

Actuellement
en kiosque

DOSSIER POUR LA SCIENCE

LE CERN FÊTE SES 60 ANS

De l'atome à l'Univers :
une exceptionnelle
aventure scientifique
et humaine



DOSSIER POUR LA SCIENCE - PHYSIQUE DES PARTICULES - ANTIMATIÈRE - SUPERSYMETRIE

AVANT-PROPOS
D'ÉTIENNE KLEIN

Cent ans de particules... Où va la physique?

LE BOSON DE HIGGS
par François Englert,
l'un des « pères »
de cette particule

LA NOUVELLE QUÊTE
Les pistes théoriques
pour dépasser
le Modèle standard



N° 85 Octobre-Décembre 2014

purlascience.fr

n° 85 - 120 pages - prix de vente : 6,95 €

www.purlascience.fr

Le site de référence de l'actualité scientifique internationale



Disponible sur



Le goût de l'intelligence

par Richard Taillet, sur *Signal sur bruit*

Début octobre 2014 se tenait au centre culturel *La Turbine*, non loin d'Annecy, la deuxième édition d'*Imaginasciences*, une manifestation consacrée à l'image scientifique et à son rôle dans la vulgarisation de la science auprès des jeunes. Ce fut l'occasion de nombreux échanges constructifs avec des cinéastes, pédagogues, enseignants,

En ce qui concerne la première facette, il est évidemment plus facile d'interpeller un public en l'amusant ou en le faisant rêver, mais il faut prendre garde à ne pas le tromper en le faisant rêver d'autre chose. Il est très facile d'amener le public à s'émerveiller devant de belles images d'astronomie ou devant l'immensité de l'Univers. Cet émerveillement peut amener des jeunes à se tourner

pourquoi pas, de viser les performances des champions d'athlétisme ou des musiciens professionnels. Il y a un énorme plaisir dans le fait de se confronter à des difficultés intellectuelles, buter devant un problème, s'y atteler, le sentir résister, puis céder, puis reprendre le dessus, jusqu'au moment où on a l'impression d'y avoir compris quelque chose – cette impression étant rarement définitive !

La science, pour moi, a ce goût-là. Pas l'ivresse du pouvoir que confère le savoir, ni l'humilité du doute permanent (ce quelle n'est d'ailleurs pas), mais le goût de l'intelligence. Être capable de défendre une affirmation, de la confronter à une affirmation contraire, d'une façon qui ne fasse pas appel à des croyances ou à un rapport de force, mais à notre intelli-

gence du monde et des lois qui le régissent. Et aussi comprendre les limites de cette attitude en évitant un scientisme qui y engloberait toute la pensée humaine et, à l'autre extrémité du spectre, un relativisme douteux qui la viderait de son contenu. C'est ce qu'il est important de transmettre et, surtout, de montrer.



La diffusion de la science auprès du grand public passe souvent par l'émerveillement. Trop ?

chercheurs, programmeurs, éditeurs, etc. Un point de vue semblait dominer : pour que la vulgarisation scientifique « fonctionne », il faut amuser ou émerveiller son public, et surtout ne pas l'assommer avec des choses complexes. Je suis en désaccord avec cette vision de la vulgarisation.

Première difficulté, qu'est-ce qu'une vulgarisation réussie ? La diffusion des connaissances scientifiques recouvre au moins deux activités bien distinctes. Dans certains cas, il s'agit d'amener vers les sciences un public qui s'en désintéressait, de lui en donner le goût pour qu'ensuite, de lui-même, il aille plus loin. Mais dans d'autres cas, il s'agit d'expliquer des concepts à un public *a priori* déjà intéressé, en s'affranchissant de certains aspects techniques, pour extraire les concepts scientifiques du cadre formel qui a servi à les élaborer.

vers les sciences, mais ils passent à côté de l'essentiel. Et ils risquent de se sentir floués quand ils se lanceront dans une véritable activité scientifique. Ce qui émerveille le chercheur, c'est surtout le fait que l'Univers peut être décrit par un ensemble de lois, généralement exprimées sous forme mathématique, et que cette description permet de comprendre les phénomènes physiques – expliquer ce qui s'est passé et prévoir ce qui va se passer. C'est là qu'est le véritable plaisir du scientifique. Or ce plaisir est généralement le fruit d'un long labeur.

