

Smart géotherm, qu'est-ce que c'est ?

MADJOUJ Nadira, Maitre de Recherche B
 Division Solaire Thermique et Géothermie – CDER
 E-mail : n.madjoudj@cder.dz

Introduction

Des ressources fossiles de plus en plus rares et leur menace sur l'environnement, conduit à considérer les énergies renouvelables comme une alternative dans la production de chaleur dans les pays privilégiés par leur climat et leur géologie. Le secteur Algérien du bâtiment est considéré comme un géant de la consommation énergétique.

Le but de ce travail consiste à mettre l'accent sur la possibilité d'allier la géothermie aux sources énergétiques à des fins de leurs exploitation dans un projet de construction durable. Ceci pour l'application de l'énergie géothermique pour le chauffage et le rafraîchissement de bâtiments via les géostructures énergétiques.

En se basant sur un concept qui a vu le jour en Europe il y a de cela quelques années. Le concept « smart géotherm » consiste à isoler un bâtiment pour que ses besoins énergétiques puissent être comblés par l'énergie renouvelable en la combinant aux techniques intelligentes intégrées (1).

Les aspects de cette approche s'articulent sur l'utilisation de systèmes de stockage thermique à court ou à long terme dans la masse structurelle du bâtiment ou dans le sol ; sur le développement d'applications et d'innovations en lien avec les pompes à chaleur ainsi que sur la création de systèmes de commande intelligents et l'utilisation optimale de l'énergie bon marché et renouvelable.

Après un travail de recherche approfondie et de réflexion, est apparue l'idée de la réalisation dans un premier temps, d'une maquette permettant de vulgariser le concept smart géotherm, qui s'est concrétisée et qui est en cours d'amélioration future.

Potentiel énergétique Algérien

L'Algérie dispose d'un potentiel énergétique renouvelable considérable. Ces énergies propres produisent de la chaleur grâce aux calories des environnements de la nature tels que le soleil, la terre ou l'air.

La géothermie qui considère les phénomènes thermiques internes terrestres consiste à capter le flux thermique généré

