

Temps relativiste et filtres de l'univers.

Ou: Le temps du nucléaire à vitesse constante.

Relativistic time and filters of the universe.

Or: The nuclear time at constant speed.

Jean Moret-Bailly, professeur retraité de physique nucléaire. 2021-05-17.

jean.moretbailly@free.fr <http://jean.moretbailly.free.fr>

Abstract. Is it possible to use relativity easily without its complex calculations? Yes for nuclear physics which does so by imposing irreversible universal time everywhere at a constant relativistic speed. Is this the correct method? Yes for the local matter which has a gravity which radiates at short distance and which agrees with the irreversible time. Yes, in the vacuum of the universe, because the agglomeration of nearby materials confines them locally and whose distant gravimetric interactions are almost zero without great confinements. The weights that exist near large local confined masses, such as the Earth, show that local classical quasi-static physics is relativistic everywhere. Living beings use periodicities linked to local effects, such as day and night, which modify the sensation of universal time.

Is there a distant picture of the universe of an object beyond the stars and galaxies? It is enough to have a solar optical filter around the Sun and us, to simulate this object and hide it. However, the dispersed matters confined between Saturn and Uranus, form the solar filter which really exists. It filters and can hide a possible more distant object. Containment of matter at greater distances is unlikely in the interstellar unconfined vacuum. By day, the confinement of the blue sky material from the atmosphere filters and hides the stars. Closer to us, confined water droplets, rain, clouds and mist, also hide the Sun. A large confinement of dispersed matter evolves towards spherical masses.

Résumé. Est-il possible d'utiliser la relativité facilement sans calculs complexes? Oui pour la physique nucléaire qui le fait en imposant partout un temps universel irréversible à la vitesse constante relativiste. Est-ce la bonne méthode? Oui pour la matière locale qui a une gravité qui rayonne à courte distance et qui s'accorde avec le temps irréversible. Oui, dans le vide de l'univers, car l'agglomération de matières proches les confine localement et dont les interactions gravimétriques distantes sont quasiment nulles sans grands confinements. Les poids qui existent près des grosses masses confinées locales, comme la Terre, montrent que la physique quasi statique classique locale est partout relativiste. Les êtres vivants utilisent des périodicités liées aux effets locaux, comme le jour et la nuit, qui modifient la sensation du temps universel.

Y-a-t-il une image lointaine de l'univers d'un objet au-delà des étoiles et galaxies? Il suffit d'avoir un filtre optique solaire autour du Soleil et de nous, pour simuler cet objet et le cacher. Or, les matières dispersées confinées entre Saturne et Uranus, forment le filtre solaire qui existe réellement. Il filtre et peut cacher un objet plus lointain éventuel. Le confinement de la matière aux plus grandes distances est peu probable dans le vide non confiné intersidéral. Le jour, le confinement des matières du ciel bleu de l'atmosphère, filtre et cache une étoile. Plus près de nous, les gouttelettes d'eau confinées, de la pluie, des nuages et de la brume, cachent aussi le Soleil. Un grand confinement de matières dispersées évolue vers des matières sphériques.

Physique de l'univers à temps partout synchronisé. Les masses contiennent une énergie énorme qui est libérée dans le nucléaire sous forme de chaleur, lentement avec les piles utilisées en chaudières, et rapidement avec les bombes. L'uranium concentre dans sa matière énormément d'énergie. C'est le cas de toutes les masses. L'énergie accumulée dans une masse est pratiquement toujours majoritaire, comparée à une autre énergie, comme celle des rayons optiques et de gravité, sans masse, mais émise par des masses. La synchronisation des horloges atomiques en de nombreux points de l'univers est observable, là où un poids existe pour une masse, comme sur Terre, avec la minuscule imprécision relativiste de rayons sans masse du GPS, pratiquement négligeables en énergie. Mais, cette bonne précision est suffisante pour valider la synchronisation de toutes les horloges de l'univers. L'incertitude porte surtout sur l'écart de temps du début respectif de leurs fonctionnements entre deux battements. Les horloges déplacées reviennent à leur point de départ synchronisées avec celles qui n'avaient pas bougé, mais en gardant toujours l'incertitude en temps de leur départ. De ces observations, on déduit que la synchronisation du temps est universelle et persiste dans tout l'univers des masses dispersées dans le vide. J'utiliserai la relativité par la méthode du nucléaire. C'est celle de la physique ordinaire de la surface de la Terre qui néglige les énergies des rayonnements non massiques, émis par les masses, par rapport aux énergies contenues par les masses.

Reprenons en déductif à l'envers.

