

IV.1. Introduction

Les codes de calcul fournies un outil quantitative et qualitative d'analyse des écoulements fluides. Le choix entre les modèles disponibles nécessite une comparaison entre ces modèles pour un nombre de conditions limités et voir ce qui est mieux approprié à telle ou telle situation physique, tout en gardant comme référence les études théoriques et expérimentales

- **Profil de vitesse**

Le résultat obtenu (**figure IV.1**) du profil de la vitesse est en accord avec la mission du conditionneur d'accélérer le développement de l'écoulement et d'assurer l'établissement de l'écoulement pleinement développé dans une distance réduite avant l'accès au débitmètre.

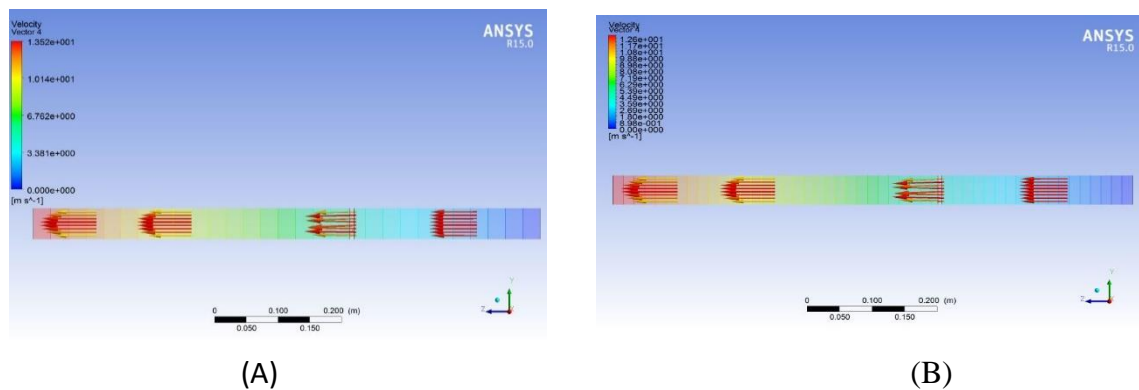


Figure IV.1 : Profil de la vitesse. A) modèle K- ϵ , B) modèle K- ω

