

# Equation d'état des fluides d'énergie négative

Baptiste Melesi ,

April 22, 2024

"" revision du February 7, 2023 , facteur  $4\pi r^2$  de l'integrale""

## Abstract

Les équations de Jp.Petit en régime relativiste produisent une contradiction, qu'il est nécessaire de résoudre pour l'étude d'objets massifs dans le cadre de la théorie JCM. Une possibilité de solution se présente si nous considérons un changement d'équation d'état pour les fluides doté d'une énergie négative.

## 1 Introduction

En considérant le système d'équation TOV de JCM muni de deux feuillets "F.a" et "F.b". Et une matière présente dans un seul feuillet "F.a" induisant un effet gravitationnel d'énergie négative sur "F.b".

$$\frac{dP}{dr} = - \frac{(P + \rho)(4\pi r^3 P + m)}{r(r - 2m)} \quad (1)$$

pour F.a et :

$$\frac{dP}{dr} = - \frac{(P - \rho)(4\pi r^3 P - m)}{r(r + 2m)} \quad (2)$$

pour F.b.

Dans le cas d'une unique équation d'état, par exemple :

$$\left(\frac{P}{C}\right)^{1/\lambda} = \rho \quad (3)$$

les deux équations diffèrent et décrivent deux situations contradictoires du même fluide.

Considérons maintenant l'astuce suivante : Si le fluide "appartient" au feuillet , il est muni d'une équation d'état "normal" de type :

$$\left(\frac{P}{C}\right)^{1/\lambda} = \rho \quad (4)$$

Mais si le fluide est "induit" sur le feuillet , il est muni d'une équation différente , de type :

$$\left(\frac{P}{C}\right)^{1/\lambda} = -\rho \quad (5)$$

considérant ces deux équations d'état , la contradiction de signe disparaît , et les équations décrivent la même situation.

$$\frac{dP}{dr} = - \frac{(P + (\frac{P}{C})^{1/\lambda})(4\pi r^3 P + \int_0^r 4\pi r^2 (\frac{P}{C})^{1/\lambda})}{r(r - 2 \int_0^r 4\pi r^2 (\frac{P}{C})^{1/\lambda})} \quad (6)$$

avec

$$\left(\frac{P}{C}\right)^{1/\lambda} = \rho \quad (7)$$

pour l'équation (1) , et :

$$\frac{dP}{dr} = - \frac{(P + (\frac{P}{C})^{1/\lambda})(4\pi r^3 P + \int_0^r 4\pi r^2 (\frac{P}{C})^{1/\lambda})}{r(r - 2 \int_0^r 4\pi r^2 (\frac{P}{C})^{1/\lambda})} \quad (8)$$

avec

$$\left(\frac{P}{C}\right)^{1/\lambda} = -\rho \quad (9)$$

pour l'equation (2)

## 1.1 Conclusion

en utilisant deux equations d'etat suivant si le fluide appartient au feuillet , ou si il est induit sur le feuillet , la contradiction disparaît, les effets antigravitationnel ne se feront ressentir que par effet relatif entre les fluides de chaques feuillets , dans une situation 2-fluids .