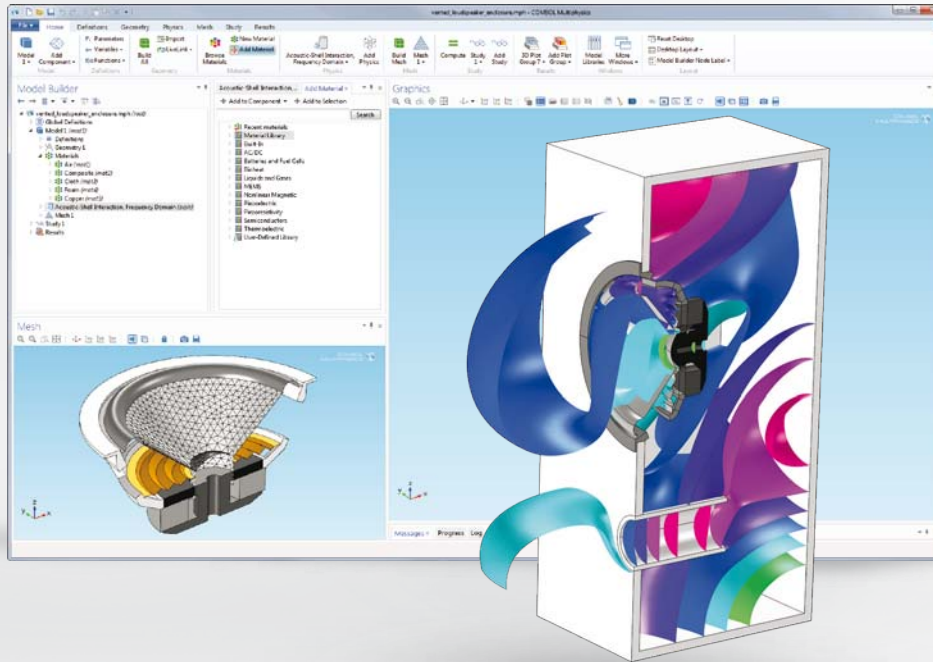
Cela m'amène à ma deuxième objection : la complexité n'est pas synonyme d'ennui, ni la facilité gage d'amusement. Faire du saut en hauteur avec une barre à 15 centimètres du sol ou jouer *Au clair de la lune* au piano perdent rapidement tout intérêt si l'on n'essaie pas d'aller plus loin et,



Richard TAILLET
est professeur à l'Université Savoie Mont Blanc et chercheur au Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique théorique (LAPTh). Il est l'auteur du blog *Signal sur bruit* (www.sciLogs.fr/signal-sur-bruit).

Retrouvez tous nos blogueurs sur www.sciLogs.fr et suivez-les sur les réseaux sociaux.

ENCEINTE ACOUSTIQUE: Ondes de pression émises par un haut-parleur. Ce modèle couple l'électromagnétisme dans la bobine, la mécanique des structures dans la membrane ainsi que l'acoustique à l'intérieur et autour de l'enceinte.



TESTEZ ET OPTIMISEZ VOS DESIGNS AVEC **COMSOL MULTIPHYSICS®**

Nos outils de simulation multiphysique intègrent tous les effets physiques du monde réel. De ce fait, ils reproduisent avec précision le comportement de vos designs. Pour en savoir plus sur COMSOL Multiphysics, rendez-vous sur www.comsol.fr

Product Suite

COMSOL Multiphysics

ELECTRICAL

AC/DC Module
RF Module
Wave Optics Module
MEMS Module
Plasma Module
Semiconductor Module

MECHANICAL

Heat Transfer Module
Structural Mechanics Module
Nonlinear Structural Materials Module
Geomechanics Module
Fatigue Module
Multibody Dynamics Module
Acoustics Module

