

Modèle Janus

Accueil [Arborescence](#) [Page précédente](#)

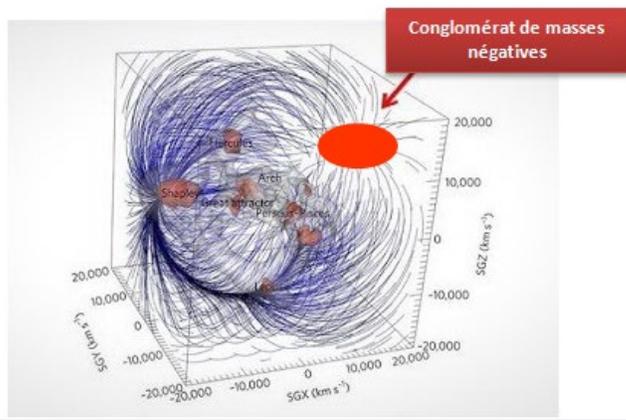
☞ Trois minutes pour comprendre / Three minutes of learning

philippelopes@free.fr

Les fabulations du Modèle Standard

Durant ces trentes dernières années, le modèle standard de la cosmologie n'a eu de cesse d'inventer des être imaginaires (constante universelle d'Einstein, la matière noire, l'énergie sombre, l'inflation). Jusqu'à ce jour, aucune trace de ces dernières ne fut découverte ...

A l'heure actuelle, la modélisation d'une théorie unique traitant à la fois des phénomènes "infiniment grand" et "infiniment petit" n'a pas vu le jour.

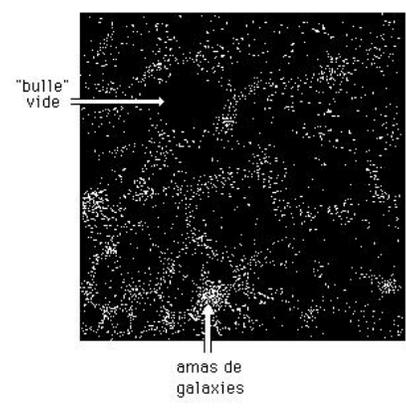
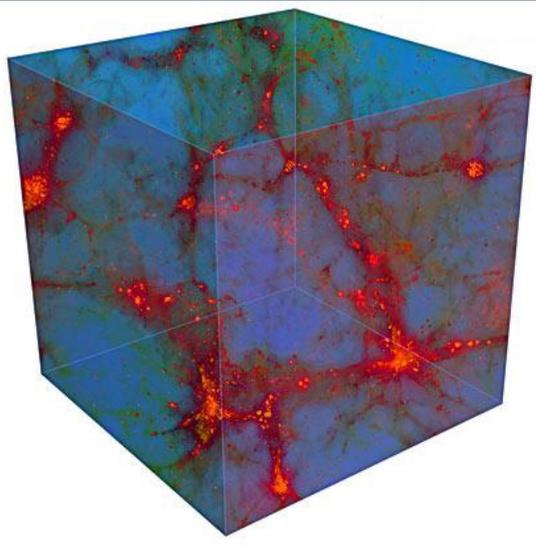


Le modèle standard est face à huit problèmes majeurs insurmontables:

- _ Instant zéro (l'origine du monde, le soi-disant Big Bang)
- _ Dissymétrie entre matière et antimatière
- _ Homogénéité du rayonnement fossile
- _ Structure de l'Univers en "éponge" (bulles de grands vides)
- _ Stabilité des galaxies en rotation
- _ Accélération de l'expansion cosmique
- _ Mystère du "Grand repeller" et des sondes Pioneer (masses négatives)
- _ Courbures locales de l'espace anormalement importantes.

La difficulté principale du modèle stantard, concerne son postulat de base. Considérer l'interaction gravitationnelle purement attractive (les masses importantes s'attirent).

Univers en filaments galactiques et en alvéoles de grands vides



A l'échelle 200 millions d'années-lumière, l'Univers se présente sous forme d'amas galactiques regroupés en filaments, et en alvéoles constituées de grands vides.

En quelque sorte, c'est comme imaginer une piscine sans eau remplie de ballons: les ballons constituent les grands espace vide, et les espaces entre les ballons représentent les filaments galactiques.