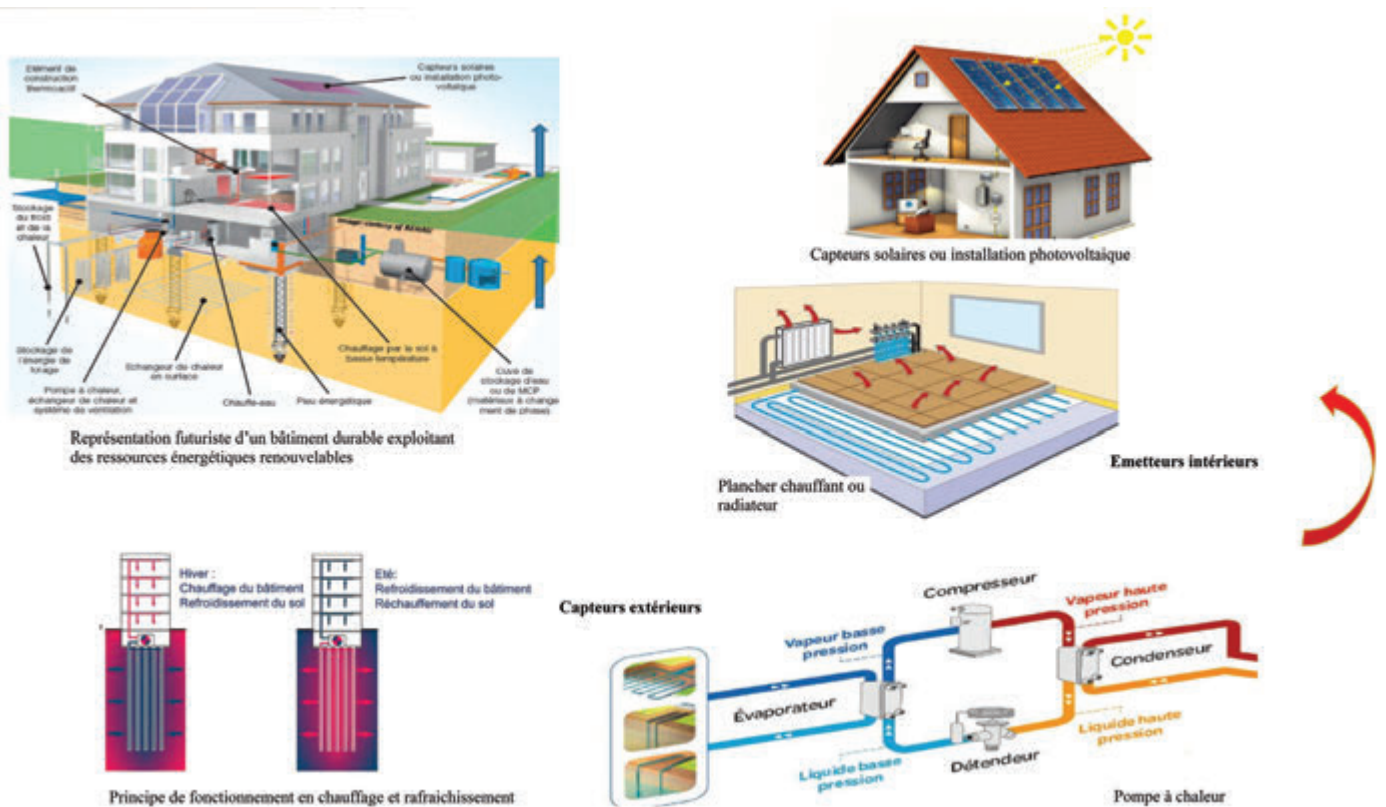


Figure 1: Planification de la répartition des éléments constituant les différentes parties de la maquette

par la chaleur de la terre afin de l'acheminer jusqu'à la surface. La répartition géothermique sur l'ensemble du territoire Algérien concerne les basses et moyennes températures. En plus de fournir de la chaleur, La géothermie peut être utilisée pour procurer un rafraîchissement aux bâtiments pour une consommation énergétique très faible.

L'énergie solaire quant à elle, permet à la fois de chauffer (énergie solaire thermique) et de produire de l'électricité (énergie solaire photovoltaïque). Une intégration du solaire thermique à l'architecture permet d'obtenir un bâtiment durable, efficace et propre, puisqu'elle est directement utilisée et elle est renouvelable (2).

Conception et réalisation du projet

L'idée initiale était de mettre au point une maquette représentative d'une installation géothermique de façon vulgarisée pour une application dans le contexte Algérien. Cela consiste à récupérer l'énergie stockée sous nos pieds et de s'en servir pour chauffer les bâtiments.

Etapes de réalisation de la maquette

L'intérêt étant le chauffage et/ou refroidissement en zone urbaine. Le captage énergétique peut se faire soit vertical, soit horizon-

tal combiné aux autres sources énergétiques renouvelables.

Le dispositif comprend un socle sous forme de terrarium ; une maison unifamiliale type, munie d'un plancher chauffant ; une pompe à chaleur ; des sondes géothermiques ; des capteurs solaires thermiques et photovoltaïque ; une éolienne ainsi que des éléments représentant l'espace de vie.

Au fur et à mesure que le projet avançait, un plan d'amélioration se mettait en place dans le but de la rendre fonctionnelle aux énergies renouvelables en lui intégrant un kit solaire constitué d'une batterie, d'un panneau photovoltaïque ainsi que d'un régulateur, tous dimensionnés pour alimenter notre maison durable.

La prochaine étape consiste à installer un puit de pompage au niveau le terrain gazonné à l'endroit qui lui ai déjà réservé, utilisant les deux cellules photovoltaïques initialement installées sur le toit. Aussi, on procédera à l'aménagement de l'espace de vie avec un jardin, un stationnement pour recevoir une voiture électrique exploitant les énergies renouvelables ainsi que l'arrangement des éléments tels : la pompe à chaleur, le ballon d'eau chaude et le radiateur.

Conclusion

La consommation énergétique démesurée de ce secteur d'activité conduit à tirer une alarme d'urgence dans la politique d'éco-conception. Ce travail constitue une introduction à l'application des énergies renouvelables dans la conception de bâtiments durable.

L'alliance du solaire et de l'éolien à la géothermie au service du bâtiment éco-énergétique et durable représente un défi de taille dans le contexte Algérien. Toute l'expérience acquise dans les pays développés constitue un trésor qui n'attend qu'à être considéré et exploité.

L'Algérie constitue un terrain fertile et favorable, la technologie existe déjà, il ne reste qu'à former la main d'œuvre adéquate pour ce genre de projet.

Références

1. SmartGeothermCSTC (<http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact31&art=469>, consulté le 03/05/2017).
2. D. Suzuki et D. R. Boyd 2008 : Le Guide Vert: Comment Réduire Votre Empreinte Écologique', Boréal.

