

Le futur peut-il influencer le présent ?

Conférence de Philippe Guillemant

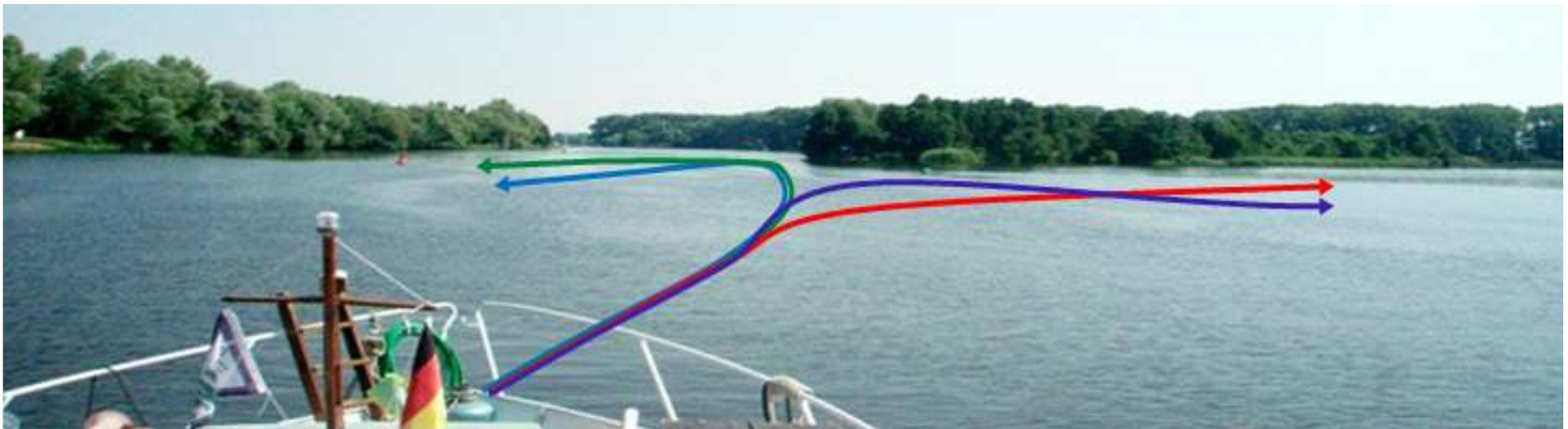
Ingénieur Physicien

CNRS Marseille

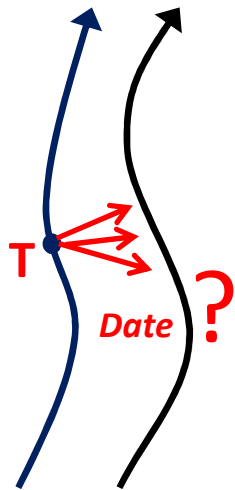
Ingénieur Centrale Paris

Docteur en Physique Habilité à Diriger des Recherches

Le 9 octobre 2014 à l'Institut Curie (Association Chercheurs Toujours)



Etat de nos connaissances sur le Temps



La relativité générale manifeste un futur déjà réalisé

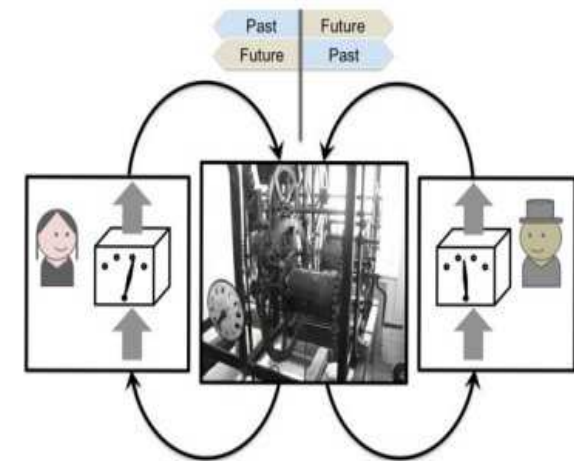
- Voyageur de Langevin
- GPS, horloges atomiques

La MQ étend sa non localité au domaine temporel

- Intrication entre événements passé – présent – futur
- L'indéterminisme s'étend aux événements passés

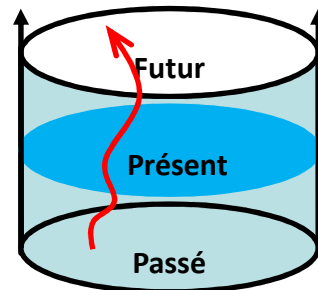
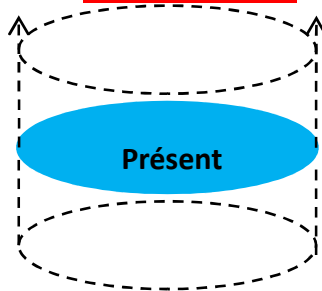
La gravité quantique élimine le temps

- La variable t disparaît des équations
- Le temps n'est plus qu'une illusion thermodynamique

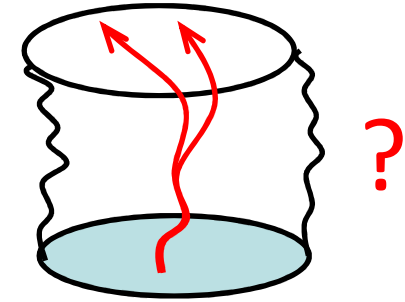
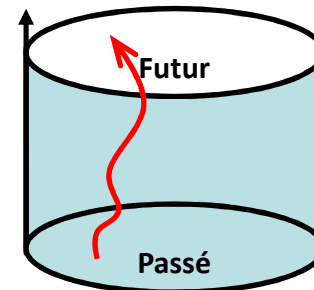


Anton Zeilinger, Caslav Brukner, ...

Présentisme



Univers-bloc



Le gros problème de la physique actuelle = Concilier l'indéterminisme avec l'univers-bloc:

- La question du TEMPS joue dans la solution un rôle fondamental
- La rétrocausalité pourrait jouer le rôle clé car elle n'est plus impensable

Travaux récents sur la rétrocausalité

Le LHC, l'oiseau et le morceau de pain



2008: Test of effect from future in LHC: a proposal

par Nielsen & Ninomiya médiatisés par NYT en 2009
suite à une panne du LHC (Court-circuit inst.cryogénique)

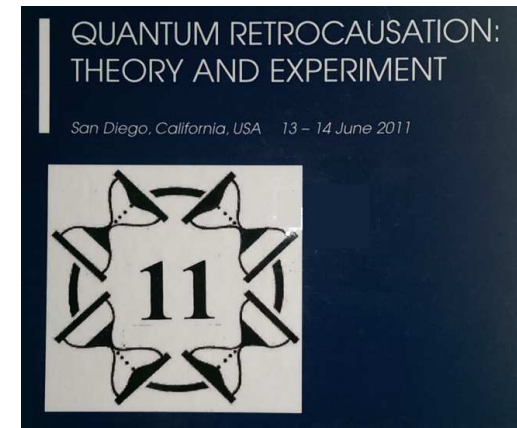
(2006: Non existence of irreversible processes in compact space-time)

2011 : Quantum retrocausation: Theory and experiment

Une dizaine de chercheurs dont: Richard Shoup, Henry Stapp, Edwin May, Daryl Bem...

