

Les Conseils Solvay et les débuts de la physique moderne

P. Marage

<http://homepages.ulb.ac.be/~pmarage>

pmarage@ulb.ac.be



Ernest Solvay (1838-1922)

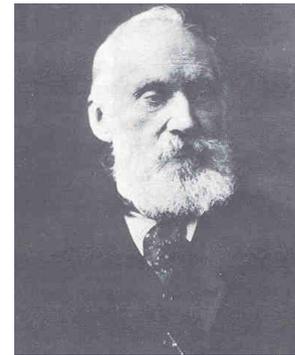
***(...) une science qui s'élevât au rang
d'une philosophie, qui devînt même un
jour toute la philosophie***



Walther Nernst (1864-1941)



La science forme aujourd'hui, pour l'essentiel, un ensemble parfaitement harmonieux, un ensemble parfaitement achevé
Lord Kelvin (J. Thompson), 1892



- **la mécanique de Galilée et Newton**



- **l'électromagnétisme de Faraday et de Maxwell**



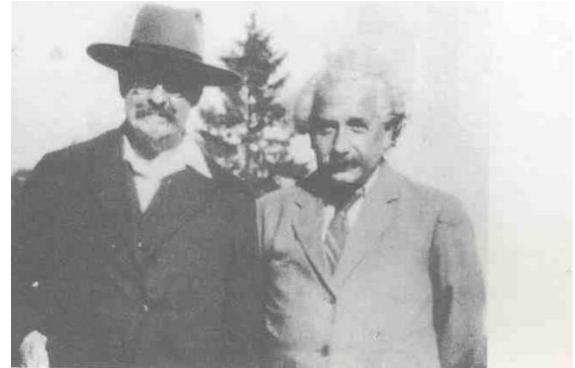
- **la thermodynamique de Carnot et de Boltzmann**



... sauf deux petits nuages

- la question de l'éther, support des ondes électromagnétiques :
l'expérience de Michelson et Morley

... et la Relativité de Lorentz, Poincaré et Einstein
(1905)



- le rayonnement du corps noir

... et les quanta de Planck, Einstein, Bohr,
etc.

Le corps noir

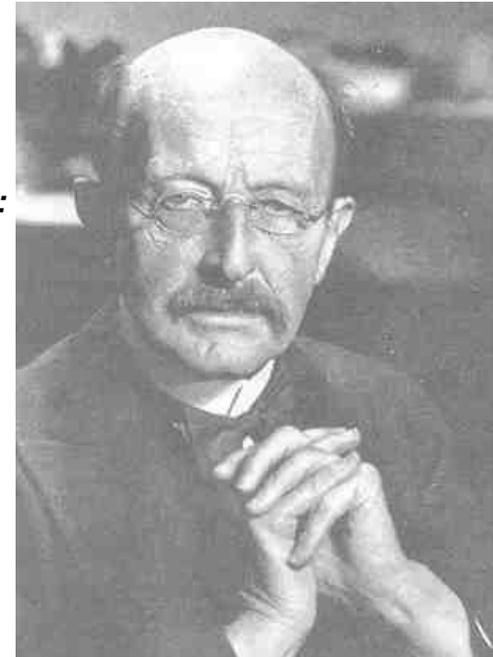
- Planck, le 14/12/1900 à la Société de Physique de Berlin

« Après quelques semaines du labeur le plus épuisant de ma vie entière, le ténèbres se soulevèrent, et une vue inattendue commença à apparaître » :

le rayonnement est émis par paquets irréductibles (des quanta) :

$$E = n h \nu$$

- Einstein, 1905
Non seulement l'énergie lumineuse est émise, mais transmise par quanta
- Einstein, 1907
A très basse température, les corps absorbent la chaleur par quanta



Max Planck (1858-1947)

« L'urgence et l'importance de ces questions sont loin d'être suffisamment reconnues. Il n'y a je pense, sauf nous, qu'Einstein, Lorentz, Wien et Larmor qui s'intéressent sérieusement à la chose »

Planck à Nernst

1^{er} Conseil (1911): La théorie du rayonnement et les quanta

CONSEIL DE PHYSIQUE SOLVAY

BRUXELLES 1911



Photo Couprie, Bruxelles

GOLDSCHMIDT
NERNST

PLANCK
BRILLOUIN

RUBENS
SOMMERFELD

LINDEMANN
DE BROGLIE

HASENOHRL
HOSTELET

SOLVAY

KNUDSEN
WARBURG

HERZEN
WIEN

JEANS
RUTHERFORD

LORENTZ

PERRIN

Madame CURIE
POINCARÉ

KAMERLINGH ONNES

EINSTEIN

LANGEVIN

Hendrick-Antoon Lorentz
(1853-1928)