FLUID

CFD Module
Mixer Module
Microfluidics Module
Subsurface Flow Module
Pipe Flow Module
Molecular Flow Module

CHEMICAL

Chemical Reaction Engineering Module
Batteries & Fuel Cells Module
Electrodeposition Module
Corrosion Module
Electrochemistry Module

MULTIPURPOSE

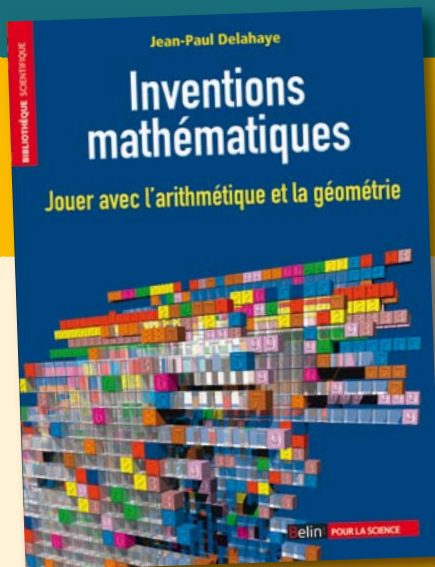
Optimization Module
Material Library
Particle Tracing Module

INTERFACING

LiveLink™ for MATLAB®
LiveLink™ for Excel®
CAD Import Module
ECAD Import Module
LiveLink™ for SolidWorks®
LiveLink™ for Inventor®
LiveLink™ for AutoCAD®
LiveLink™ for Creo™ Parametric
LiveLink™ for Pro/ENGINEER®
LiveLink™ for Solid Edge®
File Import for CATIA® V5

L'univers mathématique

de Jean-Paul Delahaye



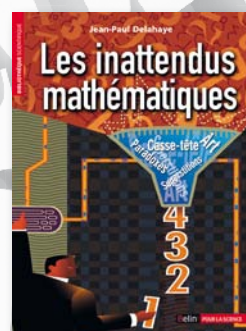
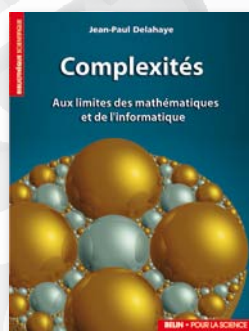
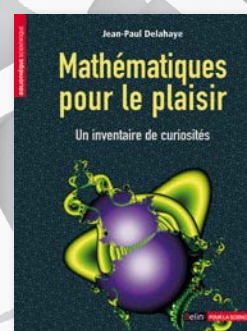
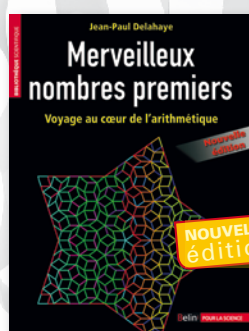
NOUVEAU !

Inventions mathématiques

Jouer avec l'arithmétique et la géométrie

Les mathématiques sont vivantes et l'imagination des chercheurs et des amateurs n'est jamais en repos. Sans cesse, de nouvelles idées conduisent à des inventions qui réjouissent, étonnent et instruisent. Dans ce livre, vous trouverez des figures paradoxales, des jeux classiques comme le Tangram et le cube de Rubik, des problèmes du quotidien tels le découpage d'une pizza ou l'accrochage d'un tableau, des énigmes élémentaires ou complexes, ou encore des images grises où la cryptographie cache des visages et des animaux. Vous serez étonné... à chaque page !

À l'occasion de la parution de son nouveau livre **Inventions Mathématiques**, redécouvrez l'ensemble de ses ouvrages parus dans la collection Bibliothèque scientifique.



Retrouvez Jean-Paul Delahaye chaque mois dans la rubrique "Logique et calcul" de *Pour la Science* !

Jean-Paul Delahaye est professeur d'informatique à l'Université des sciences et technologies de Lille et chercheur au Laboratoire d'informatique fondamentale du CNRS, à Lille.