À PROPOS DE LA CONTRACTION DE L'ESPACE DANS LES PHÉNOMÈNES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

LES CORPS COMME RÉSULTAT DE LA CONCENTRATION D'ESPACE

par

EMILIO LÓPEZ MEDINA

***

Cet article fut publié dans *The Toth-Maatian Review*, vol. 14, num 1, 1998, pp.6465-86 (ISSN 0740-7864)

***

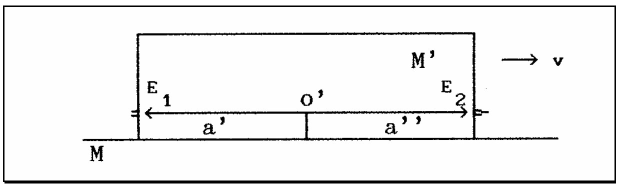
ABSTRACT. Dans l'article suivant, nous exposons les calculs relatifs aux longueurs spatiales en fonction des propriétés que celles-ci acquièrent dans les phénomènes électromagnétiques. A manière de conclusion finale, nous proposons l'hypothèse de la formation de la masse comme l'espace devenant plus dense-concentré.

PACS 03.30 - Théorie de la Relativité, objections. Relativité Restreinte. Principe constitutif. Masses corporelles

0. PRÉNOTATIONS

0.1. Le Principe de la Relativité de Galilée et l'Expérience de Michelson-Morley.

Soit un système M' en mouvement à une vitesse uniforme *v* par rapport à un autre système M que nous considérons stationnaire pour raison de méthodologie. M' peut être identifié, par exemple, avec un train, que nous supposerons dépourvu d'irrégularités dans son mouvement (va-et-vient, virages, etc.), et M peut être identifié avec le quai. Si l'on lance simultanément d'un point 0', situé au milieu de M', deux projectiles mécaniques *a'* et *a"* (par exemple, deux bales) jusqu'aux points E_1 et E_2 situés respectivement dans chacun des murs du train (fig.1), l'on établit que si la vitesse des deux



(fig.1)

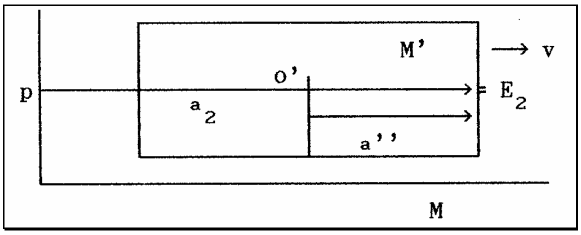
projectiles est la même, leur arrivée à E_1 et E_2 sera simultanée (ou, en supposant un retour des deux, leur arrivée à 0' sera simultanée également). Ce phénomène physique se produit indépendamment de la vitesse v -uniforme- et du sens du mouvement de M' par rapport à M.

Mutatis mutandis, si leur arrivée est simultanée, tout en l'étant aussi leur départ, alors on déduit que la vitesse des projectiles a été identique: $v_{a'} = v_{a''}$ (où $v_{a'}$ et $v_{a''}$ représentent les vitesses de tous deux).

Si au lieu de deux projectiles mécaniques nous supposons le mouvement de deux rayons lumineux, *r'* et *r''*, que de 0' l'on fait arriver à E_1 et E_2, le principe ne cesse point de s'accomplir: *r'* et *r''* arriveront à E_1 et E_2, et retourneront au point 0', simultanément. Ceci est ainsi confirmé avec l'Expérience de Michelson-Morley (où la Terre équivaudrait à notre train).

Considérons maintenant le système de référence M, représentable à l'aide de coordonnées, et identifiable, selon nous l'avons accordé, avec le quai et, lequel nous pouvons donc considérer au repos. Par rapport à un point *p* de M, le train peut avoir un mouvement *d'éloignement* ou de *rapprochement* aux coordonnées mathématiques qui déterminent ce système M:

A) Soit un premier cas où, de M, le sens du mouvement des projectiles mécaniques et celui du train coïncident. Supposons que de *p* de M, et par conséquent extérieurement à M' (fig.2) on lance



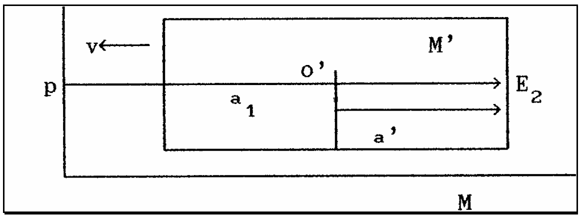
(fig.2)

une bale a_2 vers E_2 (qui est situé, comme nous savons, dans le mur du wagon). Si à l'instant t_0, au moment du passage de a_2 par le point 0' de M', on lance de 0' une autre bale *a''*, dans la même direction et sens, et parallèle et aussi près de a_2 que l'on veuille, il s'établit que *si l'arrivée de tous deux au point E_2* est simultanée à un instant *t*, alors il a fallut que la bale a_2 développe une plus grande vitesse que *a* '', puisque *a''* a parcouru pendant ce temps la distance $0'E_2$, tandis qu'à a_2, de M, il lui a fallu parcourir $0'E_2+vt$ (où vt représente l'espace couvert par le système M' à la vitesse v par rapport de M, durant ce même temps t). Il en résulte que, si v_{a2} et $v_{a''}$ représentent la vitesse de a_2 et de *a''* respectivement, alors

$$v_{a2} > v_{a''}$$

B) Soit, maintenant, le cas contraire, où le sens des projectiles et du mouvement du train soient opposés:

Supposons que le système M’ se rapproche à une vitesse uniforme v vers le point p de M (fig.3). Analogiquement au cas antérieur, à l’instant t_0 , au moment du passage par 0' d’un projectile



(fig.3)

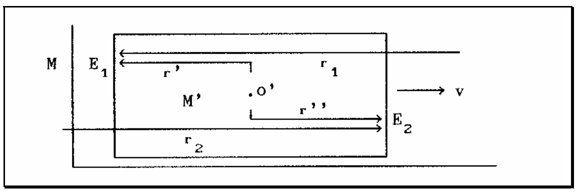
a_1 qui provient de p se dirigeant vers E_2 , on lance de 0' un autre projectile *a’*, parallèle à a_1 et aussi près que l’on veuille du précédant dans sa même direction et sens. Si tout les deux *arrivent à* E_2 *simultanément*, il faudra remarquer que, puisque *a*’ devait parcourir la distance $0'E_2$, tandis que, de M, a_1 devait parcourir la distance $0'E_2\text{-}vt$ (étant donné que le point E_2 “vient à la rencontre” de a_1), alors ce projectile a développé une vitesse moindre que *a*’. C’est-à-dire,

$$v_{a'} > v_{a1}$$

0.2. Le Principe de l’Unicité de la Lumière.

Or, dans la Nature ont lieu certains phénomènes qui contredisent ces principes de la mécanique classique, en tant qu’ils conservent la propriété de l’égalité et de l’unicité de leur vitesse indépendamment de la différence de vitesse entre les systèmes M et M’: c’est le cas de l’ensemble de phénomènes électromagnétiques, et, en particulier, celui de la lumière. Voyons-le avec plus de détail:

Si, au lieu de considérer des projectiles mécaniques a_1/a_2 et a'/a'', nous considérons des rayons lumineux r_1/r_2 et r'/r'', en même temps que nous identifions le système M' avec, par exemple, la planète Terre (fig.4), il arrive alors expérimentalement que, pour un observateur placé en ce système



(fig.4)

M’, un rayon lumineux r” émis depuis 0' en M’ au moment du passage d’un rayon de lumière r_2 provenant d’un point quelconque de M (par exemple, une galaxie) arrivera simultanément avec r_2 à n’importe quel point de M’ (par exemple, les deux arriveront simultanément au miroir E_2). Tout ceci a lieu indépendamment de la vitesse *v* de la Terre et, même, indépendamment de la vitesse de la source émettrice de r_2 par rapport à cette planète-ci. Disons de même pour un rayon *r*’ par rapport à un autre r_1. C’est ce qu’on appelle la Propriété de l’Unicité de la Lumière. Ceci même est confirmé par différentes expériences et observations (par exemple, des observations sur des étoiles doubles), qui indiquent en plus que, par couples (r’/r_1 ou *r*”/r_2) les rayons se transmettent comme étant *un seul et le même signal* et que leur vitesse, comme nous le disions, est indépendante de la vitesse qui pourrait animer les systèmes en mouvement (corps célestes, galaxies, etc.).

D’autre part, si nous mettons en rapport cette propriété avec l’Expérience de Michelson-Morley, nous trouvons non seulement une simultanéité des rayons qui, à égal parcours en M’, se transmettent dans la même direction et le même sens, pour n’importe quel système de référence d’origine, mais encore que leur vitesse est égale à celle d’un rayon lumineux quelconque, indépendamment aussi bien de son origine, de son sens ou de sa direction dans le système M’, que de la vitesse et du sens de M’: En effet, si dans le système inertiel M’ (fig.4), indépendamment de la vitesse et du sens du déplacement de celui-ci, il s’accomplit que

$v_{r'} = v_{r''}$ (d’après la Propriété de Michelson)

et, si

$v_{r''} = v_{r2}$ (d’après la Propriété de l’Unicité)

donc

$v_{r'} = v_{r2}$

Disons la même chose pour

$v_{r'} = v_{r1}$ (d’après la Propriété de l’Unicité)

et ainsi

$v_{r2} = v_{r1}$ (d’après la Propriété de Michelson)

Étant donné que

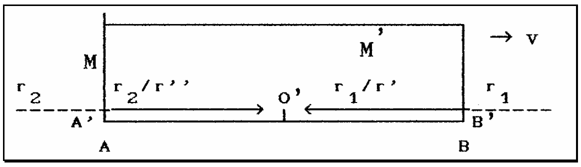
$v_{r'} = v_{r''} = c$ (où c est la vitesse de la lumière)

il en résulte

$v_{r'} = v_{r''} = v_{r1} = v_{r2} = c$

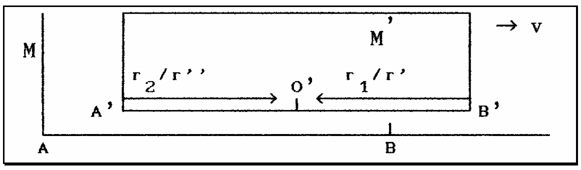
Donc, la lumière se déplace à la même vitesse *c* dans tout le système M', indépendamment du sens et de la vitesse du mouvement de celui-ci. Nous pouvons donc dire que la vitesse de la lumière est constante en M', en tant qu'elle est la même pour M' en un cas quelconque. Et à la fois, en raison de son indépendance par rapport à la vitesse animatrice de la source lumineuse (de manière que la vitesse de la lumière est également constante), nous pouvons dire qu'elle est Absolue.

En raison de cette constance de la vitesse de la lumière et de la conséquente simultanéité des signaux lumineux pour des parcours égaux dans le système M', nous pouvons conclure que, si au moment où coïncident les points *A*' de M' avec *A* de M (et de *B*' avec *B*), quand un système passait par rapport à l'autre, un signal *r*' de M' se fusionne avec un autre signal r_1 de M, et un autre *r*" avec r_2 (propriété de l'Unicité) -fig.5-, alors, vue du système M', les deux signaux arriveront simultanément au point intermédiaire



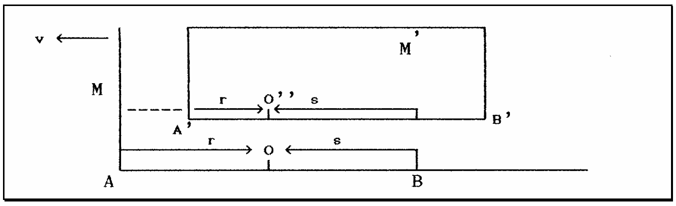
(fig.5)

0' de M' (fig.6).



(fig.6)

Or, de même que pour M', les propriétés de la lumière sont identiques pour tout système, par exemple M, d'où les signaux r (fusion de r_2/r'') et s (fusion de r_1/r') "devraient coïncider" sur le point 0 de M (correspondant à un point 0" de M') -fig.7-, ce qui génère le connu paradoxe auquel fut face la Théorie de la Relativité et qui tente de le résoudre en posant l'hypothèse d'un temps différent -et donc relatif- entre les deux systèmes, fondée sur une supposée disimultanéité des deux signaux[1].