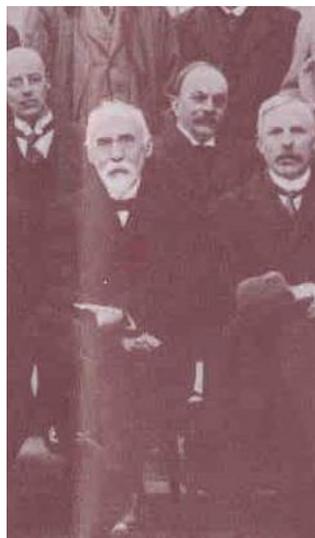
1911



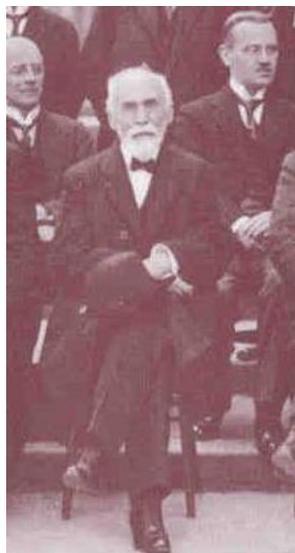
1913



1921



1924



1927





MENU

Maitres de Burnham

Crème Sultane

Real Turle

Fruits Saumants Filleas Gilbert

Selle de Prè-Salt Pierre-le-Grand

Gallies Irbes au Rabite

Potates d'Asperges Verles Chantilly

Boisson Fins Champagne

Parfait de Foles Gras

Stéau Cusoy

Mousses à la Lorraine

Corbottle de Fruits

DeSSERT

Moka

Liqueurs



Vins

Château Loubens

Château Kirwan 1898

Château Branaire-Ducru 1881

Chambertin 1894

Veuve Cliquot

Vins

Château Loubens

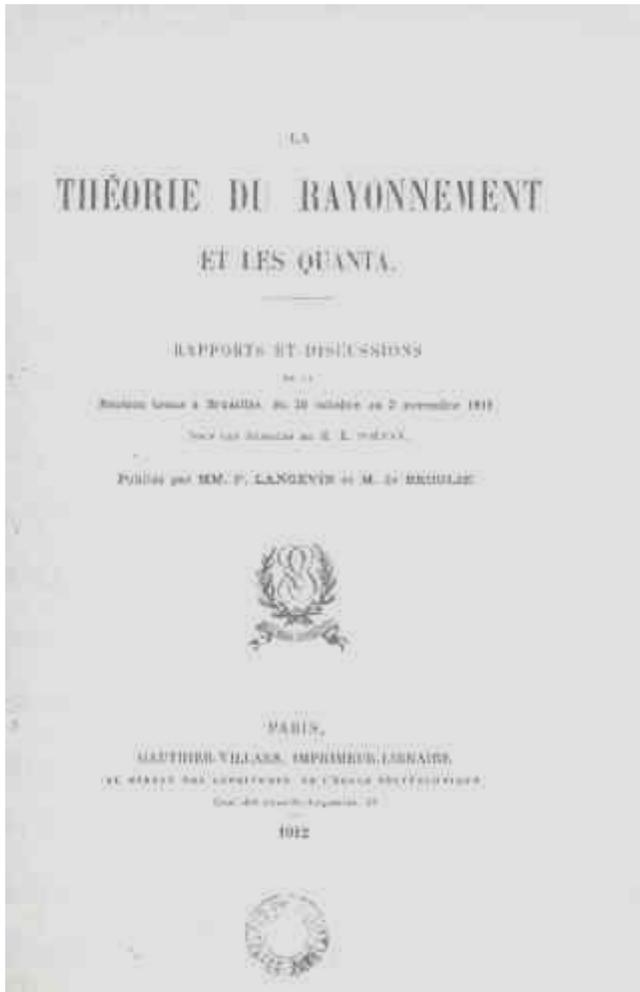
