

FIGURE.IV.2 : Schéma d'une enceinte rectangulaire avec les lignes horizontal.

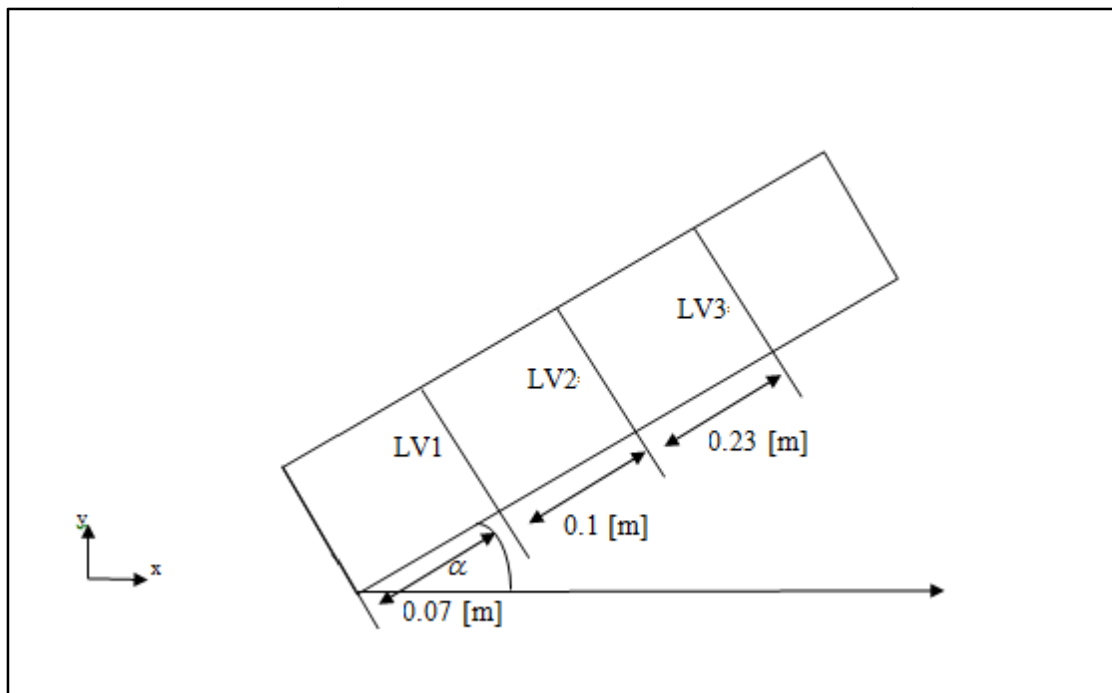


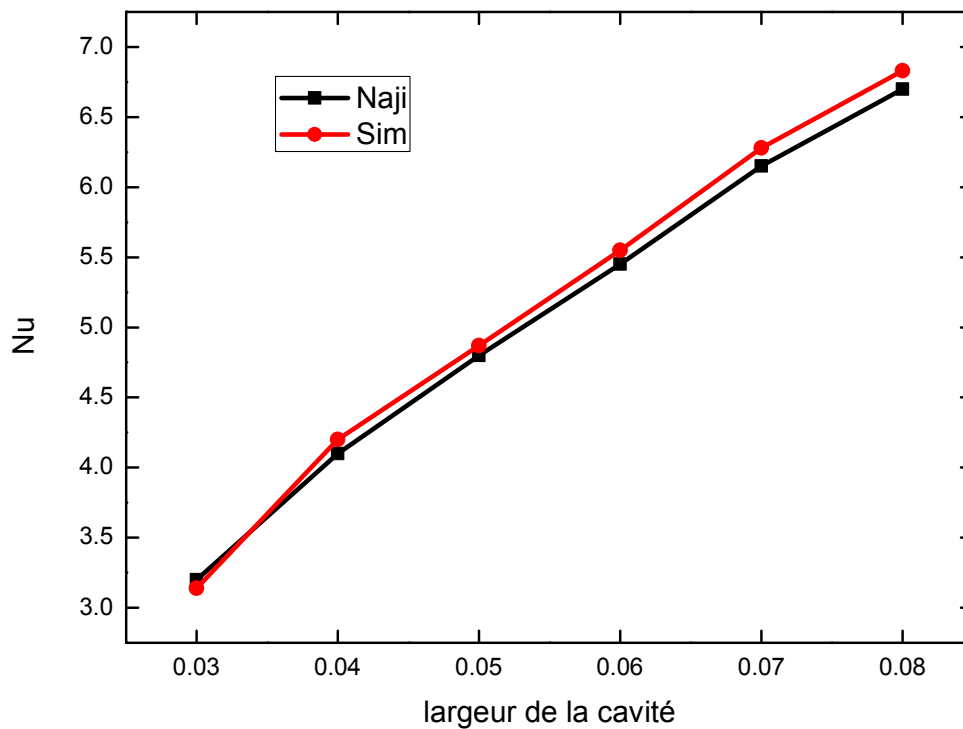
FIGURE.IV.3 : Schéma d'une enceinte rectangulaire avec les lignes vertical.

Nous avons choisi une enceinte rectangulaire d'une longueur de $L= 0.32\text{m}$, et une largeur de $H=0.08\text{m}$.

Dans cette simulation nous allons prendre les différents angles d'incidences suivants : $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ et 75° .

Condition aux limites

- Le fluide c'est l'air et on le considère comme gaz parfait.
- Les deux parois gauche et droite sont adiabatiques, et les températures des parois chaude et froide P_c, P_f sont respectivement : 338 k , 308 k° .
- Les deux parois P_c, P_f sont en aluminium.
- Le régime de l'écoulement est laminaire.

IV.3.VALIDATION DU CODE DE CALCUL**FIGURE.IV.4: Validation des résultats**

Pour valider nos résultats on va comparer nos résultats avec ceux trouver par [H.Naji et al][14].

On observe que la courbe de Nusselt est augment avec la largeur de la cavité, ainsi que cette courbe est en bon accord avec celui de [H.Naji et al][14].

IV.4 INFLUENCE DE L'ANGLE SUR LE CONTOUR DEPRESSION STATIQUE

Sur les figures (IV.5), (IV.6), (IV.7), et (IV.8) nous avons présenté la variation de la pression statique en fonction de X , pour différentes valeurs de l'angle d'inclinaison qui sont : 30°, 45°, 60° et 75°, on voit que les pressions maximales se trouvent à la paroi supérieure et le coin supérieur à droite tandis que les pressions minimales se trouvent à la paroi inférieure et le coin inférieur à gauche. et d'autre part plus l'angle d'incidence augmente plus la pression statique augmente.