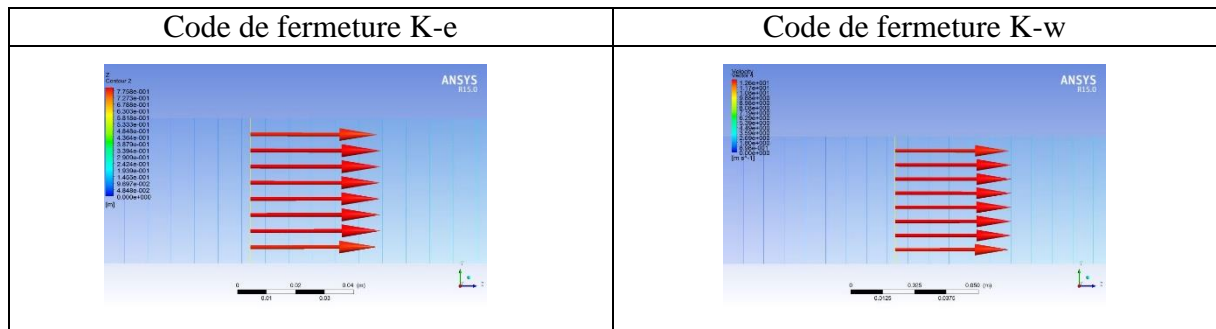


Figure IV.2 : Profil de vitesse turbulent développée

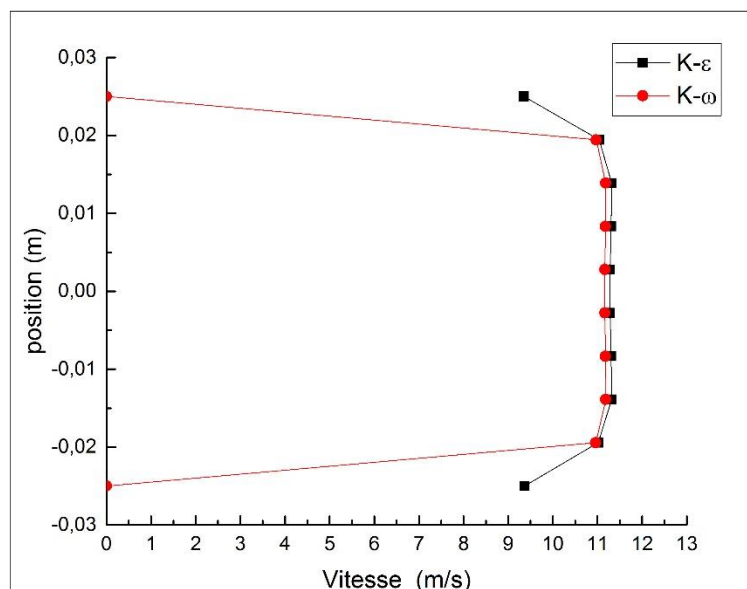


Figure IV.3 : Courbe de profil de la vitesse turbulent développée

Commentaire

La **figure IV-3** montre le profil de la vitesse turbulente à l'entrée du conduit, on remarque que le profil de vitesse s'est développé. La vitesse à l'axe est supérieure par rapport à l'extrémités.

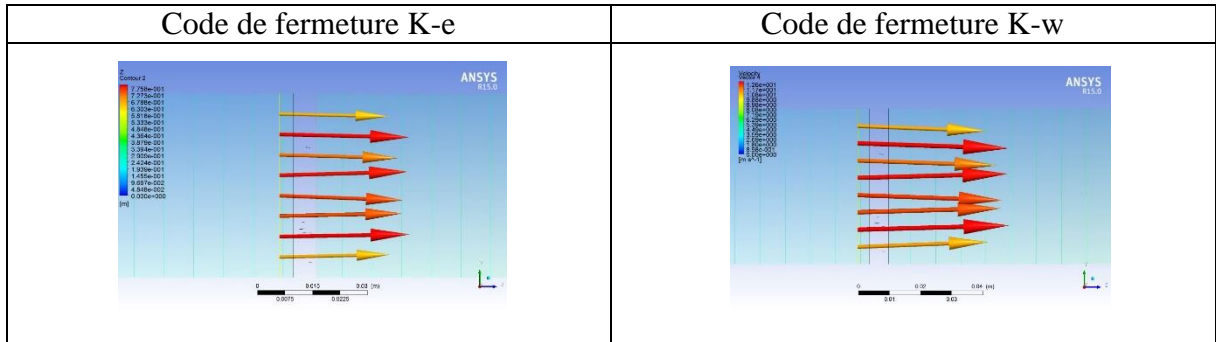


Figure IV.4 : Profil de vitesse turbulent avant le conditionneur

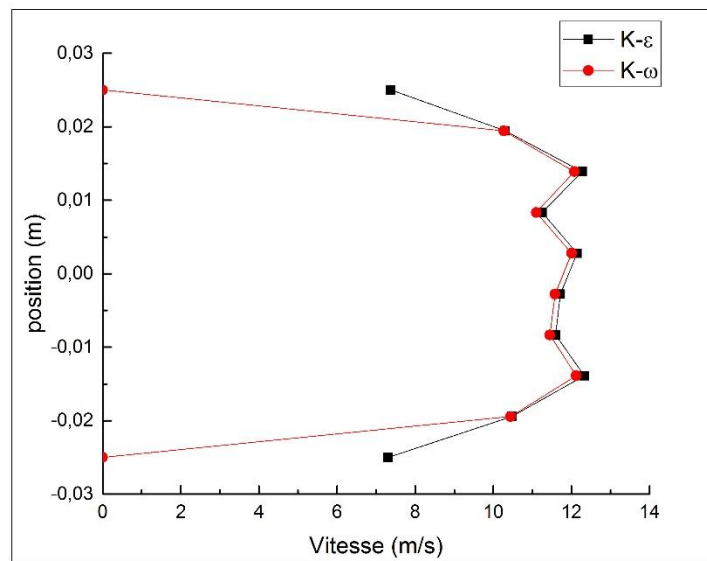


Figure IV.5 : Courbe du profil de vitesse turbulent à l'avant du conditionneur

Commentaire

Profil de vitesse turbulent non développée avant le conditionneur, en remarque l'instabilité de la vitesse avant l'accès au conditionneur

