

L'Histoire que vont construire les chercheurs est donc une lecture de documents souvent partiels qui débouche sur des lectures du passé qui oscillent parfois entre banalités et science-fiction. Les paradigmes sont nombreux et ils évoluent régulièrement.

Dans ce contexte, le théorème d'incomplétude de Gödel appliqué à ces disciplines pourrait être traduit de la façon suivante : Comment parler du fond qui est inconnu et qui le restera puisque même si nous avions tout, nous ne le saurions pas n'ayant pas de corpus initial ?

En prenant des exemples en paléontologie humaine et en archéologie funéraire nous montrerons que la question essentielle n'est pas : Qu'est ce que la réalité ? Mais, quelle réalité pouvons-nous apprécier et quelles en sont ses limites ?

→ 23 avril 2009

La réalité des atomes et des photons.

par **Serge HAROCHE**, Professeur de Physique quantique au Collège de France.

Dans le monde microscopique des atomes et des photons, les lois de la physique obéissent aux règles quantiques, qui paraissent étranges à notre intuition classique, forgée par l'observation du monde macroscopique.

Un atome peut passer «à la fois» par deux trous percés dans un écran, dans une superposition d'états qu'il est impossible de se représenter en termes classiques. Un grain de lumière tombant sur une lame semi-réfléchissante peut être «à la fois» transmis et réfléchi, conduisant à une situation ininterprétable dans le langage commun.

C'est de cette réalité quantique dont je chercherai à rendre compte, en montrant comment sa compréhension a conduit au développement de technologies inimaginables avant l'avènement de la physique quantique.

Le laser, l'ordinateur moderne, l'imagerie médicale par résonance magnétique ne sont que quelques exemples des inventions que la connaissance de la réalité quantique a permises.

Je terminerai en essayant d'entrevoir où les expériences récentes de manipulation d'atomes et de photons peuvent nous conduire dans l'avenir.

Les Ouvertures de l'université Paul Sabatier

Le jeudi à 12h30
GRAND AUDITORIUM

Université Paul Sabatier
118, route de Narbonne - Toulouse

Métro : Université Paul Sabatier



Comité de programmation :

Catherine Armengaud, Membre de la Commission Culture
Henri Boisson, Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse
Louis Chavant, chargé de mission Quartier des sciences
Daniel Guédalia, chargé de mission Magazine scientifique
Jean-Pierre Jessel, Vice-Président Délégué Culture
Marc Reversat, Vice-Président du Conseil d'Administration
Jacques Vigué, Laboratoire Collisions Agrégats Réactivité

Service Culture
Université Paul Sabatier

contact : Catherine GADON
Tél. : 05 61 55 81 51
mél : culture@adm.ups-tlse.fr
www.ups-tlse.fr



CYCLE 2008 | 2009
QU'EST-CE QUE LA RÉALITÉ ?
Les scientifiques répondent.

CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES GRAND PUBLIC
entrée libre

PROGRAMME DES CONFÉRENCES

2008 | 2009

→ 9 octobre 2008

“La “réalité”, cet épouvantail tout juste bon à effrayer les âmes naïves”.

(opinion prêtée à Bohr par Einstein).

par **Françoise BALIBAR**, Professeure émérite de Physique Université Denis Diderot. Paris 7.

La physique décrit-elle la réalité ? Est-ce bien la réalité que décrit la physique ? Quelle réalité décrit la physique ? Existe-t-il une “réalité”, indépendante de toute observation et de toute mesure, que décrirait la physique ? La pensée peut-elle saisir le réel ? La théorie décide-t-elle de ce qui est réel et de ce qui ne l'est pas ? La réalité se réduit-elle à ce qui est observable ? La physique doit-elle renoncer à décrire la réalité ?

Toutes ces interrogations qui ne datent pas d'hier ont connu un regain d'actualité avec la naissance de la théorie quantique et continuent à agiter les physiciens, dès qu'ils interrompent leur travail au jour le jour pour réfléchir à ce qu'ils font.

On tentera de rendre compte des positions en présence sur un exemple et on montrera comment de cette interrogation polymorphe est née, dans les trente dernières années, une conception du monde radicalement nouvelle, fondée sur le concept mathématique d'intrication.

→ 20 novembre 2008

Histoire et géographie de l'univers.

par **Alain BLANCHARD**, Professeur en Astrophysique Spécialiste de Cosmologie au LATT, OMP.

Les discours cosmologiques, délivrant une représentation de la totalité du monde dans sa dimension spatiale comme dans sa dimension temporelle, existent vraisemblablement dans toutes les cultures, dans toutes les civilisations.

Au cours du vingtième siècle, la cosmologie est devenu scientifique et son développement en tant que tel, a fait l'objet de nombreuses résistances. Les progrès de cette discipline ont été particulièrement spectaculaires au cours de la deuxième moitié du vingtième siècle.

Aujourd'hui, les connaissances acquises ont permis d'apporter de nouvelles connaissances en physique fondamentale, et d'ouvrir de nouvelles problématiques qui pourraient demeurer inaccessibles à la physique de laboratoire.