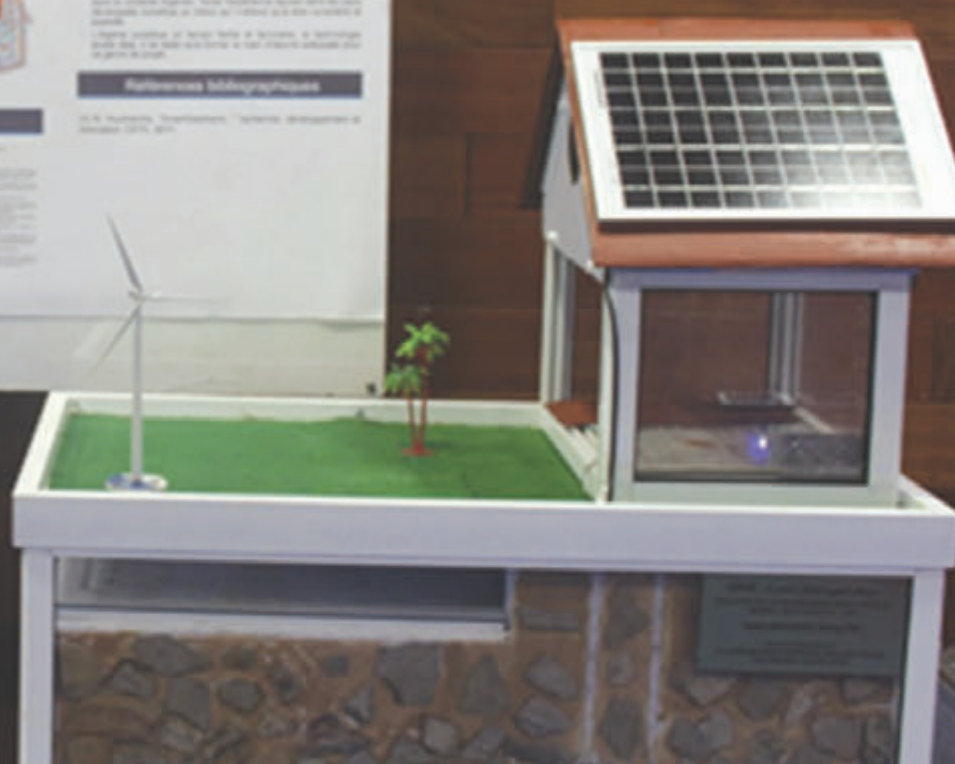
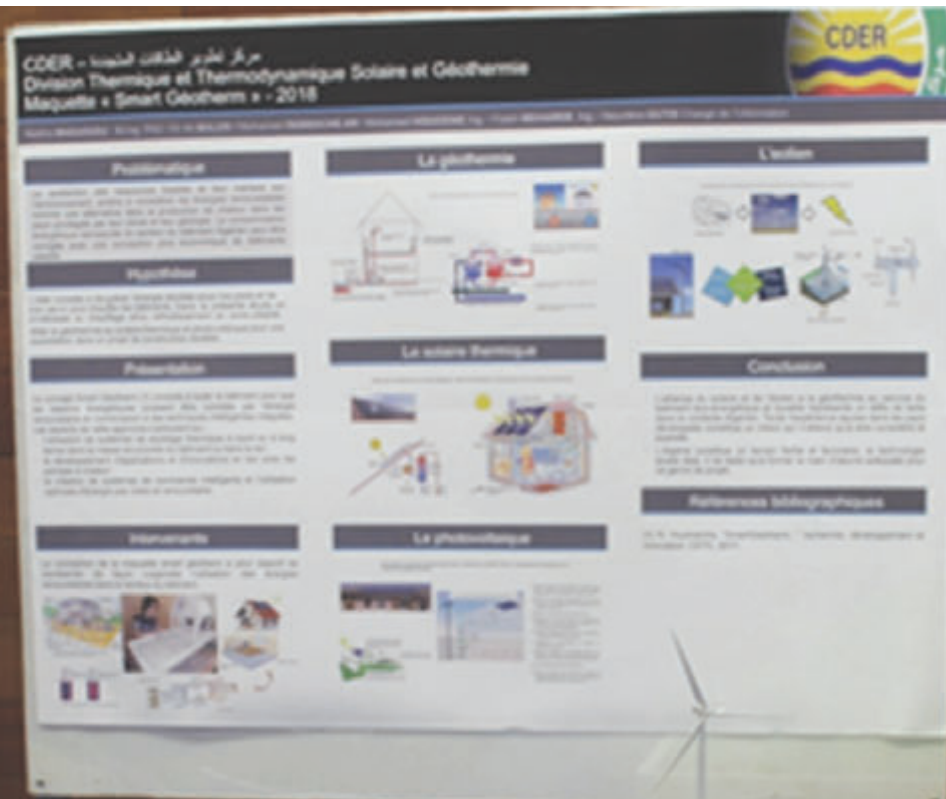


Figure 2: Photo représentant la maquette smart géotherm accompagnée d'un poster explicatif.