(fig.7)

Eh bien, cette hypothèse d'un temps relatif fut déjà analysée dans notre travail précédent[2]. Dans ce travail-là, nous essayions de démontrer que le Principe de la Relativité et les propriétés de la Constance et l'Unicité de la lumière exigent que l'arrivée des signaux au système M' en mouvement, même si ceux-ci proviennent du dehors, se produise au point intermédiaire 0', et ce fait doit être *chronologiquement* simultané dans un système quelconque (par exemple, M) pour lequel l'espace de M' se dénature (se contractant/se dilatant) pour des phénomènes électromagnétiques. De manière que pour M, même si le phénomène a lieu en 0' et non pas en 0"), la vitesse de la lumière se maintiendrait constante en raison de cette raréfaction de l'espace de M'. (Disons l'inverse situés en M', d'où le système en mouvement serait M, même si celui-ci recevait également les signaux depuis les points extérieurs à lui). En conséquence, dans l'article indiqué, nous établissons le *postulat* d'après lequel les signaux s'incorporent au système en question comme des phénomènes lui étant propres, de manière qu'objectivement, de M, *r* et *s ne* coïncident *qu*'au point 0', en niant, par suite, toute relativité du temps.

Compte tenu de ceci, nous essayerons de décrire sous forme d'équation ce fait de l'arrivée de *r* et *s* au point intermédiaire du système en mouvement, en élargissant le champ théorique à la description qui logiquement doit être faite du problème et aux conséquentes théories qui l'expliquent.

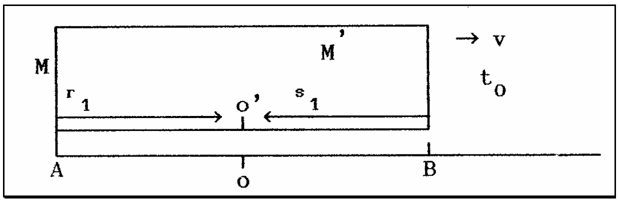
1.CONTRACTION/DILATATION DE L'ESPACE

Si nous établissons les équations qui structurent les mouvements des systèmes de façon à qu'elles rassemblent les données signalées du phénomène électromagnétique , nous aurons décrit comment ces propriétés exceptionnelles des phénomènes électromagnétiques retentissent sur les lois de l'addition des vitesses de ces systèmes. Nous obtenons dans ceci de différents résultats selon que le signal se transmettant dans *le système en mouvement M'* s'éloigne ou se rapproche à un point précis dans le système M, considéré au repos.

1.1. Contraction de l'espace du signal s'éloignant dans le système en mouvement.

1.1.1. Calculs, de M, sur M'.

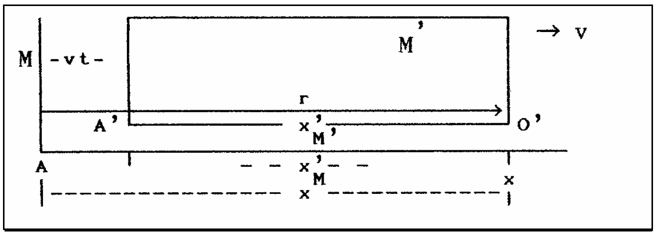
Supposons un système mobile M' -par exemple, un train que nous supposerons suffisamment long- à une vitesse *v*, par rapport à un système M que l'on considère au repos. M' se déplace aussi près de M (en frolant M) que l'on puisse imaginer. Au passage de ce mobile par les points A et B de M, à un isntant t_0 , on lance, de M, deux signaux électromagnétiques r_1 et s_1 (fig.8), qui se transmettent tout au long du mobile vers 0', qui constitue son point intermédiaire.



(fig.8)

Pour la construction de la théorie, nous considérerons premièrement le trajet du premier signal, et, à cet effet, la moitié du train, juste à partir de l'ordonnée du point A jusqu'au point 0', lequel se correspond avec un autre point 0 en M à un instant t_0.

Si à l'instant t_0 , au départ du signal r_1 depuis A de M, l'on fait partir de M' un autre signal *r'* depuis le point A' (correspondant au point A à l'instant t_0) les données expérimentales prouvent, comme nous avons dit, que les deux signaux r_1 et *r'* se transmettent comme un seul signal *r*. Eh bien, quand à l'instant *t* ce signal *r* est arrivé au point 0' en M' (fig.9), les équations qui, du système M, mesurent son parcours (ou, si l'on veut, les coordonnées de situation de *r*) sont les suivantes:



(fig.9)

a. *Calculs mécaniques*:

Le calcul mécanique en M du parcours x est représenté par la formule suivante

$x = x'_{\mathrm{M}} + vt$ [1a]

où x est l'abscisse de M correspondant à 0', et x'_{M} est, mesuré de M, la longueur x' du train ou, ce qui est semblable, projetée métriquement sur l'abcisse de M (c'est pourquoi nous avons écrit x'_{M}); vt est l'espace parcouru par le train en un temps t.

b. *Calculs électrodynamiques*.

De M, la lumière parcourt la distance x, de façon telle que l'équation qui détermine un tel parcours est

$x = ct$ [1b]

où c est la vitesse de la lumière.

c. *Calculs électromécaniques*

Puisque la formule [1b] ne recueil pas le mouvement (mécanique) du système M', elle devra y intégrer la formule où l'on calcule ce mouvement, c'est-à-dire, qu'elle devra y intégrer la formule [1a], et ainsi y refléter le parcours de la lumière par rapport au système M', en établissant

$ct= x'_M + vt$ [1c]

Ainsi, l'équation [1c] aura mis en rapport ce phénomène électromagnétique avec la vitesse du système en mouvement ou, autrement dit, la formule explicite, avec le patron de la lumière, l'addition des distances parcourues (nous pouvons dire qu'on a substitué le patron métrique, x, par un patron électrodynamique de mesure, ct). Mais nous pouvons également dire que le phénomène ct a été mesuré avec le patron métrique en tant qu'il s'égale/réduit à des termes de la distance x'_M+vt. (Observons que, de M, nous ne pouvons point dire que ce seul rayon r ait parcouru la distance A'0', puisque, de M, il a parcouru la distance A0', de manière qu'il n'est nullement valable de présenter ici le phénomène à la manière de $x=ct+vt$, etc.)

