photon_rayon

Date estimé de la fin de la premiere phase d'expansion décéléré de l'Univers.

C'est en comparant une longueur d'onde particuliaire a celle du rayonnement du fond diffus cosmologique que j'ai pu estimé la date de la fin de la premiere phase d'expansion décéléré de l'Univers.

Cette longueur d'onde particuliaire a été obtenu de la facon suivante:
si un oscillateur immaginaire pouvait produire des ondes électromagnétiques de longueur constante, cela exigerait une force moyenne f(moyen) appliqué sur une certaine distance, il suffit de considérer cette distance étant celle parcouru par la lumiere en une seconde, puis la longueur d'onde obtenu devra etre celle qui permet a cette force moyenne f(moyen) d'etre égal a la force de Casimir F dans le vide, plus précisément l'égalité suivante est obtenu(égalité que je vais essayé de démontrer plus loin):

(3620)(y)F = f(moyen)

La force de Casimir F égal la force moyenne de l'oscillateur imaginaire pour:
y = (1 m)/(3620) , soit environ .276243 millimetres,
comme le rayonnement du fond diffus cosmologique actuelle a une longueur d'onde estimé de 3 millimetre, il suffit alors d'estimé la date a laquelle le rayon diffu cosmologique avait cette valeur d'environ .276243 millimetre, comme suit:
dabord la longueur d'onde du rayonnement diffu vari comme la racine cubique du volume en expansion, puis comme je ne connais pas l'expansion réelle de l'Univers dans le temps, alors mon estimation suivante devra etre corrigé, une fois cette expansion connu, toutefois on peut faire un estimé pour un Univers qui aurait une expansion moyenne, dans un tel cas il suffit d'extraire la racine cubique du rapport de la longueur de ces deux ondes:

[3/(.276243)]^(1/3) = 2.2145 environ,

cela nous indique que l'Univers avait un rayon 2.2145 fois plus petit et pour une expansion moyenne estimé, l'age de l'Univers a l'aquelle le rayon diffus cosmologique avait une longueur de .276243 millimetres est simplement l'age actuelle de l'Univers divisé par 2.2145, soit:
(13.7 milliards d'années)/(2.2145) = 6.186484 milliards d'années environ.

Je répete la correction pourra etre faite une fois connu l'expansion de l'Univers correctement en fonction du temps et j'ajoute meme que si la force de Casimir vari avec l'expansion de l'Univers, il faudra en tenir compte et faire les corrections en conséquence.

L'idée c'est de faire l'hypothese qu'une phase d'expansion accéléré pouvait commencé quand la longueur d'onde du fond cosmologique était égal a la longueur d'onde particuliaire y. Par ce texte que je vien d'écrire, je souhaite surtout qu'on s'interroge sur la possibilité de cette coincidence.

Démonstration de la formule: $(3620)(y)F = f(moyen)$

Il suffit dabord de trouver l'équation de la longueur d'onde en fonction de la température pour un corps noir, en s'aidant dabord de l'équation suivante dérivé de celle de Stéfan-Boltzman qui est:
$E/(sec.) = P = A(stef.bolt)T^4$
puis de considérer que l'énergie d'un photon E(photon) est donné par l'équation suivante:
$E(photon) = h(fréquence)$.
h étant la constante de Plank et vaut: $(6.63)(10)^{(-34)}$ j.s
la constante de Séfan-Boltzman (stef.bolt) vaut: $(5.67)(10)^{(-8)}$ w/(mm.kkkk)
w pour watts,A pour une surface de un metre carré, mm pour metre carré, kkkk pour kelvin élevé a la puissance quatrieme.
La fréquence de l'onde (frequence) vaut C/y ou y est la longueur d'onde et C est la vitesse de la lumiere et vaut(selon un de mes livres de physique daté de 1980): $(2.99792458)(10)^8$ m/s

Commencons la démonstration:

$nh(fréquence)/(sec.) = (stef.bolt)T^4$ (équation 1)

