

Définition du néant par le principe d'action nulle

Dominique Mareau

Independent research engineer
domimareau@hotmail.com
Grenoble France

Abstract

La définition lexicale du néant est bien trop ancienne pour espérer recouper une réalité physique moderne. Par exemple dans Wikipédia on parle du « rien » ou de « nullité absolue » ou de zéro. Il est également défini comme étant différent du mot « vide » qui lui-même se rattache à l'espace. Nous allons montrer que ces mots, sont d'une grande pauvreté lexicale, car leur lien avec la physique du réel est fictif. Si le philosophe peut se contenter de ces définitions, le physicien a le devoir d'actualiser tout cela avec la nouvelle connaissance que nous avons, de l'objet univers qui contient tout.

Keywords

Principe d'action nulle évolutive ; dualité ; néant ; rien ; espace ; déterminisme

1. L'aspect lexical

La définition lexicale du néant est bien trop ancienne pour espérer recouper une réalité physique moderne. Par exemple dans Wikipédia on parle du « rien » ou de « nullité absolue » ou de zéro. Il est également défini comme étant différent du mot « vide » qui lui-même se rattache à l'espace. Nous allons montrer que ces mots, sont d'une grande pauvreté lexicale, car leur lien avec la physique du réel est fictif. Si le philosophe peut se contenter de ces définitions, le physicien a le devoir d'actualiser tout cela avec la nouvelle connaissance que nous avons, de l'objet univers qui contient tout. Cependant, la définition de l'objet univers est également à revoir.

Ainsi nous allons proposer une définition moderne du néant comme étant le terreau de la partie d'univers observable. Cette approche appelle d'emblée la notion de dualité qui s'oppose à l'unicité propre à la théologie. Respecter les règles de démarcation de Popper, c'est refuser de faire appel à une intervention divine pour créer l'univers. Nous allons montrer que rien n'échappe à la dualité, y compris la dualité elle-même. En effet, pour définir le néant il n'y a rien de mieux que le principe d'action nulle. Armé de ces deux principes forts, nous allons montrer comment l'univers est forcément dual (ou duel).

2. Dualité de l'univers

On sait depuis les expériences de monsieur Aspect (portant sur l'intrication et la non localité) que L'univers que nous observons est un tout indissociable. Comme disait BOHM en matière de recherche fondamentale, il ne faut pas chercher à fragmenter les sujets car ils sont tous une partie d'un continuum à toutes les échelles. Donc cet univers est caractérisé par des paramètres quantifiés ou discrétisés (théorie quantique). Il possède des constantes fondamentales. Cela veut dire que sa dualité à cet égard, exige l'existence d'un autre état, purement stochastique.

La question est double :

- comment déterminer cet état stochastique qui doit respecter le principe d'action nulle (PAN) ?
- comment déterminer la transition de cet état stochastique en l'état quantique pourvu de constantes ?

La première réponse est apportée par la conjugaison des mêmes outils {DUALITE + PAN}. La dualité implique la notion de fluctuation stochastique. Les deux entités qui la composent, s'annulent strictement dans toutes les configurations symétriques.

3. La notion d'oscillateur-dual stochastique

Le néant n'est pas statique (par définition il ne pourrait se transformer) mais dynamique. Il doit respecter rigoureusement le PAN. La seule solution est l'oscillation aléatoire sans aucune constante. On arrive donc à la conclusion que l'état stochastique de l'univers est représenté par des oscillateurs-duaux. Mais une réponse doit être trouvée pour le choix dual suivant : un seul oscillateur ou plusieurs ? Il serait vain de chercher à borner cet état d'univers et nous devons admettre une infinité d'oscillateurs-stochastiques. Mais l'espace dans tout cela ? Pour répondre à cette question nous allons faire appel au principe du rasoir d'Occam. Le principe du rasoir d'Occam consiste à simplifier au maximum un concept naissant. Quel est le minimum « vital » pour un oscillateur stochastique dual ? Il lui faut :

- une amplitude spatiale 1D
- une masse fonction de cette amplitude
- une période temporelle fonction de cette amplitude
- une force de rappel fonction de cette amplitude

Sans force de rappel, les deux entités contraires perdrait leur lien causal. A chacun des cycles aléatoires, une fonction précise du point zéro doit faire en sorte que le *lien causal* entre les deux entités soit strictement symétrique pour qu'elle s'annulent, afin de respecter le PAN (voir & 7). En quelque sorte la charge est la

compensation duale de l'inertie. Elle permet son annulation en tout point de l'oscillateur dual !