De [1c], nous obtenons:

$$ct-vt = x'_M$$
$$t\,(c-v) = x'_M$$
$$t = \frac{x'_M}{c-v}$$
$$t = \frac{x'_M}{c(1-(v/c))}$$
$$tc = \frac{x'_M}{1-(v/c)}$$

Étant donné que, de M, $tc = x$, donc

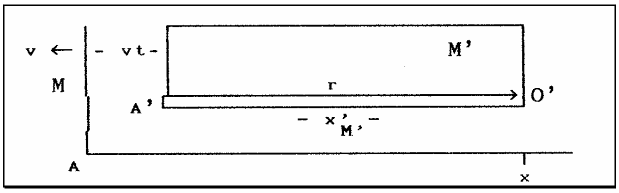
$$\boxed{x = \frac{x'_M}{1-(v/c)}} \qquad [2]$$

ou, également, $x'_M = x\,(1-(v/c))$.

Voilà donc l'équation qui, de M, relie les distances x'_M et x en fonction des vitesses de la lumière, c, et du système en mouvement, v. Autrement dit, il s'agit de la formule du mouvement de la lumière par rapport au mouvement uniforme des systèmes et à leurs respectives distances parcourues.

1.1.2. <u>Calculs, de M', sur M'</u>

Selon ce que nous venons de dire auparavant, étant donné qu'il n'existe point de mouvement absolu dans la Nature parce qu'il n'y a aucun système de référence fixe, ce sera le système M qui, de M', s'éloignera (fig.10). Par conséquent, pour un observateur dans le système M', le parcours du



(fig.10)

rayon de lumière r aura été $x'_{M'}$ (x' mesuré de M'). D'après ce point de vue nous remarquons que les systèmes d'équation de leurs calculs auront un développement parallèle à ceux qui, de M, ont été faits:

a. *Calculs mécaniques*:

$$x= x'_{M'} + vt \qquad [3a]$$

b. *Calculs électrodynamiques*:

En M' le parcours du signal r est $x'_{M'}$, ce qui implique

$$x'_{M'} = ct \qquad [3b]$$

étant donné que la vitesse de la lumière a également ici la même valeur c (conformément à la propriété de Michelson et de l'Unicité).

c. *Calculs électromécaniques*:

En introduisant la donnée précédente dans [3a], nous obtenons

$$x = ct+vt \qquad [3c]$$

d'où

$$x = t\,(c+v)$$

$$t = \frac{x}{c(1+(v/c))}$$

$$ct = \frac{x}{1+(v/c)}$$

Étant donné que $ct=x'_{M'}$, en M', par suite

$$x'_{M'} = \frac{x}{1+(v/c)}$$

où, également,

$$\boxed{x = x'_{M'}\,(1+(v/c))} \qquad [4]$$ [3]

1.1.3. <u>Conclusion. L'espace se contracte.</u>

Si, d'après ce que nous avons dit auparavant, les mesures électromécaniques qu'un observateur de M fait de la distance parcourue sont

$$x = \frac{x'}{1-(v/c)} \qquad [2]$$

tandis qu'un observateur de M' recueil les mesures

$$x = x'\,(1+(v/c)) \qquad [4]$$

alors, par rapport aux mesures que chacun fait dans son propre système (et x', la longueur du train, peut être considéré un patron pour chacun d'eux), nous trouvons un facteur de distorsion entre les deux: En effet, en égalant [2] et [4], nous obtenons

$$\frac{x'_M}{(1-(v/c))} = x'_{M'}\,(1+(v/c))$$

$$\boxed{\frac{x'_M}{x'_{M'}} = 1-(v^2/c^2)} \qquad [5]$$

Au facteur $1-(v^2/c^2)$ nous l'appellerons indice δ, et il indique que, de M, les mesures effectuées sur *x*' (c'est-à-dire, x'_M), ou de M' (c'est-à-dire, $x_{M'}$) ne sont pas les mêmes pour le phénomène électromagnétique et qu'elles sont contraintes à la variation δ indiquée. Ainsi, la formule

$$x'_M = x'_{M'}\,\delta \qquad [5]$$

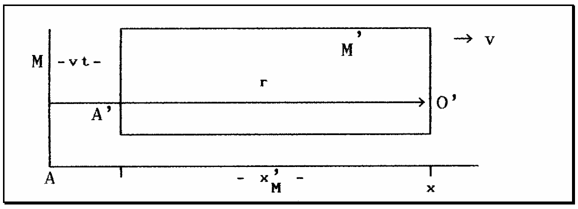
qui est une autre expression de la précédente, relie, en les égalant grâce à l'indice δ, les méditions faites, de M et de M', sur *x'*. Eh bien, puisque effectivement $1-(v^2/c^2)$ est un facteur dépendant de la vitesse *v* (étant donné *c* constante) alors un tel facteur δ (dont la valeur est δ<1) diminue à mesure qu'augmente la vitesse *v* de M'. Ceci implique que tout produit contenant le facteur δ se réduit en fonction de l'augmentation de la vitesse du système en mouvement.

Eh bien, pour une correcte interprétation de [5] nous devons tenir compte de ce qui suit: Initialement l'expression $x'_M = x'_{M'}\delta$ n'est pas exactement un calcul de x'_M ou de $x'_{M'}$, puisque dans les deux termes c'est la même longueur *x'* qui intervient comme paramètre, quoique considérée de M ou M' (dans les formules [2] et [4], la valeur de *x'* est proprement calculée avec d'autres paramètres différents de *x'*). Ce que [5] exprime vraiment c'est une relation d'identité et *d'égalité* (l'on pourrait dire de proportionnalité, si le terme ne se prêtait pas à l'équivoque) sur la *même longueur x'* (en n'oubliant jamais qu'il s'agit d'une longueur de M'), selon un observateur en M ou M'.

D' après ceci, en tenant compte qu'il s'agit précisément d'une relation d'égalité sur une même longueur, nous remarquons qu'un des termes est affecté par le facteur δ, ce qui ne peut être interprété qu'en considérant x'_M égal à δ-fois $x'_{M'}$ (c'est-à-dire, δ-fois la mesure *x'* faite en M') ou, ce qui est pareil, que x'_M est une mesure réduite de la mesure $x'_{M'}$ faite en M', et implique à son tour que $x'_{M'}$ est plus grand en soi-même, mais qu'il "apparaît"/ est mesuré/ est perçu d'une manière réduite (avec une valeur x'_M) en M (de façon que, *mutatis mutandis*, M devrait s'appliqué lui même le facteur surdimensionnel 1/δ pour égaler la mesure *x*' faite en M'). En définitive, la formule exprime que x'_M est égal à $x'_{M'}$ en tant que celui-ci est réduit de δ, ou, également, que x'_M est la mesure d'une longueur contractée de M'. Tout ceci équivaudrait à dire que les longueurs contenues en M ' se présentent, à un observateur situé en M, en tant que contractées .

