et pour des orientations différentes que le Sud? Combien sont conscients qu'en été, les façades Sud, Est et Ouest reçoivent des quantités de rayonnement équivalentes?

En conséquence, un recours accru à des dispositifs actifs ou passifs n'est même pas envisagé ou, par manque de rigueur dans l'analyse, des bâtiments neufs subissent de fortes surchauffes estivales faute de protections solaires adéquates.

Partant de ces constats, nous avons développé un outil interactif dénommé «SOLANGLES» capable de représenter les directions et intensités des rayons solaires incidents sur un élément d'enveloppe (mur, fenêtre, ouverture zénithale) d'orientation quelconque. Ces indications sont fournies sous forme de graphiques directement superposables aux plans et coupes couramment employés en architecture.

Ce service est accessible depuis une page web sur laquelle l'utilisateur spécifie les quelques paramètres nécessaires:

labo.eif.ch/projects/solangles

POTENTIEL DE CAPTAGE DU RAYONNEMENT SOLAIRE EN MILIEU URBAIN

Dans le cadre d'un projet européen intitulé «PRECis: Assessing the Potential of Renewable Energy in Cities» nous avons développé un outil de simulation permettant d'évaluer quantitativement l'ensoleillement et l'éclairage naturel parvenant sur les enveloppes extérieures de bâtiments situés en zones urbaines. Ces calculs font appel à des modèles numériques 3D de quartiers entiers (cf. illustration ci-dessus du modèle d'un quartier d'Athènes) couplés à des modèles statistiques de ciels établis à partir de données météorologiques.

L'objectif consiste à évaluer la fraction des surfaces de façades et toitures bénéficiant d'un ensoleillement et d'un éclairage suffisants pour pouvoir y envisager l'installation de divers systèmes de captages: modules photovoltaïques, capteurs solaires thermiques, dispositifs solaires passifs ou prises de lumière du jour. Cette méthode originale a fait l'objet d'un article publié dans la revue «Energy & Buildings» (Vol 36(4), 2004).

Depuis lors, cet outil a déjà été mis à contribution pour réaliser plusieurs mandats notamment l'étude de trois quartiers situés à Bâle, Lausanne et Genève menée dans le cadre du projet SOLURBAN «Optimisation du potentiel d'utilisation de l'énergie solaire en milieu urbain» financé par l'Office fédéral de l'énergie.

ENSOLEILLEMENT ET CONFORT VISUEL DANS LES ESPACES PUBLICS

Le projet européen RUROS "Rediscovering the Urban Realm and Open Spaces" (5ème programme-cadre) s'est intéressé à la caractérisation du microclimat des espaces publics extérieurs ainsi qu'aux relations entre les paramètres micro-météorologiques et les sensations de confort thermique, acoustique et visuel, perçues par les usagers de ces lieux.

Notre rôle consistait à élaborer une méthode d'analyse du confort visuel diurne basée sur des outils de simulations permettant de répondre à des questions du genre: cet espace bénéficie-t-il d'un ensoleillement adéquat? A-t-il besoin d'ombrage supplémentaire? Y-a-t-il des risques d'éblouissement?

CONTACT:

- > Raphaël Compagnon
- > Téléphone 026 429 6666
- > raphael.compagnon@hefr.ch

Hes-So
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale
Hochschule für Technik und Architektur



Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg