



Université PARIS-SUD  
80ème Rencontre du Groupe de travail  
**VOIR ET PRODUIRE DES IMAGES D'ART ET DE SCIENCE**

*Samedi 15 novembre 2008 de 10h à 17h*

**Journée de rencontre Art et Science**  
**A bord de la Péniche Opéra**

46 quai de la Loire Paris 19ème  
Métro Jean-Jaures  
**01 53 35 07 77**  
Entrée libre

## **Le temps physique et le temps biologique**

Qu'est-ce que le temps ?, le temps physique, celui de l'atome, des planètes, des étoiles et de l'univers. Qu'est-ce que le temps du vivant ?, le temps de la cellule, du cœur, du corps, Qu'est-ce que le temps intime ?, le temps de la douleur et du plaisir, des souvenirs, des désirs. Le temps est-il neutre ou créateur ? Existe-t-il réellement en dehors de nos horloges ? a-t-il une unité ?. Le temps nous est si précieux. Perdu ou retrouvé nous comptons absolument sur lui. Il est si fragile et capricieux, et s'il était tout simplement notre enfant ?

Nous vous invitons à bord de la Péniche Opéra à cette rencontre art et science où physiciens, biologistes et artistes croiseront leurs interrogations et leurs expériences sur le temps.

- |              |  |
|--------------|--|
| 10h-11heures | Le temps dans la physique et le temps de la physique.<br>Simon Diner (Physicien) |
| 11h-11h30    | Danse du temps<br>Micheline Lelièvre (Danseuse)                                  |
| 11h30-12h30  | Les horloges biologiques et le temps vécu<br>Damien Schoevaert (Biologiste)      |
| 12h30 14h30  | Déjeuner   |
| 14h30-15h30  | Le vieillissement<br>Anne Marie Courtot (Biologiste)                             |
| 16h-17h      | Le livre du temps<br>(Théâtre du clair de Lune)                                  |



INFORMATIONS: Damien Schoevaert-Brossault 10 voie Elie Gras 94400 Vitry sur Seine.

Tel (33) 01 46 78 41 25 fax (01) 53 72 21 85 E\_mail : [imaginalia@hotmail.fr](mailto:imaginalia@hotmail.fr)

&

## TEMPS

L'expérience de l'espace\* physique a depuis les grecs permis de dégager des concepts géométriques adaptés à la représentation des phénomènes spatiaux. Il n'en est pas de même pour le temps, dont on n'arrive pas à donner une formalisation naturelle qui ne soit pas simplement calquée sur les représentations de l'espace, en évitant de lui donner un caractère absolu nié par la théorie de la relativité\* et en lui permettant de rendre compte d'une manière satisfaisante du problème de l'irréversibilité\*.

**Jusqu'à nouvel ordre, en physique, le temps est un paramètre linéaire représenté par la droite réelle donnée à priori.** Et pourtant, plus encore que l'espace, le temps n'est pas donné d'avance. Ce n'est pas un cadre. C'est une caractéristique qui se manifeste lors des changements et du mouvement\* des systèmes physiques. Une caractéristique qui n'a aucune raison de rester invariante ou stable.

Le temps se manifeste pleinement lors des phénomènes complexes, souvent aléatoires\*, dans des circonstances où il est difficile d'admettre qu'il se développe selon une ligne faisant paraître très éloignées des choses qui sont en fait rapprochées ou vice versa. Comme le dit Michel Serres le temps coule de façon extraordinairement complexe, inattendue, compliquée... L'idée que le temps puisse être une grandeur aléatoire\* dont les moyennes à petite échelle fourniraient un temps régularisé.

Le temps se présente manifestement sous deux aspects, **le temps dans la physique et le temps de la physique :**

**le temps de l'ordre**, celui de la succession des évènements, celui des horloges\* et de la durée, de la périodicité et de la causalité\*, modélisé par la droite réelle

**le temps du désordre et de l'irréversibilité\***, du non recommencement, de la date historique et non pas du calendrier, de la complexité\*, lié aux phénomènes stochastiques\*, et qu'il faudrait certainement modéliser par une variable aléatoire\*.

Ce second temps serait le temps fondamental, le premier lui étant lié par un opération de régularisation. Conception en faveur d'un chaos fondamental et omniprésent, porteur d'un temps aléatoire cosmique, et d'un ordre local repérable par un temps ordonné et régulier. Les phénomènes de base seraient irréversibles, et c'est de la réversibilité dont il faudrait rendre compte. Ce qui revient à poser le problème aux antipodes de la démarche classique qui cherche à tirer l'irréversibilité\* de la réversibilité.

De nombreux phénomènes physiques semblent vouloir donner au temps une signification physique liée à un écoulement unidirectionnel, **la flèche du temps**. C'est le cas avec l'irréversibilité thermodynamique, l'irréversibilité de la mesure en mécanique quantique ou l'évolution cosmologique. Cette flèche du temps n'apparaît pas naturellement dans la représentation paramétrique ordinaire, et si la problématique ordinaire de l'irréversibilité\* consiste à vouloir déduire la flèche du temps dans le cadre de cette représentation, on doit se demander après tout si le problème n'est pas de **changer de représentation du temps en physique**.



