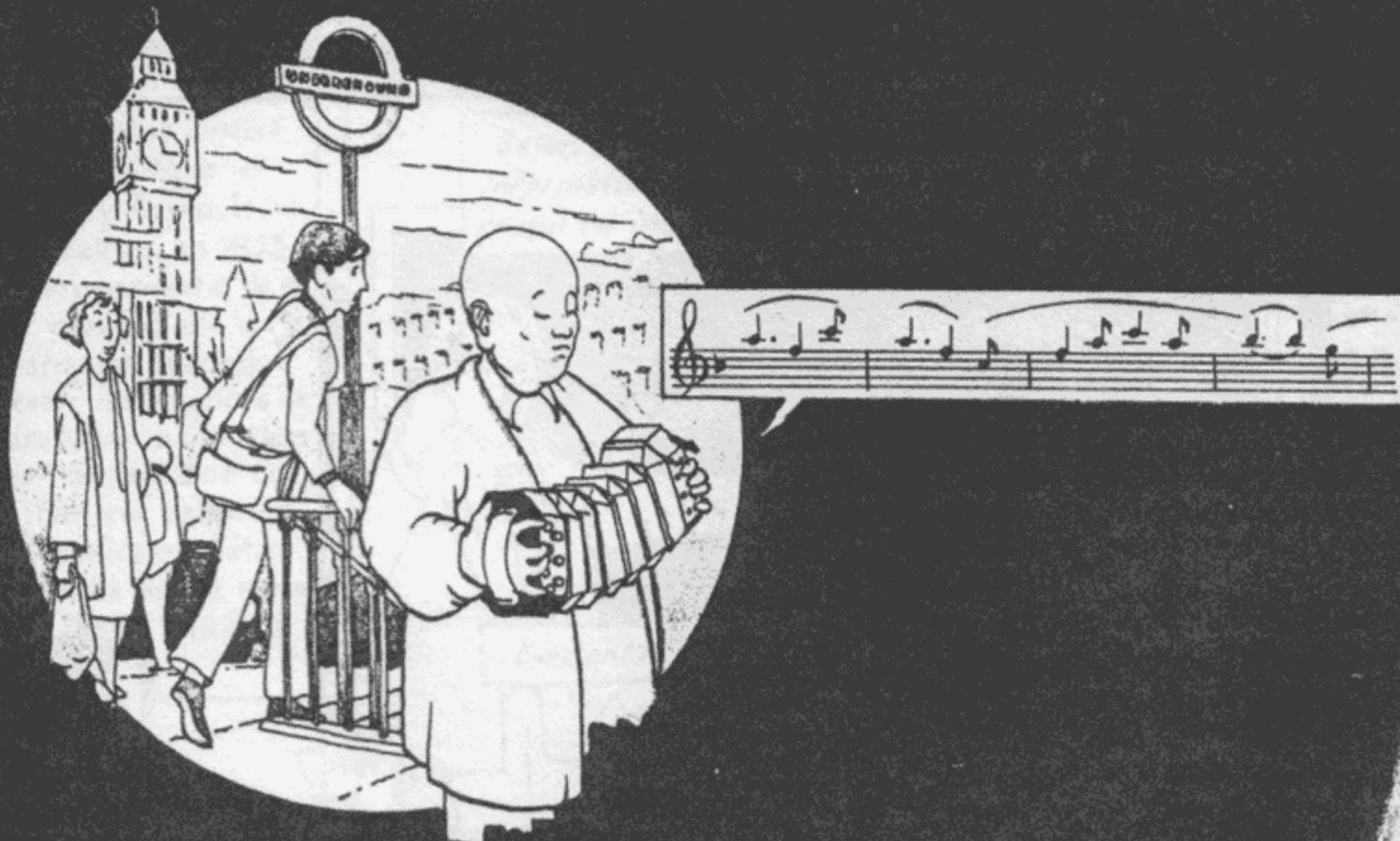


MISSION IMPOSSIBLE DANS L'UNIVERS PLIÉ

ME HÂTANT VERS LE BIRKBECK COLLEGE, DE LONDRES, J'AVAIS EN TÊTE QUELQUES QUESTIONS TRÈS CONCRÈTES À POSER AU PROFESSEUR DAVID BOHM, L'ÉMINENT PHYSICIEN. TOUTES MES QUESTIONS PORTAIENT SUR LA NATURE SUBTILE DE LA MATIÈRE, ÉVIDEMMENT ! UN ACCORDEONNISTE PASSAIT DANS LE COIN, JOUANT UNE VIEILLE MELODIE QUI ME FIT FRISSONNER. COMMENT AURAIS-JE PU DEVINER QUE L'ÉTRANGE FRISSON MUSICAL AVAIT SA PLACE DANS LA PHYSIQUE DE POINTE ??? C'EST POURTANT PAR CE SAS QUE J'ALLAIS BASCULER DANS L'UNIVERS PLIÉ.

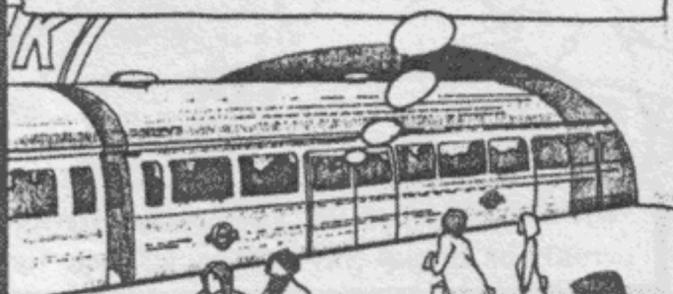


Texte : Patrice Van Eersel
Dessin : Manuel Simões

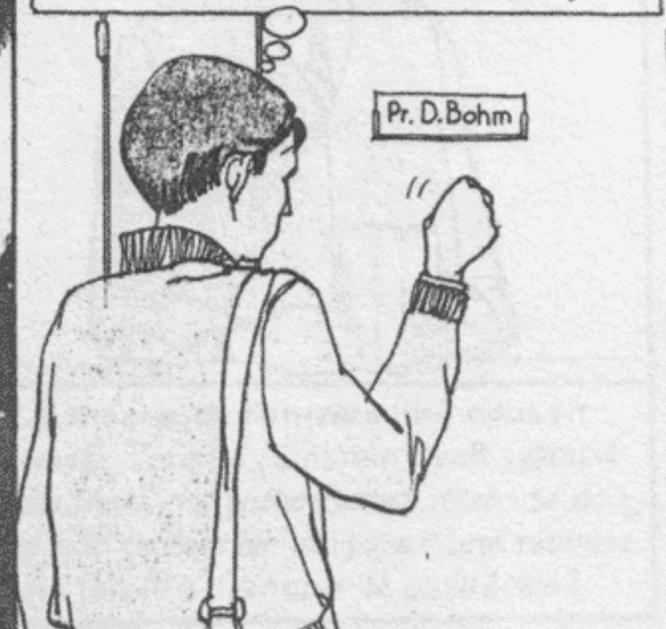
Mince déjà 3 heures ! J'ai rendez-vous avec le prof dans 20 minutes... Récapitulons une dernière fois ces satanés principes de la physique moderne.



Au centre du mystère, la mécanique quantique. Grâce à elle, on sait depuis les années 20, qu'au fond des choses la matière est un enchevêtrement d'ondes. Des ondes mathématiquement calculables, bien que nous ne percevions RIEN d'elles, sinon certaines interférences et quelques "bourrelets de probabilité" baptisés "particules". C'est déjà assez dingue, mais en plus ces "bourrelets" semblent n'exister que si on les observe. Why? On ignore. Brouillard total. Au secours ! J'veux sortir !



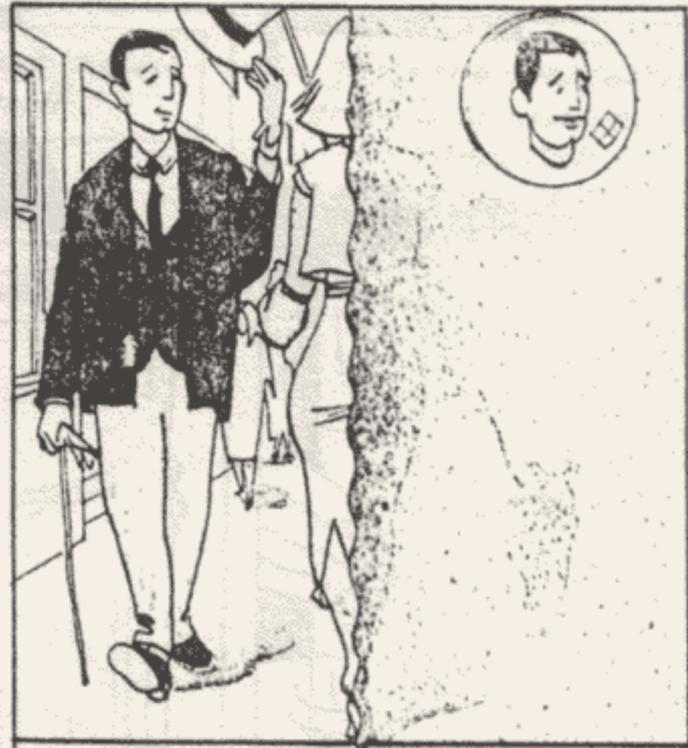
Les physiciens nagent dans ce brouillard depuis 50 ans et Bohm serait l'un des premiers à avoir pigé ce qui se cache derrière ??? Comment diable a-t-il fait ?



