

Doctorante

mail : ssamot(AT)univ-ag.fr

Titre de la thèse : Transferts thermo-convectifs dans un canal d'air : Application à la protection solaire de l'habitat.

Directeur de thèse : Pr. François PENOT (Professeur au Laboratoire d'Etude Thermique de Poitiers)

Co-directeur : Pr. Henri CLERGEOT (Professeur à l'UAG)

Encadrant : M. Frédéric DUPONT (MCF à l'UAG)

Problématique :

L'évolution du mode constructif aux Antilles se traduit par une durcification des bâtiments et une diminution de la surface des ouvrants.

Le jour, les apports solaires sont les principaux responsables de l'augmentation des températures d'air et de parois.

Pour pallier cet inconvénient, le jour, il faut mettre en place une protection solaire des parois et favoriser le renouvellement de l'air intérieur.

Il convient, en effet, de mettre en évidence les conditions optimales d'utilisation du phénomène de thermocirculation dans un bardage thermique, qui peut être placé en mur ou en toiture.

Objectifs :

Les objectifs, après plusieurs travaux déjà effectués au GRER (Groupe de Recherche sur les Energies Renouvelables) sur le sujet, sont:

Répondre au problème fondamental posé par les écoulements d'air en thermosiphon (quel régime d'écoulement, quelles conditions aux limites, quels types d'échanges couplés convectif-radiatif favorisent le débit du thermosiphon ?).

Aboutir à une application pratique qui ne concerne pas seulement l'habitat mais aussi le refroidissement des panneaux PV en vue de l'amélioration de leur rendement (comment définir les caractéristiques géométriques et thermophysiques du bardage, pour qu'il soit possible de développer des éléments type à inclure dans l'habitat.)

La collaboration avec le réseau de thermiciens Ameth devrait permettre de mener en parallèle à l'expérimentation, une modélisation numérique d'écoulement complexe de convection naturelle qui pose encore problème aux numériciens dans le cas de systèmes ouverts comme le bardage thermique : les expériences menées devraient pouvoir apporter des précisions aux thermiciens sur les conditions aux limites d'établissement d'un régime permanent de thermosiphon.

D'autres phénomènes, plus complexes, seront étudiés, comme l'apparition d'un écoulement en sens inverse du champ de pesanteur et les processus de dissipation associés.

Le refroidissement nocturne de l'habitat (un des postes le plus important de consommation d'électricité la nuit) sera également abordé. On tentera d'expérimenter le refroidissement de l'air intérieur via des échangeurs de types puits canadiens ou (et) en exploitant l'écoulement inverse dans le bardage thermique favorisé par l'utilisation des pertes radiatives la nuit vers la voute céleste.