

LE LABORATOIRE LUMIÈRE

École nationale supérieure
d'architecture de Strasbourg

EXPÉRIMENTER LA LUMIÈRE
EN ARCHITECTURE ET EN URBANISME



Strasbourg,
école d'architecture



Établissement associé			
Université			
			de Strasbourg

UN ENSEMBLE UNIQUE EN EUROPE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE SUR LA LUMIÈRE NATURELLE.

L'École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg (ENSAS) a développé un laboratoire de simulation de lumière naturelle pour expérimenter et étudier les ambiances lumineuses dans l'architecture et l'urbanisme.

Le Laboratoire lumière est constitué de deux dispositifs de haute technicité : une Mirror box et une unité composée d'un soleil mécanique et d'un ciel artificiel.

UN LABORATOIRE D'EXPÉRIMENTATION CONFORME AUX NORMES C.I.E.

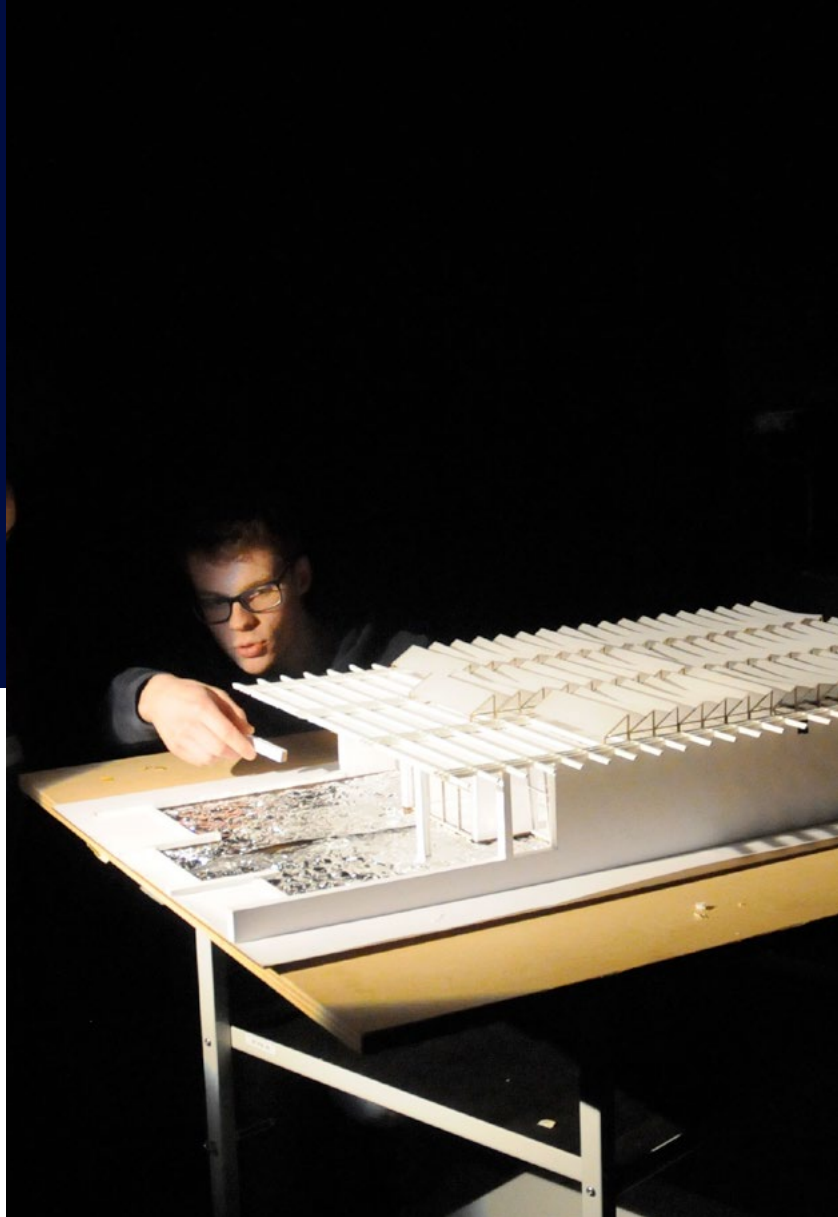
[COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ÉCLAIRAGE]

Le Laboratoire lumière de l'ENSAS est composé de deux espaces d'expérimentation, deux simulateurs permettant de réaliser des tests sur des maquettes (de bâtiment ou de quartier), ou sur un échantillon de matériau de construction ou de revêtement ou sur l'apport lumineux des ouvertures.

