

## **Conclusion Générale**

Au terme de cette étude relative à l'étude théorique et expérimentale d'un échangeur air/sol dit puits Canadien utilisé pour le rafraîchissement des locaux par la géothermie, nous avons étudié un système très intéressant en génie climatique, caractérisé par son aspect non polluant, performant et qui pourra être exploité industriellement. L'impact de l'utilisation de ce système ainsi que sa généralisation sur l'économie national est certain.

A travers le travail mené nous avons essayé d'évaluer le potentiel de l'utilisation de la géothermie dite de surface et la technologie appropriée pour son exploitation. Celle-ci passe par la détermination des variations, le long de l'année, de la température du sol à différentes profondeurs. Ces variations sont obtenues à l'aide d'une modélisation utilisant les propriétés du sol et la température ambiante. Pour cela nous avons établi l'évolution de la température du sol de sa surface à une certaine profondeur dite optimale pour placer l'échangeur air/sol.

En deuxième phase, nous avons établi la modélisation de la température de l'air à la sortie de l'échangeur, en considérant dans cette étude l'écoulement permanent d'un fluide Newtonien, incompressible à viscosité constante dans un tube de section circulaire en supposant que le régime dynamique est établi. A partir du modèle obtenu nous avons montré la variation de la température de l'air en fonction des paramètres du site, des caractéristiques du milieu, de la géométrie de passage et des paramètres d'entrée et de sortie. La résolution s'est faite numériquement par une méthode numérique appropriée. Des outils mathématiques et numériques ont été manipulés.

Des résultats très encourageants sont obtenus. Il s'agit de courbes qui traduisent la variation, journalière et annuelle de la température du sol sous l'effet de divers paramètres relatif au site ainsi que les conditions climatiques variables. Ensuite ceux qui montrent la variation de la température à la sortie de l'échangeur air/sol sous l'influence de divers paramètres qui ont une influence directe sur le fonctionnement de l'échangeur et par la suite l'écart de température entre le milieu ambiant et la température à la sortie de cet échangeur.

Cet écart détermine les possibilités offertes à la technique du rafraîchissement par la géothermie pour être appliqués dans les sites de climats variés en Algérie surtout les zones arides et très chaudes : grand sud, régions à climat chaud et continental.

## *CONCLUSION GÉNÉRALE*

---

L'étude menée a permis d'identifier les paramètres susceptibles d'affecter le fonctionnement de ces systèmes et fournissent un ensemble important d'informations sur la technique du rafraîchissement par la géothermie dont l'impact industriel est certain.