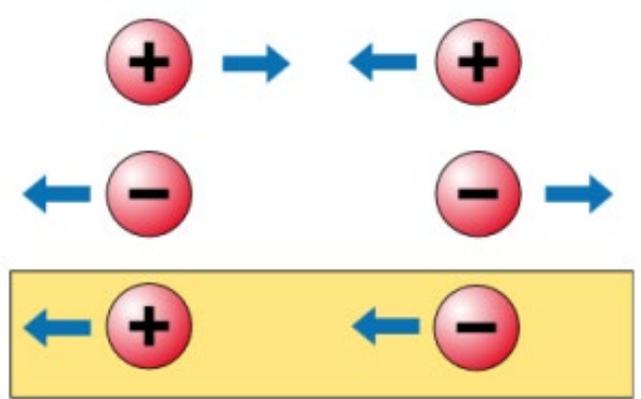
Gravitation répulsive et masses négatives



Pour expliquer les bulles de vide observées dans l'Univers, l'idée d'une forme de matière/énergie gravitationnellement répulsive s'avérait nécessaire. Le physicien Hermann Bondi émit en 1957 l'hypothèse de l'existence de masses matérielles négatives.

Appliquée à l'équation d'Einstein, Bondi Hermann obtient un résultat mathématiquement cohérent, mais d'un point de vue gravitationnel, il est confronté au problème de l'effet "runaway".

Les masses positives attirent toutes les masses. Les masses négatives repoussent toutes les autres. Les masses positives et négatives s'attirent et se repoussent en même temps. Ce qui est totalement absurde.

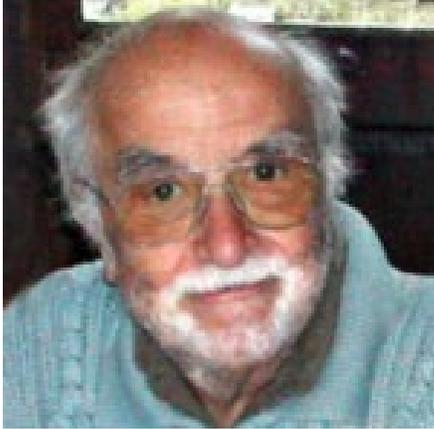
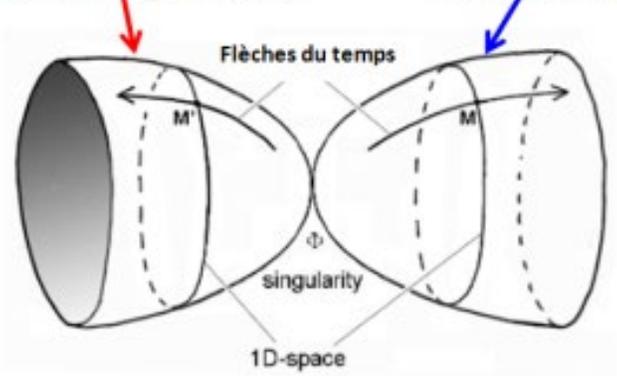




Dans les années 1960, le physicien et prix Nobel russe Andreï Sakharov (1921-1989) propose un modèle d'Univers double, dit "jumeaux". Le premier est le nôtre, le second est inversé avec un temps négatif.

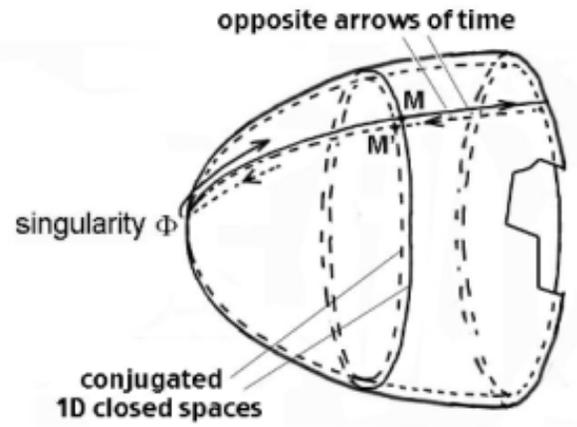
Le point commun est la fameuse singularité ou instant "zéro". Cette conception d'un univers double, à partir du Big Bang, a toujours été vu comme deux entités différentes. L'idée qu'il pouvait s'agir d'un seul et même Univers n'avait, à l'époque, pas été envisagé.