Château Kirwan 1898

Château Branaire-Ducru 1881

Chambertin 1894

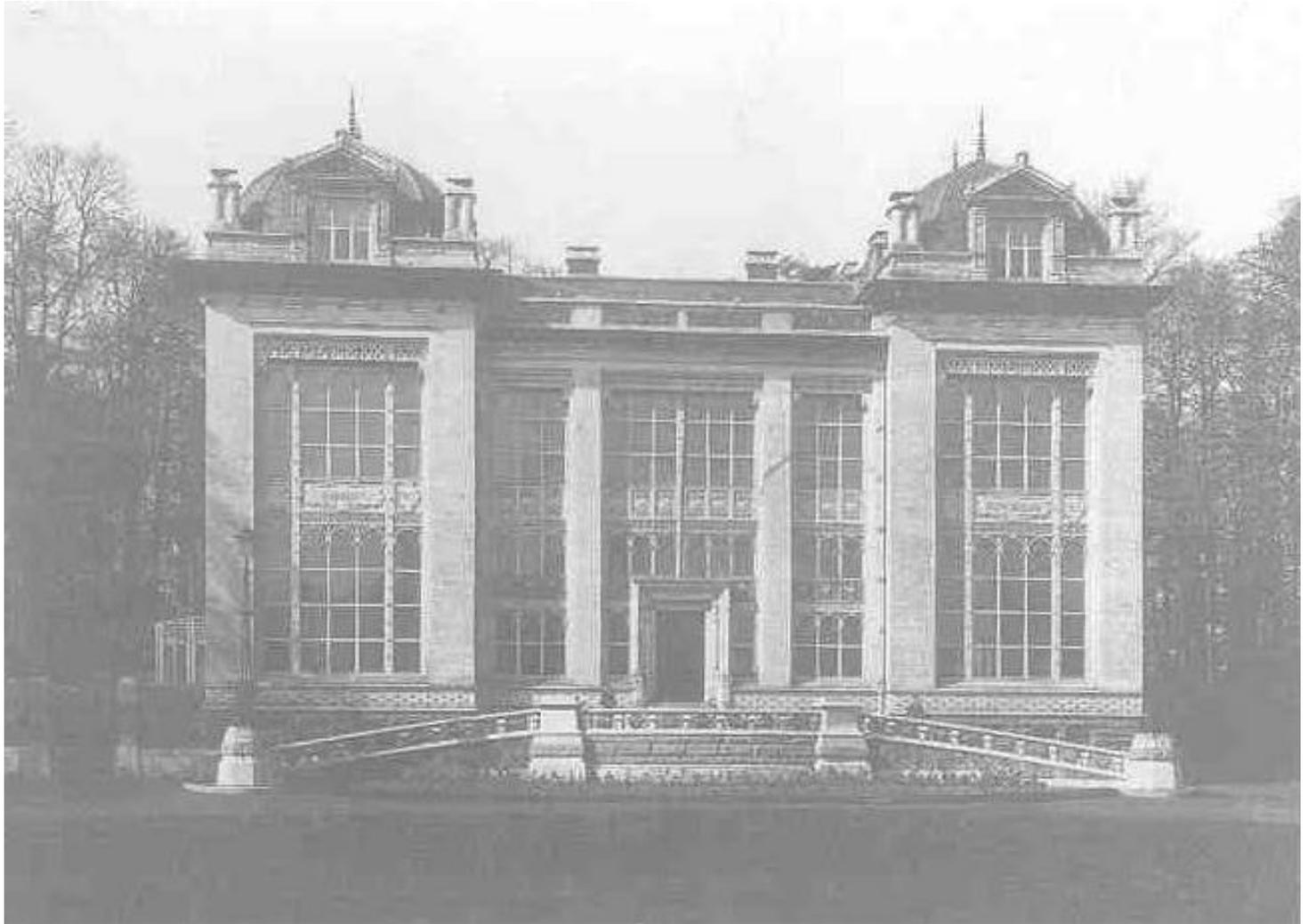
Veuve Cliquot





Henri Poincaré





2^{ème} Conseil (1913) : La structure de la matière

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

DEUXIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 1913



Photographie Benjamin Couprie

VERSCHAFFELT	LAUE	RUBENS	GOLDSCHMIDT	HERZEN	LINDEMANN	de BROGLIE	POPE	GRÜNEISEN	HOSTELET		
HASENOHRL	JEANS	BRAGG	Mme CURIE	SOMMERFELD	EINSTEIN			KNUDSEN	LANGEVIN		
NERNST	RÜTHERFORD	WIEN	J.J. THOMSON	WARBURG	LORENTZ	BRILLOUIN	BARLOW	KAMERLINGH ONNES	WOOD	GOUY	WEISS