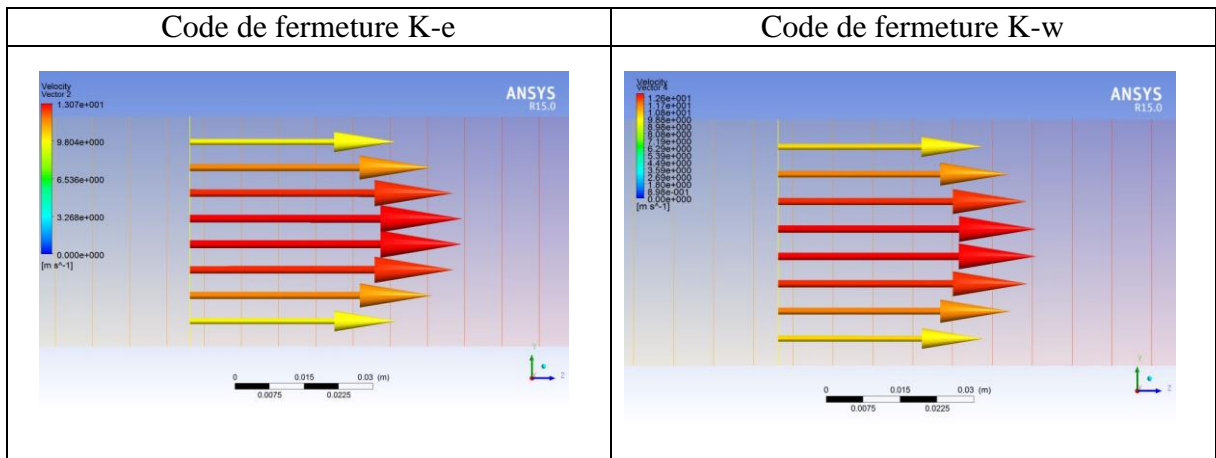


Figure IV.6 : Profil de vitesse après l'accès au conditionneur

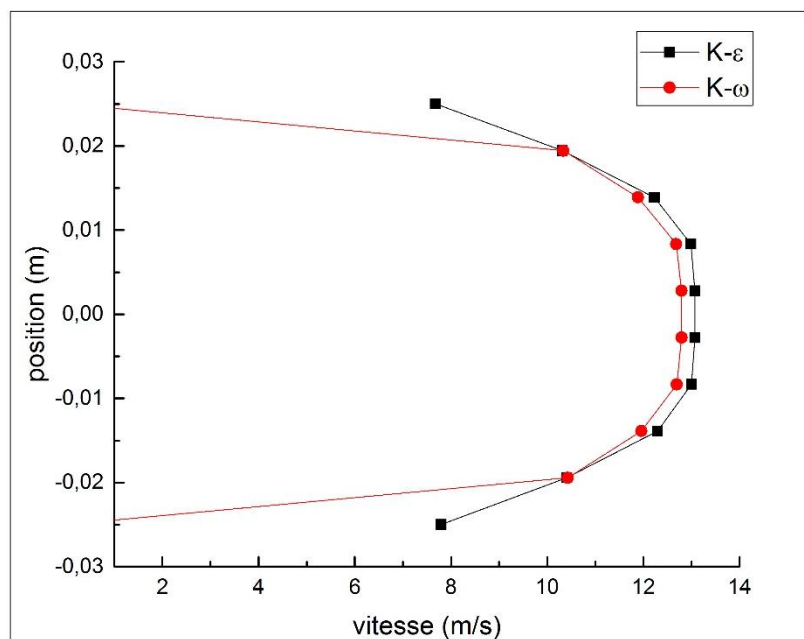


Figure IV.7 : Courbe Profil de vitesse après l'accès au conditionneur

Commentaire

En remarque qu'après le conditionneur l'écoulement devient laminaire et le profil de vitesse devient pleinement développé.

• Contour de la vitesse

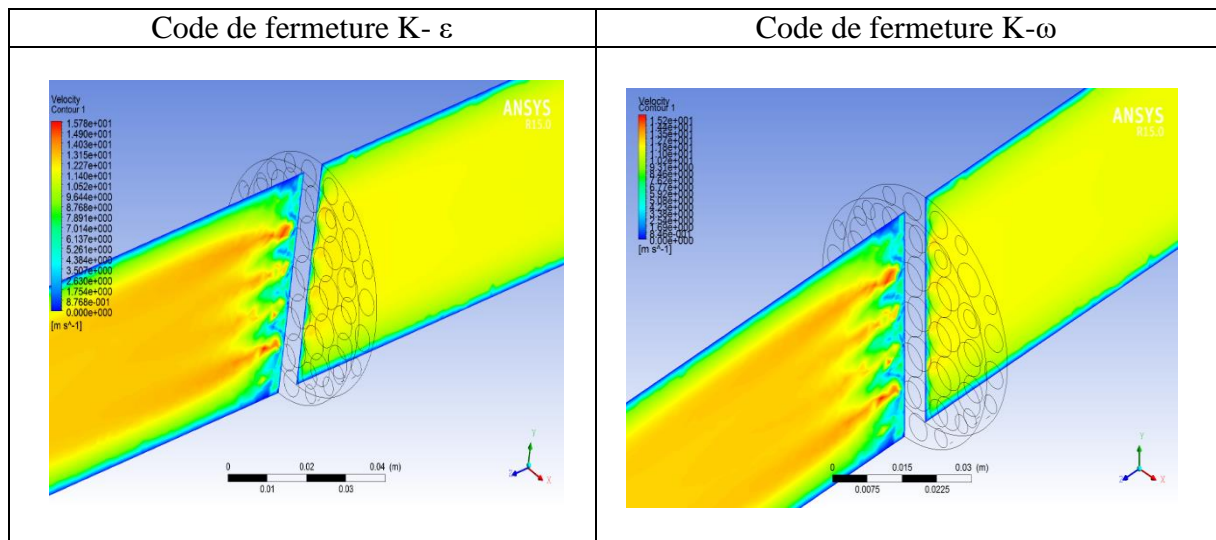


Figure IV.8 : contour de la vitesse

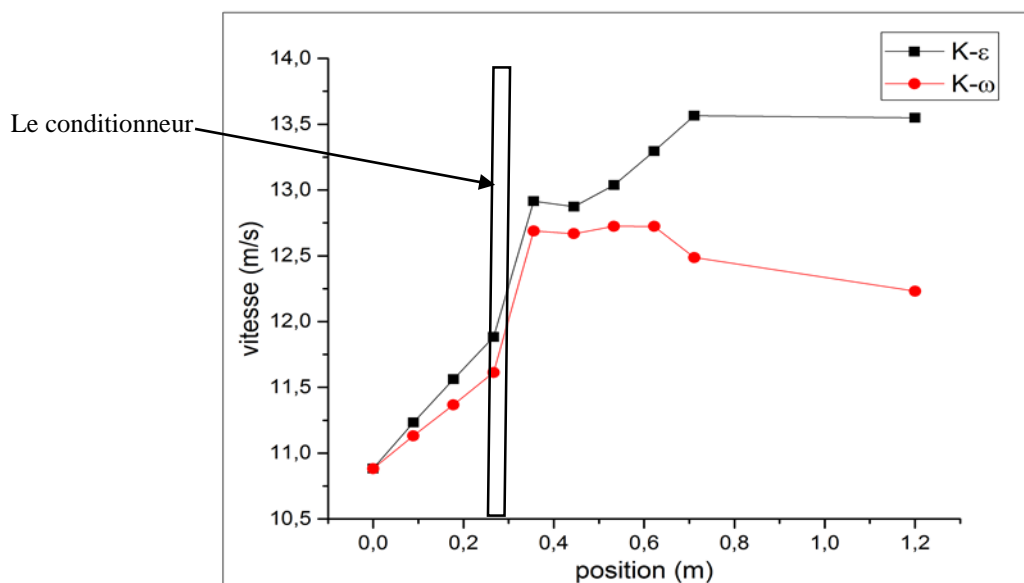


Figure IV.9 : Allure de la vitesse en fonction de la position.

Commentaire

On observe qu'il y'a une ressemblance dans l'allure de la vitesse en fonction de la position pour les codes calculés K-ε et K- ω dans la majeure partie de l'écoulement. Une légère différence dans le seuil de la croissance atteint par le K- ε par rapport au K- ω, ainsi que le code de fermeture K- ω présente une déclinaison à la fin de l'écoulement.

- Contour de pression statique

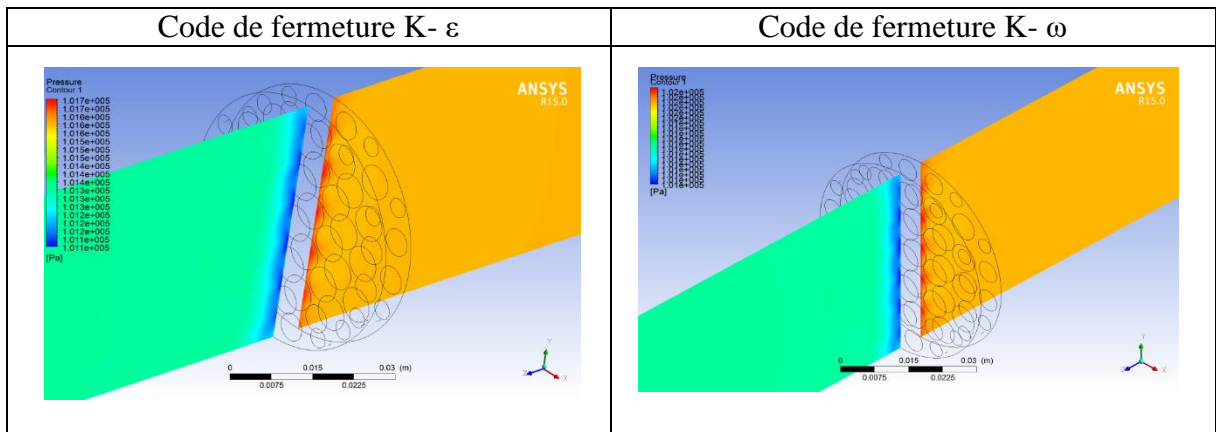


Figure IV.10 : Contour de pression statique

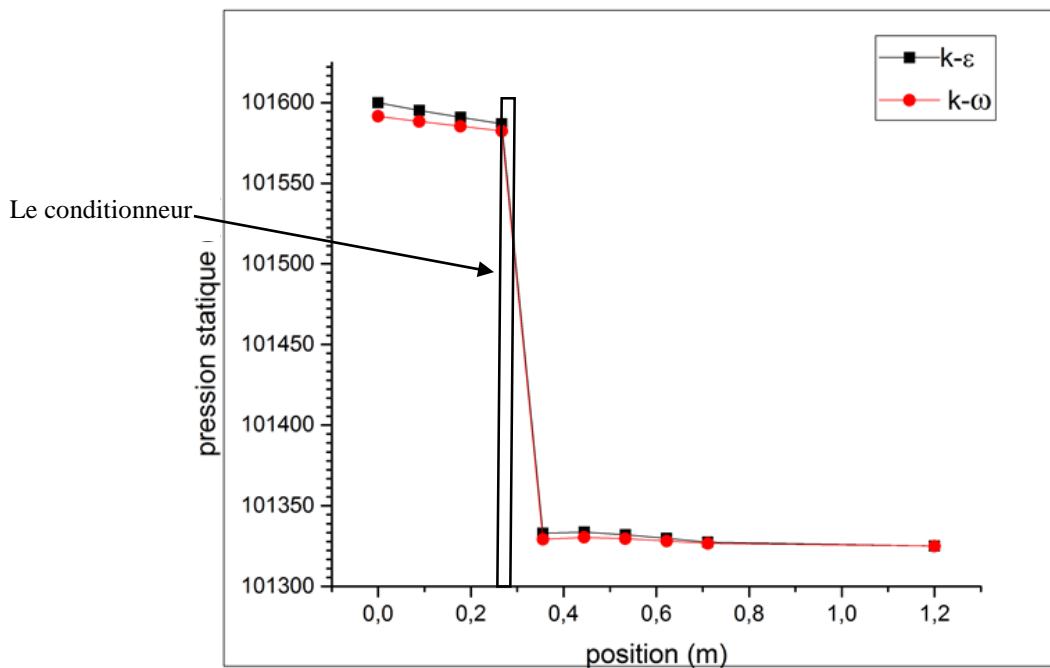


Figure IV.11 : Allure de pression statique

Commentaire

Le graphe qui représente l’allure de la pression statique en fonction de la position montre une grande coïncidence entre le K- ε et K- ω.

Le conditionneur a pu provoquer une chute de pression statique égale à **274.93 Pa** pour K- ε et **266.57 Pa** pour K- ω Ce qui s’approche de la norme ISO 5167 avec une erreur estimée à **30.17 %** et **26.69 %** respectivement.

- Contour de pression totale

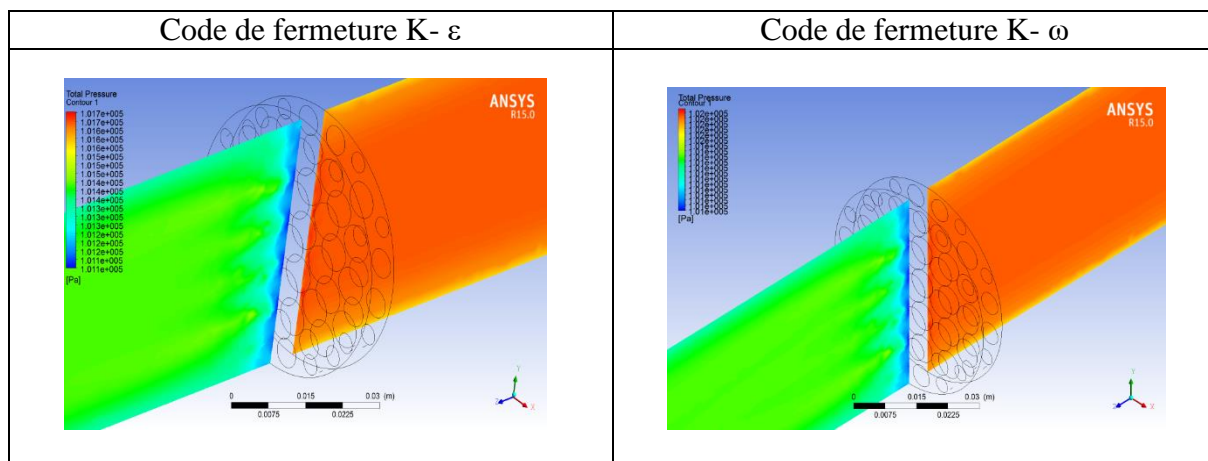


Figure IV.12 : Contour de pression totale

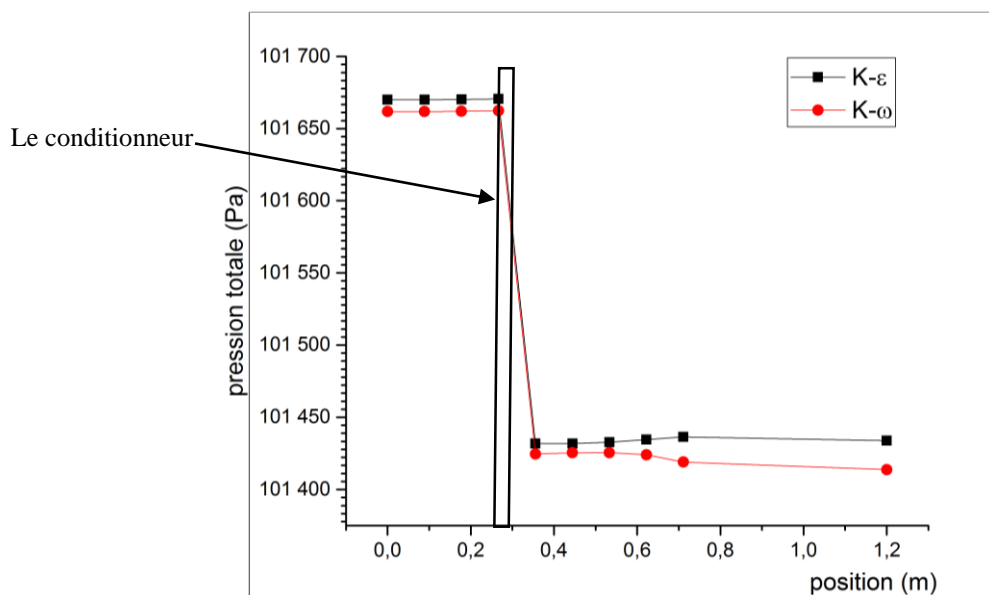


Figure IV.13 : Allure de pression totale

Commentaire

Le graphe représentant l’allure de la pression totale en fonction de la position manifeste une grande coïncidence entre le K- ε et K- ω et une légère déclinaison de code de fermeture K- ω.

Le conditionneur a pu provoquer une chute de pression totale égale à **239.328 Pa**, pour K- ε et **248 Pa** Ce qui s’approche de la norme ISO 5167 avec une erreur estimée à **12.32%** pour K- ε et **17.87 %** pour K- ω.

