

Et l'atmosphère ne brûla pas

Philosophie des particules élémentaires

Damien Gayet

ISBN 978-2-493230-33-1



www.calvage-et-mounet.fr

Et l'atmosphère ne brûla pas
Philosophie des particules élémentaires

Damien Gayet



Le sujet

Le 16 juillet 1945 explose Trinity, la première bombe nucléaire. La bombe n'a pas déclenché l'Armageddon thermonucléaire redouté. L'explosion a confronté l'humanité à une expérience inédite, soulevant des inquiétudes sur la possibilité d'une réaction incontrôlable dans l'atmosphère. Pour comprendre pourquoi les physiciens faisaient confiance à leurs calculs, ce livre explore trois théories fondamentales : l'existence des atomes et la thermodynamique, celle des électrons et leur radiation, et celle des noyaux avec la mécanique quantique et la fusion. Après avoir exposé ces bases scientifiques, l'ouvrage interroge la capacité de la physique à décrire fidèlement la réalité, opposant empirisme et réalisme. Une réflexion essentielle, lorsque la vie sur Terre dépend d'un article de vingt pages, du nom de LA-602, LA pour Los Alamos. Le rapport est signé par trois auteurs dont Edward Teller, un physicien d'origine hongroise, féroce anticommuniste et futur conseiller de Ronald Reagan.

On découvre au fil des pages l'inventivité expérimentale de divers physiciens déterminés à comprendre cette petite particule chargée électriquement, qu'est l'électron, et l'on suit l'histoire et la compréhension du mouvement brownien, du noyau atomique, du proton et du neutron. Le livre s'intéresse ensuite au problème de la fusion, basé sur la mécanique quantique.

L'auteur oppose dans son dernier chapitre, en forme de conclusion, le réalisme, qui considère les théories éprouvées comme approximativement vraies, à l'empirisme, qui remet en question leur permanence. Il propose une version désenchantée du réalisme, acceptant que différentes théories puissent projeter des aspects de la réalité sous divers angles. Finalement, l'explosion nucléaire rappelle l'enjeu moral : utiliser la science avec responsabilité, comme le souligne Albert Camus dans sa réflexion sur la bombe atomique.

Mots clés

Anatomie atome ; magie quantique ; particules ; lumière ; fusion ; atmosphère ; empirisme ; structuralisme

Le public

Livre grand public.

Thématiques CLIL

Épistémologie, philosophie des sciences

La concurrence

Pas de concurrence, vu le sujet. On s'attend avec le présent ouvrage à un grand succès, qu'assure entre autres la situation politique actuelle.

Sommaire

I La naissance de l'atome

- 1 La matière mathématique
- 2 La double vie de l'électron
- 3 Anatomie de l'atome

II La magie quantique

- 4 Et le photon fut
- 5 La disparition
- 6 La fusion
- 7 Et l'atmosphère ne brûla pas

III Un barrage aux pieds d'argile ?

- 8 Le réconfort réaliste
- 9 Le doute empiriste

L'auteur

Damien GAYET est ancien élève de l'École normale supérieure, et agrégé de mathématiques. Il est actuellement professeur à l'Institut Fourier, à Grenoble. Il a par ailleurs une maîtrise en philosophie, et est particulièrement intéressé par les liens entre la physique et le réel.

Ses recherches concernent l'analyse complexe, la géométrie symplectique, Kählérienne et riemannienne, la géométrie aléatoire et la percolation.

Rayon librairie

Mathématiques, histoire des sciences et philosophie des sciences

Caractéristiques de l'ouvrage

Collection : Orizzonti

ISBN : 978-2-493230-33-1

Format : 19.8 x 4.3 x 25.3 cm

Nbre pages : 368, relié, grand format et couleurs

Prix : 59 €