3^{ème} Conseil (1921) : Atomes et électrons

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

TROISIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 1-6 AVRIL 1921



Photographie Benjamin Couprie

W.L. BRAGG	E. VAN AUBEL	W.J. DE HAAS	E. HERZEN	C.G. BARKLÄ	P. EHRENFEST	M. SIEGBAHN	J. E. VERSCHAFFELT	L. BRILLOUIN
M. KNUDSEN	J. PERRIN	P. LANGEVIN	O.W. RICHARDSON	J. LARMOR	H. KAMERLINGH ONNES	P. ZEEMAN	M. DE BROGLIE	
A.A. MICHELSON	P. WEISS	M. BRILLOUIN	E. SOLVAY	H.Ä. LORENTZ	E. RUTHERFORD	R.Ä. MILLIKAN	Madame CURIE	



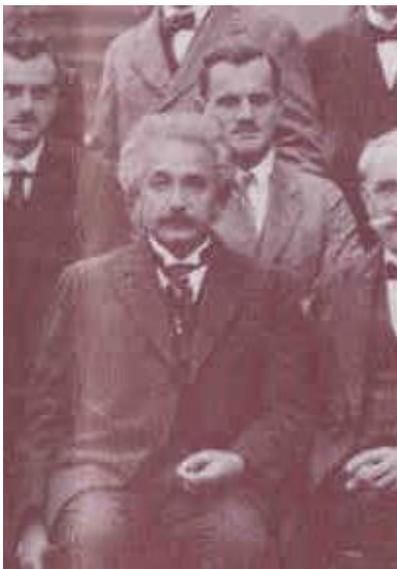
1911



1913



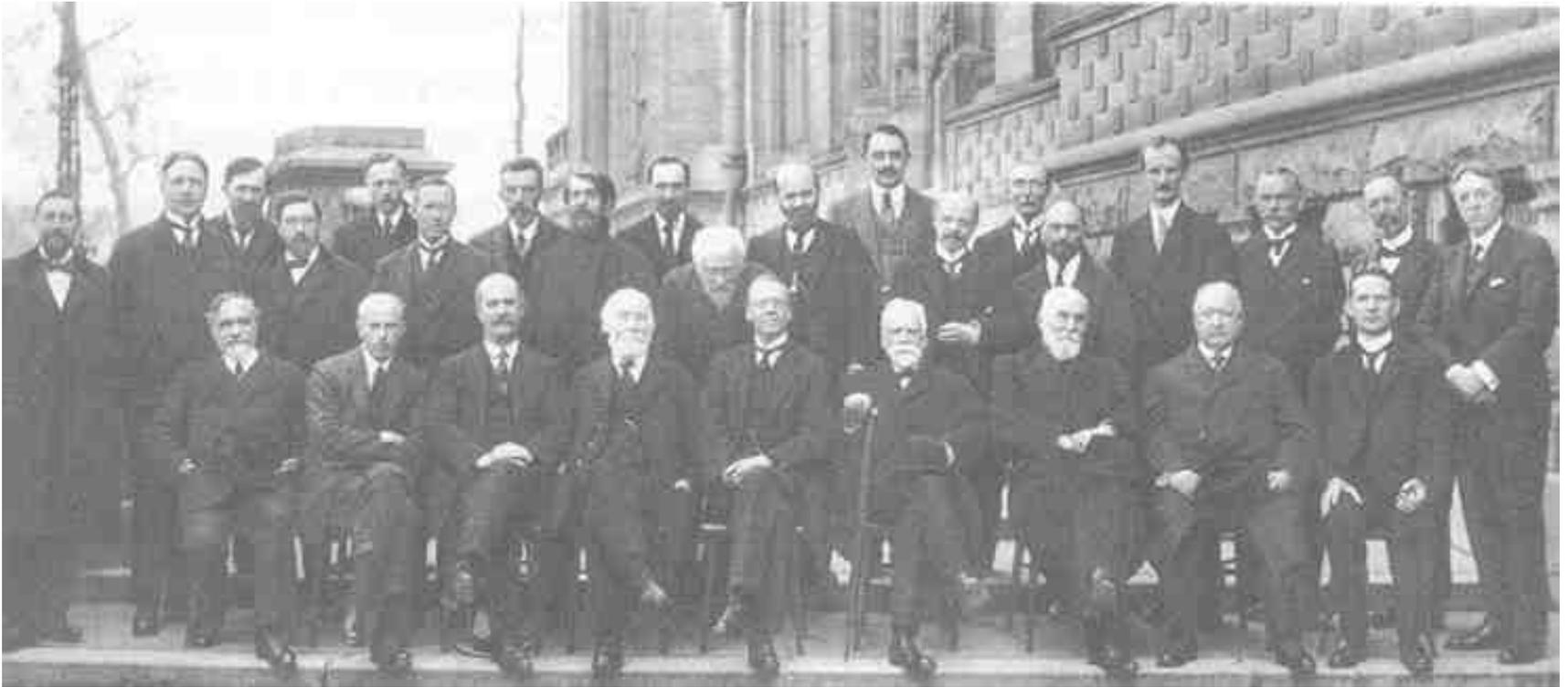
1927



1930



Le 1^{er} Conseil de chimie (1922)



4^{ème} Conseil (1924) : Conductibilité électrique des métaux et questions connexes

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

QUATRIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 24-29 AVRIL 1924



Photographie Benjamin Couprie

	L. BRILLOUIN	E. HENRIOT	Th. DE DONDER	H.E.G. BAUER	E. HERZEN	Aug. PICCARD	E. SCHRÖDINGER	P.W. BRIDGMAN	J. VERSCHAFFELT