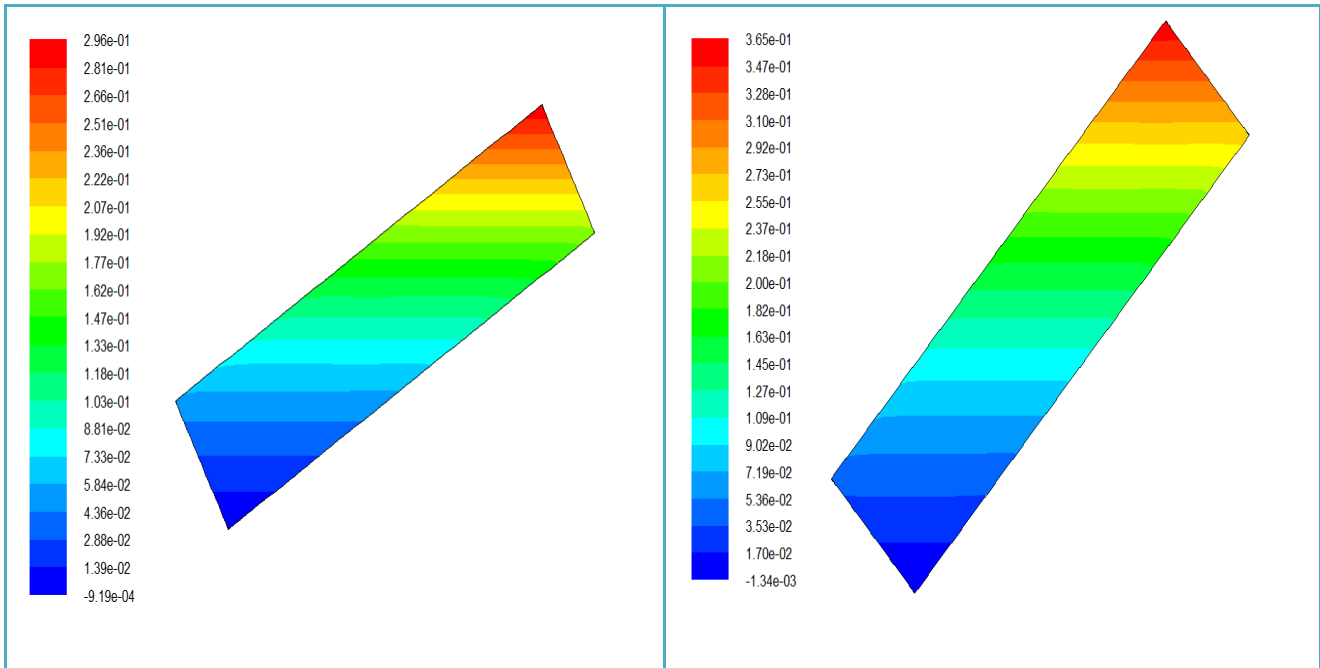


FIGURE.IV.5 : contour de pression statique pour $\alpha = 30^\circ$

FIGURE.IV.6 : contour de pression statique pour $\alpha = 45^\circ$

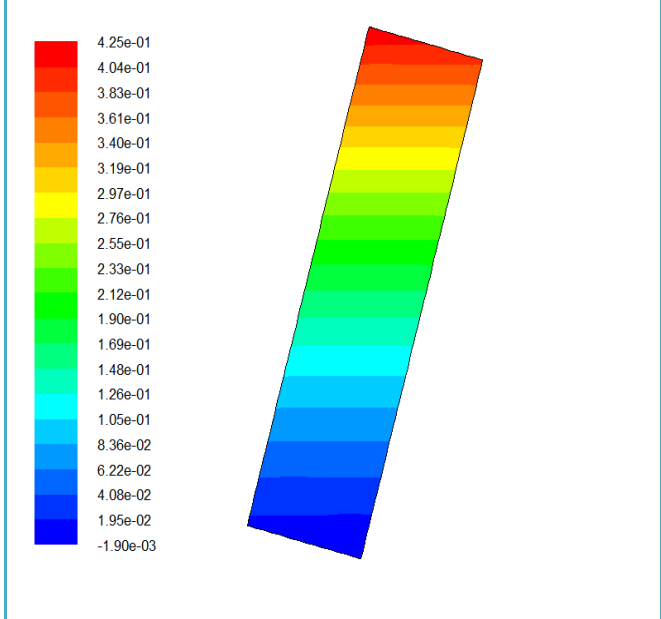
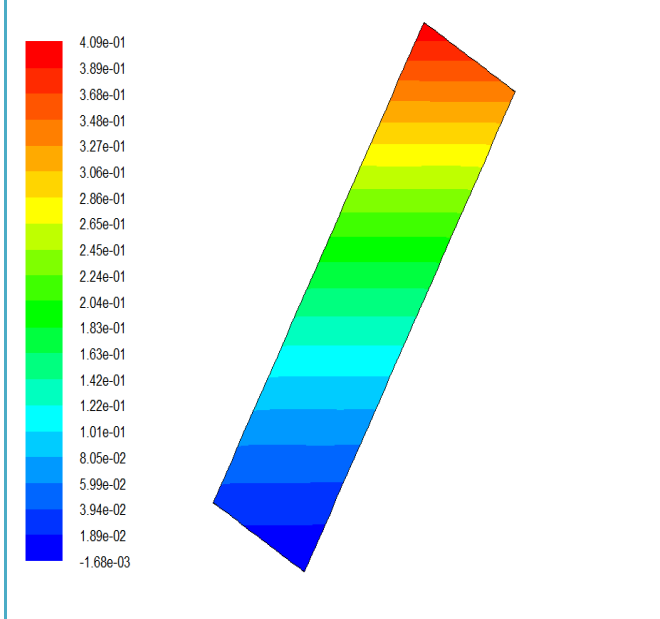
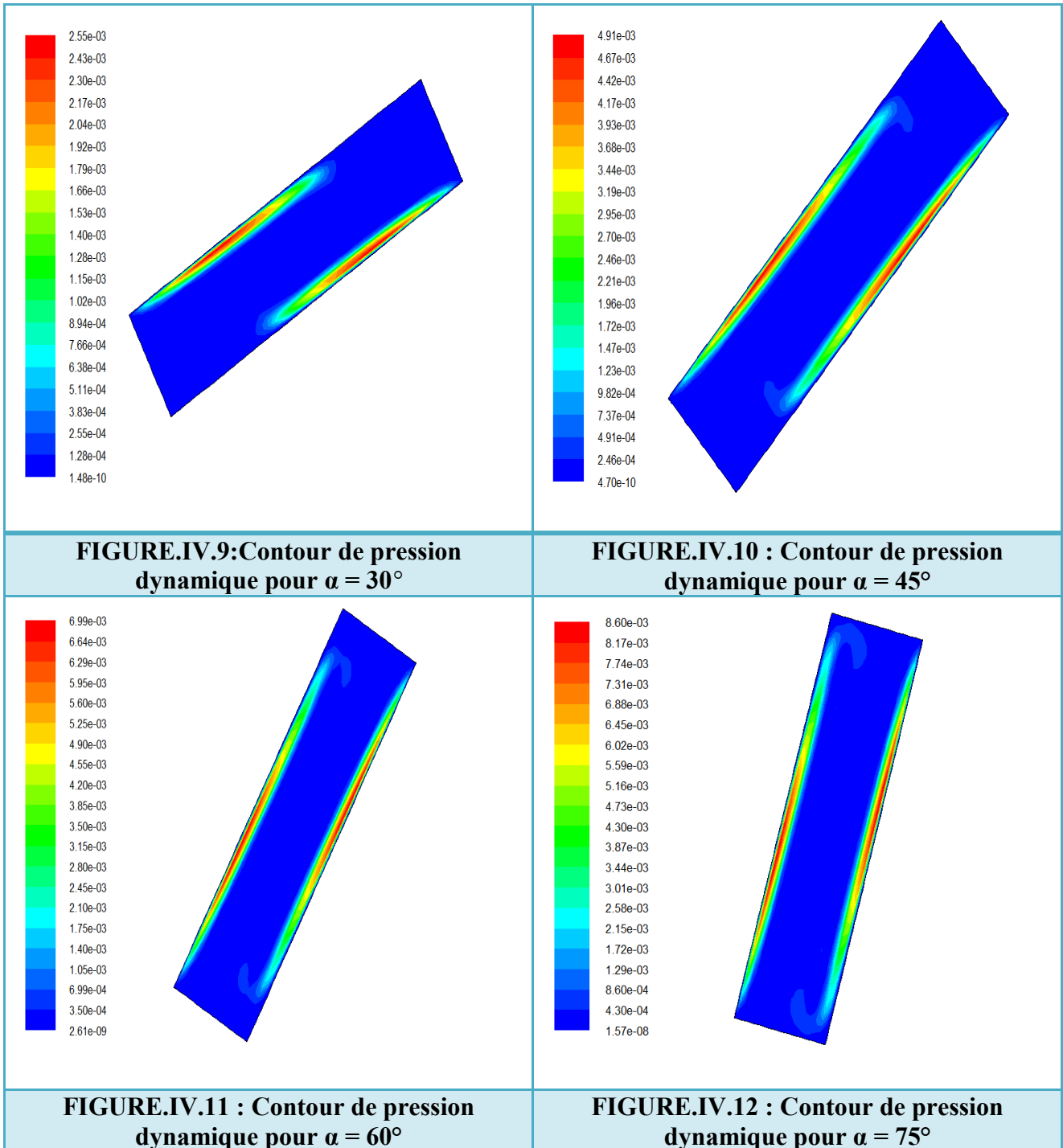