Hypothèses. Les temps sont naturellement synchronisés. Le temps est universel dans l'univers observable des masses dispersées dans le vide. Il s'écoule partout à la même vitesse relativiste constante positive. Chaque point de l'espace a ses propres instants de départ du temps qui varient progressivement d'un point de l'espace au point voisin.

Déductions. J'utilise le calcul classique d'incertitude des mesures de la physique. L'univers observable des masses dispersées est la partie majoritairement vide de l'univers qui s'observe optiquement avec les rayons qui nous parviennent des astres à une vitesse qui est celle de la lumière $c = 300\,000\,000\text{ m/s}$ du système international cohérent d'unités SI. L'incertitude, sur c , est celle de la dernière décimale. C'est cette vitesse relativiste qui est déclarée être la même dans tout l'univers observable. Le départ du temps d'une horloge est malheureusement imprécis, à une durée de période de synchronisme près. Mais il est possible de mesurer le temps qui s'écoule avec une horloge, avec une très bonne précision si l'oscillateur de l'horloge a une fréquence rapide et stable. C'est le cas d'une horloge atomique qui atteint la précision, du carré de la vitesse c de la lumière, vérifiée avec les mesures de position utilisées par le GPS: $90\,000\,000\,000\,000\,000$, avec l'unité SI du carré de mètre par seconde, et avec l'incertitude voisine de la dernière décimale.

La précision de l'horloge est énorme comparée à la précision sur la vitesse c des rayons optiques et de gravité. Le nucléaire, qui n'utilise pas ces rayons, n'a pas besoin de s'en préoccuper. Il les néglige, ce qui ne lui a jamais posé de problèmes.

Le nucléaire. Le neutron est une particule massique instable de faible portée se multipliant par réaction en chaîne quand il rencontre un atome radioactif générateur d'autres neutrons. Il est lent, comme toutes les masses physiques, et il est ralenti par chocs sur des masses. Le nucléaire a la particularité d'utiliser la relativité par la méthode du temps irréversible

à vitesse relativiste constante en tous les points de l'univers où la physique permet la mesure. Or la physique ordinaire locale est celle où la proximité de la grosse masse de la Terre crée un poids important pour l'unité de masse. Près d'une grosse masse sphérique, elle permet, avec une balance, la mesure par substitution d'une petite masse connue par une autre de même poids. L'incertitude est très faible dans de petites zones près de la surface de la sphère. La physique quasi statique de ces zones, couplée avec la relativité, fonctionne bien dans le nucléaire. En acceptant ces zones à gros poids, nous pouvons reconstruire l'univers observable des zones à gros poids avec leur incertitude physique faible. J'en déduis les propriétés physiques de l'univers observable près de la plupart des masses sphériques, et l'importance de la relativité simplifiée qui impose partout le temps positif à vitesse relativiste constante.

Approximation relativiste de la sûreté du nucléaire. L'approximation consiste à privilégier un calcul rapide grossier assurant la sûreté sous critique grâce à une très large marge d'incertitude critique de 5/100. Mon Code de sûreté MORET du CEA français utilise cette méthode rapide, pour simuler l'évolution des populations de neutrons dans les appareillages nucléaires. La géométrie y est décrite comme un ensemble de milieux homogènes de géométries simples. L'incertitude est évaluée dans toutes les étapes du calcul de façon à ne jamais dépasser l'incertitude voulue finale. La sûreté calculée du Code a toujours été vérifiée avec les expériences simples de criticité. Le Code utilise les 3 dimensions d'espace de la physique ordinaire, avec l'approximation qu'elle est relativiste dans les zones à poids élevés, utilisées près de la surface d'une masse sphérique comme la Terre.

Physique habituelle locale relativiste universelle et quasi statique. Nous sommes habitués à vivre, comme en physique, avec le passage du temps dans un sens positif, et jamais nul ou négatif. La physique est utilisée localement à un moment donné pour représenter notre réalité en un point où le poids existe. Cette physique a un temps insensible aux effets perturbants du vivant. Dans les points d'une petite zone près de ce point, la physique a un peu d'incertitude. Près de nous sur la Terre, il n'y a presque pas d'incertitude. La physique habituelle locale peut donc y être utilisée, mais en sachant que l'incertitude augmente avec la taille de la zone et baisse avec le poids d'une masse. Dans toutes les petites zones de l'univers où le poids existe près d'une masse sphérique, la physique se comporte de la même manière: elle est universelle. Il est possible d'envoyer une expérience d'une zone locale à une autre avec les 3 axes de l'espace restant perpendiculaires, si l'incertitude n'est pas trop majorée par une zone physique locale prise trop grande. Avec une horloge atomique, les physiques locales montrent que l'heure physique locale observée n'est pas la même d'une zone à l'autre. Le temps avance toujours, pour une horloge qui voyage ou qui ne voyage pas. Le temps de l'horloge avance toujours, en constatant aussi que tous les points de l'univers ont une origine du temps qui diffère d'un point de l'univers à un autre, mais la vitesse du temps est la même partout. Le vieillissement dans le temps n'est pas modifié par un voyage ramenant au point de départ. Le rajeunissement est physiquement impossible par voyage. Le temps en chaque point avance toujours au même rythme pendant un voyage. Un retour retrouve le temps local du point initial, car les horloges atomiques locales sont encore synchronisées avec une autre horloge qui a voyagé sans modifier son heure de départ. On généralise à un grand nombre de déplacements

