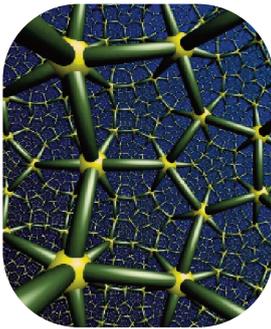




INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

5
à
7

histoire et philosophie
des sciences



L'espace a-t-il trois dimensions ?

17h à 19h
Institut de France – Grande salle des séances
23, quai de Conti – 75006 Paris

3
OCTOBRE
2017

**Sous la présidence de
Pascale Cossart, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences
Et Laurent Petitgirard, Secrétaire perpétuel de l'Académie des beaux-arts**

Pour la plupart d'entre nous, il n'y a qu'un espace : celui dans lequel nous vivons. C'est celui qu'étudiaient tous les géomètres jusqu'au XIX^e siècle. Celui encore que les peintres italiens tentèrent de représenter à l'aide de la perspective. Mais, au cours du XIX^e siècle, un certain nombre de domaines scientifiques ont jeté le doute sur ce qui paraissait une évidence. Ce furent d'abord les mathématiciens qui introduisirent toutes sortes d'autres espaces. Dans un premier temps, leurs idées semblèrent n'être que des élucubrations purement abstraites. Et pourtant ! Le réel les rattrapa très vite, à commencer par la physique et les arts plastiques. Au début du XX^e siècle, Henri Poincaré inaugurait une série d'articles majeurs sur la notion d'espace en sortant du contexte mathématique et en proposant une approche psychologique. Il y avançait l'idée d'espaces visuels, tactiles ou moteurs, et cherchait à comprendre comment ces divers espaces s'articulaient avec l'espace qui nous paraît si évident. Où en sont ces idées aujourd'hui ? C'est la question que cette séance abordera, par le biais de trois conférences consacrées aux mathématiques, à la neurobiologie et à l'art — trois exemples qui, nous l'espérons, permettront de lancer un débat.

**Entrée libre sur inscription préalable
(attention nombre de places limité)**

www.academie-sciences.fr/fr/Table/Transmettre-les-connaissances/Seances-publiques/
Service des séances – colloques@academie-sciences.fr

Introduction

Pascale Cossart, *Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences*

Laurent Petitgirard, *Secrétaire perpétuel de l'Académie des beaux-arts*

Henri Poincaré et les espaces

Étienne Ghys, *Directeur de recherche CNRS, membre de l'Académie des sciences*

Cet exposé reviendra sur l'article de Poincaré qui fut le point de départ de ce « 5 à 7 » et dont le titre promettait une explication étonnante : « pourquoi l'espace a trois dimensions ». Poincaré y distinguait l'espace de la géométrie classique, et l'espace représentatif, qui est le cadre de nos sensations, posant ainsi la question du rapport entre l'un et l'autre. Comment son point de vue se situait par rapport aux théories philosophiques précédentes, en particulier celle d'Emmanuel Kant ? La manière dont les mathématiciens conçoivent les espaces aujourd'hui sera également évoquée.

Les géométries du cerveau et l'espace

Alain Berthoz, *Professeur honoraire au Collège de France, membre de l'Académie des sciences*

La pensée d'Henri Poincaré sur l'espace est une source fondamentale d'inspiration pour comprendre les bases neurales du traitement de l'espace et de l'action dans le cerveau. Trois exemples de relation entre sa pensée et les découvertes récentes de neurosciences sur le problème de l'espace tridimensionnel seront donnés. a) La détection des mouvements 3D par les capteurs vestibulaires et leur évolution b) les géométries non-Euclidiennes pour la génération de trajectoires c) les bases neurales de la navigation et de la mémoire spatiale. Les applications en robotique et en pathologie seront mentionnées.

Les espaces de l'architecte

Paul Andreu, *Architecte, membre de l'Académie des beaux-arts*

Quelle relation existe-t-il entre l'espace, dans son acception la plus générale, et ceux dont l'architecte parle constamment en les qualifiant d'espaces construits ou naturels, intérieurs ou extérieurs, visuels, tactiles, sonores ? Que sont : un espace ombragé, un espace étouffant, un espace ludique, un espace vert ? Des morceaux, des fragments ? Que dit-on quand on dit espace ? Ce sont ces questions que l'exposé explorera. L'architecte a sa réponse, qui peut différer de celles des savants, des écrivains ou des autres artistes, mais, comme tous les autres, avec tous les autres, l'architecte doit se reposer constamment cette question sans doute sans réponse, ne serait-ce que pour ne pas oublier qu'elle n'a pas de réponse.

Prochain « 5 à 7 »
Cycle histoire et philosophie des sciences
mardi 5 décembre 2017
Scott de Martinville
Sous la Présidence de Catherine Bréchnignac

