



# "Les Samedis de la Physique à Bruxelles"

## SaPhyBru

Vous propose 7 modules pour l'année académique 2019-2020 :

**1. 5 premières leçons de Mécanique Quantique (5 samedis), par André Nauts**

Ce cours s'adresse à ceux et celles qui désirent découvrir, ou redécouvrir, les bases de la Mécanique Quantique. Il suit le livre "15 leçons de Mécanique Quantique" (2019) du physicien J-L Basdevant dont il reprend de manière très pédagogique les 5 premières leçons. Les outils mathématiques nécessaires seront développés au fur et à mesure de leur utilisation. L'objectif du cours est de donner une "impulsion" qui doit nécessairement être complétée par la lecture du livre.

**2. Introduction aux mesures faibles en Mécanique Quantique (2 samedis), par Yves Dauphin**

Après un bref survol des mesures fortes, une introduction didactique aux mesures et valeurs faibles sera présentée. Elle sera suivie par une introduction formelle aux valeurs faibles et à leurs discussions. L'exposé se terminera par des illustrations.

**3. Introduction à l'Inflation Cosmique (2 samedis), par Christophe Ringeval**

Il y a une trentaine d'années, l'idée fut lancée selon laquelle notre univers pouvait avoir connu une brève et violente expansion quasi-exponentielle déclenchée par les fluctuations quantiques de l'énergie du vide, l'Inflation Cosmique était née. Aujourd'hui, ses diverses prédictions sont devenues des faits observables promouvant l'idée de départ au rang de standard physique de l'univers primordial.

**4. Introduction à la Supersymétrie en physique des particules (2 samedis), par Riccardo Argurio**

La Supersymétrie est une symétrie supposée de la physique des particules qui postule une relation profonde entre les particules de spin demi-entier (les fermions) et les particules de spin entier (les bosons) véhiculant les interactions. La théorie conduit à des extensions du modèle standard dites supersymétriques.

**5. Questions avancées sur les ondes gravitationnelles (2 samedis), par Geoffrey Compère**

En 1916, Albert Einstein a prédit l'existence des ondes gravitationnelles de ses équations. Elles furent détectées pour la première fois le 14 septembre 2015, ouvrant ainsi les portes à une nouvelle astronomie. Un spécialiste du domaine nous en fera ici une dérivation détaillée et complète.

**6. Eléments de Mécanique Bohmienne (4 samedis), par Yves Dauphin**

La mécanique de David Bohm réintroduit les trajectoires et reproduit les résultats statistiques de Schrödinger. Ce cours, organisé en trois parties, fournit des outils pour approfondir ce sujet et aller plus loin dans l'interprétation de la Mécanique Quantique : 1. Fondations - les nombreux prérequis; 2. Théorie - dérivation et discussion des éléments de la Mécanique Bohmienne; 3. Illustrations détaillées - analyse d'exemples montrant le contraste avec la présentation classique de la Mécanique Quantique.

**7. Introduction à l'Algèbre Géométrique, partie 2 (5 samedis), par Patrick Driessen**

L'Algèbre Géométrique est un puissant langage mathématique pour la physique basé sur l'algèbre de Clifford. Elle généralise notamment les opérations entre vecteurs, les nombres complexes à un nombre arbitraire de dimensions et traite les points, les lignes, les plans, etc..., dans une algèbre simple. Il s'agit de la deuxième partie du cours commencé en 2018-2019, elle sera orientée vers l'application de l'Algèbre Géométrique à la Relativité Générale.