Univers « jumeau » Notre Univers



En se servant de la géométrie symplectique, développée par les mathématiciens Bertram Kostant et Alexandre Kirillov, Jean-Marie Souriau (1912-2012) propose en 1970 de l'appliquer à la physique des systèmes dynamiques.

Souriau démontre que l'inversion du temps est équivalente à l'inversion du signe de l'énergie. Ce qui revient à retourner l'un sur l'autre les deux univers, pour n'en former qu'un seul, à la manière d'un gant.

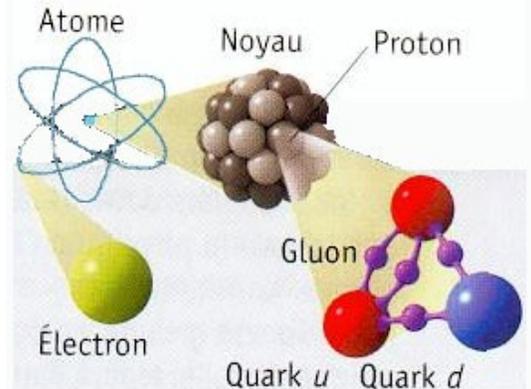


Modèle Janus

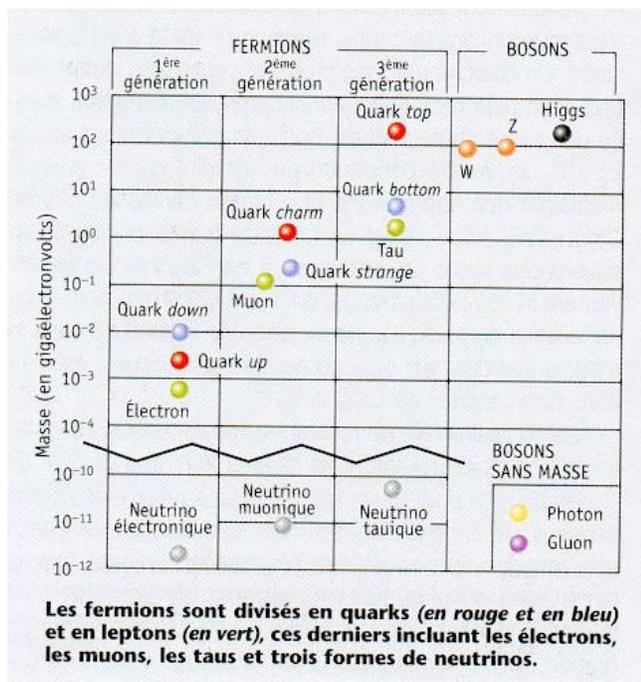
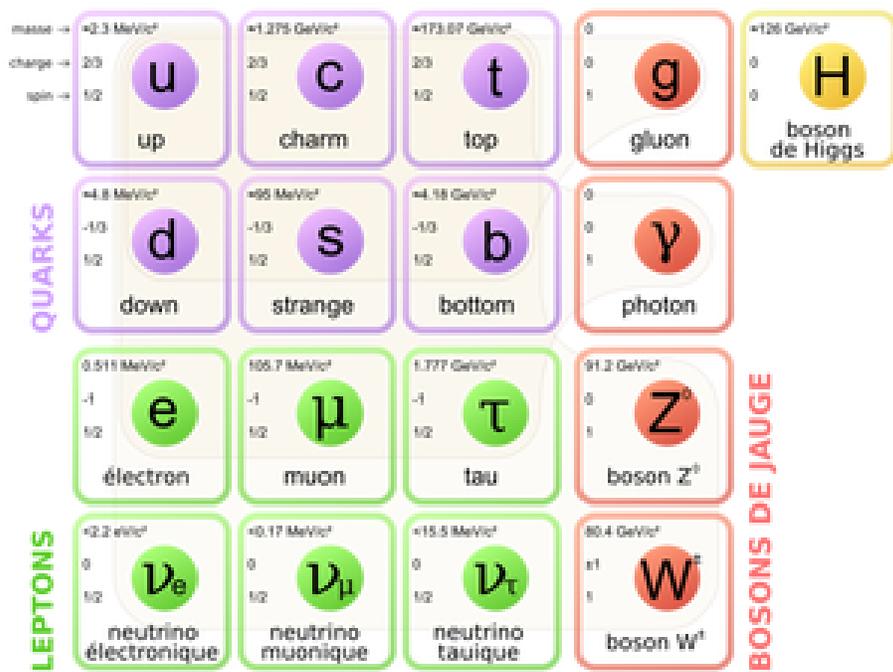