Plutôt ignoré par les physiciens car

(1) classé dans les parasciences (2) trop lié à la psychologie



Travaux financés par une fondation:

New Agendas for the Study of Time



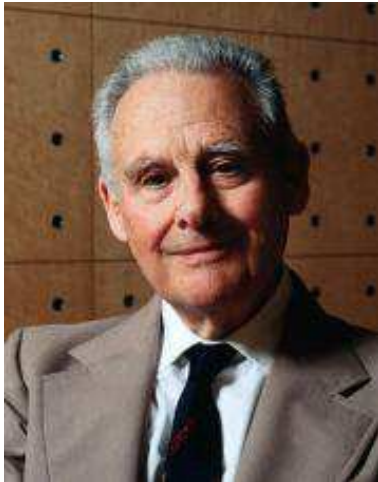
2014: Free Will and Retrocausality in the Quantum World

Une quarantaine de présentations à Cambridge dont:

- Qui est responsable de la cause en rétrocausalité ?
- Y-aurait-il des prémonitions dans la mesure quantique ?
- Pourquoi la physique n'écarte-t-elle pas le libre arbitre ?
- Des mesures futures peuvent-elles affecter le présent ?

Importance d'apprendre à travailler à la fois avec des conditions initiales et des conditions finales => rétrocausalité indispensable...

Revalorisation du « zigzag parisien »



Rétrocausalité de Olivier Costa de Beauregard

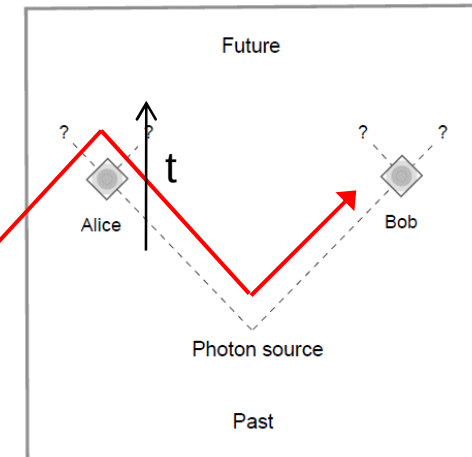
++ Evite le recours à la non localité

++ Réintroduit du réalisme en MQ

-- Contredit le principe de l'irréversibilité

-- Mal comprise par confusion avec un retro-signal

Rejets liés à la conception classique du Temps



Revalorisation par Huw Price : Lien fort entre libre arbitre et rétrocausalité

- Libre arbitre => nous pouvons choisir des conditions finales (variables cachées non loc.)
- Les variables cachées qui président à nos choix peuvent aussi se loger dans le passé
- Le passé devrait-il être supposé entièrement "connaissable" (déterminé) ?

Huw Price déduit d'une expérience avec des miroirs et des photons que les dépendances de nos choix peuvent s'étendre au passé, ainsi que l'implication:

Realism + Time-symmetry + Discreteness => Retrocausality

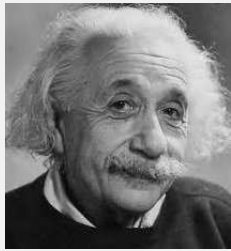
Réalisme + T-Symétrie + **Choix de la nature** => Rétrocausalité

= bifurcations indéterministes trajet photon (miroir)

Ces choix pouvant rester indéterminés dans le passé

Est-ce bien raisonnable ?

Quelques citations sur le Temps



Einstein:

la séparation entre passé, présent et futur est une illusion



Etienne Klein:

*Le futur existe déjà, c'est une authentique réalité, mais **partiellement configurée***



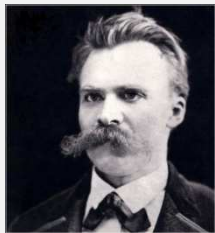
Thibault Damour:

*Le futur est déjà là..... Le temps est **fondamentalement réversible***



Marc Lachièze-Rey:

*Le temps n'existe pas. La **causalité est indépendante du temps***



Nietzsche:

C'est notre avenir qui détermine notre présent. Le futur l'influence autant que la passé



Carlo Rovelli:

*Le temps n'existe pas... la réalité **n'évolue pas dans le temps, mais d'une autre façon***



Alain Connes:

*Le passé pourrait être instable, **le passé pourrait changer ou être altéré***



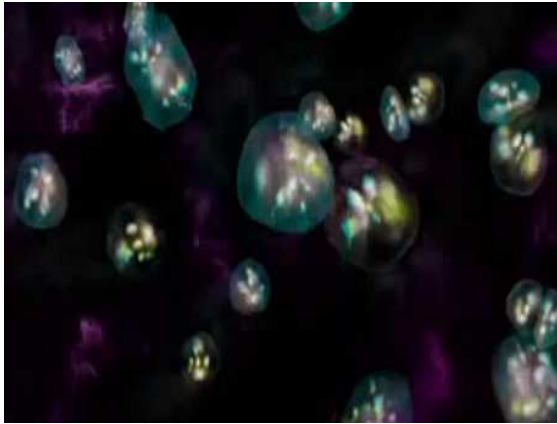
Antoine Suarez:

*La physique a besoin d'un coordination immatérielle, **insensible à l'espace et au temps***

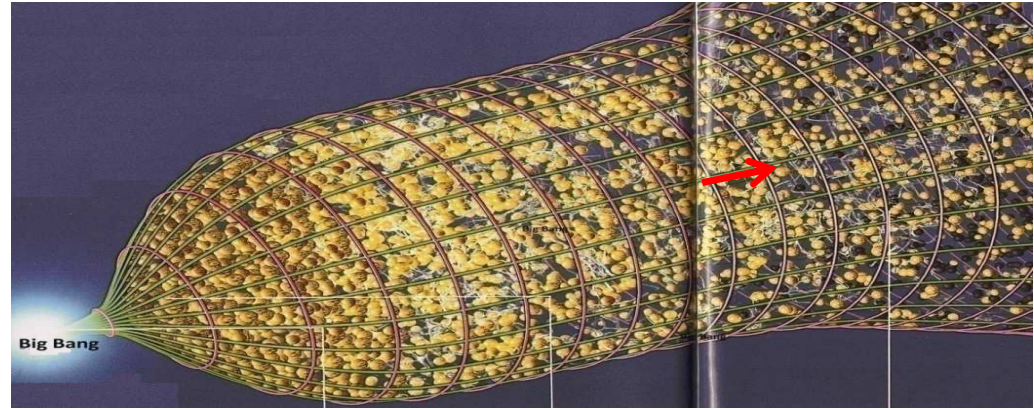
Synthèse: une coordination extérieure à l'espace-temps pourrait le faire évoluer hors du temps, dans le futur comme dans le passé, lesquels pourraient s'influencer l'un et l'autre...

Antithèse: les univers parallèles...