P. DEBYE	A. JOFFÉ		O.W. RICHARDSON	W. BRONIEWSKI		W. ROSENHAIN	P. LANGEVIN	G. de HEVESY	
E. RUTHERFORD	Madame CURIE	E.H. HALL	H.A. LORENTZ	W.H. BRAGG	M. BRILLOUIN	W.H. KEESOM	E. VAN AUBEL		





5^{ème} Conseil (1927) : Électrons et photons

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

CINQUIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 1927



A. PICCARD E. HENRIOT P. EHRENFEST Ed. HERZEN Th. DE DONDER E. SCHRÖDINGER E. VERSCHAFFELT W. PAULI W. HEISENBERG R.H. FOWLER L. BRILLOUIN
P. DEBYE M. KNUDSEN W.L. BRAGG H.A. KRAMERS P.A.M. DIRAC A.H. COMPTON L. de BROGLIE M. BORN N. BOHR
I. LANGMUIR M. PLANCK Mme CURIE H.A. LORENTZ A. EINSTEIN P. LANGEVIN Ch.E. GUYE C.T.R. WILSON O.W. RICHARDSON

Absents: Sir W.H. BRAGG, H. DESLANDRES et E. VAN AUBEL



6^{ème} Conseil (1930) : Le magnétisme

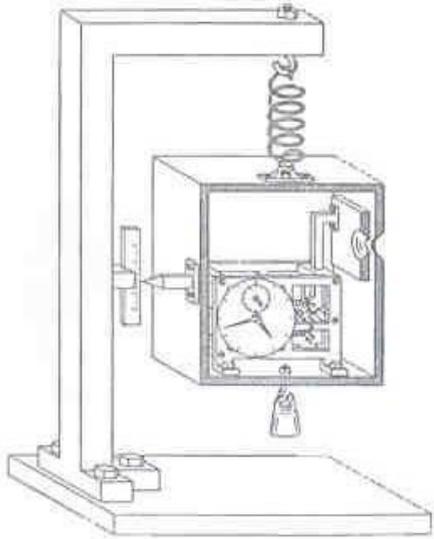
INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

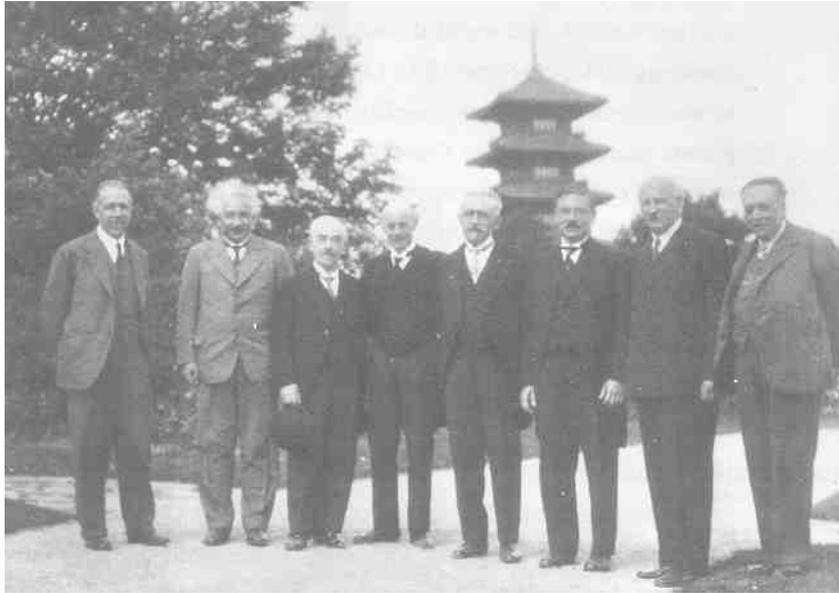
SIXIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 20-26 OCTOBRE 1930



