

# Fiche Projet CNEREE

## I. Descriptif du projet

### 1. Intitulé du projet- Référence- Programme

- **Efficacité Énergétique dans le Bâtiment : Étude numérique et expérimentale d'un puits canadien pour le rafraîchissement d'un bâtiment à Marrakech**
- Programme Réf. APR-PC Énergie Coopération Maroc-France IFM-Ministère Ens. Sup
- Prog. Pôle de compétences ENERGIE & Coopération Maroc France
- Durée du projet : 2013-2015

### 2. Budget Global

82 500,00 MAD

### 3. Résumé du projet

A travers ce projet de recherche, qui propose une étude théorique et expérimentale d'un échangeur de chaleur air-sol (communément appelé "*puits canadien*"), on étudie, dans un premier temps, théoriquement le fonctionnement du puits canadien, pour pouvoir ensuite le modéliser à l'aide d'un outil informatique. Cette modélisation nous permettra de quantifier les performances thermiques du puits canadien en fonction d'un fichier météo.

Le travail de recherche consistera spécifiquement en la modélisation, sur une année climatique, d'un puits canadien installé dans une maison de campagne à Marrakech afin de déterminer précisément la capacité de rafraîchissement (ou de chauffage) de ce système. Cette modélisation utilisera le logiciel TRNSYS de simulation dynamique des bâtiments.

Une étude expérimentale sera aussi menée à travers des mesures de température et d'humidité sur le puits canadien existant à Marrakech. Cette expérimentation permettra de valider le modèle et éventuellement l'ajuster.

### 4. Objectif général

Évaluer, numériquement et expérimentalement, les performances énergétiques d'un puits canadien sous le climat de Marrakech aussi bien en Été qu'en Hiver.

### 5. Objectifs spécifiques

- Étude bibliographique (état de l'art) et modélisation sur une année climatique, avec le logiciel TRNSYS, d'un échangeur de chaleur air-sol (communément appelé '*puits canadien*').
- Déterminer avec précision la capacité de rafraîchissement et chauffage du '*puits canadien*' couplé avec un bâtiment à Marrakech. Étude de l'influence des paramètres du puits (longueur et diamètre du tube, débit, ...)
- Mise en situation concrète en mode réel de fonctionnement : étude expérimentale du '*puits canadien*' couplé avec un bâtiment à Marrakech.

# Fiche Projet CNEREE

---

## 6. Principales activités prévues ou réalisées

- Étude bibliographique pour faire le point sur l'état de l'art de la modélisation du puits canadien.
- Modélisation dynamique du couplage puits canadien-bâtiment avec des données climatiques réelles.
- Étude expérimentale, in situ, par l'acquisition automatisée des températures et humidités ambiante, au sein du système et à sa sortie (dans le bâtiment).

## II. Partenaires du projet

### ▪ Coordination du projet :

Coordinateur	Nom et Prénom	Email	Téléphone
Européen	Pr. Karim LIMAM	<a href="mailto:karim.limam@univ-lr.fr">karim.limam@univ-lr.fr</a>	+33 (0) 546 458 623
Marocain	Pr. Brahim BENHAMOU	<a href="mailto:B.Benhamou@uca.ma">B.Benhamou@uca.ma</a>	+ 212 524 434 649/420

### ▪ Partenaire académiques :

- a. Equipe 'Procédés Energétiques' / Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Energétique, LMFE Unité de Recherche associée au CNRST (URAC 27), Faculté des sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad Marrakech,
- b. Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement – LaSIE- FRE-CNRS, Université de La Rochelle, France.