D'après tout ceci il faut conclure que *la longueur de M' se réduit pour M* par rapport à l'augmentation de la vitesse v de M', mais encore, et dans la même proportion, *la longueur est en outre plus grande en M'* que ce qu'on perçoit/calcule/mesure en M. Ceci équivaudrait aussi à dire que, de M, les mesures de x' sont inférieures que celles faites par M', ou que les mesures de x' en M' sont dilatées par rapport aux mesures x' en M, ou que la longueur en soi-même, dans le système M', est dilatée, etc.[4] . Et, en définitive, comme x' en soi-même peut être considéré une même unité aussi bien pour M' que pour M, et dans un cas cette unité est plus grande que dans l'autre (puisqu'elles équivalent, quoi qu'affectées par l'indice δ), ceci ne peut être interprété que comme un changement des dimensions de cette unité pour le phénomène électromagnétique en un système par rapport à l'autre.

Le fait que x' se présente contracté pour M, tout en étant dilaté en soi-même, tient également sa logique du fait que, situés en M, la propagation de r_1 et r' comme un seul signal r (et donc à la même vitesse c) exige une dilatation de x' en M' , qui est métriquement moindre que la distance que ce signal-là parcoure dans le système M (figure 11). [5]



(fig.11)

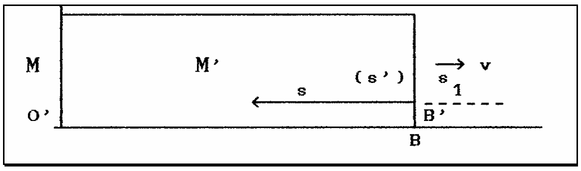
D'autre part, si $x'_M = x\text{-}vt$, de [5] nous obtenons donc

$$x'_{M'} = \frac{x - vt}{1 - (v^2 / c^2)} \qquad [L]$$

qui est une des équations de Lorentz, excepté le fait que le facteur δ n'est point radicalisé, ni ne doit l'être d'après les démonstrations faites jusqu'ici. Voilà pourquoi nous l'avons symbolisé par [L].

1.2. <u>Dilatation de l'espace du signal qui s'approche dans le système en mouvement</u>

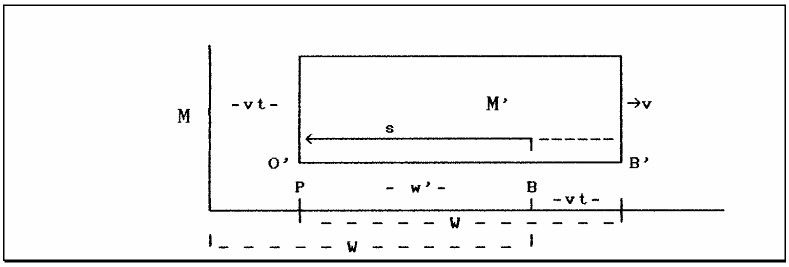
Une fois supposé l'exemple initial des rayons *r* et *s* qui se propagent dans un système M' en mouvement uniforme par rapport à un autre système M considéré au repos, centrons-nous maintenant, en tant qu'inverse au cas étudié au § 1.1, sur le parcours du signal *s* qui est composé, également à ce que nous supposions pour *r*, par la fusion d'un signal s_1, extérieur au système M', avec un autre signal *s'* du système M' (selon la propriété de l'Unicité de la Lumière).À cette fin nous allons premièrement considérer la moitié restante du supposé train (fig.8) qui nous a servi d'exemple dans les déductions précédentes, quand le signal *s'* entame son parcours fusionnée avec s_1 depuis le point B' à l'instant t_0 où il coïncide avec B de M (fig.12).



(fig.12)

1.2.1. <u>Calculs , de M, sur M'</u>

Au moment de l'arrivée de *s* à 0' (où à l'intention de faire plus intelligible le raisonnement, nous avons "séparé" -fig.13- le train de la voie), un observateur en M aurait apprécié/mesuré que le signal



(fig.13)

a parcouru la distance B0' (où 0' est le point correspondant à un autre point P du système M), de façon que, de M, les équations décrites par les systèmes sont les suivantes:

a. *Calculs Mécaniques*

De M, le calcul mécanique de la longueur w est déterminé par la formule

$$w = w'_M + vt$$

(où w est , de M, la longueur du train et w'_M est la distance entre le point B, où se produisit la fusion de s_1 et s', et le point 0', que nous supposons, ne l'oublions pas, infinitésimalement près de P, de même que le propre signal).

b. *Calculs Electrodynamiques*

Si, de M, la distance parcourue par s est w', donc, pour un observateur de ce système

$$w'_M = ct$$

c. *Calculs Electromécaniques*

Une fois que l'équation précédente est insérée dans les calculs décrivant le mouvement des systèmes, nous obtenons:

$$w = ct + vt, \qquad \text{d'où}$$

$$w = t(c+v)$$

$$t = \frac{w}{c(1+(v/c))}$$

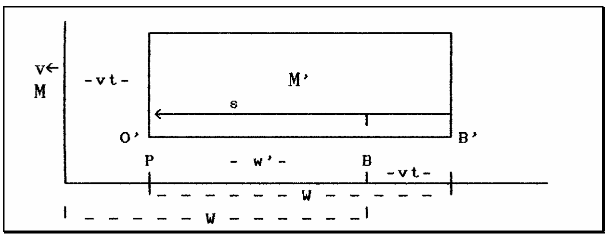
$$tc = \frac{w}{1+(v/c)}$$

Étant donné que, de M, $tc = w'_M$, donc

$$\boxed{w'_M = \frac{w}{1+(v/c)} \Rightarrow w = w'_M\,(1+(v/c))} \qquad [6]$$

1.2.2. <u>Calculs, de M', sur M'.</u>

De M' , le système qui s'éloigne est M (fig.14). Donc, de M' , pourrons être faits les calculs



(fig.14)

suivants:

a. *Mécaniques*: En relation au mouvement de M (car, finalement, il s'agit de mettre en rapport les deux systèmes):

$$w = w'_{M'} + vt,$$

b. *Electrodynamiques*:

De M',

$$w = ct$$

c. *Electomécaniques*:

$$ct = w'_{M'} + vt, \qquad \text{d'où}$$

$$ct - vt = w'_{M'}$$

$$t = \frac{w'_{M'}}{c - v}$$

$$tc = \frac{w'_{M'}}{1 - (v/c)}$$

Étant donné que, de M', $tc=w$, donc

$$\boxed{w = \frac{w'_{M'}}{1 - (v/c)}} \qquad [7]$$

1.2.3. <u>Conclusion: L'Espace se dilate</u>.

