



AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Madame Feryal CHTIOUI

Présentera ses travaux intitulés :

« Étude du rafraîchissement passif de bâtiment par l'intégration d'un système de rétention d'eau »

Spécialité : Génie civil

Le 9 mars 2023 à 9h30

Lieu :

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. BOZONNET Emmanuel
Mme GIROUX-JULIEN Stéphanie**

**M. GLOUANNEC Patrick
M. LE DREAU Jérôme
M. SALAGNAC Patrick
Mme SIROUX Monica**

**Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université
Maîtresse de conférences, HDR, Université Claude
Bernard Lyon 1
Professeur, Université Bretagne Sud
Maître de conférences, La Rochelle Université
Professeur, La Rochelle Université
Professeure, INSA Strasbourg**

Résumé :

Dans cette thèse, nous nous sommes intéressés aux techniques de rétention d'eau en toiture-terrasse pour le rafraîchissement passif de bâtiments commerciaux/industriels, et plus particulièrement le système de bassin de toit ouvert. Celui-ci agit comme un puits de chaleur, les apports d'énergie provenant du rayonnement solaire et du bâtiment sont convertis en chaleur latente, et les pics de chaleur sont atténués par l'inertie de la masse d'eau.

Un modèle numérique a été développé afin d'étudier le comportement théorique du bassin de toit ouvert. Une étude paramétrique a permis d'analyser les différents échanges de chaleur et de masse entre la toiture et l'environnement extérieur, et son effet sur l'ambiance intérieure. Cela a permis de déterminer le potentiel de rafraîchissement de cette technologie en fonction des paramètres de conception (niveau d'eau et propriétés radiatives), de la localisation, et des effets du changement climatique.

Cette étude numérique a été confrontée à une étude expérimentale réalisée sur un dispositif à échelle réduite en extérieur, pour le climat océanique de La Rochelle (France). Cette expérimentation a également permis de tester d'autres techniques de rétention d'eau en toiture comme la présence d'une couche de gravillons ou d'un matériau poreux, et de les comparer aux solutions à fort albédo dites « cool roofs ».

Le potentiel de rafraîchissement de ces systèmes de toiture a été évalué expérimentalement et numériquement par différents indicateurs de performance définis par rapport à une toiture de référence en bitume.

Enfin, le modèle développé de rétention d'eau en toiture a été couplé à un modèle de bâtiment commercial, de grande surface de toiture. L'étude de ce bâtiment type a été menée pour différents climats, actuels et futurs, en particulier sur des périodes caniculaires, et en intégrant l'utilisation de la ressource en eaux pluviales. Les résultats ont montré que la solution de bassin de toit est pertinente pour réduire l'inconfort d'été quel que soit la localisation ou le climat, et que le potentiel maximum de cette technique est obtenu lorsqu'elle est combinée à la solution « cool roof ».