La thèse des univers parallèles

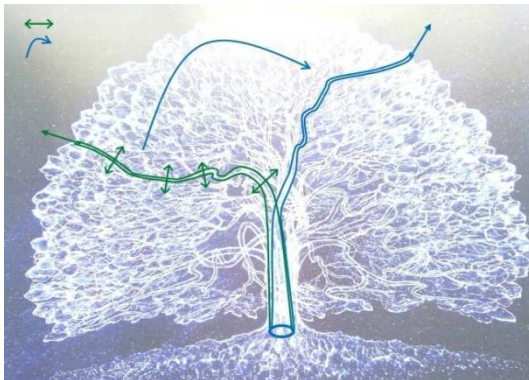


*Réalités
parallèles
prisons*



**Sauver le déterminisme => Espace-temps figé impliquant un réglage ultra-fin (1 cm 14 MA)
+ création d'univers à chaque choix aléatoire (Everett) + incompatibilité avec MQ
+ Créationnisme (si 1 seul E.T.) ou pire encore: myriades de doubles conscients !!!!**

Alternative proposée

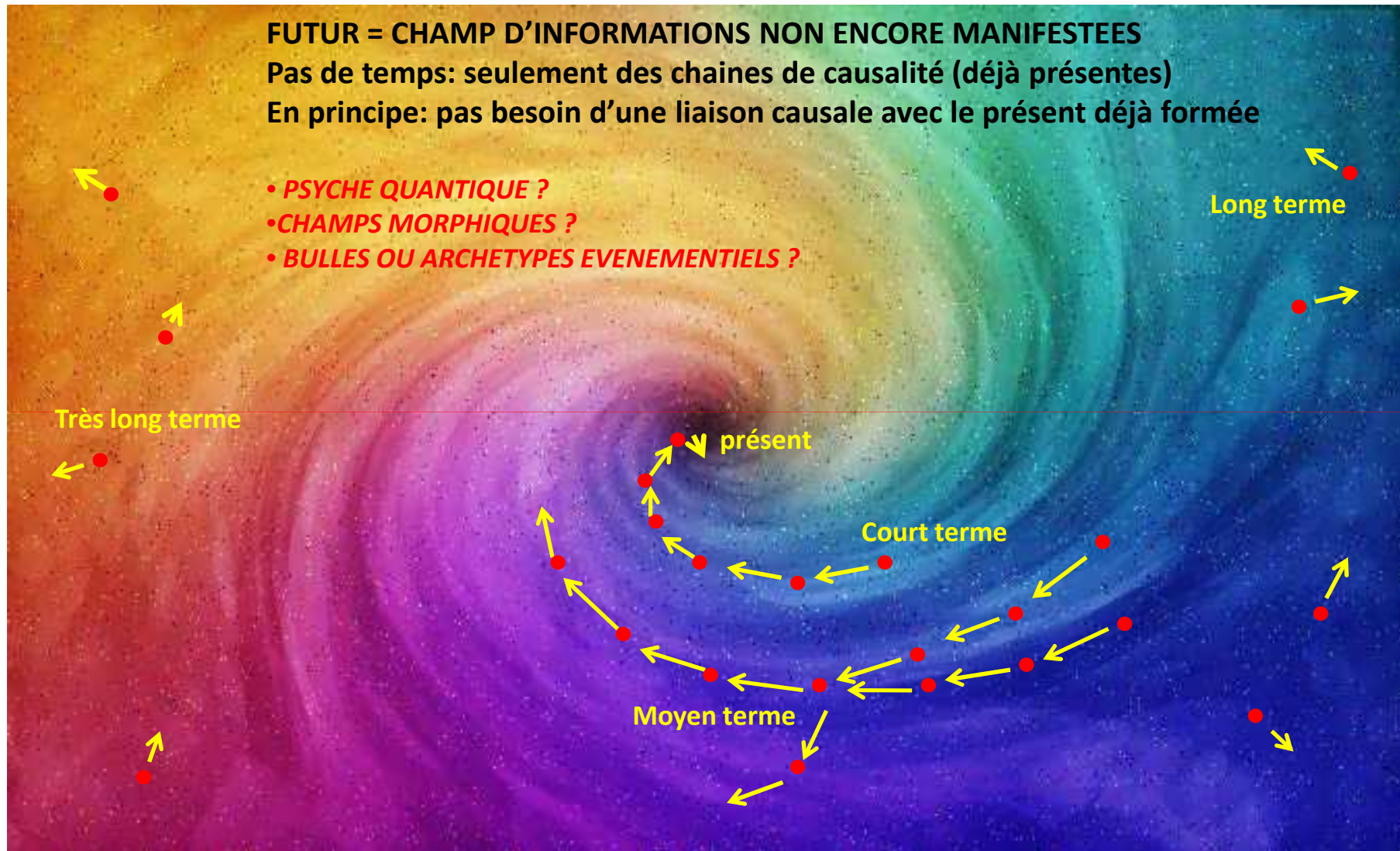


*Réalité unique
évoluant hors
du temps*



La fluidité de l'espace-temps est-elle concevable ? voire imaginable ? ...

Chaines de causalité dans un futur tourbillonnaire



Problème: rigidité de la réalité perçue...

La réalité n'est pas ce que l'on perçoit

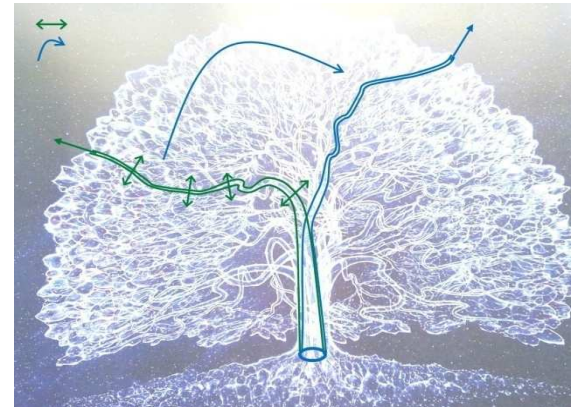
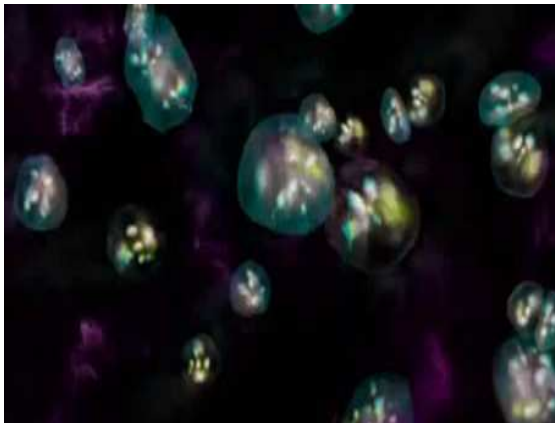
Liste des bugs:

- L'espace est comme pixellisé
- L'espace est déformable
- L'espace est troué
- La matière est une illusion
- Le vide est plein d'énergie / info.
- Nous voyageons dans une dimension
- Il y a peut-être d'autres voyages

Echelle de Planck
Espace courbe
Trous noirs & trous de ver
Vibrations de l'espace
Fluctuations (vib) immatérielles
LE TEMPS N'EXISTE PAS
Réalités parallèles ?

Sommes nous acteurs ou figurants ? Metteurs en scène ou têtes de lecture ?