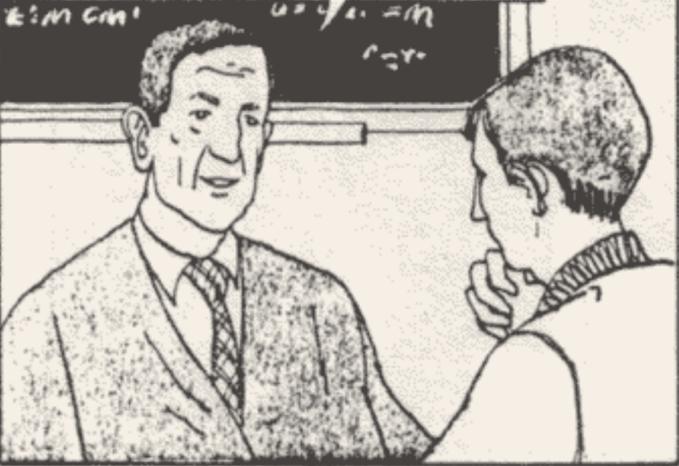
Une chose me chiffonne professeur, si la matière est floue, pourquoi la voyons-nous nette ?

Well, nous ne percevons le réel que par nos sens, n'est ce pas ? Or nous savons que tous nos sens sont, en gros, des systèmes...

...à lentilles, des objectifs. Or un objectif, voyez-vous, est condamné à "objectiver" : il ne peut traduire le réel que sous forme d'objets, même si, au fond, ça n'a rien à voir



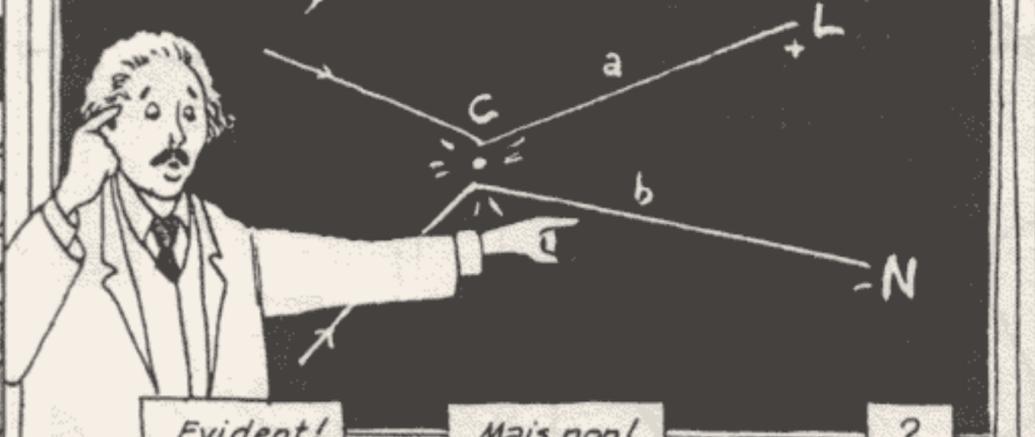
Notre vision "objective" du monde ne serait que l'une des expressions d'un réel plus subtil ? Mais lequel ? Ah ! Patience !



Bohm a commencé sa carrière par l'étude du paradoxe d'Einstein Podolsky Rosen. Il fut le premier à réaliser, en 1953, le protocole expérimental de ce qui n'avait d'abord été qu'une démonstration théorique pour contester les "relations de incertitudes" des "mécaniciens quantiques" de l'école de Copenhague. Einstein détestait l'idée d'une matière qui n'était que "probable". Notre histoire remonte donc en 1927, à Bruxelles.

Selon votre théorie il faudrait, cher Niels, que l'information passe de L à N plus vite que la lumière, ce qui est impossible. Ça supposerait la télépathie!

Le "Paradoxe d'Einstein Podolsky Rosen" est devenu célèbre. Imaginez ceci : unis en C, deux individus a et b, de sexes indéterminés, foncent brusquement vers L et N. Ce n'est qu'à destination que chacun choisit son sexe. Or les particules quantiques se comportent comme suit : si a devient mâle en L, au même instant b devient automatiquement femelle en N. C'est inexplicable. Einstein refusait d'y croire.



Passons sur 50 ans de folles polémiques en un seul dessin...

Excusez cher me Bohr, mais mon théorème d'inégalité...