FIGURE.IV.7 : contour de pression statique pour $\alpha = 60^\circ$

FIGURE.IV.8 : contour de pression statique pour $\alpha = 75^\circ$

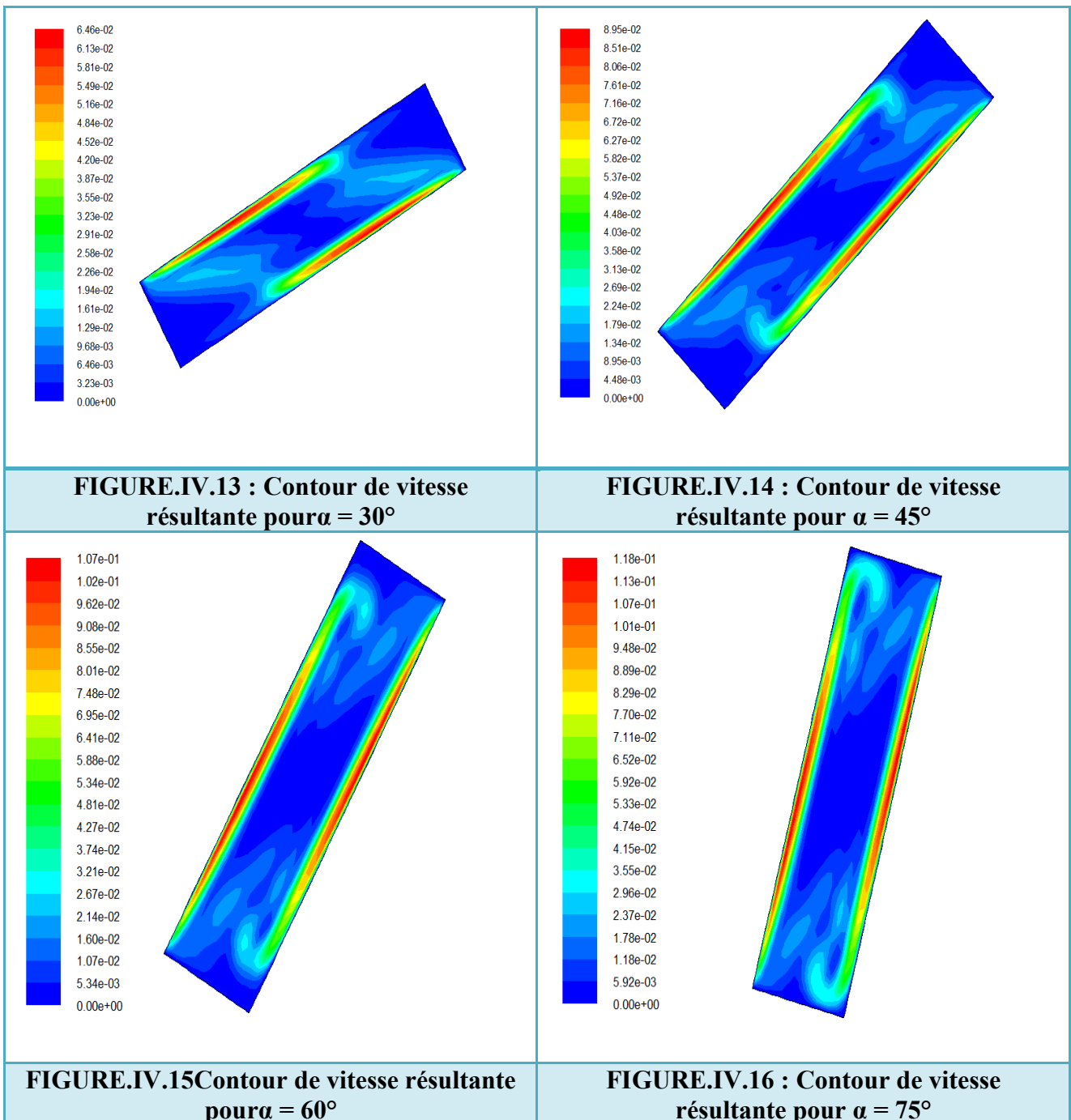
IV.5 INFLUENCE DE L'ANGLE SUR LE CONTOUR DEPRESSION DYNAMIQUE

La variation de la pression dynamique en fonction de X, pour différentes angles d'incidence et pour différentes lignes horizontales est illustré sur les figures (IV.9), (IV.10), (IV.11), (IV.12), on voit que l'élévation de l'angle d'incidence a une influence positive sur l'accroissement de la pression dynamique c'est-à-dire que l'augmentation de l'angle d'inclinaison va s'accompagner l'élévation de la pression dynamique et ceci pour différentes lignes.



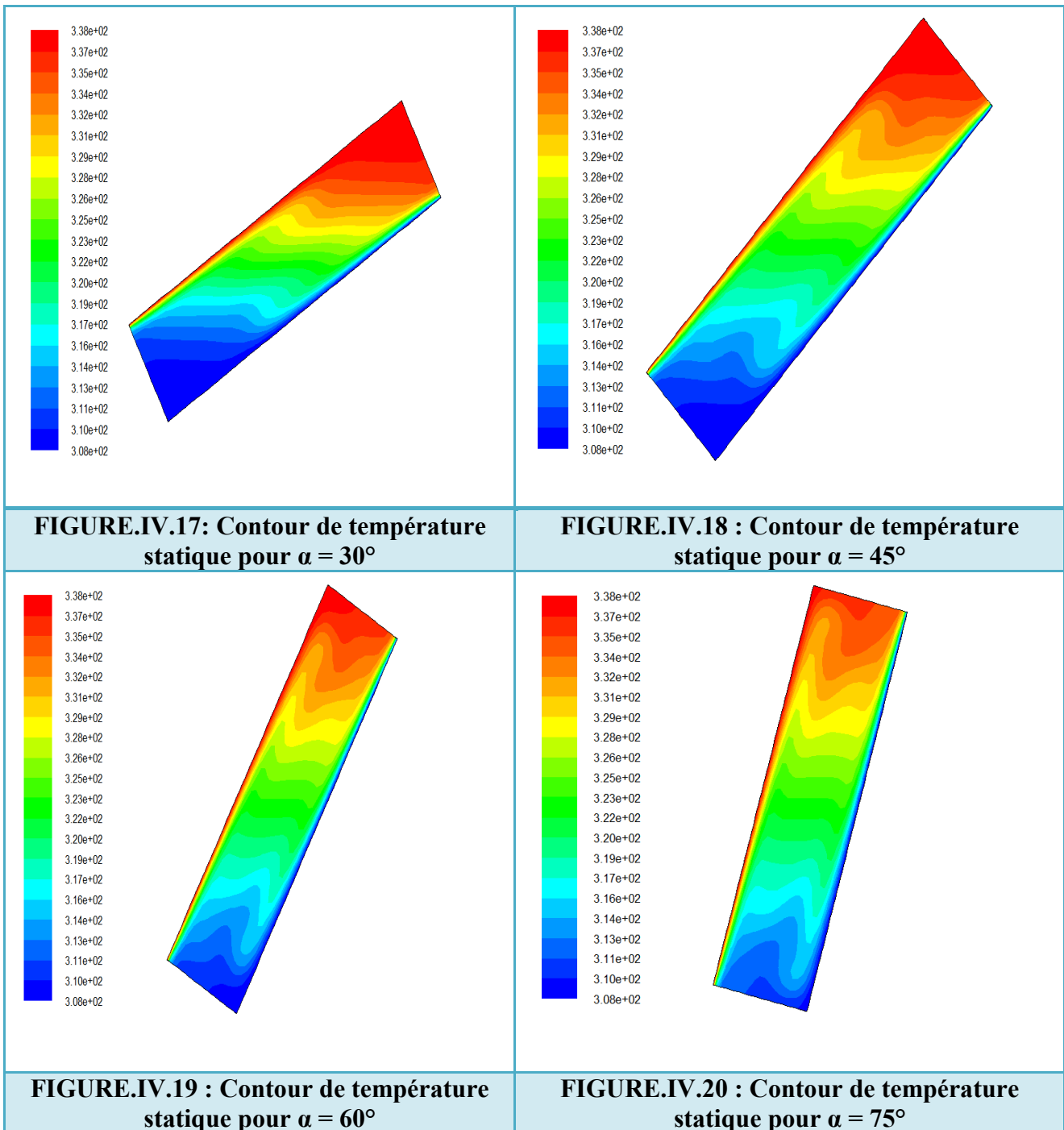
IV.6. INFLUENCE DE L'ANGLE SUR LE CONTOUR DEVITESSE RESULTANTE

Les figures (IV.13), (IV.14), (IV.15), et (IV.16), présentent la distribution de la vitesse résultante autour d'une enceinte rectangulaire inclinée ayant les angles d'inclinaison respectivement 30°, 45°, 60°, et 75°, on constate que l'augmentation de la vitesse résultante est provoquée par l'augmentation de l'angle d'inclinaison. L'examen des champs des vitesses montre que le fluide est dévié de la paroi supérieure coté droite vers la paroi inférieure. Coté droite, Ceci confirme la propagation de la chaleur vers cette dernière.



IV.7. INFLUENCE DE L'ANGLE SUR LE CONTOUR DELA TEMPERATUR STATIQUE

Les figures (IV.17), (IV.18), (IV.19), et (IV.20), nous montrent les isothermes dans une enceinte rectangulaire inclinée avec les angles d'inclinaison suivants 30°, 45°, 60°, et 75°, les conteurs montrent que l'addition de l'angle d'inclinaison provoque à la diminution de la température statique. Dans ce cas nous constatons que les isothermes partent serrées suivant la direction horizontalement près de la paroi chaude puis elles se dirigent à la direction verticale vers la paroi froide.



