



Projet de Master

Potentiel d'énergie solaire au col du Grand-St-Bernard

Situé en Suisse sur un col frontière à 2473 m d'altitude, l'Hospice du Grand-Saint-Bernard accueille toute l'année randonneurs, pèlerins et hôtes de passage. Aussi située sur le col et ouverte uniquement durant la saison estivale, l'Auberge de l'hospice propose 30 chambres confortables, un restaurant du terroir et un magasin de souvenirs. L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque et/ou thermique pourrait contribuer à réduire l'impact écologique de l'hospice et de l'auberge. Les technologies du solaire actif ont fait preuve de fiabilité en altitude, comme montrent les exemples des installations solaires récentes sur la Cabane du Mont Rose CAS (2'883m) et le Nouveau Refuge du Goûter (3'835m).

Ce travail de Masters vise à évaluer le potentiel et la faisabilité de l'utilisation d'énergie solaire photovoltaïque et thermique pour couvrir une partie des besoins énergétiques de l'Hospice et de l'Auberge. Tout d'abord les besoins énergétiques (électricité, eau chaude, chauffage) des bâtiments au fil des saisons seront étudiés. Sur la base des données météorologiques, les rayonnements solaires direct et diffus seront quantifiés pour des orientations différentes tenant compte de l'albédo des surfaces enneigées. Ensuite, la disponibilité temporelle de la ressource solaire sera comparée aux besoins énergétiques des bâtiments.

Des technologies solaires actives thermiques et photovoltaïques respectant les conditions climatiques en altitude (enneigement, vent, froid) devront être identifiées, et les avantages/inconvénients de ces dernières seront à discuter. Pour les technologies les plus prometteuses (modules photovoltaïques et/ou capteurs thermiques), la production d'énergie solaire photovoltaïque/thermique aux conditions locales sera à quantifier par simulation numérique. Les résultats de la simulation numérique permettront d'évaluer le rendement énergétique des variantes considérées. L'intégration de telles technologies solaires dans le bâtiment ou dans le paysage sera à discuter dans le contexte sensible du patrimoine historique du col du Grand-Saint-Bernard.

Profil du candidat: ingénieur en énergie, génie civil, environnement ou physique

Contact :

Dr. Andreas Schüler

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne EPFL

Laboratoire d'Énergie Solaire et de Physique du Bâtiment LESO-PB

Bâtiment GC, Bureau A0 391, Station 18

CH - 1015 Lausanne, Suisse

Tel.: +41 21 693 4544

andreas.schueler@epfl.ch

<http://people.epfl.ch/andreas.schueler>

http://leso.epfl.ch/nano_solar_energy

LAURÉAT DU

watt
d'or
2019



LA DISTINCTION POUR LES MEILLEURES PERFORMANCES
ÉNERGÉTIQUES SOUS L'ÉGIDE DE L'OFFICE FÉDÉRAL DE
L'ÉNERGIE



CISBAT 2019

Climate Resilient Cities - Energy Efficiency & Renewables in the
4-6 September 2019 - EPFL Lausanne Switzerland

CISBAT.ORG