Si les mesures faites par un observateur situé en M sont

$$w = w'\,(1+(v/c)) \qquad [6]$$

tandis que celles faites par un observateur de M' sont

$$w = \frac{w'}{1 - (v/c)} \qquad [7]$$

en les égalant nous obtenons l'indice de distorsion entre les mesures des deux systèmes:

$$w'_M\,(1+(v/c)) = \frac{w'_{M'}}{1 - (v/c)} \Rightarrow w'_{M'} = w'_M\,(1 - (v^2/c^2))$$

C'est-à dire,

$$\frac{w'_{M'}}{w'_{M}} = \delta$$

ou bien

$$\boxed{w'_M = \frac{w'_{M'}}{\delta}} \qquad [8]$$

C'est ici que nous rencontrons de nouveau l'indice δ de distorsion appliqué en sens inverse à [5], selon il correspondrait à l'inversion du sens du mouvement des rayons lumineux.

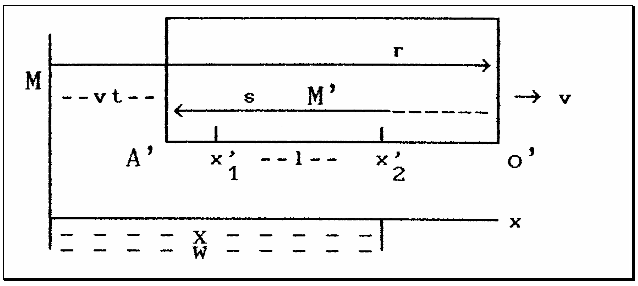
Également au cas du signal *r*, pour une correcte interprétation de [8] il faudra tenir compte qu'il s'agit essentiellement d'une égalité/identité entre la même longueur *w'* et pas tellement un calcul (qui exigerait l'intervention d'autres paramètres comme c'est le cas de [6] et [7]). L'égalité [8] exprime que w'_M est une mesure dilatée de $w'_{M'}$ en tant que w'_M est égale à $w'_{M'}$ celle-ci affecté du facteur 1/δ, c'est-à-dire augmentée de 1/δ la mesure que M' fait sur lui-même. Ceci implique que la longueur *w'* est contractée en M' et est perçue/se présente comme dilatée en M, ou, métaphoriquement, que le signal en M' se dilate de l'indice 1/δ "afin que" M l'aperçoive comme w'_M ;etc. Tout ceci équivaudrait à dire que les longueurs contenues en M' se présentent, à un observateur situé en M, en tant que dilatées. Dans tout ceci il ne faut pas oublier les considérations faites aussi pour le cas de *r*, en tenant compte toujours que ce qu'on calcule c'est le comportement de *r* et de *s* en M', toujours en comparaison avec les mesures qui, de M, ont été faites.

D'autre part, puisque $w'_M = w\text{-}vt$, l'expression [8] est équivalente à $w'_{M'} = (w\text{-}vt)\delta$ [9].

Enfin, remarquer, aussi bien pour §1.1. que pour §1.2., que cette capacité de contraction/dilatation de l'espace est en consonance avec sa propriété de la continuité. S'il ne se dilatait et contractait, il devrait se diviser en des fragments discontinus, ce qui contredirait le fait -non seulement la propriété théorique- que l'espace est infiniment divisible.

<u>CONCLUSION ET HYPOTHÈSE FINALE: LES CORPS COMME UNE DENSIFICATION-CONCENTRATION D'ESPACE</u>

Considérons maintenant méthodologiquement que cette moitié du train exemplifiée auparavant est parcourue dans les deux sens par les signaux, de manière que l'on puisse dire que *s* parcoure la distance 0'A' et *r* la distance A'0' (fig.15).



(fig.15)

D'après cette supposition, qui ne changerait nullement les calculs précédents, nous pouvons établir la raison entre les mesures d'une longueur de M', faites de M, avec les mesures que, de M', sont établit pour cette même longueur-ci *pour chacun des signaux* (r et s), de façon à ce que l'on puisse trouver le facteur de distorsion des longueurs entre les deux systèmes, selon le sens de celles-là dans les phénomènes électromagnétiques.

L'abscisse du système M', c'est-à-dire, $x'_{M'}$ (ou $w'_{M'}$) des paradigmes analysés aux §1.1 et §1.2, peut être déjà considérée en elle-même comme une longueur, et ainsi, en tant que telle, puisse être mise en relation avec sa projection sur l'abscisse de M: il s'agit de la mesure x'(ou w') que M réalise sur x' (ou sur w'). D'après ceci, nous avons calculé qu'entre les deux *longueurs* d'un et d'autre système il existe, pour le signal r, la relation

$x'_{\mathrm{M}} = x'_{\mathrm{M'}}\,\delta$ [5], pour le signal r, et

$w'_M = \dfrac{w'_{M'}}{\delta}$ [8], pour le signal s.