IV.8. INFLUENCE DE L'ANGLE D'INCLINAISON SUR LES COURBES DE PRESSION STATIQUE:

HORIZONTAL :

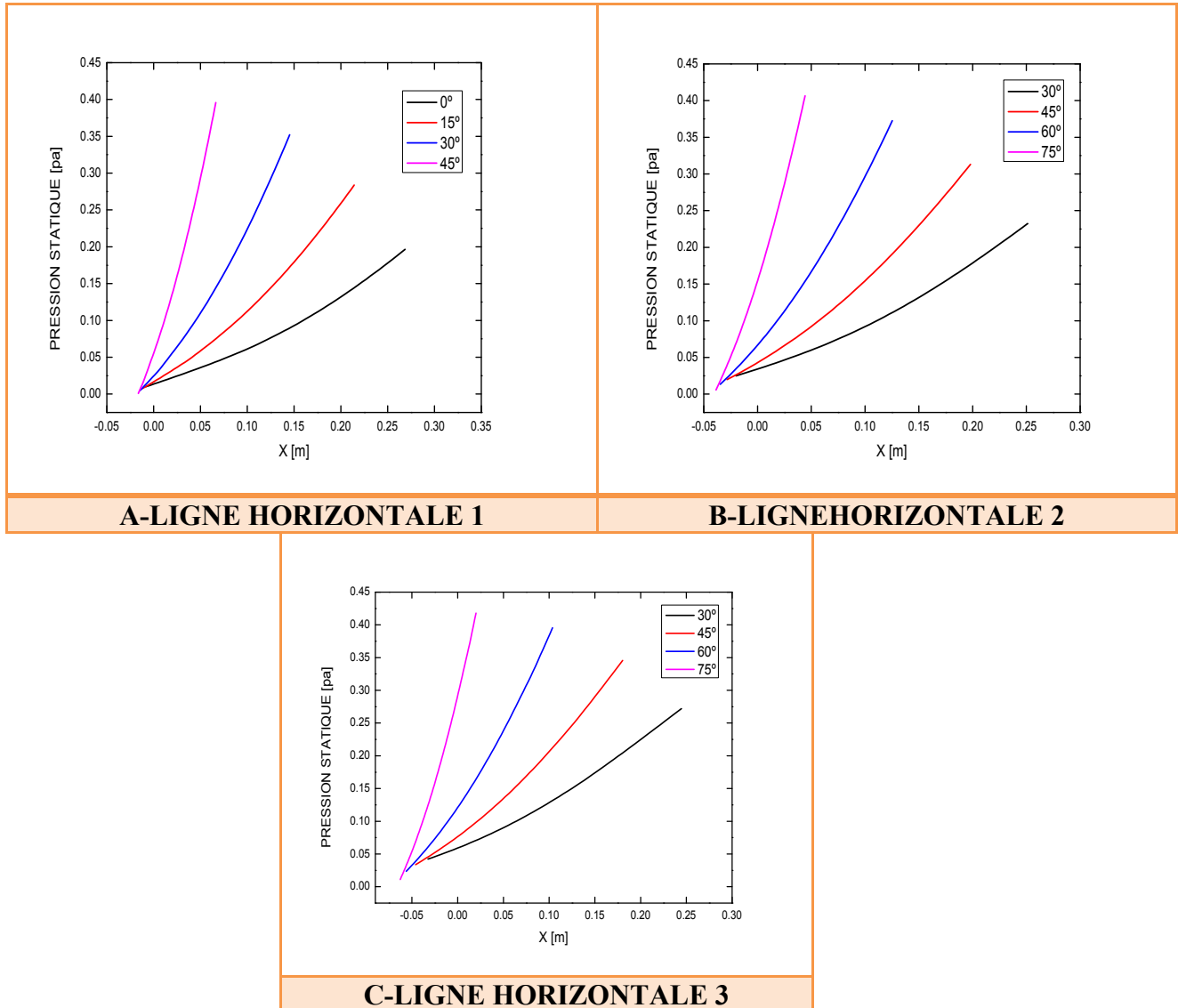


FIGURE.VI.21: Variation de pression statique suivant (X) pour différents lignes et différents angles d'incidence.

les courbes au-dessus exprime l'influence de l'angle d'inclinaison sur la variation de la pression statique en fonction de x, les courbes ont la même allure, on voit que les valeurs maximales ne sont pas les même aux niveaux du lignes horizontales (LH1 $P_{max} = 0.39pa$, LH2 $P_{max} = 0.41pa$, LH3 $P_{max} = 0.44pa$), et on remarque aussi que la pression près de la paroi chaude (LH3) est plus élevé,

en même temps plus l'angle d'inclinaison augmente et lorsque on s'éloigne de la parois froide la pression statique va élever.

VERTICALE :

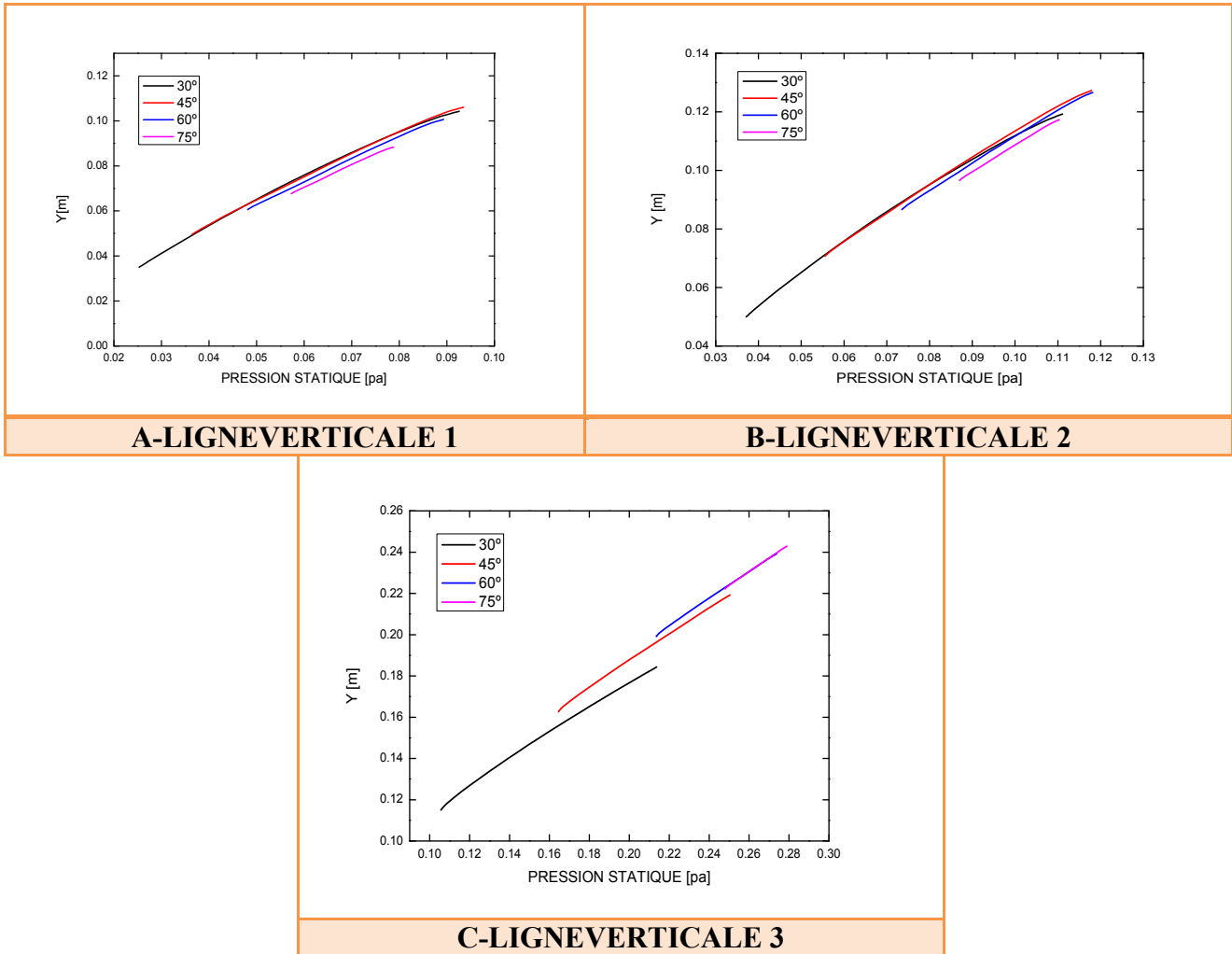


FIGURE.VI.22: Variation de pression statique suivant (Y) pour différents lignes et différents angles d'incidence.

La figure VI.22 : illustre l'influence de l'angle d'inclinaison sur la variation de la pression statique en fonction de la position Y, les courbes ont la même allure, on constate aussi que l'élévation de l'angle d'inclinaison entraîne l'accroissement de pression statique aux niveaux des lignes verticales choisies.

IV.9. INFLUENCE DE L'ANGLE D'INCLINAISON SUR LES COURBES DE PRESSION DYNAMIQUE

HORIZONTAL :

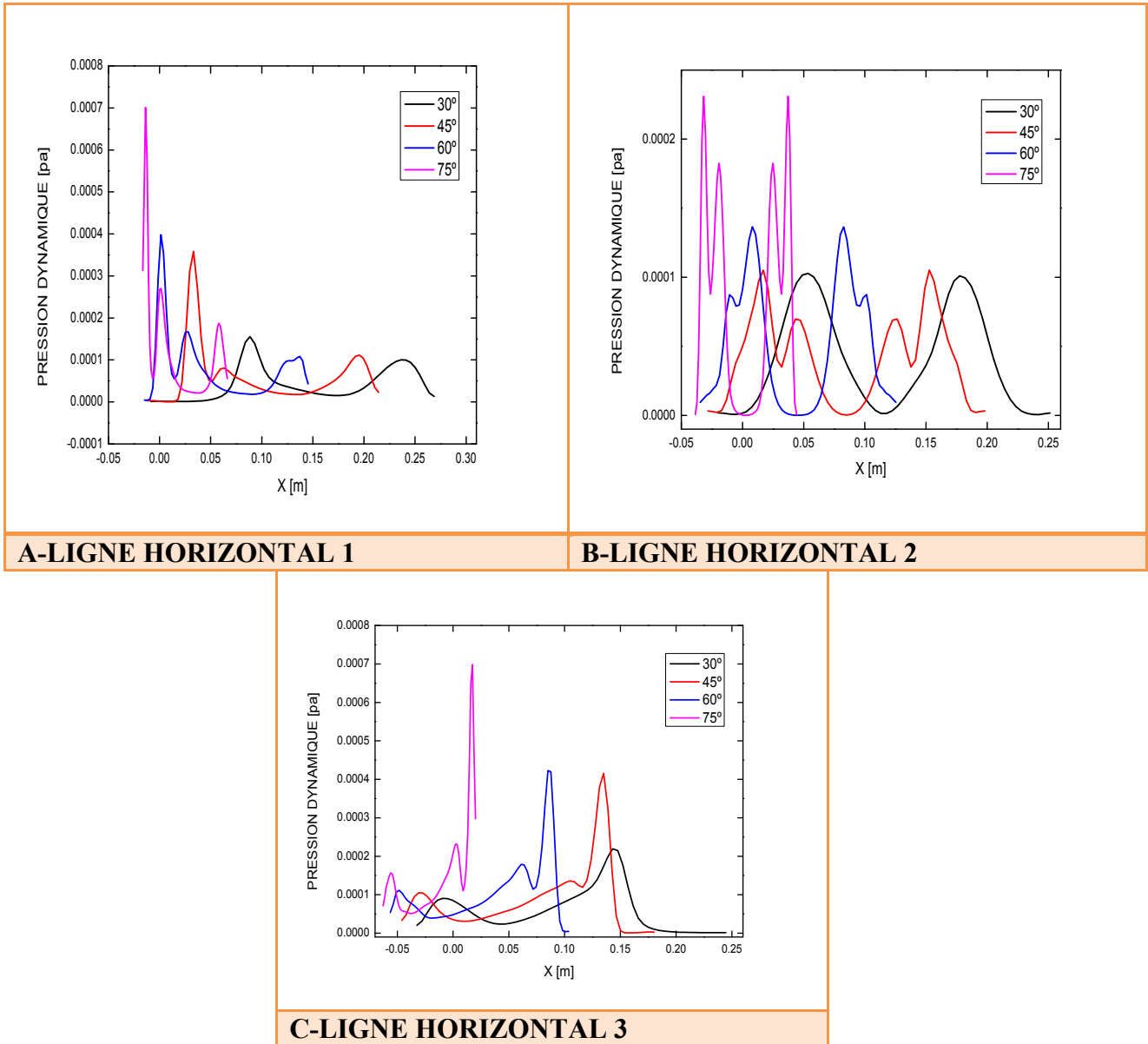


FIGURE.VI.23: Variation de pression dynamique suivant (X) pour différents lignes et différents angles d'incidence.

Cette figure IV.23 affiche une variation de pression dynamique suivant l'axe X, dans chaque ligne horizontale pour différentes angles d'inclinaison, on observe que les profiles ont la même allure, quand on s'approche aux parois chaudes et froides la pression dynamique sera maximale

VERTICALE :

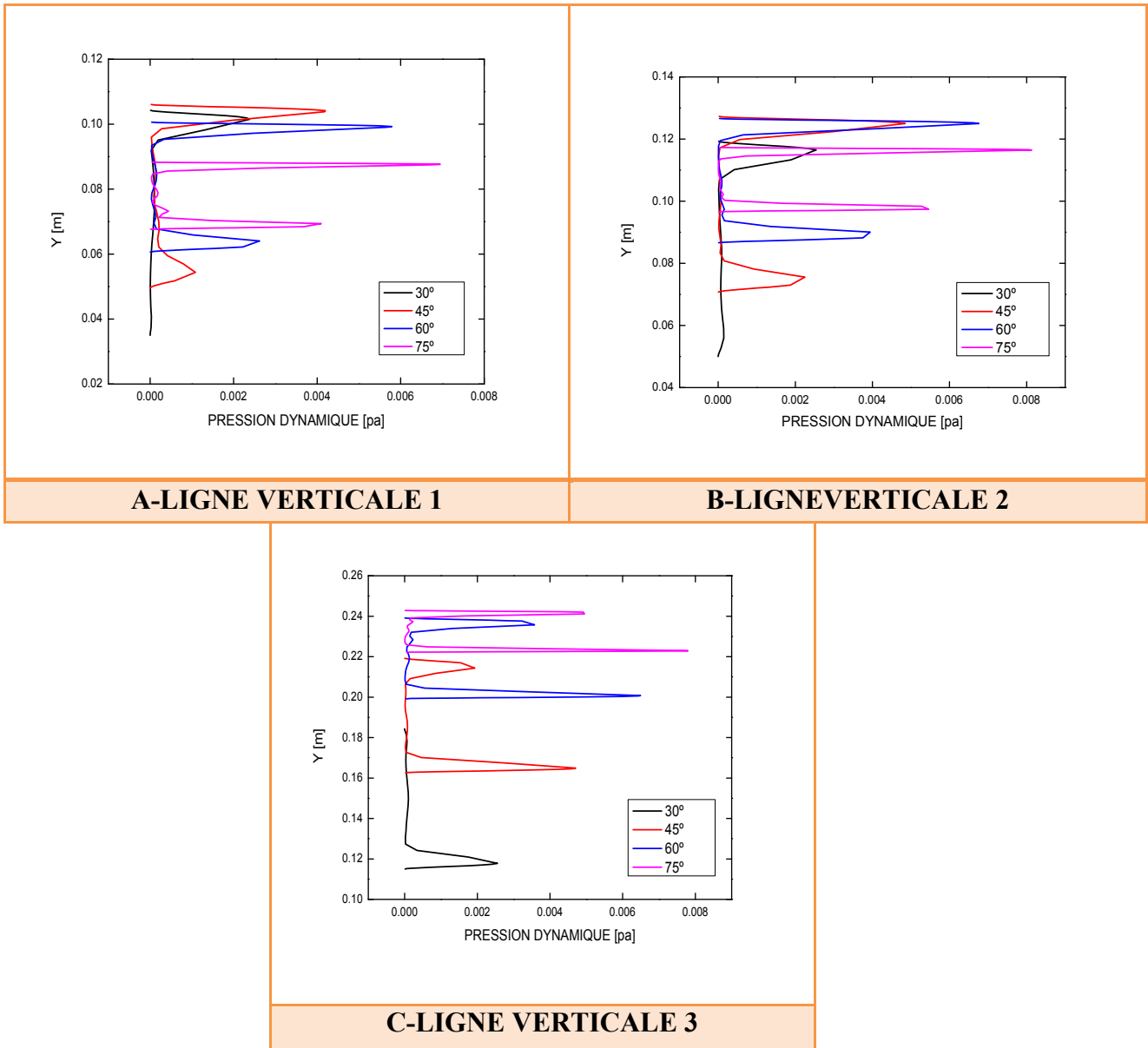


FIGURE.VI.24: Variation de pression dynamique suivant (Y) pour différents lignes et différents angles d'incidence.

Cette figure IV.24 affiche une variation de pression dynamique suivant l'axe X, pour les différents angles d'inclinaison, l'augmentation de l'angle d'inclinaison a une influence positive sur l'accroissement de la pression dynamique.