Il est en fait difficile de rendre compte de la multiplicité des temps qui pose de délicats problèmes de coïncidences et de synchronisations. En fait le temps est profondément lié au transfert d'information, perdue ou gagnée. A travers l'information, toute structure organisée ou désorganisée porte la marque de l'évolution qui a présidé à sa formation. Elle est le témoin simultané de la fuite du temps et du gel du temps. C'est un piège à temps. Prigogine\* considérait que la chimie conjugue le temps et la permanence et que la molécule met dans un récipient la fragilité du temps.

Il y a le temps du monde et le temps des hommes, le temps chaotique et le temps rythmique, sinon cyclique. **Un temps cyclique qui émerge du temps chaotique à travers le phénomène d'auto-oscillation\***. Pour reproduire le mouvement périodique des planètes l'homme crée des horloges\* qui transforment le temps chaotique en temps périodique, le temps irréversible en temps renversable représenté en physique. On ne se voit pas vieillir en regardant une horloge. L'auto-oscillation est un creuset qui transforme le désordre dissipatif en ordre, le temps perdu en temps conservé, le chaos\* en cosmos\*. Elle visualise, comme bien d'autres actions de l'homme ou de la nature **le brisement de symétrie\*** profond au cœur de l'univers.

Il y a la date et le calendrier, l'histoire et l'horloge. L'un des faits les plus importants de l'histoire des religions fut la transformation de la célébration cyclique des fêtes agricoles en commémoration d'événements historiques. Pour Israël les événements uniques du temps historique étaient chargés d'un sens spirituel plus lourd que le processus toujours répété du cycle de la nature dont cependant dépendait leur subsistance. Le Dieu d'Israël était le dieu des événements : celui qui a créé le monde tel qu'il est, celui qui a délivré de l'esclavage, celui qui a révélé la Thora.....celui qui se manifeste dans des événements historique, y compris ceux à venir comme l'ère messianique, plutôt que dans des objets et dans des lieux.

## **IRREVERSIBILITE**

La plupart des processus physiques se déroulent asymétriquement dans le temps en accord avec le second principe de la thermodynamique qui affirme la croissance de l'entropie. Ce sont des processus évolutifs\* opposée aux processus stationnaires\*. Mais les lois de la dynamique qui régissent les constituants des systèmes sont invariantes par rapport au renversement du paramètre temps\*. Et ce n'est pas l'emploi des probabilités qui permet de raccorder les deux points de vue, laissant en définitive douter du caractère physique de la variable temps qui figure dans les équations fondamentales.

## **IRREVERSIBLES (PROCESSUS)**

Processus physiques qui ne peuvent se dérouler spontanément que dans un sens déterminé. Il s'agit par exemple de la diffusion, du transport de la chaleur, de la thermodiffusion, de l'écoulement visqueux.. et de tous les processus dissipatifs\*. Tous les processus irréversibles sont des processus de non équilibre, et ne peuvent ramener le système à son état initial sauf à modifier le milieu extérieur.

Dans les systèmes fermés les processus irréversibles entraînent une augmentation de l'entropie\*. Dans les systèmes ouverts, qui peuvent échanger de la matière ou de l'énergie avec le milieu environnant, lors de processus irréversibles l'entropie peut rester constante ou même diminuer par suite d'échange d'entropie avec le milieu. Mais dans tous les cas le bilan d'augmentation de l'entropie reste positif.

Simon Diner

Lexique de philosophie naturelle : <http://www.peiresc.org/DINER/Lexique.pdf>



## **CAPSULES SUR LE TEMPS**

### **Septembre 2008**

#### **Capsule 2**

C'est parce que la flèche du temps, interdit de mourir avant de naître, que le monde est empêché de se faire en désordre. Si le temps existe ce n'est que par sa flèche qui ordonne les choses dans leur succession. Mais pour que le temps soit une flèche, et donc qu'il y ait du temps, il faut qu'il y ait quelque chose, une chose première qui donne le sens du temps.

Dans le vide il n'y a pas d'ordre, ou plutôt il y'a un désordre absolu, c'est-à-dire beaucoup trop d'ordres dans tous les sens pour que le temps soit une flèche, et sans une flèche il n'y a pas un seul Temps. Dans le grand désordre du vide, il y a une infinité de temps microscopiques, dont les flèches s'annulant réciproquement, sont incapables de former un temps.

Pour qu'il ait du temps, il faut qu'il y ait quelque chose à ordonner, quelque chose de stable qui se succède à lui-même. Quelque chose qui émerge du chaos, qui prend un sens, une direction dans la quelle se précipite le temps. La flèche du temps vient d'une brisure de symétrie, de l'apparition soudaine d'une forme dans l'informe, d'un repli de l'espace dont le sillon canalise le temps. Les choses et les êtres, emportés par leur flèches, s'inscrivent dans la durée de leurs existences. Ces flèches ne visent rien que le présent, le seul temps de la présence.