4. Le déterminisme du principe d'action nulle (PAN)

- ◆ On peut comprendre que si les deux entités venaient à se séparer à l'infini, il y aurait alors deux masses contraires (deux impulsions ou actions contraires) qui violeraient radicalement le PAN.
- ◆ On peut comprendre qu'aux alentours du point zéro, les deux masses puissent tendre vers zéro entraînant une quantité de mouvement infinie.

Ces deux situations, strictement interdites, sont donc obligatoirement régies par une *fonction* dont le but est *d'éviter les infinis*. Le principe d'action nulle (PAN) est donc tenu de s'auto-réguler. Il suffit pour cela que la masse et la charge évolue linéairement avec l'amplitude et que le temps varie au cube de cette même amplitude. C'est tout ! Cela amène la célérité à *varier en $1/r^2$* (voir & 7). On montre que cela suffit à éviter les infinis et de garder scrupuleusement le lien causal pour toute nouvelle valeur aléatoire d'amplitude.

D'où vient la masse ? Cette question devrait plutôt être posée comme suit : D'où vient le continuum masse-espace-temps ? La réponse est simple ; de l'obligation duale et de la nécessité absolue du PAN de se matérialiser sous forme d'oscillateurs stochastiques 1D.

D'où vient la charge électrique ? Elle est une composante incontournable de la masse pour conserver le lien causal. Elle varie linéairement avec la masse. Elle est le reflet dual ou causal de la masse.

5. L'espace stochastique

Il existe donc sous la forme d'un ensemble disjoint (ou non connexes) d'espaces 1D stochastiques. Il est donc lui-même un ensemble stochastique sans étendue spatiale et sans flèche du temps. C'est un espace potentiel abstrait (un potentiel d'étendue spatiale) dans lequel pourrait évoluer une bulle d'univers quantique et borné. L'espace stochastique ainsi défini n'a pas de coordonnées spatiales et il recouvre une structure dans l'état le plus désordonné qu'il soit possible. Il n'y a pas de lien entre cet espace abstrait (potentiellement infini) et la structure sous-jacente.

6. La dualité combinatoire {stochastique + probabilité}

Entre deux oscillateurs non connexes, il n'existe quasiment aucune interaction. Pour qu'une interaction puisse se faire il faudrait que leur points zéro respectifs soient en recouvrement précis spatio-temporel. Cependant, si un point zéro quelconque est supposé infinitésimal, sa taille varie d'un cycle à l'autre. Si la somme des deux entités s'annule strictement en tous lieux de l'amplitude (y compris au point zéro) la taille de ce dernier est toujours asymptotique. L'attraction du zéro recèle une infinité d'approches et c'est justement ce qui rend l'oscillateur stochastique.