Or, pour continuer inertiellement d'autres calculs semblables, nous ferons selon l'habitude des ouvrages portant sur ces questions. Ainsi, soient x'_2 et x'_1 deux points sur l'abscisse du système M' (fig.15), de façon à ce qu'ils constituent une longueur l (c'est-à-dire, $x'_2 - x'_1 = l_{M'}$):

<u>De M</u>, et pour un <u>signal r</u> en M', une distance de A' à 0', que dans des cas précédents nous avons signalé x' (et pour M comme x'_{M}), était donné par la formule générale

$x'_{\mathrm{M}} = x - vt$

Étant donné que $x'_{\mathrm{M}} = x'_{\mathrm{M'}}\,\delta$ [5], donc

$x'_{M'} = \dfrac{x - vt}{\delta}$ 6

D'où, à partir de cette formule générale, et en concrétant l'abscisse x comme x_2 et x_1 pour chacun des points correspondants, nous établissont les égalités

$$x'_2 = \frac{x_2 - vt}{1 - (v^2/c^2)} \quad et \quad x'_1 = \frac{x_1 - vt}{1 - (v^2/c^2)}$$

Il en résulte

$$l_{M'} = \frac{x_2 - vt}{1 - (v^2/c^2)} - \frac{x_1 - vt}{1 - (v^2/c^2)} = \frac{x_2 - x_1}{1 - (v^2/c^2)}$$

Si, de M, $x_2 - x_1$ composent la longueur l, nous pouvons la signer l_M et exprimer l'égalité précédente avec la représentation suivante

$$l_{M'} = \frac{l_M}{\delta}$$

ou, en abrégeant $l_{M'}$ à l'aide du symbole l', *et* l_M à l'aide de l, en même temps que l'on ajoute l'indice r pour faire référence au signal correspondant, l'expression antérieure reste formalisée en tant que

$$\boxed{l_r = l'_r\, \delta} \qquad [9]$$

(en sous-entendant qu'il s'agit toujours de la longueur de M', quoique perçue de M ou de M').

En relation avec le <u>signal s</u>: Étant donné que, <u>de M</u>, nous obtenons $x'_{\mathrm{M}} = x - vt,$ et

$$x'_M = \frac{x'_{M'}}{\delta} \qquad [8]$$

en substituant cette formule devient

$$\frac{x'_{M'}}{\delta} = x - vt \;; \qquad \text{donc, } x'_{\mathrm{M'}} = (x - vt)\delta$$

De manière que $x'_2 - x'_1 = (x_2 - vt)\delta - (x_1 - vt)\delta$, et ainsi

$$l'_s = (x_2 - x_1)\delta$$

D'où, $\quad l'_s = l_s\, \delta \quad \Rightarrow \quad \boxed{l_s = \frac{l'_s}{\delta}} \qquad [10]$

Conformément à ceci, à son tour le facteur de distorsion entre un sens ou l'autre des signaux en relation avec sa perception en M –c'est-à-dire, la raison entre le facteur de dilatation et contraction des longueurs en M' par rapport à M- sera donné par les équations

$$\frac{l_r}{l_s}=\frac{l'_r\delta}{\frac{l'_s}{\delta}} = \boxed{\frac{l_r}{l_s}=\frac{l'_r}{l'_s}\delta^2} \qquad [11]^7$$

<u>Conclusion</u>: Le relation de *l* avec elle-même dans le système M (c'est-à dire, l_r/l_s) est, par principe, l'unité; cependant, dans le système M' cette relation est affectée par le facteur δ^2. Eh bien, étant donné que $\delta^2<1$, alors δ^2 est un facteur qui réduit le rapport des mesures de M' jusqu'à la limite de l'unité de M ou, autrement dit, que le rapport des longueurs en elles-mêmes, en M', se "manifeste", d'une façon réduite -comme *l*- en M, ou bien que *l* en M est une mesure réduite d'une longueur *l'* de M' et par conséquent la perception contractée de celle-ci (contraction qui doit être considérée objective pour ces phénomènes électromagnétiques). À propos de ceci, voir toutes les considérations faites au §1.1.

Il ne faut nullement oublier que, en tant que nous sommes situés en M, le système objet des mesures est M', qui est un système en mouvement par rapport à un autre considéré au repos (M). Ceci implique que la *perception* des longueurs en mouvement correspond à M, parce que autrement, si la perception des mesures équivalait à M', ce serait M qui bougerait (d'après quoi le cas serait identique, rien qu'à l'inverse). Donc, c'est le système au repos qui établit l'unité avec laquelle mesurer un autre système qui se déplace par rapport à lui et la correspondante variation des longueurs par rapport à l'unité. Ceci indique l'inadéquate interprétation selon laquelle l'unité de M' est égale à l'unité de M augmenté du facteur $1/\delta^2$: étant donné que les calculs sont faits à partir de M, l'unité est celle de M, qui est le patron de référence.

Avec tout ceci nous voulons insister à ce moment, non pas sur le fait qu' une longueur (*l*) à vitesse v se contracte (*l*") et se présente à M comme l_1, sinon sur celui qu'une mesure *l*, prise de M, est une mesure, reduite de la valeur δ^2 , d'une longueur *l*' (ce qui implique qu'en elle-même, en M', elle est plus grande que ce qu'elle se présente en M). Nous pouvons donc dire dant le déroulement de tous ces calculs que les longueurs de M' se contractent du facteur δ^2, et cette longueur réduite est celle perçue par M (en tant que *l*).

<u>HYPOTHÈSES DÉRIVÉES</u>

<u>Considération préalable</u>:

Une certaine longueur d'espace *est espace* de/en cette même longueur et avec cette longueur, puisqu'on peut considérer une telle longueur comme l'espace contenu entre deux bouts et encore considérer ceux-ci comme de purs points spatiaux.

<u>Thèse</u>: Étant donné qu'il semble innadmissible le postulat d'un élément universel matériel , au sens habituel du terme, sur lequel puissent oeuvrer ou se transmettre les signaux électromagnétiques (éther, etc.), en s'en passant ainsi du supposé méthodologique d'un corps comme système de référence où configurer tous les rapports mathématiques précédents, ceux-ci peuvent être établis sur le simple espace (c'est-à-dire, où il ne s'agit pas en principe que la vitesse v du système mécanique M' soit zéro, mais qu'un tel système n'existe pas et par conséquent aucun paramètre de vitesse). D'après cette situation nous pouvons peut admettre n'importe quels signaux oeuvrant en toutes directions dans cet espace (dont, en raison de méthodologie, nous avons considéré seulement r et s dans l'analyse précédente), qui se feraient *présents* à un observateur dans un espace limité (dont nous ne pourrions nullement dire qu'il s'agisse de tel ou tel mobile, mais un pur *cadre* spacial, que nous pourrions identifier avec l'espace perceptif appréhendé par l'oeil).