Eh, Pflegor, ce pauvre Bell a l'air d'ignorer que six séries d'expériences en labo ont démolis son théorème et donnent raison à la mécanique quantique. Contre Einstein!

Mais non Albert, c'est vous qui avez tort, et précisément en vertu de la relativité générale, car...



...Et retrouvons-nous en 1982. Aucune théorie majeure n'était apparue depuis 1927, quand soudain...

La théorie de l'univers plié nous fit dresser l'oreille. Einstein avait apprécié les travaux du jeune Bohm. Sans se douter que ce dernier mijotait une réponse qui ferait s'évanouir le paradoxe!

J'injecte une goutte d'encre dans la gélatine qui sépare ces deux cylindres...



... Je fais tourner le cylindre extérieur...



La goutte d'encre s'étale et disparaît

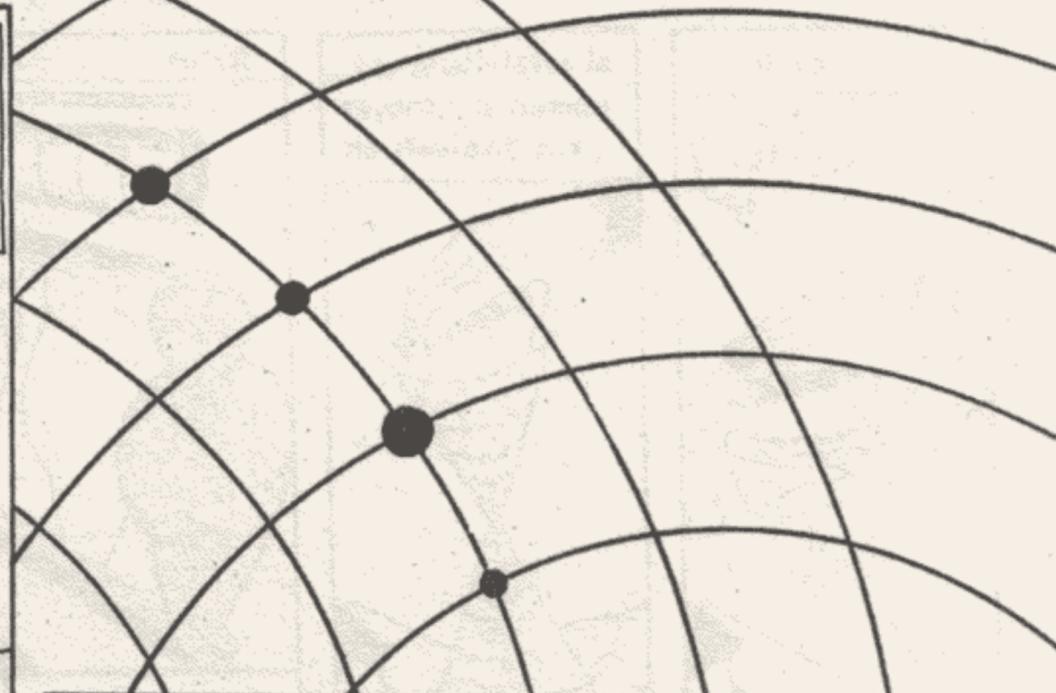


Si je tourne dans l'autre sens, elle se rassemble et réapparaît



Ensuite Bohm injecta plusieurs gouttes à différents stades, et accéléra la rotation en sens inverse. En imaginant que tout ceci soit invisible, sauf les gouttes, celles-ci apparaissent et disparaissent mystérieusement. Au point que plusieurs d'entre elles pouvaient sembler n'être qu'une seule goutte sautillante. Eh bien cet engin représente un "ordre implicite", plié, ou plus exactement replié, dont les gouttes visibles ne sont que l'ordre explicite: au sens propre, une "abstraction".

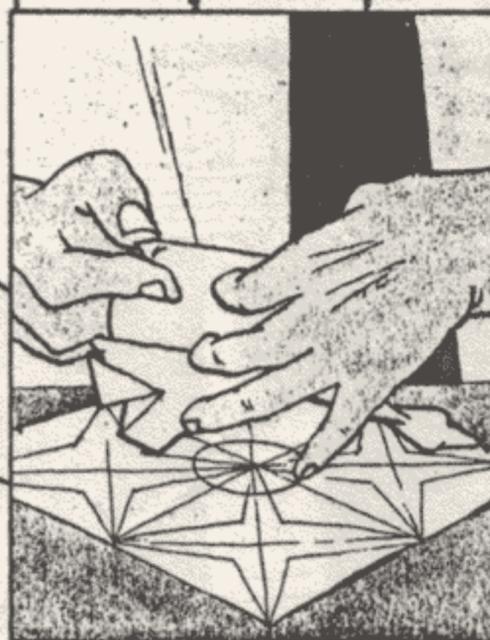
Vous avez là une image du comportement des particules élémentaires, qui cessent mystérieusement d'exister dans l'intervalle du "saut quantique"