→ 4 décembre 2008

Vérité incertaine, vérité approximative, ou comment l'intelligence artificielle appréhende notre perception de la réalité.

par **Henri PRADE** et **Didier DUBOIS**, Directeurs de Recherche au CNRS à l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT), Université Paul Sabatier-Toulouse 3.

La perception humaine de la réalité est lacunaire, souvent incertaine, et pas exempte d'incohérences. Malgré tout, avec des informations et des connaissances limitées et imparfaites, les humains raisonnent et agissent quotidiennement.

L'intelligence artificielle, qui a pour ambition de doter des systèmes informatiques de capacités avancées de traitement de l'information, s'est intéressée depuis longtemps à développer des outils de formalisation des processus de raisonnement et de décision. Cela a conduit à l'introduction de logiques (logiques non monotones, logique probabiliste, logique floue, logique possibiliste, notamment), où la notion de vérité devient relative à un état de connaissances, et peut prendre un caractère incertain ou approché.

Depuis Aristote jusqu'au XIX^e siècle, la logique était traditionnellement dédiée à l'étude du raisonnement au sens philosophique du terme, et n'excluait donc pas les situations d'incertitude. La formalisation syntaxique de la logique Booléenne a conduit les mathématiciens à vouloir l'utiliser comme fondement des mathématiques et à en favoriser une vision plus étroite. Aujourd'hui, elle retrouve de nouveaux champs d'applications qui la relient à ses origines philosophiques dans le traitement de l'information.

→ 15 janvier 2009

Qu'est-ce que la réalité pour la Mécanique des Fluides ?

par **François CHARRU**, Professeur à l'Université Paul Sabatier – Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT).

La pluie et le vent, les courants et les vagues, la fumée, la sève, le sang : l'homme est confronté depuis toujours aux mouvements des fluides, leur réalité s'impose aux sens.

Il tente de comprendre : comment nage un poisson, comment vole un oiseau ? Il rêve : pourrait-il les imiter, ou marcher sur l'eau ?

Il tente de maîtriser : comment se protéger des intempéries, domestiquer l'eau ? La Révolution Industrielle renouvelle les enjeux et les questionnements.

Aujourd'hui, il faut miniaturiser, polluer moins, consommer moins d'énergie, la question de l'eau redevient centrale.

Au cours de cette histoire, des questions apparemment anodines s'avèrent redoutables : un fluide glisse-t-il ou adhère-t-il sur une paroi solide ? Dans quelle mesure peut-on ignorer la viscosité, ou l'inertie ? La distinction entre fluide et solide est-elle toujours bien claire ? Où sont les limites de la description d'un fluide comme un milieu continu ? Et le sable, les milieux granulaires ? Les progrès de l'instrumentation permettent de voir plus petit, plus lointain, plus rapide ; ils révèlent des phénomènes insoupçonnés.

La théorie du chaos est une illumination, mais la turbulence lui résiste, il faut chercher encore, trouver de nouveaux croisements. Toujours inventer de nouveaux concepts, imaginer des objets d'étude élémentaires “génériques”, définir des “problèmes-modèle”. Quels rapports ces productions intellectuelles entretiennent-elles avec la réalité ? Et pourquoi ce qui semblait très abstrait devient soudain plus familier, plus réel ?

La réalité initiale, celle de la perception immédiate, s'est considérablement dilatée, enrichie. On comprend que cette réalité, son étendue et sa profondeur, sont à la mesure des questions que l'homme sait poser à la nature ; qu'il ne s'agit pas seulement de dévoiler une réalité qui nous préexisterait, mais que cette réalité est à inventer, à construire. Les curieux, les imaginatifs, ont une longueur d'avance.

La réalité sera toujours plus vaste qu'on le pensait.

→ 7 février 2009

L'attention : un gardien aux portes de la conscience visuelle.

par **Rufin VAN RULLEN**, Chargé de Recherche au CNRS, au Centre de Recherche Cerveau et Cognition (CERCO), UPS/CNRS.

Même sans déplacer le regard, nous pouvons porter notre attention sur différents endroits ou aspects de la scène visuelle qui nous entoure.

Les scientifiques évaluent avec minutie l'influence de l'attention aux endroits concernés : meilleure performance, meilleure visibilité, meilleur temps de réaction, etc. Mais l'attention peut aussi avoir des effets bien plus dramatiques, que l'on peut observer « à l'œil nu » : si vous n'y prêtez pas attention, un interlocuteur peut changer d'identité, un animal impromptu peut traverser la pièce, un immeuble entier peut disparaître devant vous, sans que vous ne vous aperceviez de rien ! Ce phénomène bien connu (et exploité) par les magiciens et prestidigitateurs, renseigne également les scientifiques sur les mécanismes et le fonctionnement de la perception visuelle.

→ 12 mars 2009

Réalités et sciences du passé, de la paléontologie humaine à l'archéologie.

par **Eric CRUBÉZY**, Professeur au laboratoire d'Anthropobiologie de l'UPS.

Avant l'Histoire, voire en biologie avant les premières observations naturalistes, la connaissance du passé repose essentiellement sur des éléments provenant de fouilles paléontologiques pour les restes anciens et archéologiques pour les plus récents.