LE SOLEIL-CIEL ARTIFICIEL Le *soleil mécanique* complété par le *ciel artificiel* permet l'étude du rayonnement solaire direct et indirect. Le cube d'expérimentation abrite un projecteur robotisé, entièrement mobile, qui simule la course solaire. Les murs et le plafond du cube sont couverts de panneaux diffuseurs en polycarbonate rétro-éclairés par 7 000 sources LEDs RGB simulant le ciel. La combinaison du soleil et du ciel permet d'atteindre un réalisme optimal des expériences. Les sources sont pilotables individuellement en différentes couleurs et intensités pour s'approcher au mieux de la colorimétrie et de l'intensité lumineuse de la période de la journée simulée (3000K < Temp. Couleur < 6000K). Les panneaux en polycarbonate assurent une répartition homogène de la lumière dans l'espace. Un soleil artificiel est au centre de cette structure. Ce robot est capable de se déplacer sur une demi-sphère de 2,20 m de rayon autour de la maquette à éclairer. **La course solaire simulée a une durée maximale de 3 minutes.** La collecte des données est assurée par plusieurs dispositifs de captation connectés au système d'acquisition des données.

INTERFACE DE PILOTAGE L'utilisateur définit la position géographique, le jour, le modèle de ciel ainsi que la durée de la simulation. Une fois la position validée, le soleil mécanique se met en position et la simulation démarre. Le logiciel affiche une nouvelle fenêtre qui montre le diagramme solaire et l'évolution de la couleur du ciel en fonction du modèle implémenté.

MIRROR BOX, SIMULATEUR DE CIEL COUVERT La *Mirror box* pour la simulation d'un éclairage par un ciel diffus (sans soleil). Dans un cube d'expérimentation, un plafond lumineux est entouré de murs entièrement couverts de miroirs. Dans cet équipement, des rubans LEDs monochromatiques Tc= 5000K sont collés sur le plafond. Comme dans l'autre simulateur, un diffuseur en polycarbonate assure une répartition homogène de la lumière.



QUALITÉ DE VIE & ÉCOLOGIE L'USAGER & L'ENVIRONNEMENT

LES EXPÉRIMENTATIONS MENÉES AU SEIN DU LABORATOIRE PERMETTRONT DE RECUEILLIR DES DONNÉES DE RÉFÉRENCE SUR LA LUMIÈRE ET SES IMPACTS SUR LE CONFORT DE L'USAGER* ET SUR L'ENVIRONNEMENT**

CET OUTIL DESTINÉ À LA PÉDAGOGIE A ÉGALEMENT Vocation À FAIRE PROGRESSER LA RECHERCHE EN ARCHITECTURE ET EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DONT LES APPORTS SERONT BÉNÉFIQUES EN TERMES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE QUALITÉ DE VIE.

Ainsi l'équipement sera également accessible pour les établissements d'enseignement et de recherche, associations et entreprises qui souhaiteront y mener des expérimentations (sous conditions).

*: ambiances intérieures, lumière et chaleur, luminothérapie, muséographie, etc.

** : impact d'une ombre portée sur le voisinage, isolation thermique, chaleur émise par un bâtiment à l'échelle d'un îlot urbain, taux de réflexion d'un revêtement de façade, etc.

UN PROJET ANCRÉ DANS LE TERRITOIRE

L'ENSEMBLE EST LE RÉSULTAT D'UN PROJET DE R&D AMBITIEUX ET INÉDIT EN EUROPE, DÉVELOPPÉ EN PARTENARIAT AVEC L'ÉCOLE TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG, ET POUR LEQUEL L'ENSAS A BÉNÉFICIÉ DU SOUTIEN DE LA RÉGION GRAND EST ET DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG (IDEX - INVESTISSEMENT D'AVENIR).

Le Laboratoire lumière a été initié sur l'impulsion de deux enseignants architectes Jacques RIZZOTTI et Dominique LABURTE avec l'appui des directeurs et présidents de Conseil d'administration successifs de l'ENSAS. En 2017, le projet est relancé sous la responsabilité **Levin ERBILGIN**, ingénieur en photonique, avec le support de **Thierry BLANDET**, ingénieur équipe IGG laboratoires iCube – Télécom Physique Strasbourg.

TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG La Grande École d'ingénieurs *Télécom Physique Strasbourg* a été contactée très tôt dans la genèse du projet. Thierry BLANDET enseignant de cette école apporte dans le projet toute l'expertise de cette école. Télécom Physique Strasbourg est affiliée à l'Institut Mines-Télécom, composante de l'Institut Carnot «Télécom et société numérique» et école interne de l'Université de Strasbourg. Habilitée à délivrer 5 diplômes d'ingénieurs par la Commission des Titres d'Ingénieurs, elle a pour vocation la formation d'ingénieurs de Recherche et Développement, créatifs, innovants au sein des secteurs stratégiques de la nouvelle économie numérique, de l'ingénierie pour la santé et de l'économie des données.