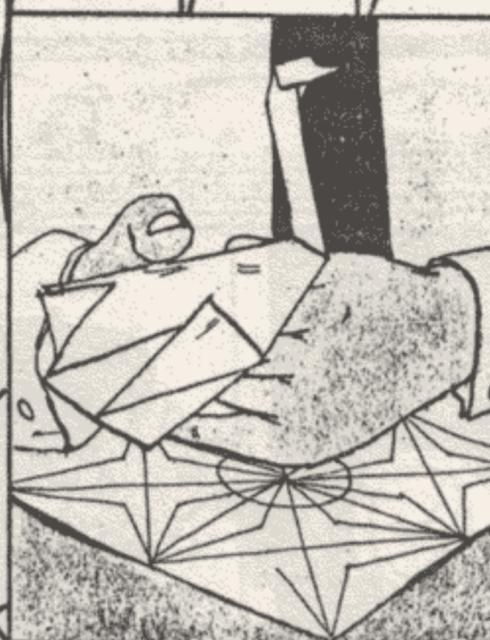
Tous les paradoxes quantiques conduisent mathématiquement à la même conclusion: ce que nos sens observent semble n'être que "l'abstraction" d'un autre ordre, plus subtil, l'ordre implicite de l'univers replié !!! Pourquoi "replié" ?



C'est bien là le problème: dans cet ordre étrange, le temps et le espace sont également repliés! Pour un matheux c'est simple, mais du coup, tous les



exemples quotidiens sont imparfaits. Ils donnent juste une idée: ainsi dans une graine il y a un arbre replié, et dans chaque point d'un hologramme



une image en trois dimensions. Dans cet origami japonais, l'ordre "replié" du cygne est paradoxalement représenté par la feuille dépliée.

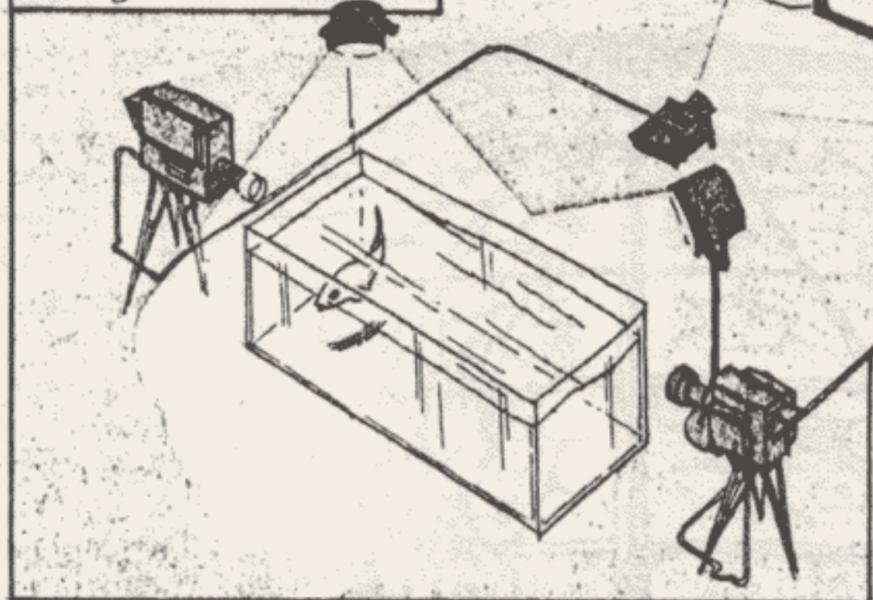


Au fait, j'y songeai, nous avons un exemple parfait: avant le Big Bang, notre univers était replié en un seul point. Au fond de la matière, nous retrouvons les mêmes points. Chaque particule contiendrait l'univers??!

La seule façon scientifique d'évoquer l'univers replié est une mathématique fondée sur des "métamorphoses holographiques", dont les transformations de nos différentes algèbres ne sont que des expressions. Malheureusement, ces maths "multiplexes" ne parlent pas à beaucoup de gens et il faut nous contenter de démonstrations plus "triviales".