*Têtes de
lecture
(1)*



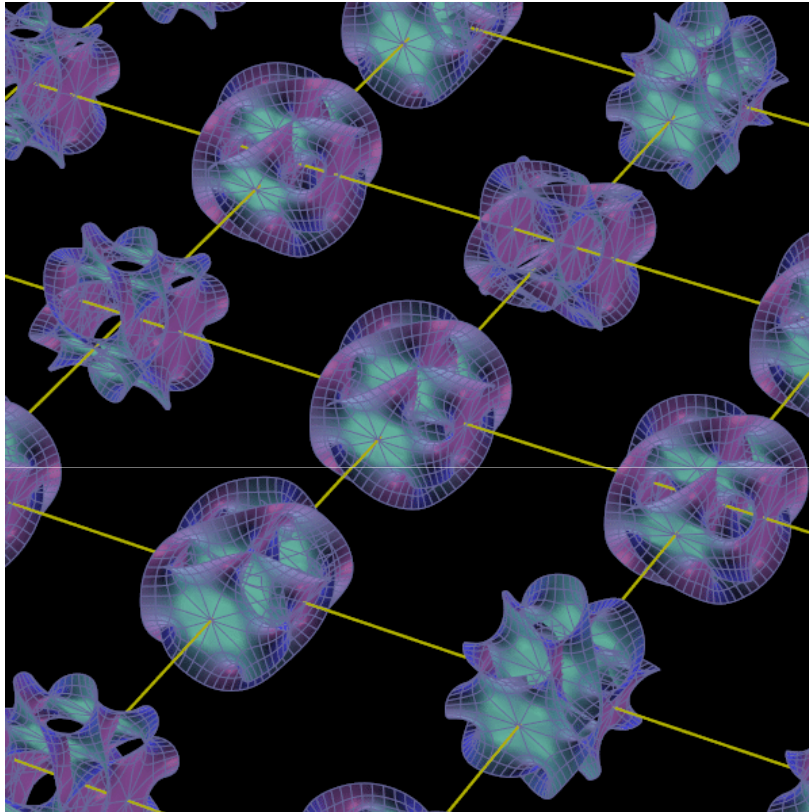
*Metteurs
en scène
(2)*

Objectivité (2) = concevoir notre réalité comme commune à l'observation d'un collectif de voyageurs qui puisent de l'information filtrée par leur cerveau dans un champ d'informations infiniment plus vaste que l'on connaît déjà:

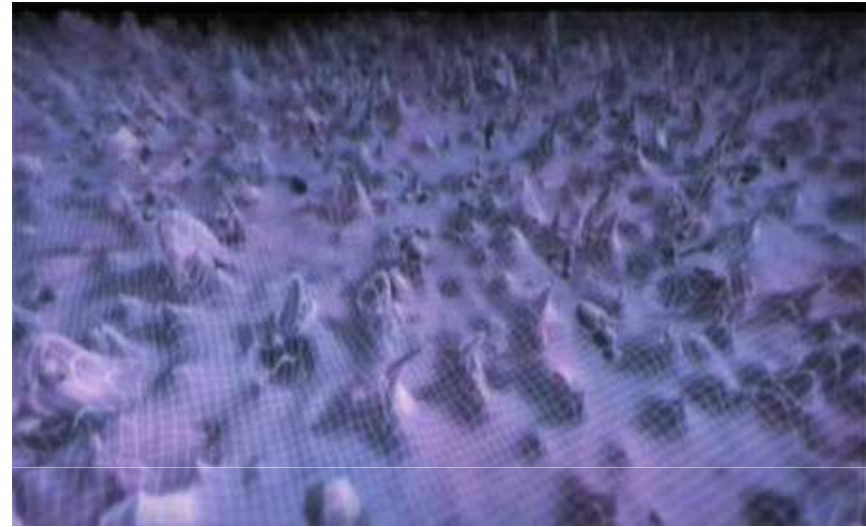
Le vide quantique ? Qu'est-ce que c'est ?

Les vibrations quantiques de l'espace-temps

Théorie des cordes: **dimensions sup.**

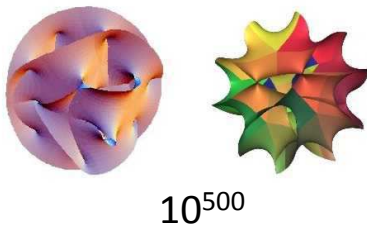
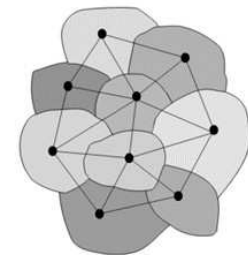


Gravité quantique: **fluctuations** (hasard)



Mer quantique => Espace-temps élastique

**Dimensions spatiales
ou degrés de liberté
vibratoires ?**



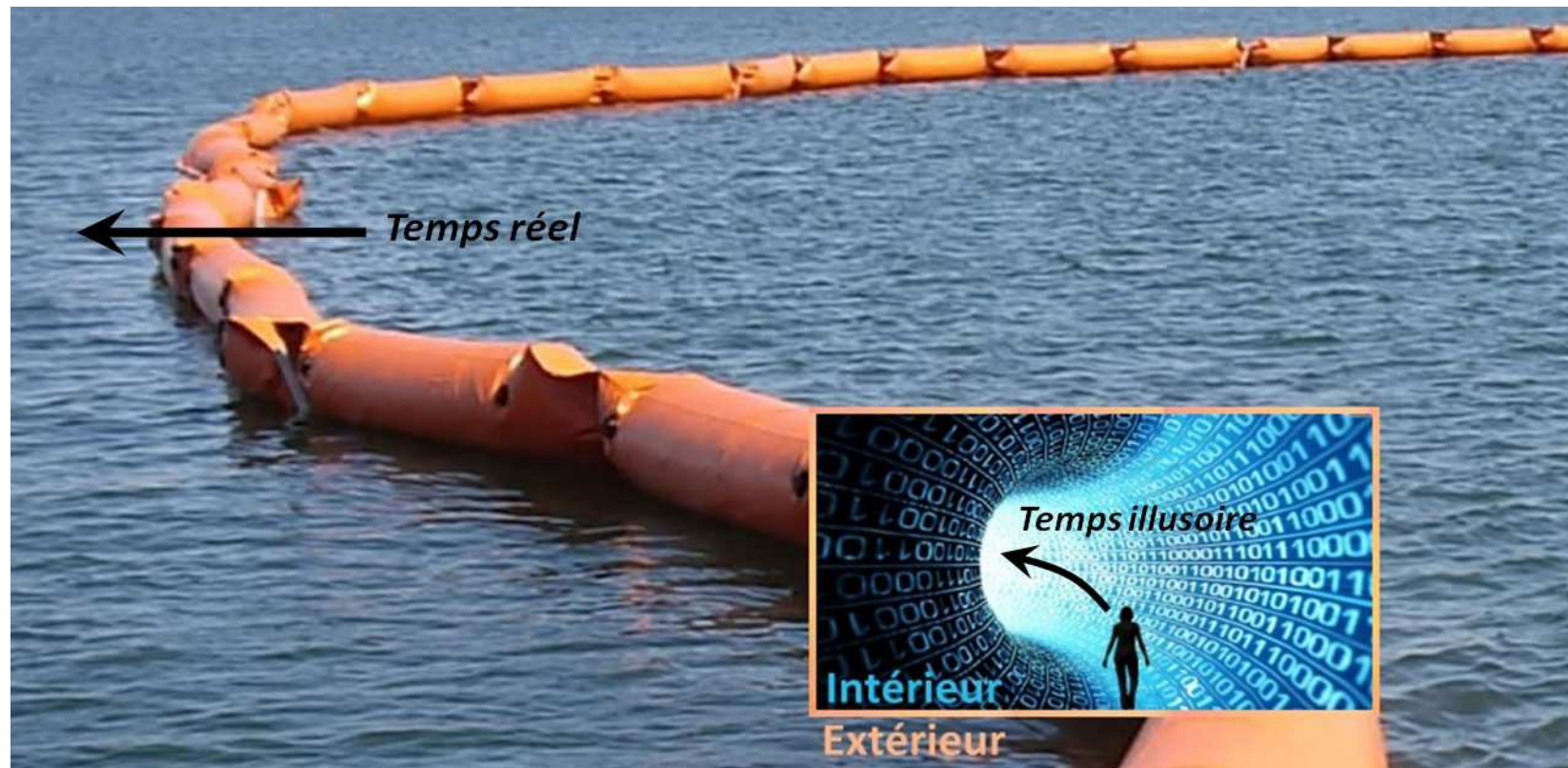
10^{500}

6 dimensions supplémentaires: théorie des cordes,
6 dimensions spectrales (A.C.), indéterminisme sur 6 phases