Photo Benjamin Couprie.

E. HENRIOT MANNEBACK A. PICCARD W. GERLACH C. DARWIN P.A. DIRAC H.A. KRAMERS J.H. VAN VLECK W. HEISENBERG
E. HERZEN J.-VERSCHAFFELT A. COTTON J. ERKERA O. STERN H. BAUER P. KAPITZA L. BRILLOUIN P. DEBYE W. PAULI J. DORFMAN E. FERMI
Th. DE DONDER P. ZEEMAN P. WEISS A. SOMMERFELD Mme CURIE P. LANGEVIN A. EINSTEIN O. RICHARDSON B. CABRERA N. BOHR W.J. DE HAAS
Absents: Ch. E. GUYE et M. KNUDSEN

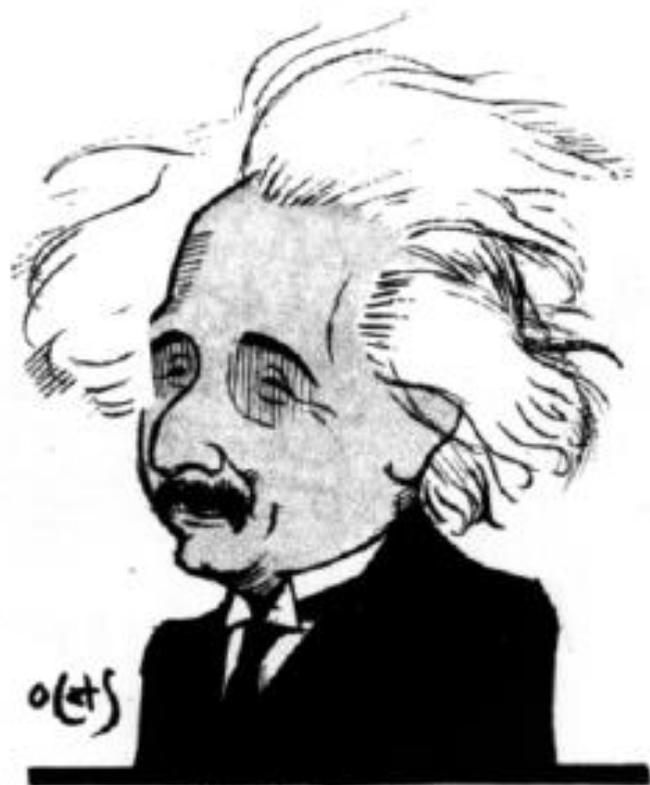




Bohr, Einstein, De Donder, Richardson,
Langevin, Debye, Joffé, Cabrera



Einstein, savant juif ex-allemand



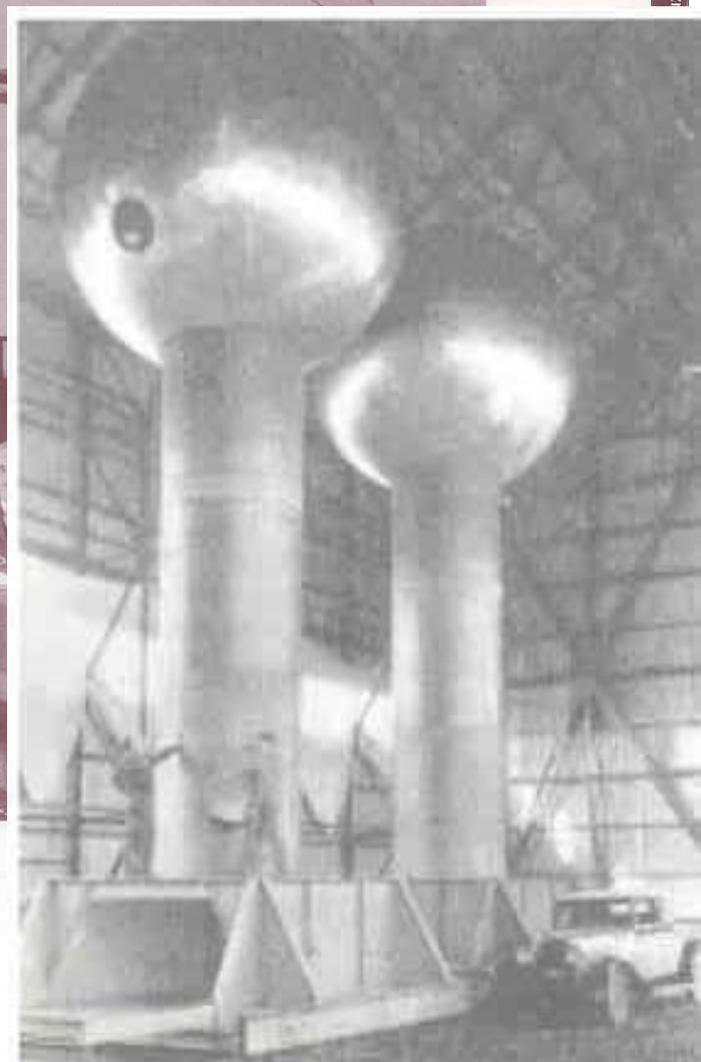
EINSTEIN
SAVANT JUIF EX-ALLEMAND





INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

SEPTIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 22-29 OCTOBRE 1933





INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

HUITIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 27 SEPTEMBRE-2 OCTOBRE 1948



Photo G. Coopmans

J.D. COCKROFT M.A. TONNELAT E. SCHROEDINGER O.W. RIDCHARDSON N. BOHR W. PAULI L. BRAGG L. MEITNER P.A.M. DIRAC H.A. KRAMERS Th. DE DONDER W. HEITLER E. VERSCHAFFELT
P. SCHERRER E. STAHEL O. KLEIN P.M.S. BLACKETT P.J. DEE F. BLOCH O.R. FRISCH R.E. PEIERLS H.S. BHABHA J.R. OPPENHEIMER G.P.S. OCCHIALINI C.F. POWELL H.B.G. CASIMIR M. de HEMPTINNE