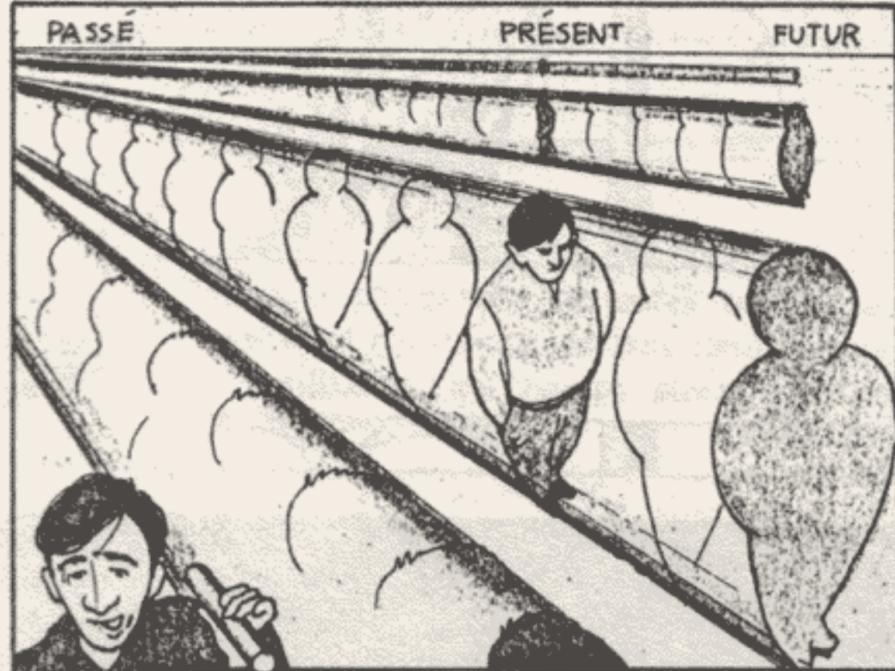
Exemple ultra-simple, pour saisir comment la théorie de l'univers replié résoud le paradoxe d'Einstein : deux caméras filment un même poisson qui se retrouve projeté sur deux écrans.



Si les spectateurs ignorent que cet ordre explicite (les écrans) n'est qu'une projection d'un ordre implicite plus subtil (l'aquarium), ils ne comprendront jamais la corrélation (plus rapide que la lumière !) entre les deux images.

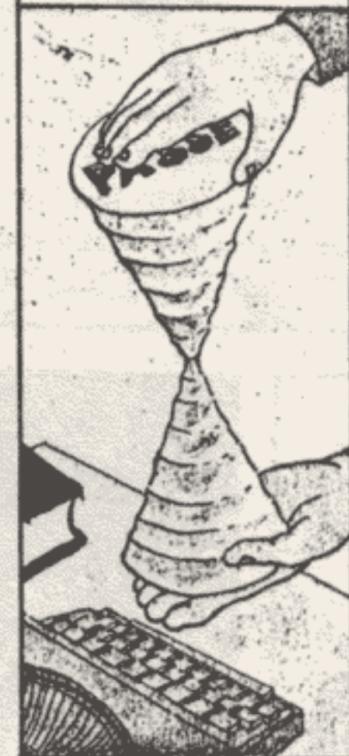
Mais Bohm va plus loin :

Tout semble indiquer que la structure "pliée" de la matière est ce qui touche notre conscience en premier.



Suivez le bien : 1°) La relativité nous dit que la matière est aussi étendue dans le temps que dans l'espace, et que chacun de nous est en réalité un "tube", dont nous croyons que seule la tranche présente existe. Pourtant, 2°)...

... Les relativistes le savent : le monde ne devient pas,



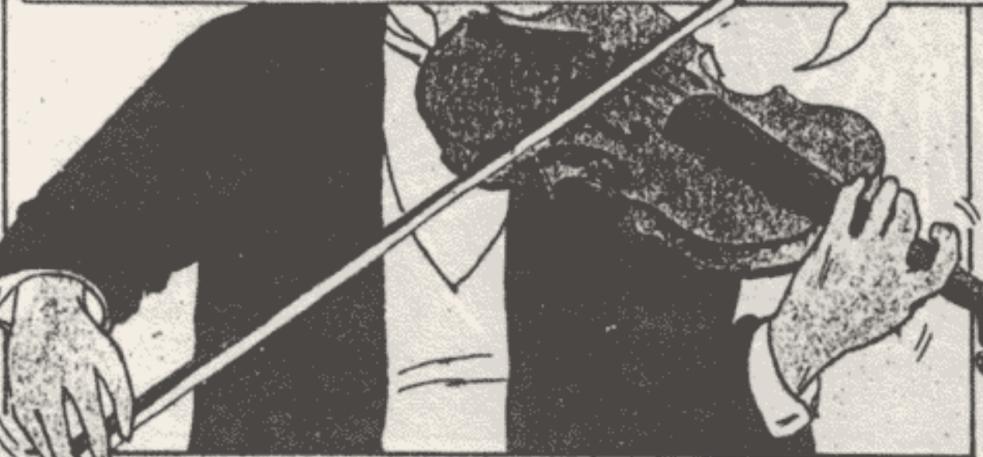
il est.