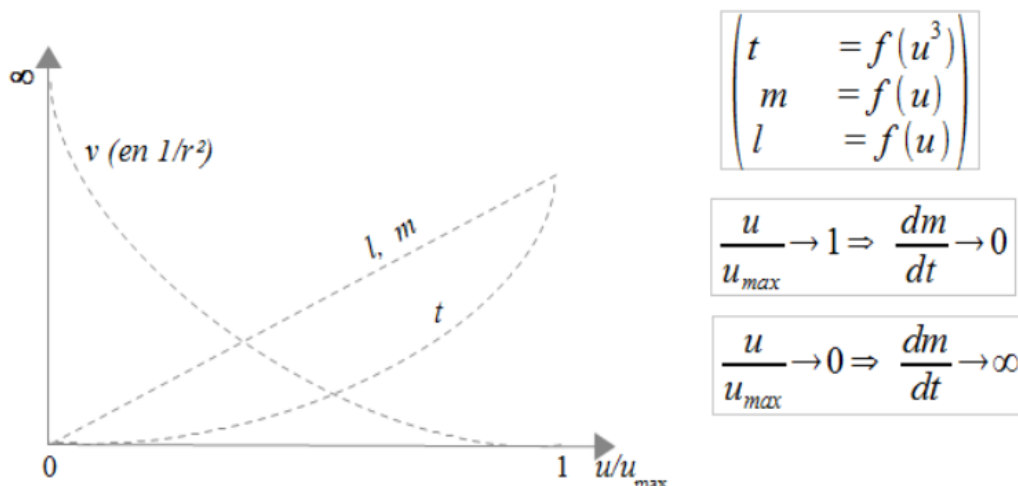
Ainsi la probabilité d'une fusion de deux points zéro est quasiment nulle mais pas strictement nulle ! Que dire pour la probabilité de fusionner un très grand nombre d'oscillateurs ? La combinatoire est tellement énorme qu'elle est quasiment inconcevable. Mais il faut se souvenir que le temps (global) ne s'écoule pas. Cela veut dire qu'aux limites, pour un temps nul, une probabilité qui tend vers zéro, finit toujours par se produire. En réalité le modèle montre que bien que la combinatoire tend vers l'infini, elle donne obligatoirement une fusion significative. Avant de voir ce que donne une fusion des points zéros, il nous faut enrichir notre première définition de l'oscillateur stochastique dual 1D. Cela révèle une autre dualité {infini-fini}. La voie du fini est la seule solution pour le PAN. Tout se passe comme si l'infinité physique (interdite) était commutée en infini des probabilités. C'est le déterminisme du principe d'action nulle (PAN).

7. L'oscillateur-boson

Les deux entités symétriques formant l'oscillateur sont appelées tachyons (+/-) pour des raisons de masse imaginaire potentielle. L'entité regroupant cette paire est appelée boson. Il existe deux types de zéro :

- ✕ Le zéro issu de la somme algébrique des deux tachyons qui est strictement respecté
- ✕ Le zéro amplitude : sa courbe est asymptotique, il n'est jamais vraiment atteint.

Si le « zéro amplitude » était atteint, la célérité du cycle suivant serait infinie. Cela conduirait à une amplitude infinie et une séparation causale qui violerait radicalement le principe d'action nulle. C'est justement la variation de la célérité qui évite toute valeur infinie.



La célérité v varie en u/u^3 et donc en $1/u^2$

Nous verrons au & 9, que cette même fonction contrainte par le PAN, se révèle indispensable pour créer un espace 3D.

8. Expression de la dualité par un condensat de Bose Einstein (BEC)

On sait que les bosons sont grégaires et s'associent en BEC. En fusionnant, ils deviennent très froids et donc très organisés. Ainsi la fusion de N points zéros totalement désorganisés (stochastiques) revient à la création d'un BEC. Sa soudaineté n'a d'égale que son crédit d'enthalpie qu'elle donne à la bulle univers quantique naissante. Ce crédit sera dépensé sous forme d'accroissement de son entropie. La naissance de ce BEC peut être vue comme la synchronisation de Huygens. La synchronisation de N boson-oscillateurs conduit à créer les constantes sur la base de la moyenne exacte des paramètres des N oscillateurs, auparavant stochastiques.

L'équation générale de l'équilibre d'un BEC est claire : elle relie la température K (l'agitation) avec la densité de bosons et leur masse. Ainsi l'événement, de nature purement aléatoire, ne peut pas donner un BEC stable. On montre qu'il a toutes les chances d'être largement saturé. C'est encore l'aléa qui va créer une mitose (explosive) pour arriver à ce que les BEC-fils perdent leur densité jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint. L'univers-bulle est né et son expansion peut commencer.

9. La naissance de l'espace 3D

Chaque étape de mitose voit grandir l'intervalle élémentaire entre deux oscillateurs. Il faut comprendre que le BEC, à symétrie sphérique, possède en son centre un point zéro commun. On a donc un réseau d'oscillateurs distribués autour du centre, dont l'amplitude matérialise le rayon du BEC sphérique.