#### **Capsule 3**

Toutes choses s'usent avec le temps. Le frottement, l'érosion, la corrosion finissent par tout désagréger. L'univers, avec ses galaxies, ses étoiles, ses planètes, s'use lentement mais inexorablement, et le sens de cette dégradation c'est le temps.

Ce qui ne s'use pas, n'a pas de temps. Ainsi, le vide est éternel parce qu'il est il est inaltérable, ce qui nous fait croire qu'il n'est rien. En réalité le vide n'est pas du néant, mais une plénitude qui ignore le frottement, qui ne peut se dégrader et donc qui n'a pas de temps. Le vide est indéfiniment vide, parce qu'il n'a pas un sens déterminé, parce qu'il n'a pas une orientation privilégiée où la flèche du temps pourrait se glisser en l'obligeant à s'altérer.

Nous aussi nous échappons d'une certaine manière au ravage du temps, non pas en se rapprochant de la plénitude de l'éternelle vacuité, mais en opposant au temps de l'usure, le temps de l'usage, dont la flèche ne vise plus la dégradation mais l'épanouissement.

En effet, la vie fait un usage bien étrange du temps, puisqu'elle le dilate aux passé et futur, pour s'y appuyer. Elle repose sur des temps qui ne sont plus ou pas encore, sur des souvenirs et des désirs, des temps qui, par leurs absences, échappent aux sévices présent. Le vivant s'inscrit dans les temps imaginaires, relativement confortables, pour faire de l'instant un usage profitable, sans prendre le risque de si frotter trop dangereusement

Dans sa chrysalide, la chenille à la frontière de la dissolution se métamorphose en papillon. Si l'usage frôle parfois l'usure délétère, le temps irréversible de la décomposition, c'est pour faire de l'instant une possibilité de se reconstruire autrement.

Nous aussi, à chaque instant, par l'usage renouvelé nous nous renforçons, pour que le temps devienne un éternel commencement...



## Capsule 4

Le temps nous est indifférent, s'il ne peut nous étonner. Le temps s'écoule avec monotonie, s'il ne nous offre aucune surprise. Il lui suffit simplement d'être contre toute attente, pour que nous lui prêtions aussitôt attention. Il lui suffit de se signaler, pour que nous soyons immédiatement tout à lui.

Que le temps nous surprenne et nous voilà éveillé à sa seule réalité: celle de l'instant présent.

L'instant présent nous saisit par tout nos sens, et nous bouleverse, pour que nous retrouvions notre propre sens dans le temps qui passe, dans ce présent qui ne cesse de s'évanouir. Si l'instant, par surprise, nous arrache à nous même, c'est pour que notre conscience, décentrée par l'émotion, revienne à elle autrement

En effet, pour revenir à nous, pour revenir à l'instant avec toute notre présence, il nous faut compter sur un autre temps que celui de l'instant qui toujours nous étonne. Et si nous ne pouvons compter sur la réalité de l'instant, il ne nous reste que les temps irréels, cette frange fantomatique du réel, faite des l'instants qui n'existent plus et pas encore.

Le secours du passé et du futur, nous est indispensable pour nous ressaisir à l'instant. Pour englober le réel présent, de souvenirs et de désirs et le comprendre en l'enveloppant de tout notre imaginaire.

Revenu de sa surprise première, Le présent devient un temps plein de vie, un temps comblé d'un sens nouveau.

Après le temps de la surprise, le temps de la reprise, après le temps des sens bouleversés, le temps du retour dont le sens fait sens. Nous sommes ainsi fait de deux temps l'un de présence l'autre d'absences, l'un de surprise, l'autre de compréhension.

## Capsule 5

Le temps n'est presque rien. Le passé n'est plus, jamais il ne reviendra, le futur n'est pas encore cet instant qui se fait attendre, et le présent est trop bref pour être vraiment du temps.

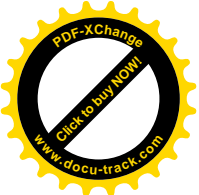
Le temps n'est rien en lui même, et pourtant il n'est pas rien pour nous. Nous ne voulons rien perdre de lui, ni son passé ni son futur. Si nous tenons au temps c'est pour faire présent à l'instant de notre présence.

Passé, présent futur, nous vivons de ces trois néants du temps, de ces trois fois rien qui se succèdent en s'évanouissant. Nous vivons de la perspective de sa fuite et de son renouvellement, de sa disparition et de son recommence à chaque instant. Nous vivons de l'air du temps, et nous nous sommes toujours là, à le compter et à compter sur lui.

Le temps n'est presque rien, et pourtant il est au cœur de nous même. Il est pour nous « absence de présence » et « présence d'absence », c'est-à-dire juste ce qu'il faut pour le conjuguer, en nous conjuguant avec lui.

J'étais, je suis, je serais. A chaque instant et à la première personne, le temps conjugué prend vie. Par la vivacité de l'instant éphémère, le passé oublié s'éveille au désir dormant, le presque rien du temps s'enracine, et se projette au-delà du temps.

J'étais, je suis, je serais. Le « je » s'épanouit quand l'instant s'épuise...



Damien Schoevaert