P. KIPFER P. AUGER F. PERRIN R. SEBBER L. ROSENFELD B. FERRETTI C. MOLLER M. LEPRINCE-RINGUET
G. BALASSE L. FLAMACHEL GROVEN O. GOCHE M. DEMEUR J. ERRERA VAN ISACKER L. VAN HOVE E. TELLER Y. GOLDSCHMIDT L. MARTON C.C. DILWORTH I. PRIGOGINE J. GEHENIAU E. HENRIOT M. VAN STYVENDIAEL

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

NEUVIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 25-29 SEPTEMBRE 1951



Photo G. Coopmans.

R. GASPART W.M. LOMER A.H. COTTRELL G.A. HOMES H. CURIEN
C.W. RATHENAU W. KÖSTER E. RUDBERG L. FLAMACHE O. GOICHE L. GROVEN E. OROWAN W.O. BURGERS W. SHOCKLEY A. GUINIER C.S. SMITH U. DEHLINGER J. LAVAL E. HENRIOT
C. CRUSSARO N.P. ALLEN Y. CAUCHOIS C.O.G. BORELIUS Sir W.L. BRAGG C. MÖLLER F. SEITZ J.H. HOLLOWOMON F.C. FRANCK

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

DIXIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 13-18 SEPTEMBRE 1954



Photo Coopmans

C. J. GORTER	C. KITTEL	B. MATTHIAS	L. ONSAGER	J. SMIT	H. JONES	P. O. LÖWDIN	A. SEEGER	P. KIPFER	C. BALASSE		
I. PRIGOGINE	A. P. PIPPARD	F. FUMI	J. H. van VLECK	O. GOCHE	J. GÉHÉNIAU						
K. A. MENDELSSOHN	H. FRÖHLICH	D. PINES	C. MOLLER	W. PAULI	Sir W. L. BRAGG	N. F. MOTT	L. NÉEL	W. MEISSNER	D. K. C. MACDONALD	C. C. SHULL	J. FRIEDEL