Cependant, à première vue, les amplitudes radiales s'écartent comme des rayons et donc les intervalles

devraient *varier en r^2* . Chaque couche de tachyons seraient donc de moins en moins denses. Or ce n'est pas le cas, pourquoi ? Il suffit de relire le chapitre 4, où on voit que le PAN contraint la célérité à *varier en $1/r^2$* . Ainsi, la condition essentielle qui est de garantir une densité constante dans le BEC, est atteinte. Comment ? Tout simplement par le jeu de l'augmentation de surface des couches, compensée par la variation de célérité. En fait, on montre que pour réaliser cela, la trajectoire des tachyons est contrainte de suivre un chemin hélicoïdal. Cela veut dire que des espaces 3D (donc des volumes élémentaires) peuvent construire un espace-temps dans chaque BEC-fils. Mieux, chaque volume élémentaire est ainsi doté d'un spin unique donné par la trajectoire hélicoïdale des tachyons. Chacun des volumes élémentaires est borné par l'effet magnétique des tachyons qui l'entourent. Via le point zéro commun, l'enchevêtrement des volumes élémentaires assure la continuité et la constance de l'espace-temps-spin. Par ailleurs, toute perturbation des oscillateurs, se traduira par une asymétrie autour du point zéro et donc par l'émergence d'une masse imaginaire. C'est l'explication universelle de tous les types de masse extraites du niveau subquantique.

10. Mitose + séparation causale + annihilation

Chaque étape de mitose voit donc augmenter son intervalle élémentaire. Cela veut dire qu'il existe un lien fort entre le nombre de BEC-fils et le ratio d'augmentation de l'espace élémentaire. On montre que les bosons de la première couche éjectée du BEC-0, subissent une séparation causale. Cela veut dire que la masse des tachyons continue d'augmenter au delà de leur valeur nominale. Cette couche ralentit à la célérité c tandis que la masse augmente à celle d'une paire électron-positron. La quantité de mouvement est conservée. Ces paires électron-positron se comportent localement comme des bosons et peuvent s'assembler en neutron-protons, sans s'annihiler. On montre que les quarks sont induits par les couches de bosons et qu'ainsi une seule paire est nécessaire pour expliquer tout le bestiaire de particules.

Dans le même temps, le freinage amène un recouvrement partiel des paires. ? Cela implique une grande annihilation qui s'exprime à chacune des étapes de mitose. Ainsi, les intervalles sont agrandis successivement du ratio α à chacune des 5 homothéties 3D + une fois en 1D. Il y a conjonction des deux causes d'agrandissement des intervalles (mitose + annihilation qui laisse des trous). On montre que l'enchevêtrement des BEC-fils permet la création d'une bulle d'univers possédant des espaces élémentaires constants malgré l'expansion.

11. Séparation causale = gravitation

On montre avec grande précision que la séparation causale vient du fait que les masses s'additionnent comme des scalaires alors que la somme des charges alternées est de type algébrique. Cela revient à considérer un grand oscillateur dont la variation d'amplitude est matérialisée par l'expansion. On montre avec très grande précision que la somme des gradients de force particulière de rappel des oscillateurs fossiles, correspond à la gravitation.

12. Définition duale de l'espace physique de l'univers

Ainsi l'appellation « univers » concerne l'ensemble infini stochastique + sa bulle quantique en expansion. Comme l'état stochastique n'a pas de flèche de temps, on ne peut pas décompter la phase au cours de laquelle un nombre fantastique de combinaisons sont exécutées au gré de l'aléa. Donc en terme de temps, cet état est quasi instantané. On peut chercher à savoir si plusieurs bulles peuvent cohabiter au sein de cet état stochastique. Le modèle montre que la période moyenne des oscillateur-bosons formant BEC est le temps de l'électron ($t_e = 10^{-21} s$). Ce temps représente le pouls de chaque BEC de notre bulle univers. Il est clair qu'une autre bulle aura des constantes différentes (certainement liées au nombre N de l'échantillon aléatoire). Mais prenant celle-ci comme référence, on montre qu'en faisant la somme temporelle de la combinatoire ($C \sum t_e$), on obtient un temps extrêmement plus grand que la durée calculée de cet univers. On compare des nombres comme $(C \sum t_e) = (10^{100})^{200}$ secondes avec $t_U = 10^{18}$ secondes. Le temps équivalent au tirage aléatoire ne peut se décompter que dans le référentiel de la bulle univers et dans la limite de son propre tirage aléatoire.