- Contour de l'énergie cinétique de la turbulence

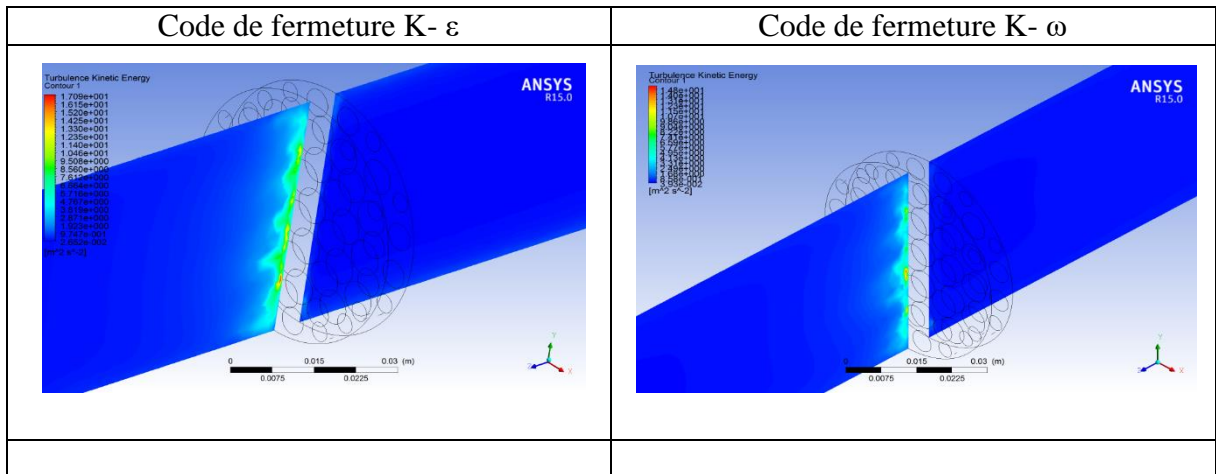


Figure IV.14 : Contour de l'énergie cinétique de la turbulence

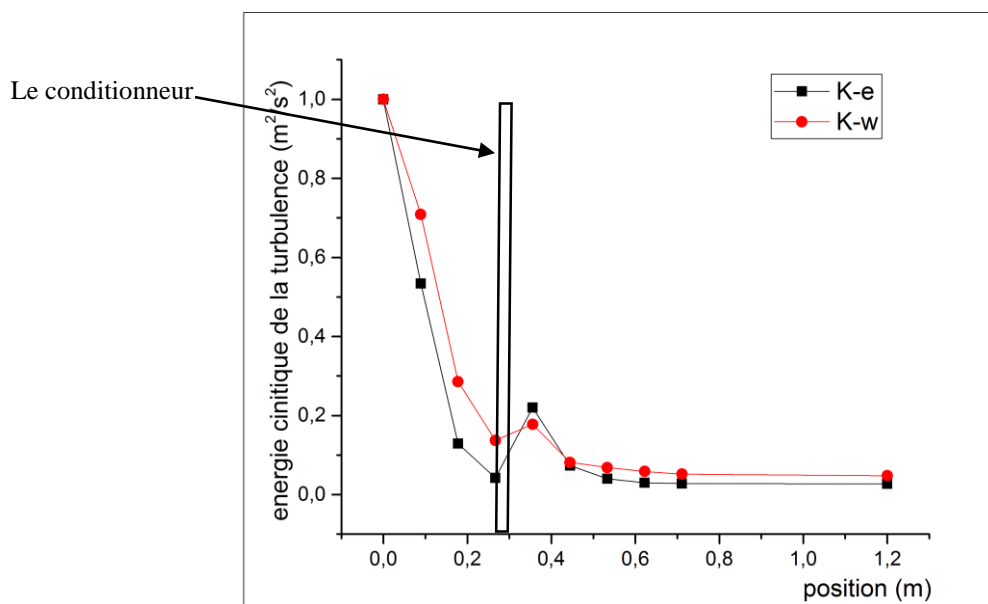


Figure IV.15 : Allure de l'énergie cinétique de la turbulence

Commentaire

Le conditionneur a clairement réuni a atténué de la turbulence entre l'amont et l'aval, résultat prédit et souhaité par le conditionneur.