successifs. La physique locale s'applique ainsi en tous les points de l'univers, mais le temps avance pour tous les mouvements à la vitesse invariante limitée par la relativité. Un retour ramène au point de départ une horloge transportée avec son heure qui a avancé et coïncide avec l'heure du point de départ.

Les rayonnements quantiques. La physique quantique non relativiste a imaginé les particules sans masse photons et neutrinos. Le photon équivaut à une onde et il ne se comporte pas comme le neutron qui est une particule porteuse de masse. Le photon a la vitesse de l'onde et seulement l'énergie rayonnante, comme l'onde. Une poussière ou la masse d'une particule de masse contient une énergie énorme qu'un rayon optique ou un rayon de gravité n'ont pas. Mais un rayon, passant en un point, a la petite masse physique relativiste de toute son énergie locale. Le photon est une particule radiante sans la masse de la physique locale. Des autres points de l'univers, il s'observe avec la masse relativiste de l'énergie totale qu'il transporte, et il rayonne sa minuscule gravité relativiste à faible portée. L'énergie de la masse physique locale est énorme, comparée à l'énergie des rayonnements. Il faut écarter les méthodes quantiques, à temps non relativiste négatif ou nul, qui introduisent malheureusement les énormes et nombreuses erreurs en chaîne constatées dans l'univers. Alors, l'univers pullule d'anomalies. En éliminant les masses, négatives ou de vitesse infinie, des particules quantiques, les anomalies disparaissent. La matière réelle physique locale relativiste remplace alors la matière noire et l'énergie du vide qui sont éliminées. La matière réelle est détectée avec une balance par ses énormes poids physiques locaux.

La physique relativiste. Là où le poids existe, la physique utilise la méthode du temps positif à vitesse constante du nucléaire dans ses espaces locaux à 3 dimensions d'espace. Ce temps, toujours positif, simplifie beaucoup l'usage local de la relativité. La relativité est bien utilisée avec la physique à usage local. En 2 points éloignés de l'univers, la physique s'applique avec le temps positif de chaque point. Pour utiliser la physique partout, le nucléaire utilise cette méthode simplifiée du temps positif irréversible. Il exprime la relativité physiquement sans passer par les longs calculs relativistes avec une bonne approximation testée sur des cas simples par simulation avec le calcul complet. Tous les calculs relativistes complexes ne sont plus nécessaires. Le temps positif garde la simplicité de l'espace de la physique à 3 axes perpendiculaires pour tous les points de l'univers et la relativité y est respectée. La physique respecte ainsi la relativité, ce qui est pratique. Isolée dans le vide, la matière, confinée dans certaines zones, n'a en réalité aucune action que d'envoyer la très faible énergie de sa lumière et de sa gravité vers les matières proches. À grande distance, la gravité et la lumière sont géométriquement négligeables, car la matière émettrice en quantité quasi infinie n'existe pas. Le confinement infini n'existe pas. Il n'y a qu'une approche d'un très grand confinement local réalisable par une matière sphérique et son centre de gravité.

La méthode du temps irréversible du nucléaire semble incomplète. Elle ne donne pas de renseignement sur le décalage des temps utilisés en deux points éloignés. Le décalage du temps entre deux points éloignés n'est accessible qu'avec le long calcul complet relativiste. C'est un bon exercice mathématique de chercher le décalage et l'origine du temps par simulation, mais c'est inutile, car l'origine du temps reste inaccessible aux 2 méthodes. Le temps physique

s'écoule à la même vitesse partout. Mais ce temps est aussi trouvé toujours progressivement décalé d'un point de l'univers à un autre voisin. Ce temps à vitesse constante universelle révélé par le nucléaire, exprime très bien et simplement la relativité dans tout l'univers observable. Le nucléaire néglige l'énergie du rayonnement par rapport à l'énergie massique. Il introduit la relativité sans s'occuper des rayonnements à énergie négligeable. Il a trouvé la solution par le temps physique à vitesse positive constante relativiste, ce qui est une autre façon d'introduire la relativité, en négligeant les rayonnements, sans masse, émis par les masses. La physique classique de mesure près d'un astre, qui est notre physique habituelle, est en accord avec cette approximation.