Comme pour le dodécaèdre de Poincaré, la sortie d'un bord donné correspond aussitôt à l'entrée dans le bord

opposé. Cependant, le modèle montre que rien ne peut atteindre l'énergie pour franchir la limite d'un BEC formant la « peau » de la bulle univers.
Ainsi la définition du néant passe par un modèle physique complet d'univers. Cette définition sera proche du réel si elle est capable de lever les 33 énigmes fondamentales relevées à toutes échelles.

<i>commentaires</i>	<i>nom de l'ensemble</i>	<i>Dualités fondamentales</i>	
<i>déterminisme du principe d'action nulle le fini est la seule solution</i>	<i>univers stochastique dualité fini/infini</i>	<i>action nulle fusion finie</i>	<i>probabilité champ infini</i>
<i>est lié à la dualité d'échelle</i>	<i>univers quantique</i>	<i>local</i>	<i>non local</i>
<i>Les deux états cohabitent</i>	<i>univers global</i>	<i>quantique</i>	<i>stochastique</i>
<i>les tachyons en réseau créent l'espace-temps-spin</i>	<i>échelle de localité</i>	<i>quantique</i>	<i>subquantique</i>
<i>aléatoire dans l'état stochastique et constant dans l'état quantique de l'univers</i>	<i>boson-oscillateur</i>	<i>tachyon négatif</i>	<i>tachyon positif</i>
<i>création non locale + séparation causale = boson</i>	<i>boson non local</i>	<i>électron</i>	<i>positron</i>
<i>principe global de l'action nulle</i>	<i>séparation causale</i>	<i>gravitation</i>	<i>expansion</i>
<i>l'enthalpie de la synchronisation en BEC compense l'accroissement d'entropie</i>	<i>action nulle</i>	<i>condensation BEC</i>	<i>expansion</i>
<i>le nombre BEC-fils = ratio d'intervalle final / origine</i>	<i>équilibre BEC</i>	<i>Nb mitose</i>	<i>ratio intervalle</i>
<i>L'intervalle élémentaire de l'espace-temps est celui du réseau de tachyons</i>	<i>non localité du spin</i>	<i>échelle cosmique du BEC</i>	<i>échelle subquantique</i>
<i>la masse du tachyon lui confère une amplitude cosmologique alors que celle de l'électron correspond au rayon du volume élémentaire.</i>	<i>dualité onde-corpuscule</i>	<i>longueur Compton</i>	<i>rayon du BEC</i>
		<i>masse électron</i>	<i>masse tachyon</i>

	<i>état stochastique de l'univers où le néant est représenté par une infinité de boson-oscillateurs-duaux</i>
	<i>transition dans l'état quantique. Les constantes sont celles de la moyenne de l'échantillon synchronisé en BEC</i>
	<i>état d'univers quantique caractérisé par la mitose du BEC-0 qui crée l'espace en expansion.</i>

L'unicité est toujours la confrontation d'une dualité.

Le terme de l'expansion d'une bulle-univers, tous les BEC-fils forment une coque sphérique dont le rayon est celui d'Eddington. L'intervalle est d'un demi diamètre (rayon) et donc le taux d'enchevêtrement est de 50 %.

$$fin\ expansion = \frac{\hbar_e^2}{G m_e^3} = R_{BEC} \xi = \lambda_e \xi^4 = 2,204 \times 10^{32} m$$

Si toute la matière est alors totalement annihilée, alors les BECs retournent lentement à l'état stochastique dont ils sont issus.