Dégel de l'E.T. => 6 degrés de liberté vibratoires hors du temps...

Existerait-il un « temps réel » de l'évolution ?

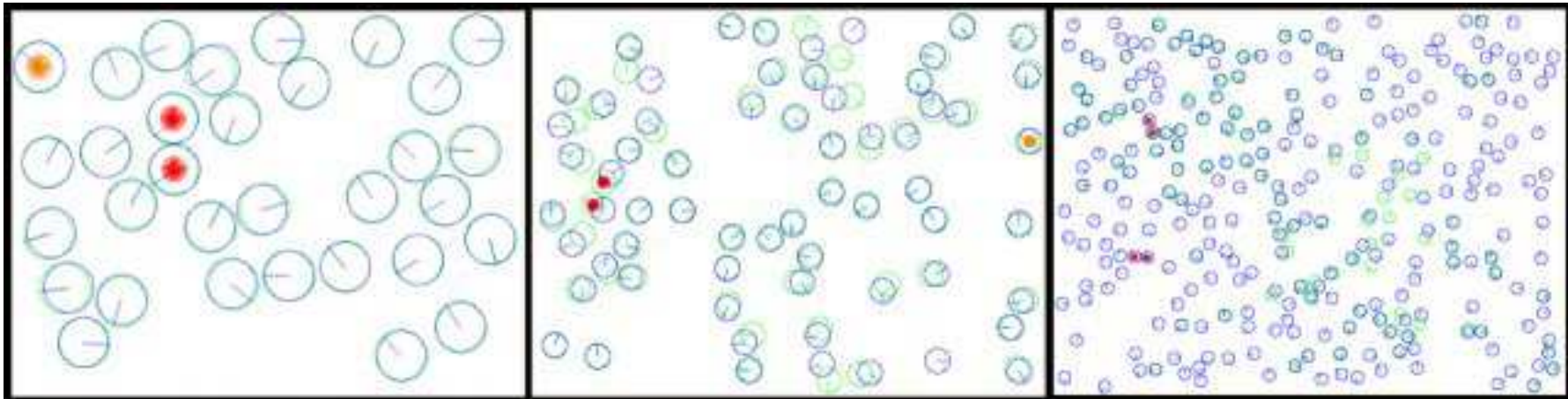
Ne serions nous pas embarqués dans l'espace-temps comme dans un tunnel flottant dont le décor défilant par notre mouvement produirait toutes nos sensations conscientes ?



=> Changements possibles dans le futur à l'échelle macroscopique

Contraire au postulat d'une mécanique classique déterministe...

La mécanique classique ne fonctionne pas en 3D



(1) Rapide contagion de l'indéterminisme quantique à l'échelle macroscopique (effet papillon quantique)

Inconnu: influence du nombre de boules et du rapport d'aspect sur le nombre de chocs moyen avant indétermination

(2) Aberration paradoxale au niveau de l'information

Inconnu: à partir d'un certain nombre de boules, la quantité d'information déterministe maximale que l'on peut tirer du calcul d'un billard devient inférieure à celle qui est nécessaire pour fixer ses conditions initiales.

(3) Nécessité d'introduire des informations extérieures (ce que font les numériciens sans trop le savoir)

Inconnu: Rajouter de l'information discrète en chaque point, comme si l'E.T avait besoin d'une couche sup. d'informations

Conforme à l'idée d'une réalité physique 3D observable et discrète plongée dans un sur-univers continu: le vide quantique
Tout serait quantifié dans cette réalité 3D + T: Information, énergie, impulsion, distance, temps...

ARXIV: « *Characterizing the transition from classical to quantum as an irreversible loss of physical information* »

Espace-temps 4D continu => impossible de comprendre la MQ, l'irréversibilité, etc.

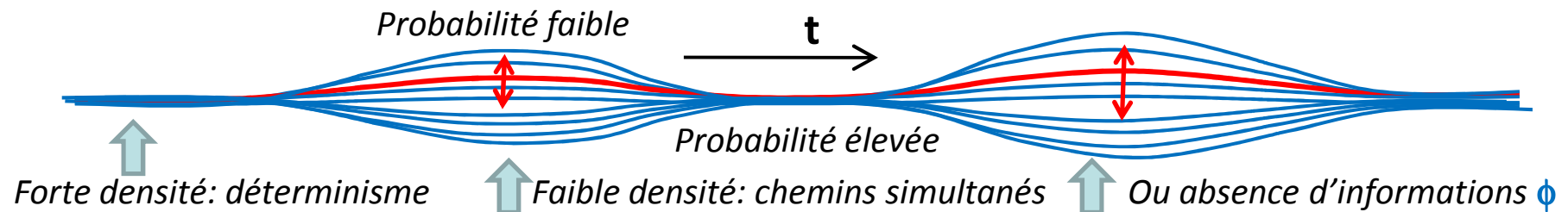
Peut-on comprendre la mécanique quantique ?

On peut l'intuiter de façon confortable via deux fondements:

Causalité atemporelle + **Densité d'informations finie**

Contraire à la physique standard des équations qui sous-entend un univers de causalité temporelle où chaque objet, particule... aussi infime soit-il, s'accompagne d'une quantité infinie d'informations physiques

La densité d'info d'une ligne temporelle varie le long de sa **ligne actualisée** qui peut basculer:



Superposition d'états: faible densité d'information

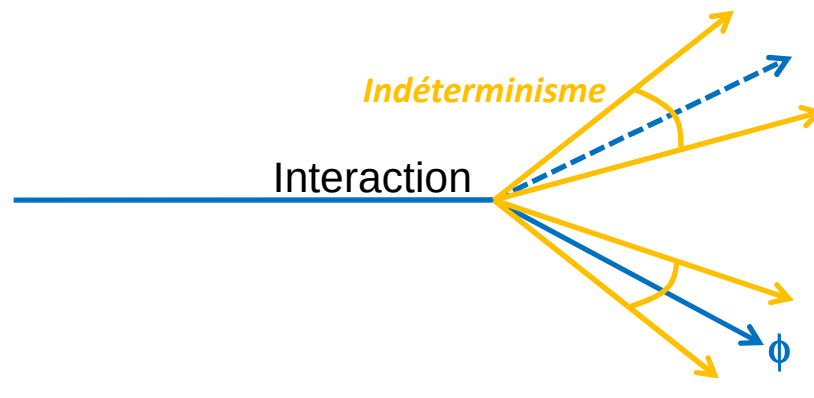
Indéterminisme: manque ou perte d'informations

Intrication: causalité atemporelle + conserver E

Non-localité apparente: rétrocausalité

Irréversibilité apparente: passés multiples

Réduction d'état: gain d'informations



Intrication: conserver la causalité et l'énergie

Acausalité = Causalité Atemporelle

Réduction d'état quantique

D'où vient l'information ϕ ?