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

ONZIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 9-14 JUIN 1958



Photo Coopmans

	F. HOYLE	H.C. van de HULST	A.R. SANDAGE	J.A. WHEELER	H. ZANSTRA	L. LEDOUX			
O.S. KLEIN	W.W. MORGAN	B.V. KUKASKIN	M. FIERZ	W. BAADE	H. BONDI	T. GOLD	L. ROSENFELD	A.C.B. LOVELL	J. GÉNÉNAU
		V.A. AMBARZUMIAN		E. SCHATZMAN					
W.H. McCREA	J.N. OORT	G. LEMAITRE	C.J. GORTER	W. PAULI	Sir W.L. BRAGG	J.R. OPPENHEIMER	C. MÖLLER	H. SHAPLEY	O. HECKMANN

INSTITUT INTERNATIONAL DE PHYSIQUE SOLVAY

DOUZIÈME CONSEIL DE PHYSIQUE — BRUXELLES, 9-14 OCTOBRE 1961



S. MANDELSTAM G. CHEW M.L. GOLDBERGER G.C. WICK M. GELL-MANN G. KÄLLEN E.P. WIGNER G. WENTZEL J. SCHWINGER M. CINI

A.S. WHIGHTMAN

I. PRIGOGINE A. PAIS A. SALAM W. HEISENBERG F.J. DYSON R.P. FEYNMAN L. ROSENFELD P.A.M. DIRAC L. VAN HOVE O. KLEIN

S. TOMONAGA W. HEITLER Y. NAMBU N. BOHR F. PERRIN J.R. OPPENHEIMER Sir W. LAWRENCE BRAGG C. MÖLLER C.J. GORTER H. YUKAWA R.E. PEIERLS H.A. BETHE



Ilya Prigogine (1917–2003)



XXIII^{ème} Conseil de Physique Solvay

Journée grand public
Dimanche 4 décembre 2005, à 14 heures
Aux frontières de la physique moderne

Exposés

"Strings, Black Holes and the End of Space and Time"
Robbert Dijkgraaf (University of Amsterdam)

"The Fabric of the Cosmos: Space, Time and the Texture of Reality"
Brian Greene (University of Columbia, New York)

L'événement se déroulera avec interprétation simultanée en français, néerlandais et allemand

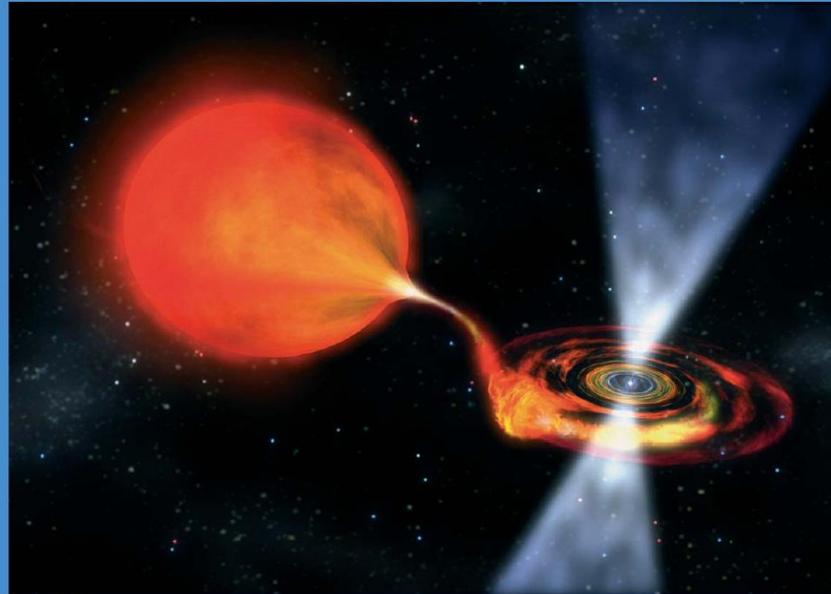


Photo NASA/Dana Berry

Session questions-réponses

Sous la direction de David Gross (Prix Nobel de Physique 2004, Santa Barbara) et avec la participation de Thibault Damour (IHES),
Robbert Dijkgraaf (Amsterdam), Brian Greene (Columbia), Gerard 't Hooft (Prix Nobel de Physique 1999, Utrecht),
Lisa Randall (Harvard) et Gabriele Veneziano (Collège de France)

Inscription obligatoire, informations et programme sur www.europa.eu.int/solvay2005

Où?

Bâtiment Charlemagne
Rue de la Loi, 170
1040 Bruxelles

Contact

isabelle.jui@ulb.ac.be

Avec le soutien de:

