



Contribution à l'amélioration des performances thermiques d'un capteur solaire avec couche de sable de dune

Option : Energies renouvelables

LENREZA
Laboratoire de
Développement des
Énergies Nouvelles
et Renouvelables dans
les Zones Arides

Département : Energies renouvelables

Faculté : Hydrocarbures et énergies renouvelables et science de la terre et univers

Les auteurs : Boutera Ilham et Bousaid Razika

L'encadreur : LATI Moukhtar

RÉSUMÉ:

Dans le cadre de la réduction de la consommation d'énergie dans le secteur du séchage, il s'avère nécessaire d'augmenter l'efficacité énergétique de capteur solaire. L'excès d'énergie solaire utilisée est stocké dans un support pour être restitué par la suite. Plusieurs types de support de stockage peuvent être utilisés (eau, solide et matériaux à changement de phase). Dans notre cas, le stock sera dans la couche de sable de dune collée au niveau de l'absorbeur.

L'objectif est de mettre en évidence l'effet du diamètre et la densité du sable sur les performances thermiques d'un capteur solaire à air par une simulation numérique

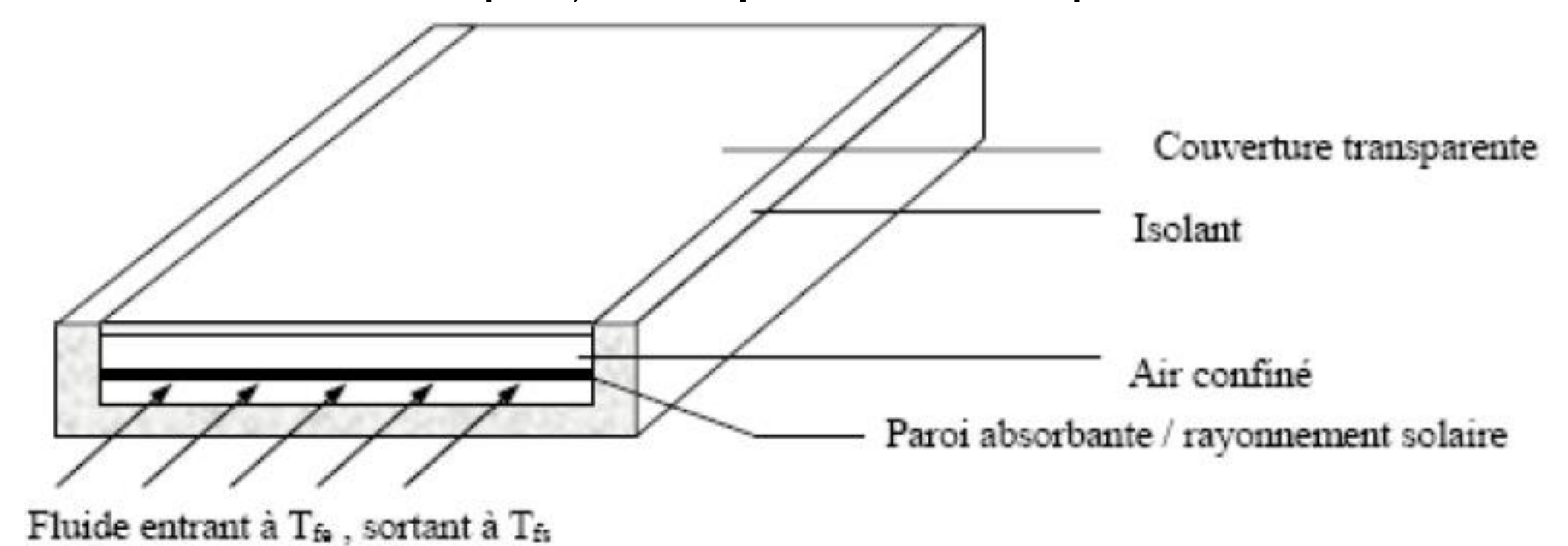
Mots clés : Simulation – sable de dune – Capteur solaire – Absorbeur et Température

INTRODUCTION:

Dans le cadre de ce travail, nous allons nous intéresser à l'exploitation de l'énergie solaire par voie thermique en utilisant un capteur solaire à air plan pour la production de l'air chaude.