Le modèle de la conscience de Roger Penrose



Modèle Orch'OR = réduction orchestrée non localement (info. Extérieures E3D)

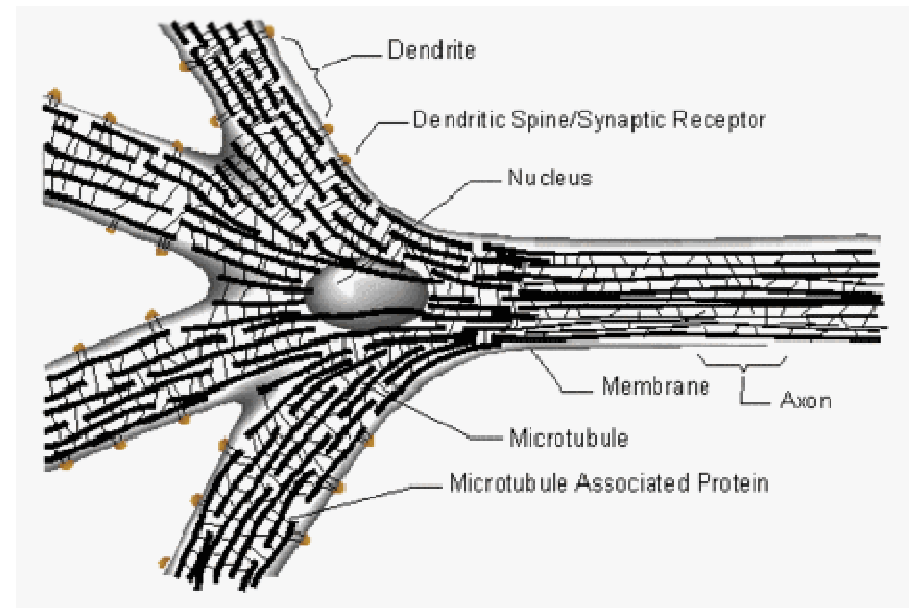
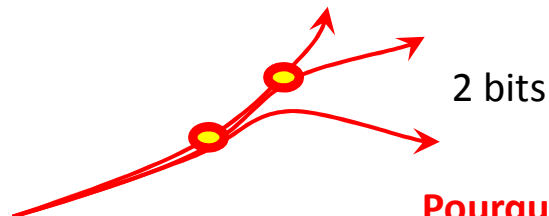
La conscience réduit les états quantiques => elle produit de l'information physique
(sans être le résultat d'une émergence spontanée due à la complexité)

Roger Penrose et Stuart Hameroff affirment qu'il y a des signes de l'existence d'un état de cohérence quantique dans les microtubules:

Ces effets de gravitation quantique **échappent à tout calcul (information hors E.T.)**

Théorie séduisante pour la raison suivante:

Hameroff et Penrose répondent aux objections (décohérence) en invoquant une mécanique des chemins temporels: Un bit d'information ne joue pas sur une instruction séquentielle mais sert de **bit de commutation entre lignes temporelles**

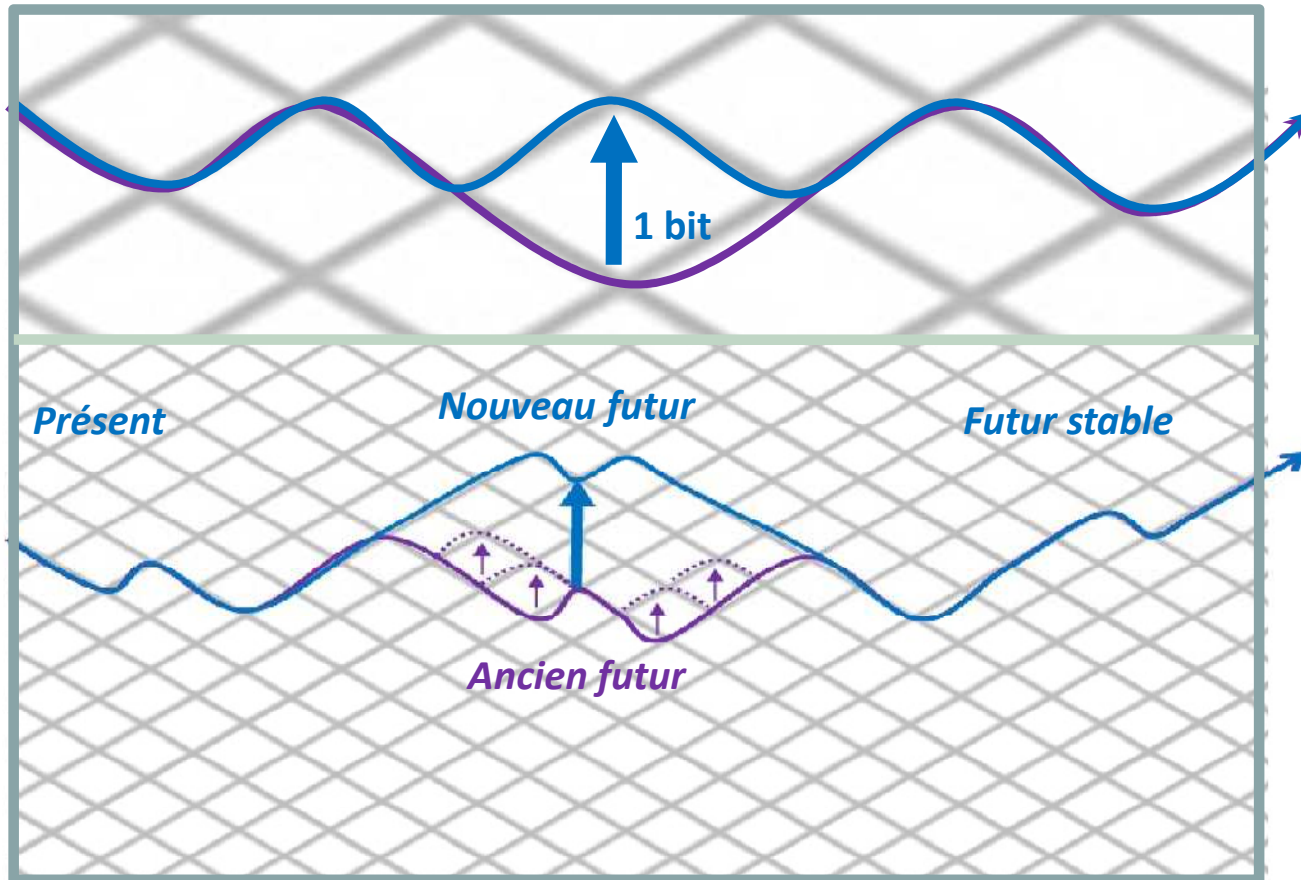


Pourquoi cette commutation aurait-elle lieu dans le présent ?