IV.10. INFLUENCE DE L'ANGLE D'INCLINAISON SUR LES COURBES DE COEFFICIENT DE PRESSION

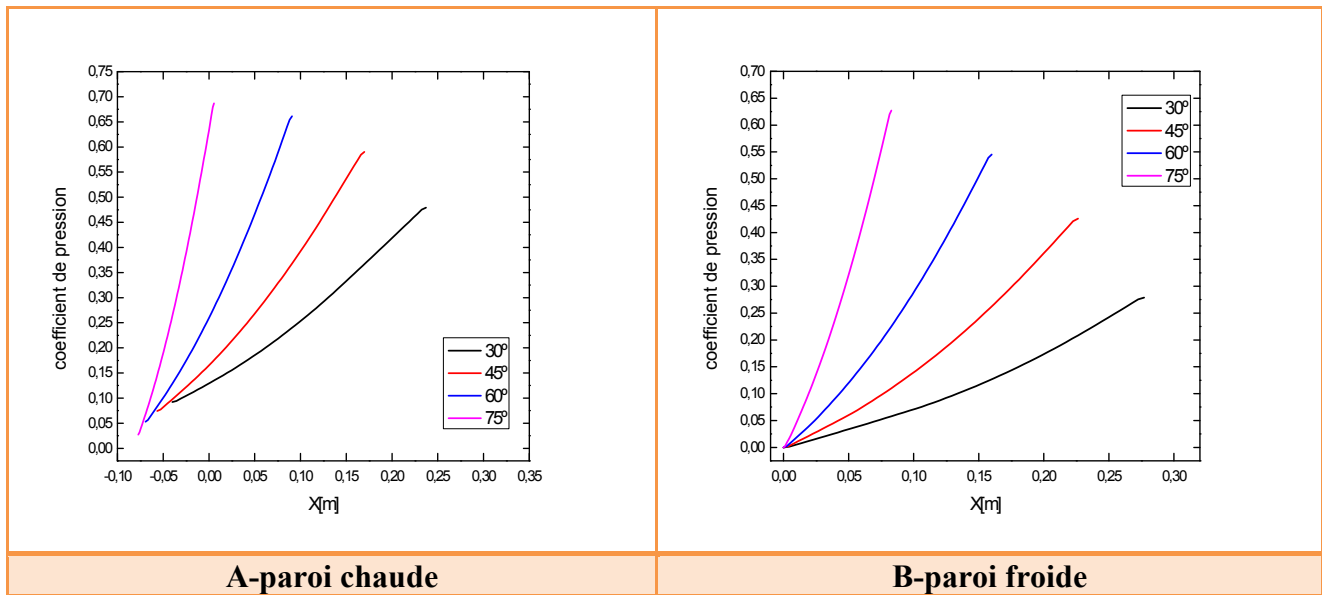


FIGURE.VI.25: Variation de coefficient de pression suivant (X) pour différents lignes et différents angles d'incidence.

La figure IV.29 expose la variation du coefficient de pression en fonction de la position X. On conclu que toutes les courbes ont la même allure, et quand on s'approche de la paroi chaude ce coefficient va monter, et d'autre part l'angle d'inclinaison fait à augmenter le coefficient de pression.

IV.11. INFLUENCE DE L'ANGLE D'INCLINAISON SUR LES COURBES DE TEMPERATURE STATIQUE

HORIZONTALES :

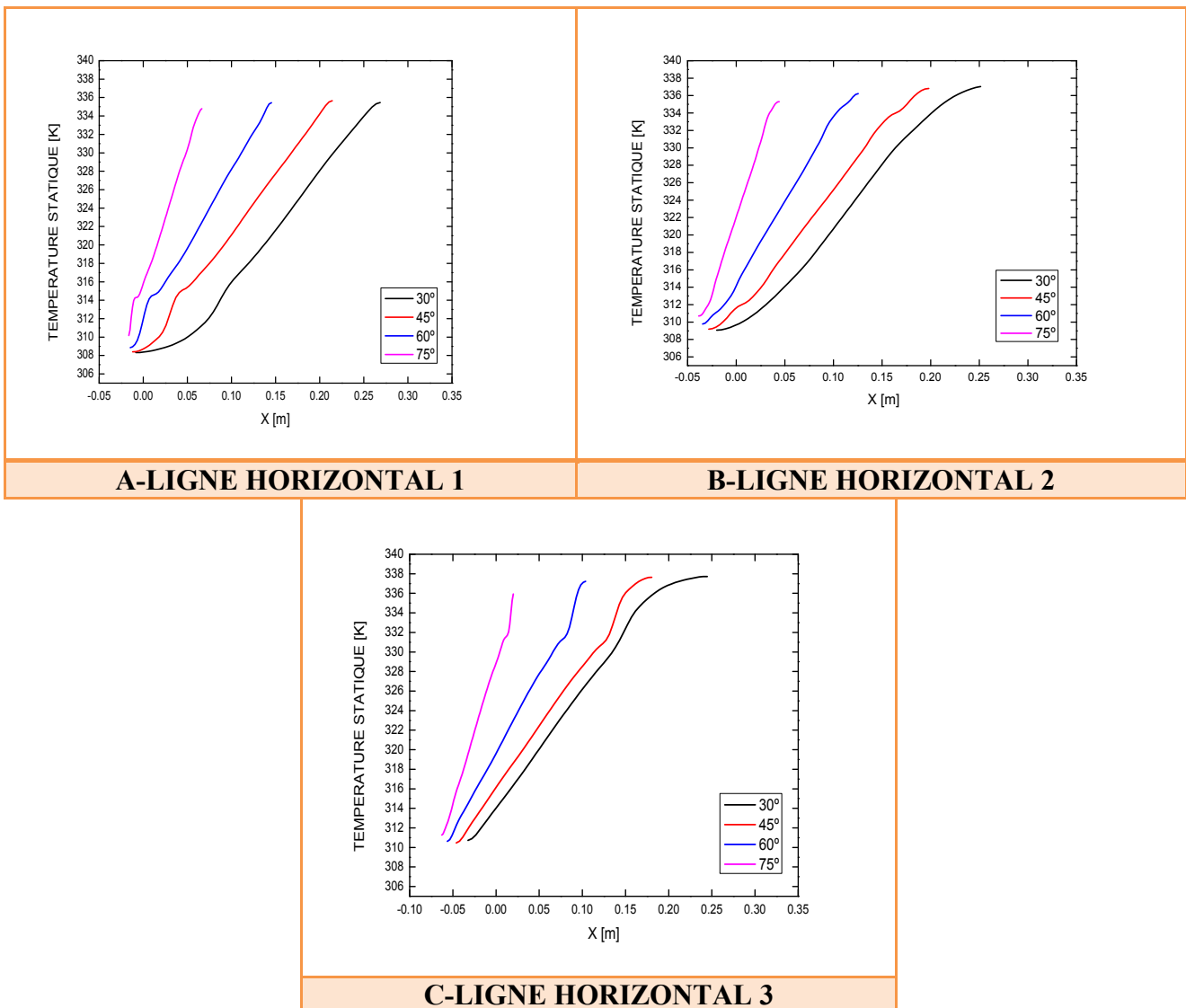


FIGURE.VI.26: Variation de la température statique suivant (X) pour différents lignes et différents angles d'incidence.

La figure IV.26 explique la variation de la température statique suivant la position X , pour tous les angles d'inclinaison, les profils prennent la même allure, lorsque le fluide est près de la paroi chaude plus la température augmente jusqu'aux valeurs maximales, d'autre part, on remarque que l'accroissement de l'angle conduit à l'élévation de la température .

CONCLUSION

En utilisant le code CFD « FLUENT » qui est basé sur la méthode des volumes finis, on a pu déterminer les champs thermique et dynamique, les courbes et les profils de vitesse, pression et de température, ainsi que leurs variations spatiales à différents angle d'inclinaison pour les mêmes conditions précédentes dans le but de caractériser l'influence d'inclinaison sur les transferts convectif dans une enceinte rectangulaire inclinée.