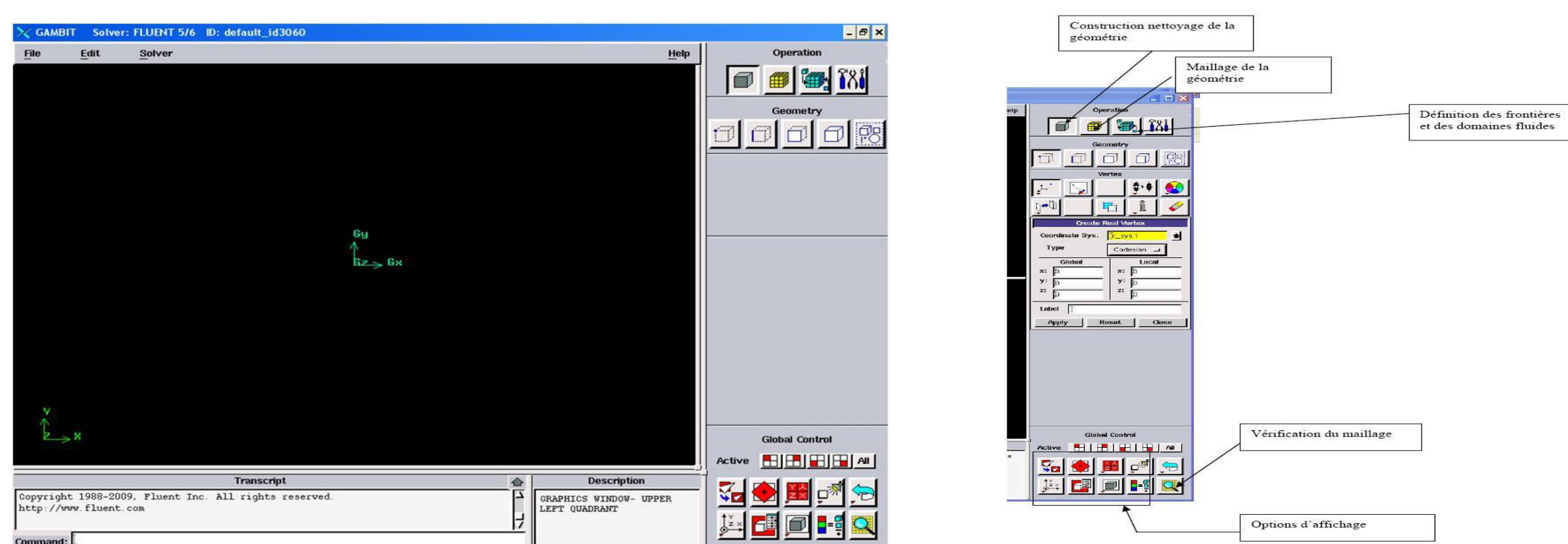
Le travail que nous présentons porte essentiellement sur une étude numérique pour évaluer le champ dynamique et thermique d'un écoulement d'air passant dans un capteur solaire avec milieu poreux.

- Dimension : longueur de 1 m , largeur de 0,5 m et 0,1 de hauteur.
- Absorbeur en Aluminium , peint en noir.
- Isolation thermique en laine de verre de 0.05m d'épaisseur.
- Angle d'inclinaison: 31° (latitude de la ville de Ouargla) .
- Vitrage en verre de 0.004m d'épaisseur.
- Veine d'air dynamique de 0,025 m d'épaisseur.

