Las matemáticas, premiadas en el CNRS.

El Centre national de la recherche scientifique (CNRS) ha concedido el martes 9 de noviembre de 2004 su medalla de oro 2004 al matemático francés Alain Connes, que ha revolucionado la teoría de álgebras de operadores y ha contribuido en gran medida a la creación de una nueva rama de las matemáticas, la geometría no conmutativa.

Alain Connes es uno de los más grandes matemáticos de nuestro tiempo, catedrático en el Collège de France y en el Institut des hautes études scientifiques (IHES). A lo largo de su carrera, Alain Connes se ha interesado por la resolución de problemas matemáticos surgidos de la física cuántica y de la teoría de la relatividad. HA revolucionado en particular la teoría de álgebras de operadores y creado una nueva rama de las matemáticas, la geometría no conmutativa. Sus trabajos han sido recompensados con la medalla Fields, en 1982 y por el premio Crafoord en 2001.

Alain Connes nació 1947, en Draguignan en el Var. Alumno de l'école Normale Supérieure de 1966 a 1970, defendió su tesis en 1973. Investigador en el CNRS de 1970 a 1974, pasó el año 1975 en la Universidad de Kingston en Canada en el marco de una cooperación. A su vuelta, se le nombró titular, luego catedrático en la Université Paris VI (1976 à 1980). Desde 1979, es catedrático en el institut des hautes études scientifiques (IHES) en Bures-sur-Yvette. Director de investigación en el CNRS de 1981 a 1984, es desde esa fecha titular de la cátedra de análisis y de geometría del Collège de France.

El fundador de la geometría no conmutativa Los trabajos de Alain Connes sobre álgebras de operadores y geometría no conmutativa, de la que es uno de los fundadores, tienen su origen en la física cuántica y en la investigación de un marco matemático para explicar los problemas que se derivan. En efecto, en la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad aparecen problemas que no pueden resolverse con el álgebra y la geometría clásicas, conmutativas, es decir donde el orden de los términos de una operación no tiene importancia (A por B es igual a B por A). En mecánica cuántica, con la aparición de una nueva dimensión, el tiempo, algunas operaciones ya no son conmutativas y su resultado depende del orden de diferentes factores, y de allí el término de álgebra y geometría no conmutativas para designar a las matemáticas que se y utilizan. En 1925, Heisenberg descubre la mecánica cuántica. Las álgebras de operadores juegan un papel central. En los años treinta, John Von Neumann, un matemático húngaro, desarrolla una teoría de álgebras de operadores en lo que se llama un espacio de Hilbert. Entre 1966 y 1971 varias investigaciones sobre "álgebras de Von Neumann" no solucionados se resuelven. En 1972, Alain Connes empieza a interesarse en esta cuestión. A lo largo de los diez años siguientes va a revolucionar la teoría de álgebras de operadores y resolver la mayoría de los problemas en este área. Por estos trabajos recibe en 1983 la medalla Fields, que recompensa trabajos excepcionales de matemáticos de menos de 40 años. Alain Connes tiene entonces 36 años.

Medalla de oro del CNRS

Continuando en el área de las matemáticas asociadas a la mecánica cuántica, Alain Connes funda después una nueva rama de las matemáticas, la geometría no conmutativa. La geometría desarrollada desde Descartes está basada en la noción de punto cuya posición está determinada por un sistema de coordenadas en el espacio de dimensión tres. Desde el descubrimiento de la mecánica cuántica, la noción de punto deja paso a la noción de "estados", que corresponde más bien a una nube de puntos, a los diferentes estados posibles de un punto en el espacio, tomando como modelo un electrón alrededor del núcleo de un átomo. En este espacio, como se ha dicho antes, las operaciones no son ya conmutativas y A por B no es por ejemplo igual a B por A . La geometría clásica no permitía resolver estas operaciones. Alain Connes ha imaginado un espacio geométrico ficticio que permite la resolución de las álgebras no conmutativas. Recientemente, estos trabajos han permitido también resolver otros problemas matemáticos procedentes de la física cuántica. Alain Connes ha trabajado en particular en el problema de la "renormalización" que llama el "tour de passe-passe" Imaginado por los físicos para eliminar los valores infinitos que aparecen para la masa de algunas partículas elementales en sus cálculos de teoría de campos (permitiendo que una partícula pueda tener masa infinita). Alain Connes ha publicado más de 150 artículos científicos. Ha publicado también un libro "La géométrie non-commutative", libro de referencia obligada en este campo, que se ha traducido y publicado en inglés. HA escrito además otros dos libros sobre el pensamiento matemático "Matière à pensée" (Odile Jacob) en colaboración con el neurobiólogo Jean-Pierre Changeux, y "Triangle de pensées" (Odile Jacob), escrito con otros dos matemáticos . Tiene responsabilidades editoriales en numerosas revistas internacionales de matemáticas

"Dejen hablar a la intuición"

Preguntado sobre su trayectoria, Alain Connes evoca un curso de primaria donde uno de sus profesores de matemáticas muy exigente planteaba a los alumnos problemas normalmente destinados a alumnos de final de secundaria. Llamado a la pizarra, Alain Connes enunció la solución de un tal problema sin saber ni él mismo como había llegado a ese resultado. Es la idea que él tiene de la capacidad de cada uno de abordar las matemáticas "Hay que dejar hablar a la intuición presente en nosotros pero que la mayor parte de la gente tiene escondida". Sobre todo, no hay que aceptar nunca ni la autoridad ni el dogma "la única autoridad en matemáticas es tú mismo". Sobre la forma de trabajo de los matemáticos, Alian Connes cuenta la anécdota del investigador encontrado por un invitado tumbado sobre su mesa, a oscuras, con los ojos mirando el techo. "El matemático tiene que tener el conjunto del problema a resolver en la cabeza" y echa pestes contra el ordenador que, ciertamente, puede ser una ayuda interesante para el cálculo pero que representa una solicitud permanente que impide pensar. Está convencido de que para trabajar bien no hay que ser un erudito y que hay que proteger su propia ignorancia. Contrapone el modo de trabajar de los matemáticos y de los físicos "los físicos son los bosones (que se atraen) los matemáticos son los fermiones (que se repelen), hay que luchar contra la "bosonización" de los matemáticos". Pianista de talento, dice "aprender tanto descifrando partituras de Chopin como leyendo artículos de matemáticas"

(Nuestro sincero agradecimiento a Jesús Fernández -Nivola- por enviarnos la noticia y a Marta Macho por realizar la traducción)

<http://www2.cnrs.fr/presse/communique/582.htm>