Commutation d'une ligne de temps hors du temps

Grille = chemins de la causalité
Nœuds = bifurcations non causales

Interstices = surface de la mer quantique (probabilités)
Basculement (1 bit) = vague (changement de niveau)



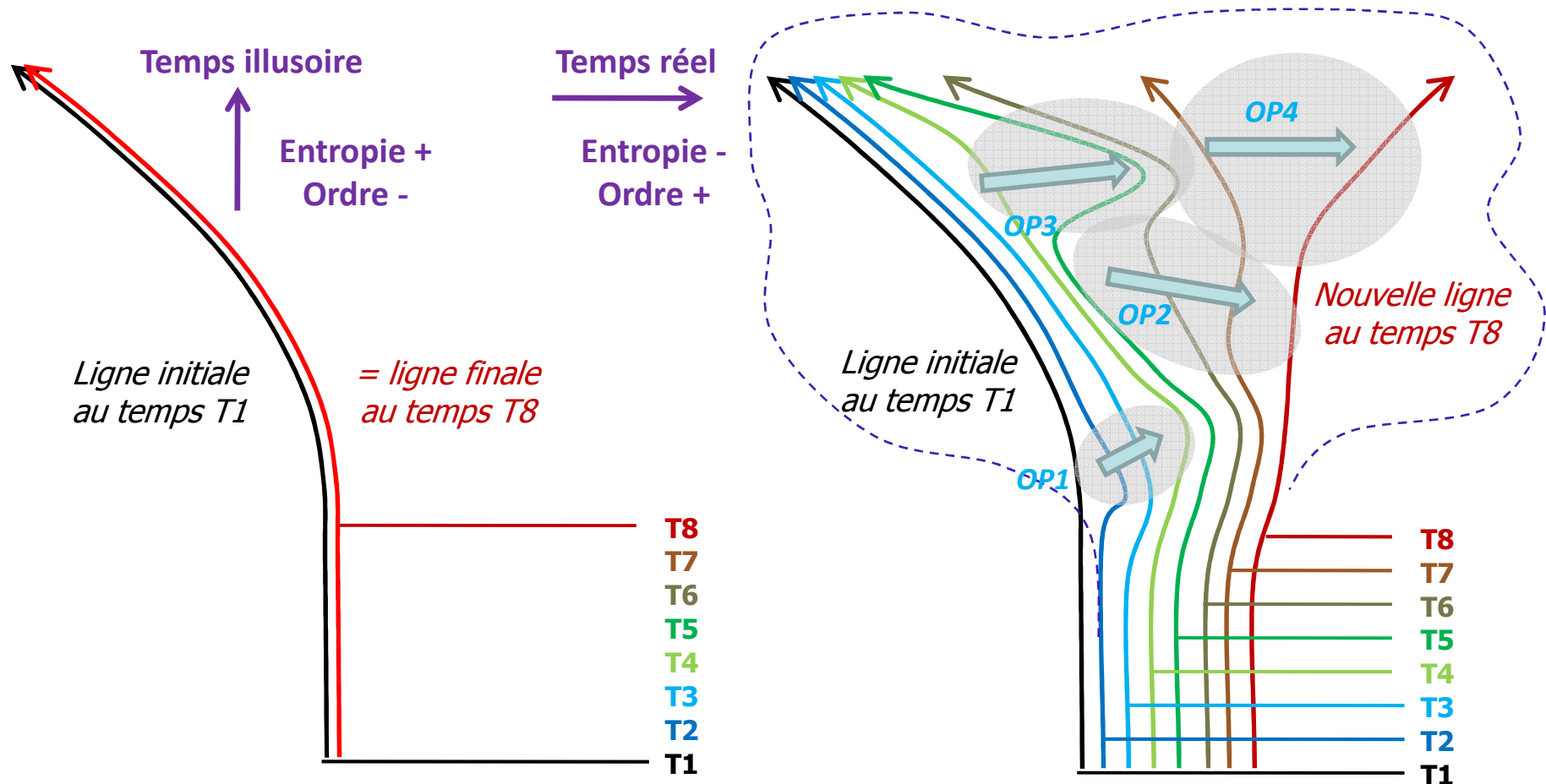
Remarques:

- (1) La « rétrocause » précède toujours son effet
- (2) Les informations qui président à la commutation sont extérieures à l'ET4D (vide quantique)

Qu'en résulte t-il au niveau macroscopique ?

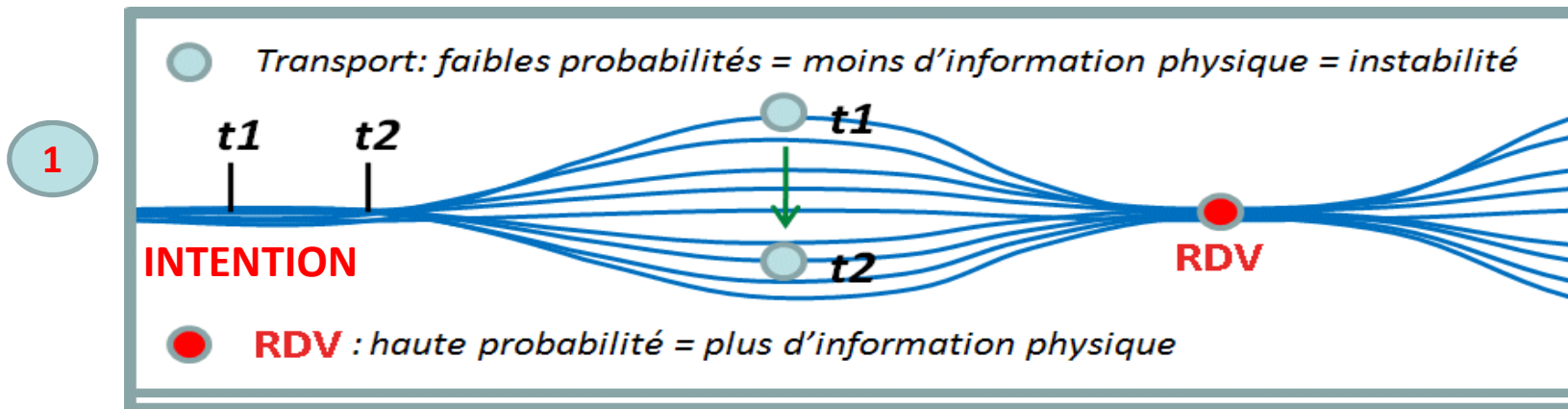
Changements macroscopiques dans le futur

Les zones d'indétermination (grisé) assurent la fluidité de l'espace-temps



L'ensemble de nos lignes potentielles décrit un arbre... de vie

Éléments de Réflexion



2 Un **RDV** ferme ou **INTENTION**, mais précédé de moyens de s'y rendre aléatoires, génère dans l'espace-temps de multiples chemins improbables qui convergent tous vers lui pour le rendre très probable. La rétrocausalité s'applique parce qu'aucun chemin, dont la probabilité peut fluctuer jusqu'à s'annuler sans faire disparaître le rendez-vous, ne peut à lui seul garantir son maintien dans l'espace-temps.