Ainsi, dans l'ordre replié, présent passé et futur se télescopent.



C'est là que... 3°) La théorie de Bohm m'a scié : elle fait entrer les émotions dans la physique ! Disons d'abord qu'en mathématique multiplexe "ce qui est" est un pur mouvement global et non mesurable.

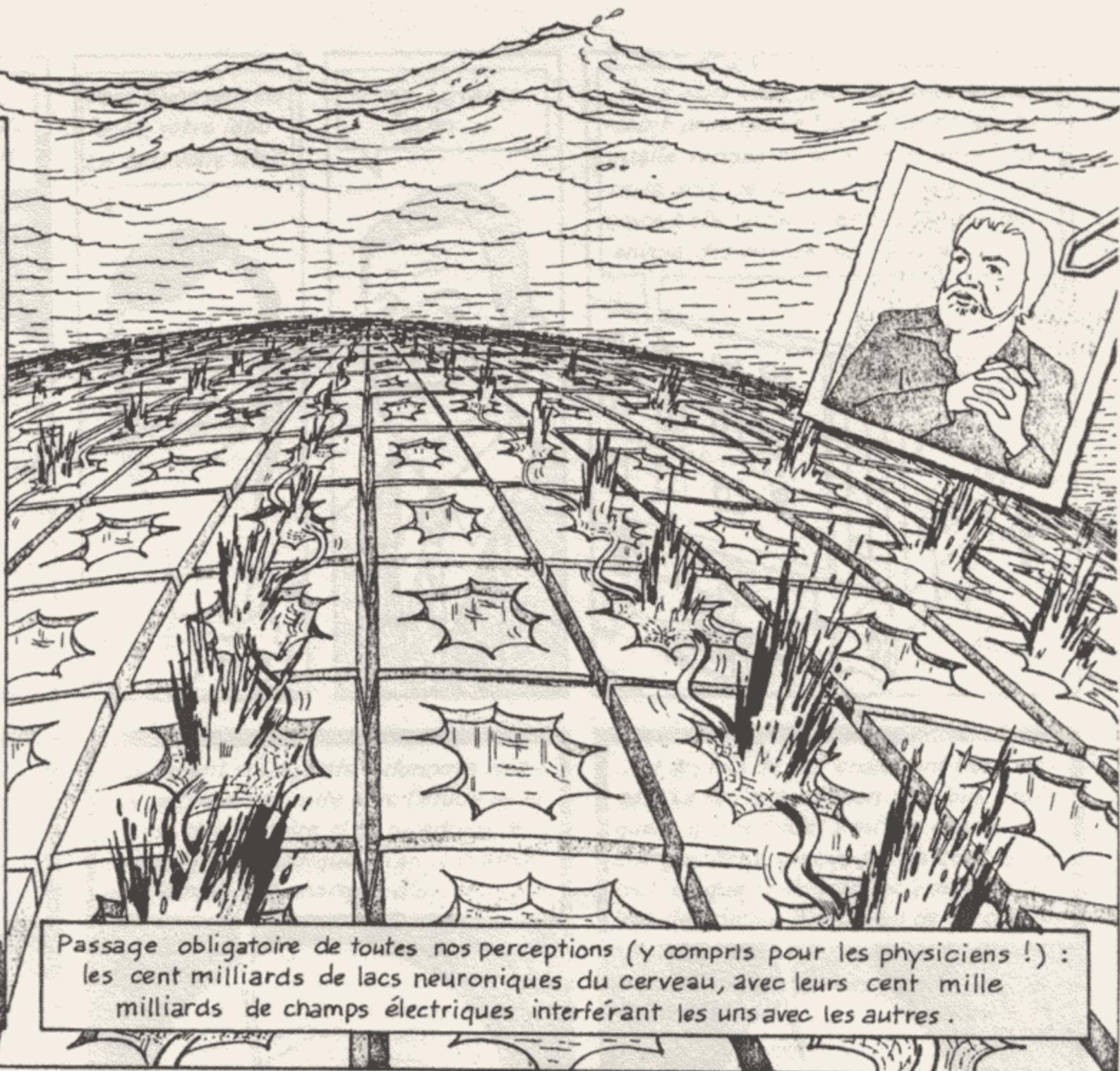


Or nous avons la preuve de ce pur mouvement grâce à l'émotion musicale. Quand une séquence de notes nous émeut, elle ne se déroule pas mécaniquement mais, au contraire, semble télescoper en elle notes passées, présentes et futures ...



Cette intuition s'appuie d'ailleurs sur d'importantes découvertes dans l'étude du cerveau ...

