2-fluides modele TOV equation Janus

Baptiste Melesi

April 22, 2024

Abstract

Clarification sur les équations d'état de JCM en version 2-fluides modele du 10 février 2023.

1 Introduction

Le fait de considérer l'équation d'état de type P= - densité sur l'équation 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'équilibre est étudié, si nous regardons l'equilibre du gaz 1 appartenant au feuillet FA , en étant un observateur appertenant à FA , alors il vera une équation d'état de type rho = f(p) ,mais si nous regardons l'équilibre du gaz 2 appartenant à FB , depuis FA , alors il vera une équation d'état de type rho = - f(p) , ceci assure de conserver le caractère répulsif de la densité négative induite. et inversement pour un observateur situé sur l'autre feuillet FB.

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 relations d'équations d'états donnent, puisque nous somme dans les equations de F.a :

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

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

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

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

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 ecrire le deuxieme systeme Janus appartenant a F.B , n'est autre que ce systeme, vue depuis un réferentiel retrochrone..Voici le même sytème 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 rôle des énergies s'inverseny et s'échangent suivant F.a et F.B et donc les relations d'equations d'etats issues de la microphysique.. s'échangent aussi.

1.1 Conclusion

en utilisant deux equations d'états , la contradiction disparaît. l'effet d'anti gravité se fait ressentir que entre les fluides de différents feuillets,c'est un effet relatif.