L'idée à germé dans la tête du physicien français Jean-Pierre Petit, de postuler l'existence d'une masse négative n'interagissant aucunement avec la matière ordinaire. A l'instar (tout comme) des particules ordinaires de masse positive [m+], les particules de masse négative [m-] se regroupent en nuage pour former de grands conglomerats (le fameux Great repeller vécu par les sondes Pioneer).

Le sens de courbure de l'espace-temps (concave ou convexe) dépendra donc du signe (+ ou -) de la masse. Le modèle standard devra également s'enrichir d'un nouveau jeu de particules.



A l'heure actuelle, le modèle standard repose sur un jeu de 25 particules, abstraction faite des antiparticules (antimatière), pour décrire tous les phénomènes. La gravitation, quant à elle, nécessite la théorie de la relativité générale.



Jean-Pierre Petit postule pour l'existence des mêmes 25 particules, mais à masse négative, dont les particularités sont les suivantes:

- _Masses [m⁻] ou énergies [E⁻] négatives
- _Valeurs absolues des masses [m⁻] et énergies [E⁻] supérieures à celles des particules ordinaires
- _Interaction entre particules de même signe de masse/énergie (force forte, force faible, force électromagnétique)
- _Interaction entre particules de signe opposé, seulement via la gravitation.

Il est possible qu'à ce niveau les deux espèces de particules n'en forment probablement qu'une seule, et qu'elles ne font que changer de référentiel, lors du changement de signe de leur masse/énergie, avec un mécanisme qui reste à déterminer.

Gravitation

La gravitation nécessite d'ajouter, à l'équation de la relativité générale, une seconde équation de champ.

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} \Leftarrow \chi T_{\mu\nu}$$

Labels: Tenseur géométrique de Ricci, scalaire de Ricci, constante d'Einstein, contenu en énergie-matière, métrique.

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} \Leftarrow \chi T_{\mu\nu}$$

Labels: Tenseur géométrique de Ricci, scalaire de Ricci, constante cosmologique, constante d'Einstein, contenu en énergie-matière, métrique.

La première forme de l'équation d'Einstein date de 1905.

Le terme de droite définit le contenu de l'espace-temps en énergie-matière (T_{μν} = tenseur énergie impulsion). Le terme de gauche indique sa géométrie.

Le terme g_{μν} est l'inconnu de cette équation, il s'agit de ce que l'on appelle une métrique. Une métrique permet de calculer des trajectoires dans l'espace-temps.

Jusqu'en 1915, tous les physiciens pensaient que l'Univers était stationnaire, l'expansion n'avait pas été détectée.

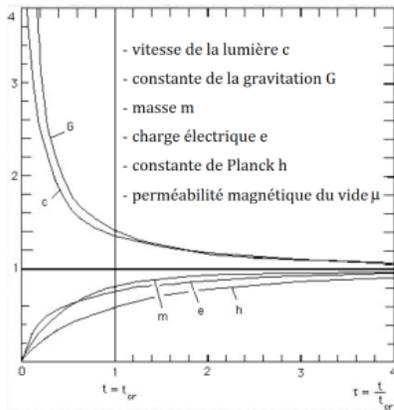
Albert Einstein se voit contraint d'inventer une entité mathématique ad-hoc, sa fameuse constante cosmologique, qui permet de prendre en compte l'accélération de l'expansion de l'Univers.

$$(1) \quad R_{\mu\nu}^{(+)} - \frac{1}{2} R^{(+)} g_{\mu\nu}^{(+)} = \chi \left[T_{\mu\nu}^{(+)} + \sqrt{\frac{g^{(-)}}{g^{(+)}}} T_{\mu\nu}^{(-)} \right]$$