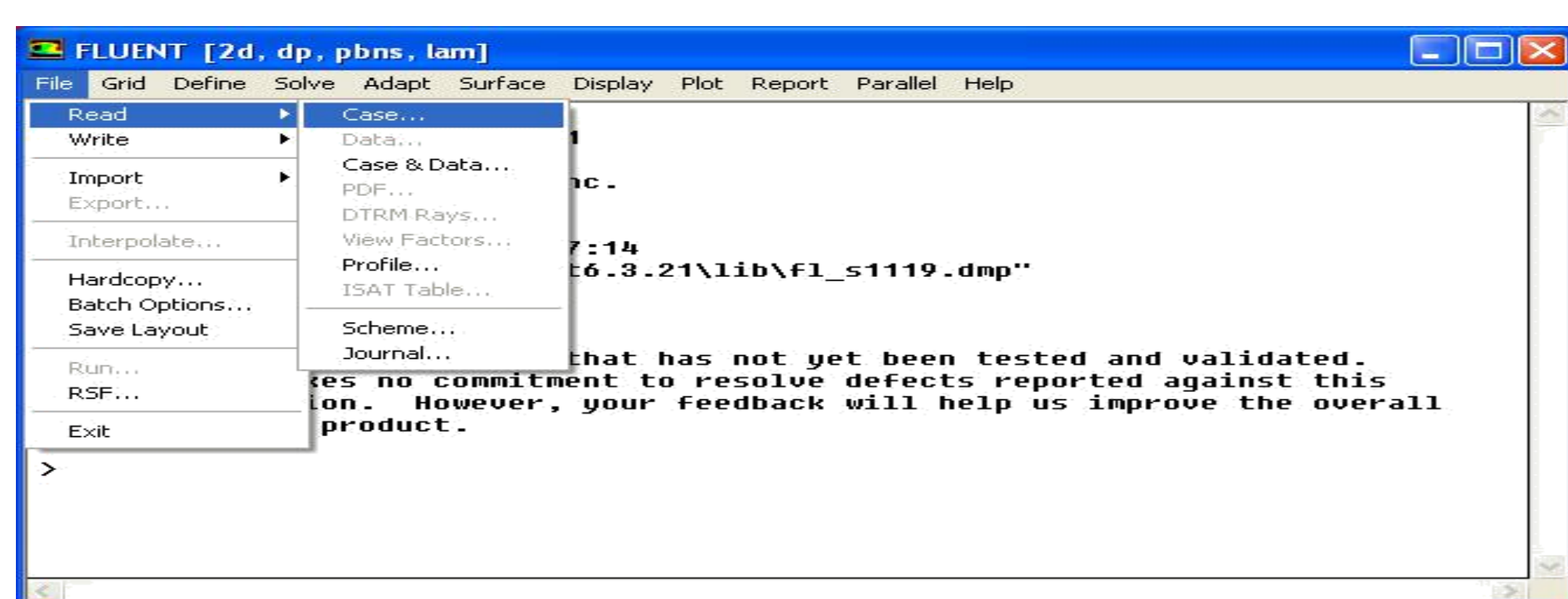


I. MATERIEL ET METHODES:

I.1 Logiciel Gambit :



I.2 Logiciel Fleunt:



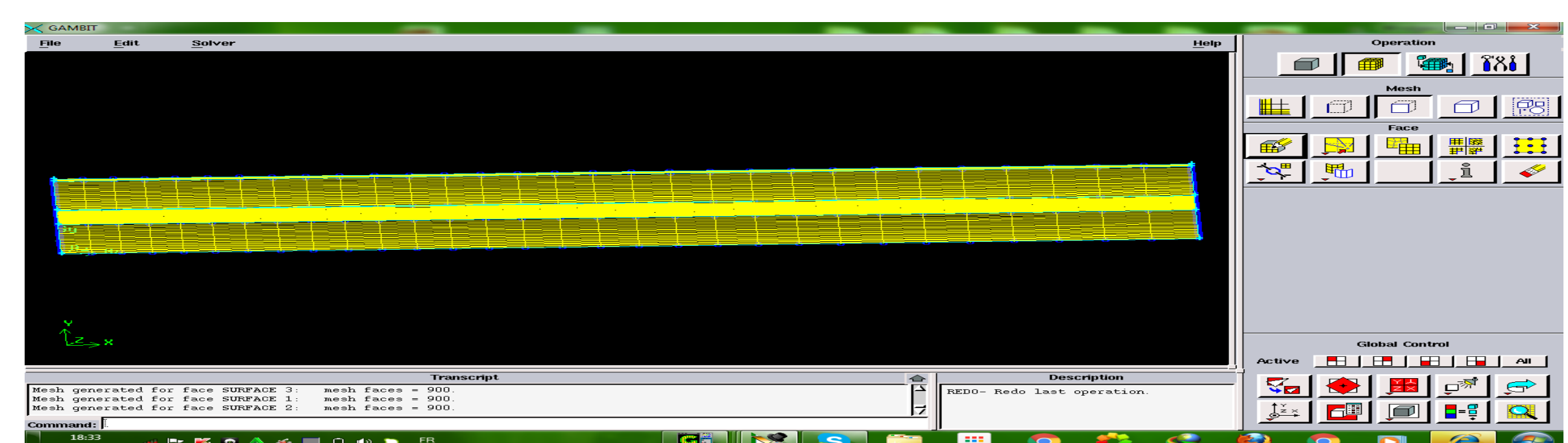
I.3 Prototype de simulation



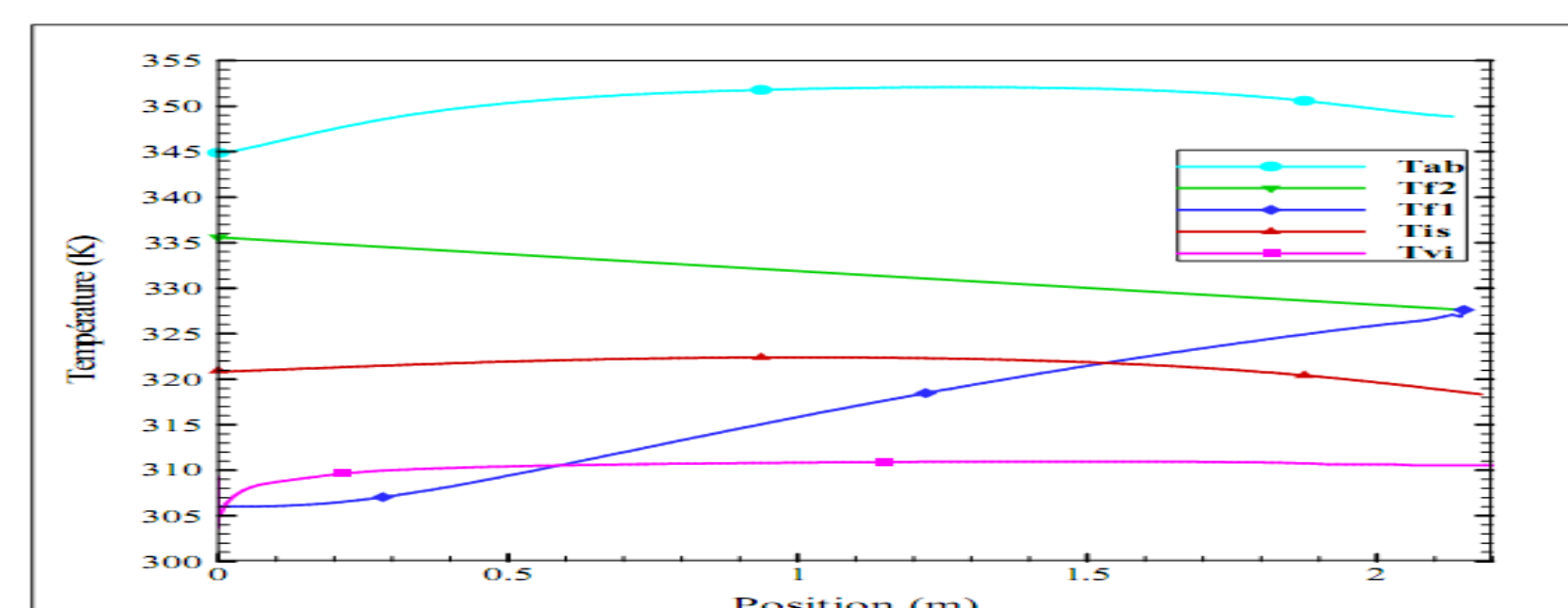
II. Résultats

1^{ère} Cas: Capteur solaire sans sable

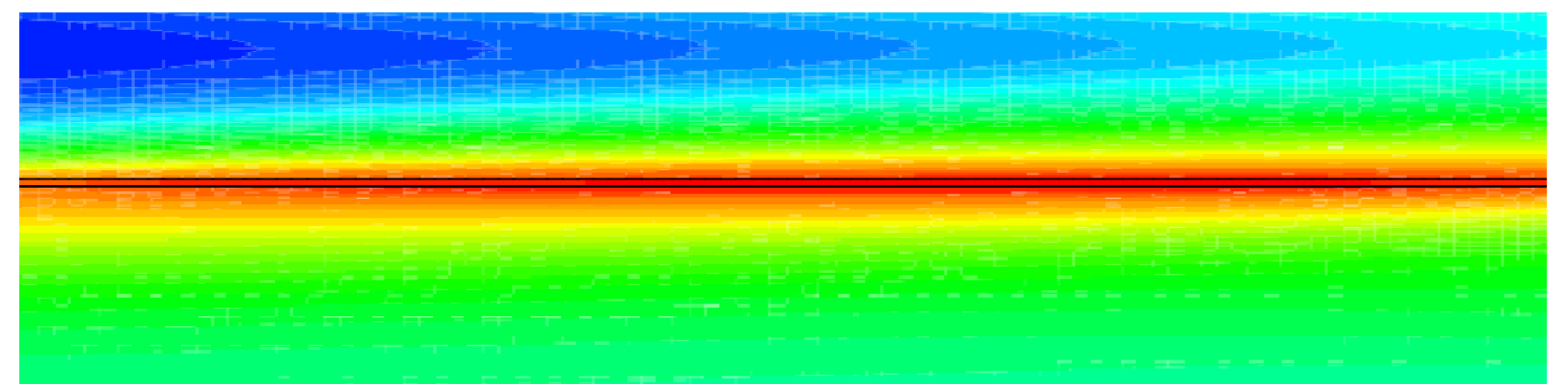
I.1 Maillage au Gambit :



I.2 Profil de température:



I.3 Profil de vitesse:



III. Analyse : Capteur solaire sans mileux poreux:nous remarquons dans capteur solaire provoque l'augmentation de la temperature des composants pour augment l'efficacité thermique.

Conclusion Capteur solaire sans mileux: l'exploitation de l'énergie solaire par voie thermique en utilisant un capteur solaire à air plan pour production de l'air chaude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

- [1] A. Dalila,Optimisation Du Rendement D'un Capteur Solaire Par Minimisation Des pertes Convectives". Mémoire de magistère, Université de (2010)
- [2] B. Mourad. Contribution a l'étude, la simulation et l'analyse des pompes à chaleur assistées par l'énergie solaire, Mémoire de magistère, Université de (2008)