

Name of course: **Ambiances et environnement lumineux**  
*Lighting ambiances and environment*

Language: French  
Teacher: Benoit Beckers  
Code: UB04  
Degree: Master (French engineer diploma)  
Total hours: 32 h (course) + 32 h (tutorials)  
Credits: 5 ECTS  
Educational institution: Université de Technologie de Compiègne (France)  
Department: Urban Systems Engineering

Contact: Benoit Beckers,  
benoit.beckers@utc.fr  
+33 (0)3 44 23 44 06  
UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE  
Rue Roger Couttolenc, CS 60319  
60203 Compiègne – France

### **Topics:**

De la perception au projet : lumière naturelle et simulation; théorie de la couleur; lumière artificielle et mise en lumière; ambiances sonores et lumineuses.

*From perception to projects: daylight and simulation; theory of color; artificial light and light design; sound and light atmospheres.*

### **Short description:**

Le cours décrit les aspects physiques de la lumière (rayonnement du corps noir, trajets solaires, composantes directe, diffuse et réfléchi de la lumière, grandeurs photométriques, instruments de mesure) et les caractéristiques perceptives de la vision humaine (en particulier, les contrastes de la couleur), ainsi que leur modélisation (lancer de rayons, radiativité) en vue de l'aide au projet architectural (théorie des trois sources, paramètres de confort lumineux) et urbain (aspects qualitatifs et quantitatifs de la lumière naturelle et artificielle).

Dans les exercices, on insiste sur l'analyse de la répartition de la lumière naturelle à l'échelle urbaine, comme base de tout projet d'architecture urbaine (architecture bioclimatique, planification urbaine, confort urbain, réglementation urbaine, droit au ciel et au soleil,...).

Exemples de projets réalisés en cours : projet de réhabilitation de la gare de Compiègne, étude comparative de l'évolution des taux de vitrage urbains dans différentes villes européennes, cartographie du confort urbain, schéma d'éclairage public d'un centre-ville.

*The course describes the physical aspects of light (black body radiation, solar paths, direct, diffuse and reflected components of light, photometric quantities, measuring instruments), the perceptual characteristics of human vision (in particular, color contrasts), and their modeling (ray tracing, radiosity) to assist architectural design (theory of the three sources, the parameters of light comfort) and urban planning (qualitative and quantitative aspects of natural and artificial light).*

*In the exercises, the emphasis is on the analysis of the distribution of daylight at the urban scale, as the basis of any proposed urban design (bioclimatic architecture, urban planning, urban comfort, urban regulations, solar rights...).*

*Examples of projects undertaken during the course: rehabilitation project of the Compiègne railway station, comparative study of the evolution of the urban glazing rate in various European cities, mapping of urban comfort, a city center public lighting scheme.*

**Software:**

Apprentissage approfondi du logiciel Heliodon 2 (site [www.heliodon.net](http://www.heliodon.net)): diagramme solaire, facteurs de vue, aide au projet d'architecture (énergie solaire et lumière naturelle).

*Deep learning of Heliodon 2 software (website: [www.heliodon.net](http://www.heliodon.net)): solar diagram, view factors, aid to architecture project (solar energy and natural light).*