2-fluides modele TOV equation Janus

Baptiste Melesi

April 22, 2024

Abstract

Clarification sur les equation d'etat de JCM en version 2-fluid model du February 10, 2023.

1 Introduction

Le fait de considérer l'equation d'etat de type P= -densité sur l'equation du fluide "induit",peut prêter à confusion , il s'emblerait qu'il soit plus judicieux de considerer le feuillet et le gaz dans le quel l'equilibre est étudié, si nous regardons l'equilibre du gaz 1 appartenant au feuillet F1 , en étant un observateur appertenant à F1 , alors il vera une equation d'etat de type rho = f(p) ,mais si nous regardons l'equilibre du gaz 2 appartenant a F2 , depuis F1 , alors il vera une equation d'etat de type rho = - f(p) , ceci assure de conserver le caracter repulsif de la densité negative induite. et inversement pour un observateur situé sur l'autre feuillet F2.

Considéront le systeme suivant , sur le feuillet F.a on a:

$$\frac{dP_1}{dr} = -\frac{(P_1 + \rho_1)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{1}$$

$$\frac{dP_2}{dr} = -\frac{(P_2 - \rho_2)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{2}$$

$$M_{app} = m1 - m2 \tag{3}$$

$$M_{app} = \int_0^r 4\pi r^2.roh1 - \int_0^r 4\pi r^2 roh2 \tag{4}$$

Le fluide P1 appartient au feuillet F.a , et le fludie P2 appartient au feuillet F.B. Donc les relation d'equation d'etat donnent, puisque nous somme dans les equations de F.a , avec Papp, le terme de pression apparente dans la masse apparente , pour l'integration du terme de masse :

$$\frac{dP_1}{dr} = -\frac{(P_1 + \rho_1)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{5}$$

$$roh1 = (\frac{P1}{C})^{1/\lambda} \tag{6}$$

$$roh2 = (\frac{P2}{C})^{1/\lambda} \tag{7}$$

$$M_{app} = \int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P1}{C})^{1/\lambda} - \int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P2}{C})^{1/\lambda} \tag{8}$$

pour l'équilibre de P1 et pour l'équilibre de P2 nous posons :

$$\frac{dP_2}{dr} = -\frac{(P_2 - \rho_2)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{9}$$

$$roh1 = -(\frac{P1}{C})^{1/\lambda} \tag{10}$$

$$roh2 = -(\frac{P2}{C})^{1/\lambda} \tag{11}$$

$$M_{app} = -\int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P1}{C})^{1/\lambda} + \int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P2}{C})^{1/\lambda} \tag{12}$$

Pour l'équilibre de P2, le terme masse due au fluide 1 devient négatif , mais sa propre influence sur lui même redevient positive.

On pourrait dès a présent résoudre ce systeme d'équations totalement contraint.. Car ecrires le deuxieme systeme Janus appartenant a F.B , n'est autre que ce systeme, vue depuis un referentiel retrochrone..Voici le meme syteme vue depuis F.B :

$$\frac{dP_2}{dr} = -\frac{(P_2 + \rho_2)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{13}$$

$$\frac{dP_1}{dr} = -\frac{(P_1 - \rho_1)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{14}$$

$$M_{app} = m2 - m1 \tag{15}$$

pour l'équilibre de P2 dans F2 :

$$\frac{dP_2}{dr} = -\frac{(P_2 + \rho_2)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{16}$$

$$roh1 = (\frac{P1}{C})^{1/\lambda} \tag{17}$$

$$roh2 = (\frac{P2}{C})^{1/\lambda} \tag{18}$$

$$M_{app} = \int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P2}{C})^{1/\lambda} - \int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P1}{C})^{1/\lambda} \tag{19}$$

pour l'équilibre de P2 et pour l'équilibre de P1 nous posons :

$$\frac{dP_1}{dr} = -\frac{(P_1 - \rho_1)(4\pi r^3(P_1 + P_2) + M_{app})}{r(r - 2M_{app})} \tag{20}$$

$$roh1 = -(\frac{P1}{C})^{1/\lambda} \tag{21}$$

$$roh2 = -(\frac{P2}{C})^{1/\lambda} \tag{22}$$

$$M_{app} = -\int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P2}{C})^{1/\lambda} + \int_0^r 4\pi r^2.(\frac{P1}{C})^{1/\lambda} \tag{23}$$

Pour l'équilibre de P1. Maintenant, le fluide P2 joue le role du fluide positif au sein de F.B , et le fluide P1 joue le role du fluide négatif sur F.B. le role des energie s'inverse et sechange suivant F.a et F.B et donc les relations d'equation d'etat issu de la microphysique.. s'echange aussi.

1.1 Conclusion

en utilisant deux equations d'état , la contradiction disparait. l'effet d'anti gravité se fait ressentir que entre les fluides de différents feuillets,c'est un effet relatif.(est ce encore applicable a de systemes en rotation ou non stationnaire ? ...)