Eh bien, l'inexistence d'un système de référence mécanique à priori du parcours d'un signal n'implique pas que le signal ne parcoure pas une longueur dans l'Espace, qui apparaîtrait dans notre cadre de référence perceptif avec une longueur déterminée x' (ce qui impliquerait que le signal électromagnétique dans son parcours se constitue son propre système de référence), longueur, qui d'après les calculs précédents doit être le résultat d'une concentration par rapport à l'espace parcouru en lui-même comme signal, puisque cette concentration (cette perception comme contraction) est un phénomène propre à la nature même du signal et son espace parcouru. C'est-à-dire, si dans ce devenir de signaux les uns vont dans un sens, supposons qu'ils s'éloignent par rapport au point de vue de l'observateur, ce qui équivaut au sens de nos signaux r, et d'autres s'approchent, ce qui équivaut aux signaux s de nos calculs, alors le facteur δ^2 pourra être applicable à l'espace-longueur (maintenant il faut fusionner ce concept). Autrement dit, l'espace parcouru par les signaux doit subir une contraction -se présenter comme une contraction- pour l'observateur de l'ordre de l'indice δ^2 signalé (au moins longitudinalement, dont il s'agit jusqu'ici, mais applicable aux autres dimensions).

Mais voilà que la plus grande concentration dans une unité de ce qui est majeur que cette unité peut être nommé un phénomène de densification ou, en général, concentration. Dans ce cas-ci, densification ou concentration de l'espace. De façon que si l'on considère pour l'espace pur une densité zéro, une concentration majeur peut être considérée comme une densification qui constitue une *masse* différenciée sur cette densité zéro et, ainsi, commencer à être perceptible puisqu'elle commence à être différencié de l'espace général, disons, comme un noyau plus dense que celui-ci; c'est-à-dire, comme quelque chose de détectable et déterminable, c'est-à-dire comme *une chose*. En définitive, cette concentration de l'espace électromagnétique peut être postulée comme le principe de la constitution de ce qui est tangible, différencié dans l'espace indifférencié.

À partir de ces données nous pouvons, par conséquent, établir la Première Hypothèse:

L'espace se densifie dans les phénomènes électromagnétiques et, en tant que tel densification, se détermine sur l'espace non densifié, c'est-à-dire dans le pur espace, qu'aux effets nous considérerons de densité zéro.

En principe, étant donné la démarche méthodologique des calculs établis, cette concentration d'espace pourrait apparenter être le résultat du phénomène électromagnétique, mais cette priorité n'est qu'une question purement méthodologique (dérivant de l'unique point par où peut être entamer l'analyse du problème). Le fait pourrait être le contraire: que le phénomène électromagnétique soit le résultat de la concentration spatiale. De toutes façons, même en acceptant que les phénomènes électromagnétiques soient la cause de la densification spatiale la "matière" primaire dont ils doivent être constitués nécessairement est l'espace, de façon que les masses de corps, en tant que "nœuds" électromagnétiques, sont constitués par une concentration d'espace, c'est-à-dire, par une densité spatiale. Ce dernier-ci est notre point de vue et notre Deuxième Hypothèse:

Les corps sont le résultat des densifications de l'espace, de manière que l'espace est leur matière constituante.

Et c'est bien que la question de la priorité signalée entre phénomènes électromagnétiques et espace se résout par elle-même: sans espace il n'y a pas de phénomènes électromagnétiques, puisque l'espace est ontologiquement antérieur à tous *ses* phénomènes et, d'après ce que nous avons prouvé auparavant[8], il est la seule réalité *nécessaire*, la seule réalité qui ne peut ne pas être, dans tout l'existant. C'est-à-dire que c'est la seule entité *réelle* par laquelle/d'où/où quelque chose pourrait initialement se former.

First Submitted: 10/VII/1997

Emilio López Medina

Jaén. España

3/04/2004

medinas@supercable.es

Notes

1. Celle-ci se présente souvent initialement vue non de M', sinon de M: Ainsi, de ce système, les signaux ayant une vitesse constante pour M, devront arriver au point 0" correspondant au point intermédiaire 0 de M (fig.7), etc. Par conséquent –l'on dit- il n'existe pas simultanéement à M', etc.

2. E. López Medina: "A propos de l'inconséquence de l'Hypothèse de la Relativité du Temps". *The Thot-Maatian Review*, volume 13, number 4, (1997); pp.6309-21. (http://www.solotxt.com/opinatio2/SOBREfranc.htm)

3. Quelqu'un pourrait peut-être insister ici sur un temps relatif et supposer un temps différent t' pour le système M'. Cette supposition, bien que réfutée dans l'article cité auparavant, ne changerait nullement les résultats établis. En effet, si l'on considère un temps t' pour M' et, ainsi, $x'_{M'} = ct'$, il s'ensuit que

$$x = ct' + vt' \qquad (*)$$
$$x = t'(c+v)$$

$$t' = \frac{x}{(c+v)}$$

$$ct' = \frac{x}{1+(v/c)}$$. Étant donné que $t'c = x'_{M'}$, donc

$$x'_{M'} = \frac{x}{1+(v/c)}$$, qui coïncide avec [4]

(*) Dans ce cas-ci il faudrait postuler que le trajet parcouru par le système est vt' pour M', c'est-à- dire, en un temps t' pareil à celui que la lumière a mis pour parcourir M'. Dire autre chose ne serait que perdre toute logique.

4. Dans cette ligne, les observations aux possibles interprétations du phénomène, signalées dans l'article cité, prennent pleins sens.

5. À ce propos, une critique à l'interprétation d'Einstein aux équations de Lorentz est proposée dans l'article: E. López Medina, "Remarks on an Equation by Lorentz". *The Toth-Maatian Review*, volume 12, number 4, July 1995; pp.5787-95.

6. Ne perdons pas de vue que dans ce calcul l'on mesure x' avec des paramètres de M (par exemple, x) et que x' est toujours une longueur du système M'.

7. Observation: La relation doit être dans le sens l_r / l_s parce que la perception de l'espace métrique -la longueur- parcouru par *r* est majeur que l'espace parcouru par *s*. De toutes façons, le rapport entre les équations s'établi toujours avec le signal *r,* même dans la supposition contraire:

$$\frac{l_s}{l_r} = \frac{l'_s}{l'_r \delta^2}$$

8. E. López Medina: *Prima Philosophia Ordine Geometrico Meditata*. Ed. PPU, Barcelona, 1989.