- Contour de la dissipation de turbulence :

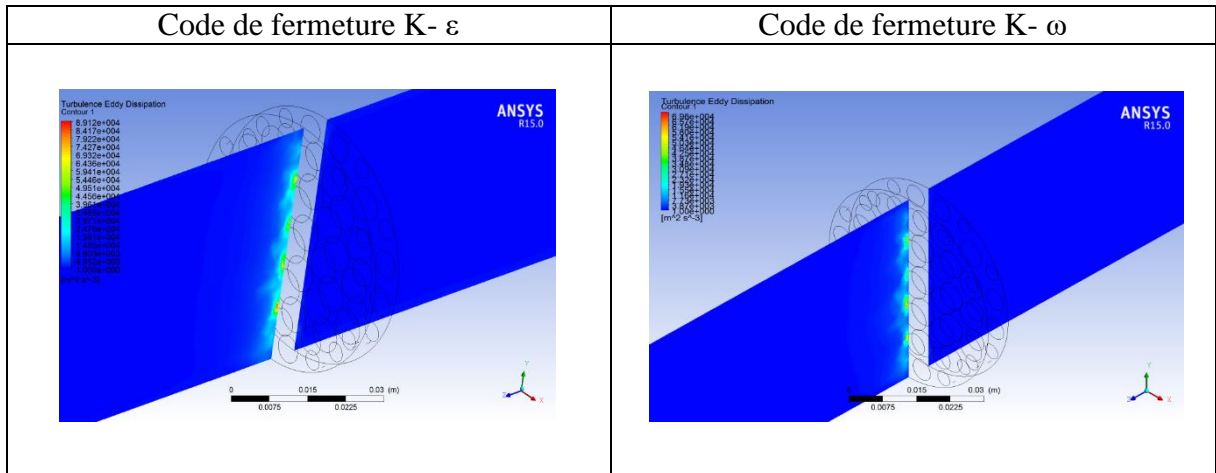


Figure IV.16 : Contour de la dissipation de turbulence

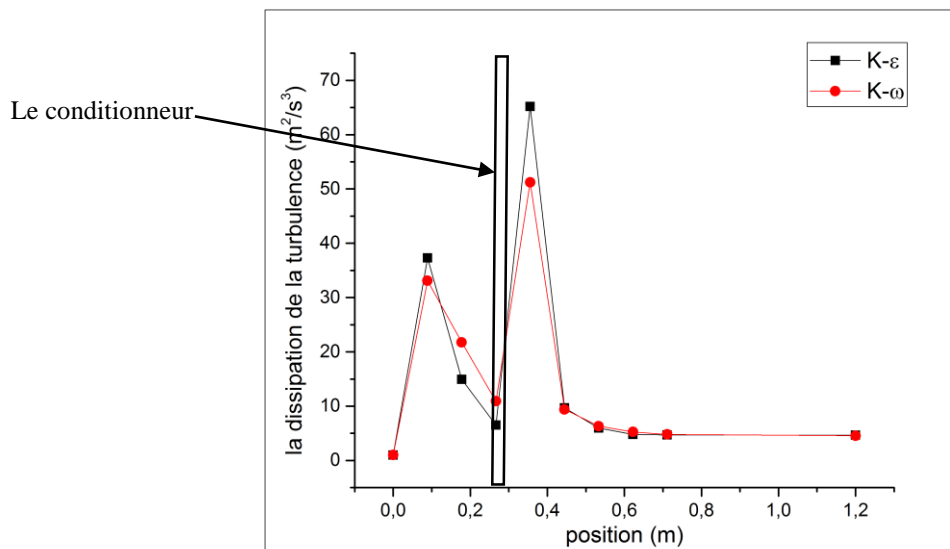


Figure IV.17 : Allure de la dissipation de turbulence

Commentaire

L'écoulement a connu une perturbation dans la dissipation de la turbulence mais il arrive à ce stabilisé vers l'aval du conditionneur.

IV.2. Conclusion

Une analyse numérique 3D de l'écoulement incompressible iso thermique à travers un conditionneur Zanker. Une comparaison entre des modèles CFD de différents profil et contours en utilisant le code de fermeture $K-\varepsilon$ et $k-\omega$, à montrer une légère préférence du code $k-\varepsilon$ par rapport au code $k-\omega$ qui manifeste un accord avec la théorie et la norme ISO 5167.