

# ALEXANDRE ROZANOV

## LES PARTICULES ÉLÉMENTAIRES, CLÉS DE LA COMPLEXITÉ DU MONDE



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)  
INSTITUT NATIONAL DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE ET DE PHYSIQUE  
DES PARTICULES (IN2P3)  
CENTRE DE PHYSIQUE DES PARTICULES DE MARSEILLE (CPPM)  
CNRS / UNIVERSITÉ DE LA MÉDITERRANÉE AIX-MARSEILLE 2  
MARSEILLE  
<http://marwww.in2p3.fr/>



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

### **D'origine russe, Alexandre Rozanov semble s'être parfaitement adapté à sa terre d'adoption provençale et à la fureur de l'agglomération marseillaise.**

La fureur ? Pas vraiment. Falaises de calcaire, pins d'Alep, chants des cigales, pépiements des oiseaux... Si le Centre de physique des particules est bien domicilié à Marseille, il se niche néanmoins au cœur d'un site encore préservé, non loin des calanques. Et même si l'on ne voit pas la mer, le bâtiment qui abrite quelques-uns des meilleurs physiciens français se dresse ici comme un navire voguant vers des horizons lointains.

Tel le capitaine, Alexandre Rozanov, 57 ans, entreprend de nous faire visiter le bateau qu'il a rejoint voici presque quinze ans. Bibliothèque à la proue, salles des machines où sont assemblés d'étranges instruments destinés à observer l'univers, salles blanches où il faut se munir de chaussons stériles pour observer au microscope la structure d'un détecteur à pixels... et enfin son bureau.

Après avoir couru dans les pas de ce géant slave aux yeux aussi bleus que la Méditerranée, on croit que l'on va se reposer. Les jambes, seulement. Car l'esprit, lui, doit continuer à suivre... Supersymétrie, quarks, gluons, neutrinos, unification des forces, microtrous noirs, dimensions supplémentaires... Les propos ne sont pas ceux d'un scénariste fantasque de films de science-fiction mais bien ceux de ce très sérieux chercheur. « Comme la plupart des jeunes garçons, j'étais fasciné par l'astronomie. C'est à partir de l'école secondaire que mon intérêt s'est dévié vers la physique ».

### **IL A DÉDIÉ L'ESSENTIEL DE SON ACTIVITÉ À LA PRÉPARATION DE L'EXPÉRIENCE ATLAS, L'UN DES DÉTECTEURS DU LHC.**

Après l'obtention en 1982 de sa thèse à l'*Institute for Theoretical and Experimental Physics* de Moscou, il entreprend plusieurs années de collaborations avec le Cern. Collaborations qui se traduiront ensuite par son installation à Genève, où réside encore sa fille unique. Il y travaille pendant six ans avant de voguer un peu plus au sud pour intégrer le Centre de physique des particules de Marseille en 1994. Mais la distance qui sépare la cité phocéenne de la métropole helvète ne l'a pas empêché de continuer à travailler avec le Cern.

Bien au contraire. Alexandre Rozanov a ainsi dédié l'essentiel de son activité à la préparation de l'expérience Atlas, l'un des détecteurs du LHC<sup>1</sup>, le plus grand accélérateur de particules du monde. Plus précisément, lui et son équipe se sont chargés

de la conception de la partie centrale du détecteur, constituée de millions de détecteurs de pixels.

**Si l'on sait depuis le début de siècle dernier que les atomes sont constitués d'électrons gravitant autour d'un noyau**, des « microscopes » d'un nouveau genre ont été nécessaires pour apprendre qu'un noyau est un assemblage de protons et de neutrons et ensuite que protons et neutrons peuvent eux-mêmes être cassés en quarks. Ces microscopes ne sont ni plus ni moins que des accélérateurs de particules, le plus commun d'entre eux n'étant autre que notre bon vieux téléviseur à tube cathodique. Sauf que celui du LHC mesure 27 kilomètres de long, qu'il est enterré 100 mètres sous terre et qu'il est circulaire.

Inauguré à l'automne 2008, le LHC doit permettre d'imprimer, sur les détecteurs à pixels conçus par l'équipe d'Alexandre Rozanov, les trajectoires des particules résultant des collisions des protons. « La mesure des caractéristiques de ces collisions à haute énergie va, on l'espère, nous permettre de corriger le modèle standard qui régit actuellement la physique des particules, ce modèle ne pouvant expliquer la totalité de la complexité de notre monde », explique-t-il.

### **SON BUT : COMPRENDRE LA COMPLEXITÉ DU MONDE ET LES FORCES QUI ONT RÉGI SA CRÉATION...**

Comprendre la complexité du monde et les forces qui ont régi sa création, tel est bien le but que poursuivent Alexandre Rozanov et ses collègues. Une chimère, bien loin des réalités de la plupart de nos concitoyens ? Pas du tout, réplique le chercheur : « Si notre recherche n'a pas d'application directe, elle en aura peut-être un jour, sans que l'on puisse le savoir à l'avance. » Ainsi, il est fier d'expliquer que ce sont les chercheurs du Cern qui ont inventé le web, ce afin de partager leurs informations sans contrepartie financière. L'imagerie médicale et les grilles de calcul sont également les héritières de la physique des particules et des méthodologies développées par les physiciens.

Loin de l'avoir déconnecté du monde réel, la physique des particules semble au contraire avoir donné à Alexandre Rozanov une attitude toute philosophique. « Côté quotidien la complexité du monde nous apprend qu'il n'existe pas de recette facile, que l'on ne peut pas changer les choses d'un coup de baguette magique. » Une leçon de vie à méditer...

<sup>1</sup> *Large Hadron Collider* (Grand collisionneur de hadrons).