L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG Dans le cadre de la mise en œuvre de son initiative d'excellence (IdEx), l'*Université de Strasbourg* a lancé un appel à projets spécifiques visant à renforcer l'excellence de ses formations en soutenant des plateformes et des dispositifs pédagogiques innovants impliquant notamment des investissements importants. Ainsi, le Laboratoire lumière a été retenu comme lauréat. L'Université de Strasbourg, c'est près de 5 siècles d'histoire, des noms illustres, un patrimoine riche, une situation européenne. L'université c'est aussi plus de 50 800 étudiants chaque année dont 20% étrangers, 5 300 enseignants chercheurs et personnels, 35 unités de formations et recherches, 72 unités de recherche.

LA RÉGION GRAND EST La collectivité a soutenu financièrement le projet dans le cadre du «Pacte ingénieur». De Strasbourg à Nogent/Seine, la *Région Grand Est* s'étend sur 57 441 km² et compte plus de 5 500 000 habitants. Région européenne, elle est limitrophe de l'Allemagne, de la Belgique, du Luxembourg et de la Suisse. Jeune, innovante et entreprenante, la Région Grand Est dispose d'une offre de formation générale et professionnelle riche avec notamment 5 universités, des Grandes Écoles de commerce et d'ingénieurs, des écoles artistiques et culturelles, et 3 écoles d'architecture.

CEGELEC STRASBOURG L'entreprise *Cegelec Strasbourg* a apporté son soutien au projet en mettant à disposition ses compétences dans le cadre d'un mécénat. Reconnue pour son haut niveau d'expertise, sa culture d'entreprise et son attrait pour l'innovation, Cegelec Strasbourg est spécialiste en génie électrique appliqué aux secteurs du tertiaire, de l'industrie, des infrastructures et des télécommunications.

L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE STRASBOURG

Créée en 1921, l'ENSAS est l'une des vingt écoles d'architecture sous tutelle du ministère de la Culture. Elle se positionne dans la région métropolitaine du Rhin Supérieur, au cœur d'un espace intereuropéen de six millions d'habitants. Elle est associée à l'Université de Strasbourg depuis 2012. Chaque année, l'ENSAS forme près de 800 étudiants. Concourent à cette formation plus d'une centaine de maîtres de conférences et intervenants issus de tous les champs disciplinaires et une équipe administrative d'une quarantaine de personnes.

Établissement d'enseignement supérieur et de recherche, elle délivre 9 diplômes en formation initiale (dont 3 double-master avec des établissements allemands et chinois), et elle prépare au doctorat en architecture et en urbanisme et produit de la recherche notamment dans les trois entités suivantes: le laboratoire AMUP (EA 7309), la Chaire franco-chinoise sur les mobilités métropolitaines innovantes et le RST ARCHES. À ces entités s'ajoutent de nombreux programmes de recherche et d'innovation, et une participation active dans le laboratoire Arche de l'Université de Strasbourg.

NOS PARTENAIRES

WWW.TELECOM-PHYSIQUE.FR

WWW.UNISTRA.FR

WWW.GRANDEST.FR

WWW.CEGELEC-STRASBOURG.FR

NOUS

WWW.STRASBOURG.ARCHI.FR

FACEBOOK.COM/ENSASTRASBOURG

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE STRASBOURG

6-8 BOULEVARD DU PRÉSIDENT WILSON
BP10037 - 67068 STRASBOURG CEDEX - FRANCE
TEL. +33 (0)3 88 32 25 35
WWW.STRASBOURG.ARCHI.FR

CONTACTS

LEVIN ERBILGIN
RESPONSABLE DU LABORATOIRE LUMIÈRE

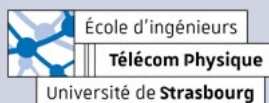
LEVIN.ERBILGIN@STRASBOURG.ARCHI.FR
+33 (0)3 88 22 53 06

FRÉDÉRIQUE JEANROY
RESPONSABLE DU DÉVELOPPEMENT ET DE LA COMMUNICATION

FREDERIQUE.JEANROY@STRASBOURG.ARCHI.FR
+33 (0)3 88 32 70 49



Strasbourg,
école d'architecture



Établissement associé			
Université			
	de Strasbourg		