Dans le système de deux équations à deux inconnues de Jean-Pierre Petit, les métriques $g_{\mu\nu}^{(+)}$ & $g_{\mu\nu}^{(-)}$, interviennent soit sous forme de rayonnement sans masse (photon), soit sous forme de particules matérielles de masse m. Les constantes de la lumière et de la gravitation dépendent du signe de la masse.

$$(2) \quad R_{\mu\nu}^{(-)} - \frac{1}{2} R^{(-)} g_{\mu\nu}^{(-)} = -\chi \left[\sqrt{\frac{g^{(+)}}{g^{(-)}}} T_{\mu\nu}^{(+)} + T_{\mu\nu}^{(-)} \right]$$

Les masses positives et les masses négatives courbent toutes les deux l'espace-temps, mais chacune dans un sens différent (concave ou convexe). Seules des masses de même signe peuvent s'assembler entre elles.



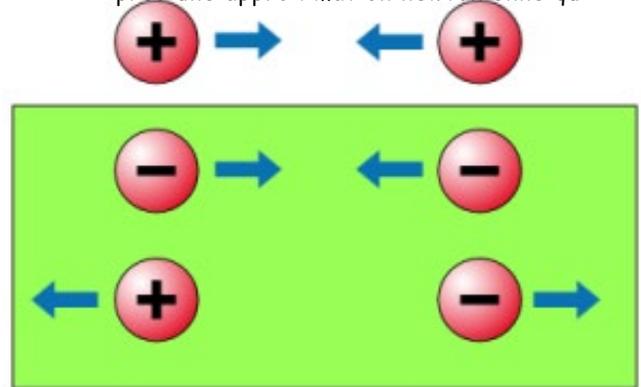
consiste à considérer de faibles courbures de l'espace-temps (comme par exemple le système solaire), on obtient bien les propriétés suivantes:

- _Les masses positives s'attirent selon la loi de Newton,
- _Les masses négatives s'attirent selon la loi de Newton,
- _Les masses de signes opposés se repoussent selon "anti-Newton".

Lors de la phase radiative, la lumière était plus élevée, et toutes les "constantes" ont varié en même temps, afin de toujours assurer la conservation

de l'énergie.

Après une approximation newtonienne qui



Matière/antimatière

Proposé dès 1960 par Andreï Shkarov et observé lors d'une expérience au Babar (collisionneur de particule, France/Suisse), la violation de symétrie CP apporte l'explication quant au mystère de l'absence d'antimatière de masse positive (formation des baryons plus rapide que celle des antibaryons).

Les contributions du Modèle Janus



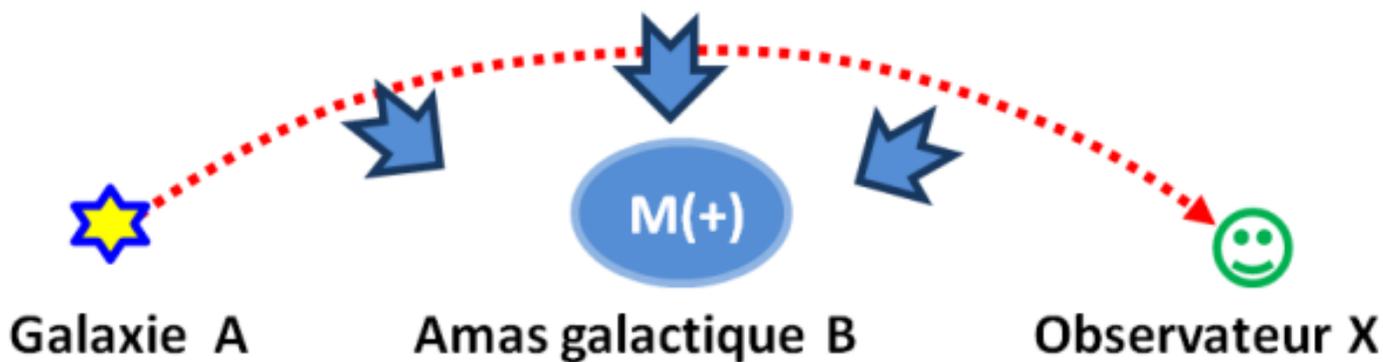
Le modèle Janus résout les huit problèmes majeurs:

- _La barrière de l'instant zéro n'existe plus, car le temps de Planck diminue dans les mêmes proportions.
- _Dissymétrie entre matière et antimatière, car la formation des baryons plus rapides que les antibaryons.
- _Homogénéité du rayonnement fossile, car vitesse lumineuse entre les particules possible (constantes variables).
- _Structure de l'Univers en filaments et grands vides validée (simulation informatique du centre DESY, 1992, Hambourg).
- _Stabilité des galaxies en rotation, car conservation sur plusieurs tours (un tour vaut 250 millions d'années).

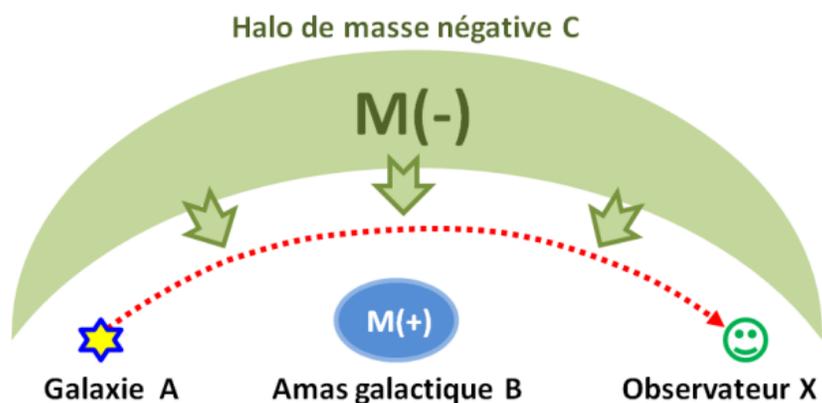
_Accélération de l'expansion cosmique, car vitesse de la lumière plus élevée si masse négative (distances apparentes plus courtes).

_"Grand repeller" ou conglomérat (nuage) de masses négatives et ralentissement des sondes Pioneer (en présence d'un faible densité de matière négative).

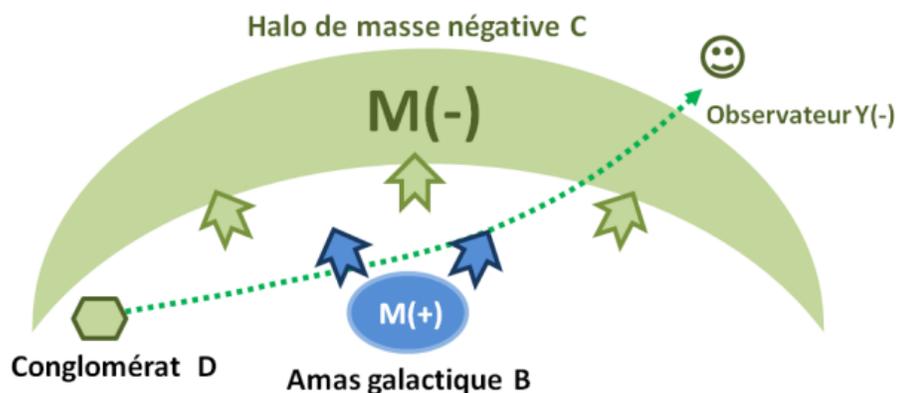
_Courbures locales de l'espace anormalement importantes.



Un observateur X qui observe la galaxie A va constater un effet de lentille gravitationnel supposé lié uniquement à l'influence de l'amas B.



Un observateur X qui observe la galaxie A va constater que l'amas B est entouré d'un halo de matière négative C qui va "repousser" l'espace au voisinage de B. Il s'agit d'un effet gravitationnel inverse de celui que provoque la matière ordinaire.



Un observateur Y fait de masses négatives, la lumière (énergie négative) émise par un conglomérat négatif D serait déviée dans l'autre sens par le halo C et dans une moindre mesure par l'amas B.

REFERENCES

[zevengeur](#) 12 janvier 2018