La température de T étant en kelvin, n étant le nombre de photons par metre carré, en considérant le concept de photon-rayon, le photon est un rayon et tout comme un fil que lon coupe et qui possede une surface de section, le photon possede une surface de section aussi et elle vaut: $[(const.1)y]^2 = [(const.2)y^2]$

$(const.2) = (const.1)^2$

le therme const. suivi d'un chiffre désigne une constante spécifique.
Le nombre de photons n par metre carré vaut donc:

$n = 1/[(const.2)y^2]$

En considérant que (fréquence) = C/y , l'équation 1 devient donc:

$(1/sec.)[1/(const.2)y^2]hC/y = (stef.bolt)T^4$

$(1/sec.)[1/(const.2)](hC)(1/y^3) = (stef.bolt)T^4$ (équation 2)

Maintenant nous pouvons isoler la longueur d'onde au cube en fonction de la température élever a la puissance quatrieme, il suffira d'extraire la racine cubique pour avoir la longueur d'onde en fonction de la température, isolons y^3 :

(1/sec.)[1/(const.2)][hC/(stef.bolt)](1/T^4) = y^3 (équation 3)
Pour le calcul de (const.2) il faut dabord calculer (const.1) car   (const.2) = (const.1)^2
il faut connaitre le nombre de photons par metre carré pour une valeur particuliaire de y pour une température donné;
selon le livre intitulé: elements of thermodynamics,
auteur: Martin C. Martin,
a la page 133, figure 9-5 nous voyons 6 courbes(une pour chaque température) qui représente la densité d'énergie émise en fonction de la longueur d'onde, puis un pointillé relie chaque sommet de ces 6 courbes(qui sont en forme de cloche avec une pente tres prononcé pour celle qui correspond a la plus haute température et une pente presque nulle pour celle ayant la plus basse température).
Selon ces courbes et la courbe en pointillé qui relie les sommets de ces courbes, j'estime que l'émission a une longueur d'onde de 450 nanometres équivaut a la température de 723 degrés Kelvin, une correction de ces deux données va entrainé une correction de (const.1) et de constante.2).
L'énergie émise par seconde et par metre carré a 723 degrés Kelvin est selon l'équation de Stéfan-Boltzman: E/(sec.) par metre carré = (stef.bolt.)T^4
de 15493 j   , le nombre de photons étant simplement cette énergie(15493 joules) divisé par l'énergie d'un photon qui vaut: E = h(fréquence) = hC/y
(15493 j)/[(h)C/y] = (3.5076)(10)^22 = [(1.87286)(10)^11]^2

(const.1) = 1/[(y)(1.87286)(10)^11] = .0000118 ici y vaut (450)(10)^(-9)

(const.2) = (const.1)^2 = (.0000118)^2 = (1.40787)(10)^(-10)

maintenant on est pres a transformé cette équation pour la comparé a l'équation de la force de Casimir dans le vide.

Il suffit dabord de considérer que le therme: (stefan.bolt.)T^4 = E/[(sec.)]
l'équation 3 devient donc:

[1/(const.2)][(hC/(stef.bolt.)](A/E) = y^3

isolons E:

[1/(const.2)][(hC/(stef.bolt.)](A/y^3) = E   (équation 4)

On peut représenté E par une force (force) multiplié par une distance, pour simple comparaison si cette distance est y, alors (force) =[(1.08524)(10)^12]F
ou F ici est la force de Casimir dans le vide, mais pour donner plus de signification a la force

(force), il faut considérer la force de notre oscillateur imaginaire multiplier par la distance parcouru par la lumiere en une seconde, soit (2.99792458)(10)^8 metres,
nous avons donc seulement a changé la longueur y par la longueur (2.99792458)(10)^8 metres
l'équation 4 devient donc:

[1/(const.2)][(h)C/(stef.bolt.)](A/y^3) = [f(moyen)][(2.99792458)(10)^8 m]

Il suffit maintenant d'isoler f(moyen) pour que la démonstration se termine, soit la démonstration que:
(3620)(y)F = f(moyen)

Noter s'il vous plait que [(1.08524)(10)^12]/[(2.99792458)(10)^8] = 3620 environ.