Filtres confinés de l'univers. Le Soleil est entouré d'une serre filtrante sphérique locale de matière dispersée confinée qu'il chauffe par ses rayons qui la traversent. Les matières dispersées confinées au-delà de Saturne et en-deçà d'Uranus forment le filtre diffus solaire, centré sur le Soleil. Ce filtre solaire local nous englobe et rayonne vers le vide extérieur, et vers nous à la température 2,728 K. Une étoile chaude éloignée ne fournit qu'un chauffage négligeable par rapport à l'apport de chaleur solaire. La lumière de l'étoile, concentrée par l'œil ou le télescope, est visible à travers le fond solaire diffus si l'étoile n'est pas très loin. Un éventuel fond diffus lointain, à la même température, est masqué par le fond diffus solaire. Il est peu probable dans le vide presque illimité de l'univers dont la taille physique semble stable. Un autre filtre diffus confiné du ciel bleu de matière dispersée dans l'air, apparaît dans l'atmosphère pendant le jour et cache les étoiles, visibles la nuit, à travers le filtre diffus solaire. L'univers observable n'est visible qu'à travers les filtres diffus confinés de l'atmosphère terrestre et le filtre solaire.

Conclusion. La relativité peut être utilisée directement par ses longs calculs complexes de simulations relativistes, mais aussi par la méthode de simulation simplifiée du temps irréversible, beaucoup plus rapide et qui s'impose en pratique. La méthode rapide est celle de la physique classique de mesure et de la sûreté nucléaire à temps de vitesse physique relativiste invariante que j'applique aussi dans l'univers observable. La méthode lente de simulation directe donne en plus seulement la comparaison des temps, mais elle est peu utilisée, car chaque point d'observation a son temps physique propre et il suffit de le savoir. Le passage d'un point à l'autre d'une horloge augmente toujours son temps physique, quel que soit le chemin, même en boucle. Tous les temps physiques sont irréversibles avec ou sans déplacement. Le fond de la serre solaire, par ses matières dispersées, élimine les erreurs en chaîne d'origine quantique non relativiste. L'erreur, de la relativité non imposée à la physique, a des conséquences énormes rendant l'univers observable quasi incompréhensible. Il serait bon de toujours vérifier si ce qui est utilisé est bien relativiste. Trop souvent, le contrôle relativiste d'une loi quantique n'a pas lieu et il en résulte de fausses lois dites physiques à tort, car utilisant des masses, noires négatives ou du vide, irréelles. C'est une erreur systématique énorme qui malheureusement perdure depuis plus de 50 ans, par l'habitude d'être ignorée, même dans l'enseignement, par la majorité actuelle des personnes concernées. La relativité fait partie de la physique, et les lois de mesure de la physique imposent la relativité. Les lois actuelles relativistes de la physique doivent être respectées dans l'univers observable. Mon code de sûreté nucléaire MORET du CEA français,

qui a mon premier demi-nom, utilise la méthode rapide du temps irréversible à vitesse constante. Sa méthode rapide l'a imposé comme référence internationale depuis plus de 50 ans pour les calculs de la sûreté, des appareillages nucléaires les plus divers, des réacteurs atomiques et des bombes atomiques. Je déconseille l'usage des calculs quantiques trop souvent non relativistes qui n'ont pas leur place en bonne physique. Nombreux sont ceux doutant comme moi des théories quantiques. Par abandon de ces théories douteuses, la physique et l'univers sont simplifiés. L'abandon de la matière noire et de l'énergie du vide est remplacé par la gravité de la matière réelle qui prend la place.

<http://jean.moretbailly.free.fr/PhyRelatUni.pdf>

(ou <http://jean.moretbailly.free.fr/PhyRelatUni.epub>), est un texte sur le même sujet, 10 fois plus long et d'un niveau physique et mathématique supérieur. Il utilise aussi la physique relativiste et le nucléaire dans l'univers, et uniquement en français. J'ai renoncé à la délicate traduction pluridisciplinaire, source d'erreurs de traduction entre français et anglais par des mots identiques à autre sens confiné dans chaque langue à l'intérieur des spécialités physiques qui ont chacune leur propre vocabulaire. Je n'ai pas de compétence suffisante en anglais, pour faire une bonne traduction.