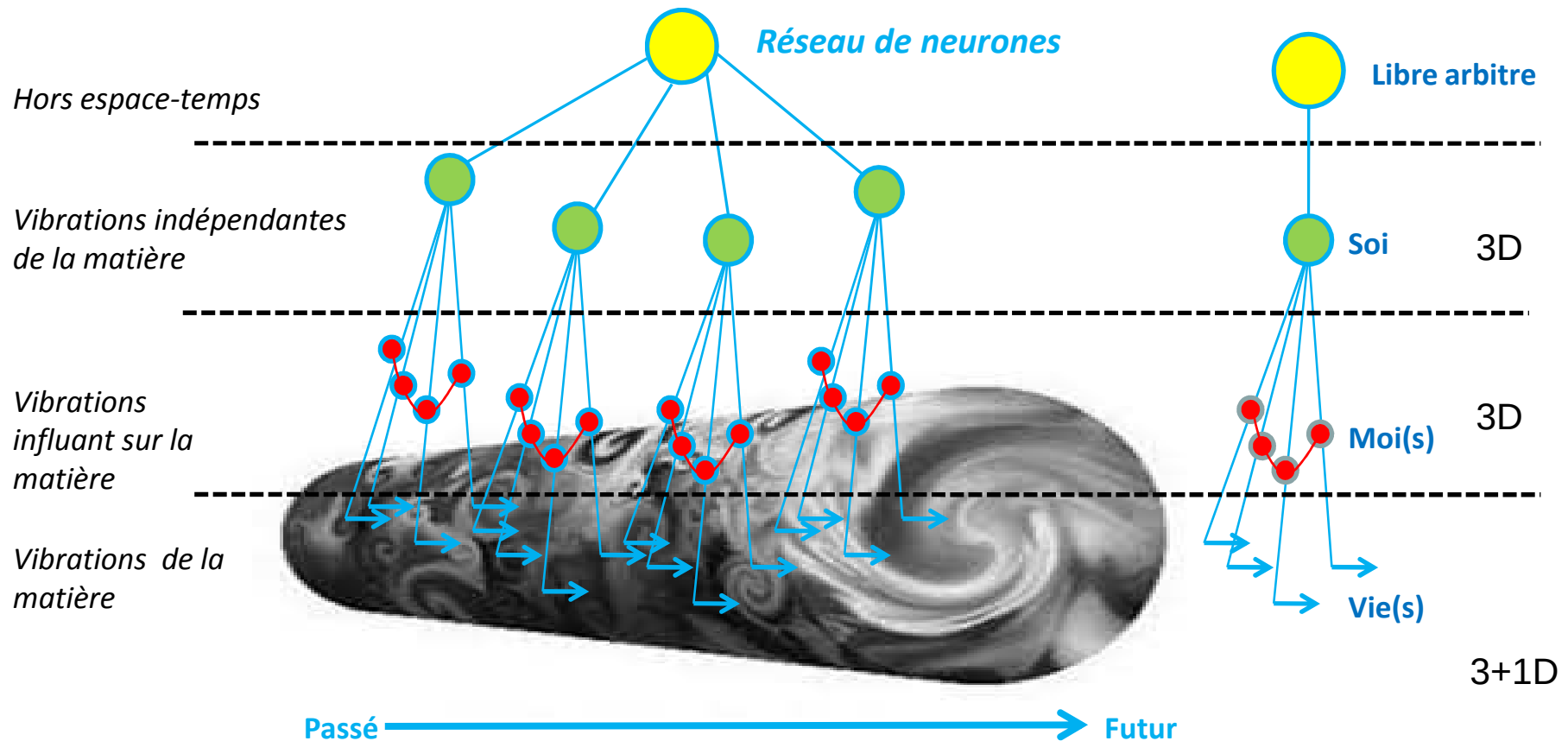
3 *Du fait de sa « fluidité » on peut même envisager le cas où un seul chemin subsiste et voit sa probabilité subitement augmenter parce que celle du rendez-vous est restée élevée...*

4 Si l'influence du futur sur le présent vient du fait que la probabilité d'emprunter un chemin quelconque est plus faible que la probabilité d'atteindre la destination, alors on peut jouer à prendre l'espace-temps par surprise.... (voies causales)

5 **RDV ou INTENTION**: lequel est la cause de l'autre ? On s'en fiche : c'est le piège du temps ! Bonne question: **D'où viennent les informations extérieures qui les déterminent ?**

Modèle métaphysique d'évolution de l'E.T.

La conscience est ici considérée comme le pilote d'un système de navigation dans l'espace-temps
Ce système possède un GPS = le « soi » relié à des informations extérieures: Le Libre Arbitre (satellite)
La conscience a besoin d'un pilote automatique = le « moi », qui devient l'« ego » sans usage du GPS



Cachez moi vite cela et concluez !

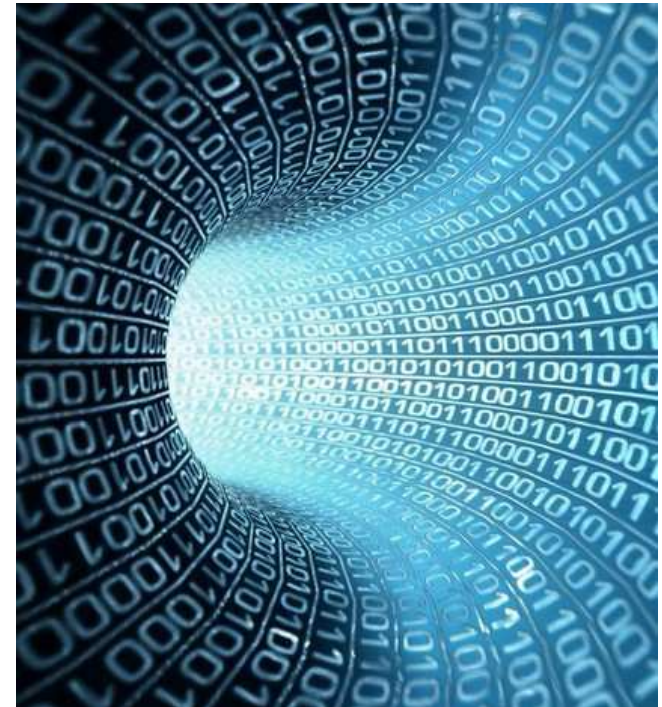
Conclusion

Nous avons voulu montrer qu'une conception cybernétique fluide de l'espace-temps était envisageable:

- *gérer simultanément des conditions initiales et finales*
- *modifier l'espace-temps via des commutateurs extérieurs*
- *résoudre les paradoxes temporels via la double causalité*

Cela implique:

- *de relativiser la portée ontologique des équations (= outils)*
 - **leur déterminisme temporel ignore les bifurcations acausales**
 - **leur continuité spatiale ignore les enseignements de la MQ**
- *de trouver des modèles cybernétiques appropriés:*
 - **modèle fractal, modèle neuronal à N couches...**
- *de faire entrer le libre arbitre et la conscience en physique*
 - **Le libre arbitre comme paramétrage de contrôle extérieur**
 - **La conscience comme « relai » jouant sur les probabilités**



En perspective:

- *trouver des protocoles expérimentaux qui permettent de mettre en évidence l'influence du futur sur le présent sans avoir besoin de mettre du « psy » dans l'expérience:*
 - **Prévision: Internet et le « big-data » devraient jouer un rôle clé dans cette affaire**