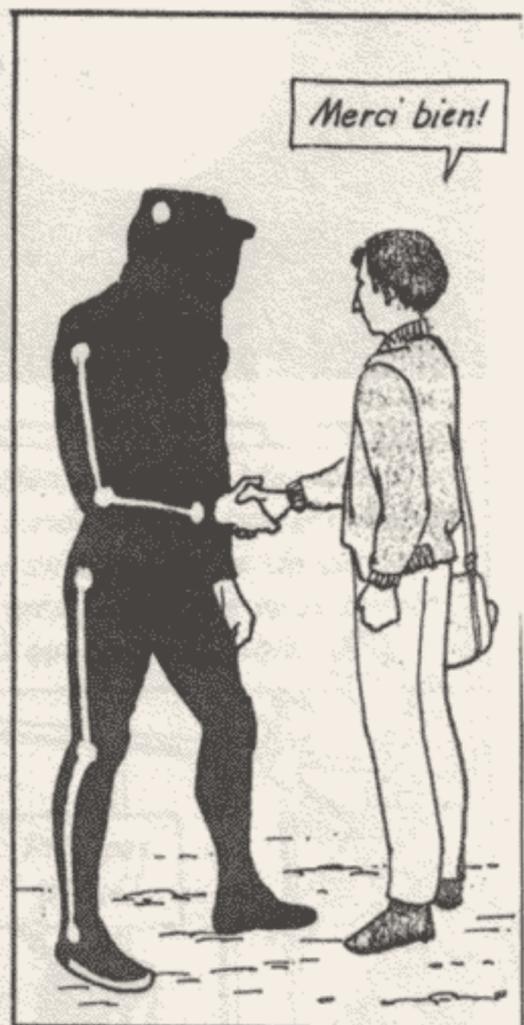
Le neuro-psychologue Karl Pribram a en effet établi (1) que toutes nos perceptions étaient décomposées dans notre cerveau en ondes simples dont les neurones gardaient le "souvenir" des interférences. Cela nous donne une mémoire holographique, où chaque bout de cerveau contient tous nos états de conscience "repliés" en lui.



Passage obligatoire de toutes nos perceptions (y compris pour les physiciens !) : les cent milliards de lacs neuroniques du cerveau, avec leurs cent mille milliards de champs électriques interférant les uns avec les autres.



Les travaux des neuro-psychologues sur les gestes (ici la marche) sont formels : nous ne gardons pas en mémoire des petits bouts de gestes à la queu-leu-leu, mais les "images" des fonctions mathématiques globales, contenant la courbe entière de nos gestes, pour lesquels, du coup, passé, présent et futur n'ont pas de sens.



Merci bien!

Bref, l'univers "plié" serait un truc à la fois hyper-mystérieux et archi-banal. Seule la manie "objectiviste" de l'Occident nous aurait fait oublier qu'il est la base du réel.

Si je comprends bien, professeur, vous prétendez que nos consciences font directement partie de l'univers plié?!!!

Well...yes!

$$G(\dots) \approx \{ \dots \} \\ E = MEM^2 \\ R = M$$

Donc, d'une certaine façon, votre labo est dans votre tête?!

D'une certaine façon...

Mais alors vous jetez aux orties le sacro-saint principe de "séparabilité" sur laquelle repose toute notre science! Or cette science n'a pas l'air si folle, puisque grâce à elle on fait voler des avions, on envoie des fusées sur la lune...

Of course! Jusqu'ici notre science ne s'est référée qu'à l'ordre explicite de l'univers qui est doué d'une autonomie suffisante pour qu'on puisse en tirer pas mal de choses.

Seulement voilà, cette autonomie relative a trouvé sa limite avec l'étude de la vitesse de la lumière et les paradoxes de la mécanique quantique. Si on veut aller plus loin, il faut changer d'ordre...

...et les lois de cet ordre sont très étranges. Le peu que nous en sachions indiquent que le "vide" y est un océan d'énergie dont chaque partie contient le tout. Et que l'hologramme y détrône la lentille comme instrument de perception.

Et ici, la théorie de Bohm m'a carrément coupé le sifflet.

On peut en conclure sans difficulté que c'est une illusion assez grossière que de voir en chaque être humain une réalité indépendante en rapport avec les autres hommes et avec la nature. Ce sont tous, en fait, des facteurs relevant d'une réalité unique. Ne pas en tenir compte c'est s'exposer inévitablement à une sérieuse et durable confusion de tous les sens.

Non, non et non! Retournez à Londres voir ce type et ramenez moi des photos de cet univers plissé! Je veux savoir à quoi ça ressemble

Plié, pas plissé!

FIN