

# **Les enjeux de la coopération scientifique et universitaire à l'échelle internationale**

Martial Ducloy,

CNRS et Université Paris 13

# La « coopération » internationale : une histoire millénaire ?

*La science a toujours été internationale*

- La Grèce antique



# La « coopération » internationale : une histoire millénaire ?

*La science a toujours été internationale*

- La Grèce antique

# La « coopération » internationale : une histoire millénaire ?

*La science a toujours été internationale*

- La Grèce antique
- Les Arabes au Moyen Âge
- La Renaissance en Europe

*L'internationalisation commence avec les Arabes (traduction des écrits scientifiques et philosophiques grecs, emprunt du « zéro » aux Indiens, etc.). Elle devient très importante à la fin du Moyen Âge en Europe (échanges avec la Chine, boussole, poudre...).*

# La « coopération » internationale : une histoire millénaire ?

## *La science a toujours été internationale*

- La Grèce antique
- Les Arabes au Moyen Âge
- La Renaissance en Europe

*L'internationalisation commence avec les Arabes (traduction des écrits scientifiques et philosophiques grecs, emprunt du « zéro » aux Indiens, etc.). Elle devient très importante à la fin du Moyen Âge en Europe (échanges avec la Chine, boussole, poudre...).*

- Le développement de la science moderne

*Échange constant en Europe, et avec l'Extrême Orient*

# Les enjeux de la coopération scientifique

- **Développer les capacités mondiales en science et technologie**
- **Intéresser les nations partenaires à la science**
- **Comment impliquer les pays en développement dans la recherche fondamentale ?**
- **Comment soutenir des projets nationaux dans ces pays ?**
- **Comment définir les grands programmes internationaux (recherche fondamentale, nanotechnologies, STIC, énergie, environnement, santé...)?**
- **Comment impliquer les chercheurs de ces pays dans les grands projets internationaux ?**

# Les enjeux de la coopération scientifique

- **Augmenter le nombre de personnes intéressées à la science et la culture**
- **Développer les capacités de raisonnement critique sur la science. Former des citoyens du monde éclairés aux choix scientifiques**
- **Préparer les nouvelles forces de demain**
- **Créer des réseaux de recherche scientifique à la mesure des grands groupes industriels supranationaux**
- **Dissémination des idées scientifiques – pour les rendre fertiles et éviter les « oublis » –**

**La communication scientifique**

# La communication scientifique

- **La rapidité de communication (web, etc.)**

**« Nous nous posons constamment le problème d'établir de meilleures communications entre les hommes. Peut-être aussi une certaine surdité est-elle féconde du point de vue de la création véritable... Les grandes époques ont été celles où les hommes communiquaient suffisamment pour pouvoir se féconder réciproquement et où, en même temps, la communication se trouvait freinée et ralentie de manière assez substantielle pour qu'ils puissent pleinement profiter des avantages de la communication proprement dite. Enfin, disons, un monde où des Descartes, des Leibniz pouvaient communiquer entre eux, bien sûr, mais où les lettres mettaient plusieurs semaines à parvenir, était un monde peut-être mieux équilibré que celui où nous vivons aujourd'hui. »**

***Claude Lévi-Strauss* (Interview à l'ORTF, 1972)**

# Les conditions de la communication scientifique

- **La rapidité de communication (web, etc.)**

# Les conditions de la communication scientifique

- **La rapidité de communication (web, etc.)**
- **Le vecteur de la coopération : la *langue***

# Les conditions du partenariat scientifique

- **Un développement scientifique « équitable »**
- **La mobilité scientifique ne doit pas signifier fuite des cerveaux (contre-exemple des USA : mobilité sans coopération scientifique)**
- **Retour sur investissement pour les pays en développement**
- **Partager les avancées technologiques**

....

# Les enjeux de la coopération universitaire

- **Construire – ou reconstruire – un système universitaire de qualité (démarrage d'universités, de départements d'universités)**
- **La mobilité des jeunes doit être réversible**
- **L'enseignement supérieur est devenu un marché mondial ; les meilleures universités ne sont pas là où existe la plus grosse demande de formation (cf. Chine et l'accueil des étudiants chinois dans les universités occidentales)**
- **Comme les compagnies multinationales qui ont des bureaux sur plusieurs continents, certaines universités sont devenues internationales, avec des campus délocalisés (universités américaines, Imperial College...)**

# Les enjeux de la coopération universitaire...

- **A plus haut niveau, programmes doctoraux en commun avec étudiants partageant leurs études entre différentes universités (cf. Union Européenne). A l'avenir, entre continents différents (enrichissement de l'expérience estudiantine, etc.): co-tutelles de thèse, bourses « sandwich »...**
- **Comment lancer des activités de formation de très haut niveau :  
par des écoles internationales dans les disciplines de pointe ?  
des centres de formation spécialisés ?**

# Les enjeux de la coopération universitaire...

- **A plus haut niveau, programmes doctoraux en commun avec étudiants partageant leurs études entre différentes universités (cf. Union Européenne). A l'avenir, entre continents différents (enrichissement de l'expérience estudiantine, etc.): co-tutelles de thèse, bourses « sandwich »...**
- **Comment lancer des activités de formation de très haut niveau :  
par des écoles internationales dans les disciplines de pointe ?  
des centres de formation spécialisés ?**

***Associer coopération scientifique et formations de haut niveau***

# Les enjeux de la coopération universitaire...

- **A plus haut niveau, programmes doctoraux en commun avec étudiants partageant leurs études entre différentes universités (cf. Union Européenne). A l'avenir, entre continents différents (enrichissement de l'expérience estudiantine, etc.): co-tutelles de thèse, bourses « sandwich »...**
- **Comment lancer des activités de formation de très haut niveau : par des écoles internationales dans les disciplines de pointe ? des centres de formation spécialisés ?**

***Associer coopération scientifique et formations de haut niveau***

**Un exemple récent:**

***LIA CNRS-Univ. Singapour, et École d'été de physique des Houches***

ÉCOLE DE PHYSIQUE  
LES HOUCHES



Session XCI

## Les Houches Summer School of Physics in Singapore Ultracold Gases and Quantum Information

29 June – 24 July, 2009

### Scientific Direction

**Christian MINIATURA** (INLN, UNS, CNRS, IPAL)  
**Benoit GREMAUD** (LKB, UP6, CNRS, IPAL)  
**Martial DUCLOY** (LPL, UP13, CNRS)  
**Leong Chuan KWEK** (CQT, NUS, IAS, NTU)  
**Berthold-Georg ENGLERT** (CQT, NUS)

### Ultracold Gases

<b>Degenerate Bosons</b> (10h):	<b>David GUERY-ODELIN</b> (LCAR, UPS, CNRS, Toulouse, France)
<b>Degenerate Fermions</b> (10h):	<b>Patrizia VIGNOLO</b> (INLN, UNS, Nice, France)
<b>Disorder and Interference</b> (8h):	<b>Dominique DELANDE</b> (LKB, UP6, CNRS, Paris, France)
	<b>Cord MUELLER</b> (University of Bayreuth, Germany)
<b>Quantum Phase Transitions</b> (6h):	<b>George BATROUNI</b> (INLN, UNS, Nice, France)
<b>Quantum Hall Effects</b> (6h):	<b>Mark Oliver GOERBIG</b> (LPS, UP11, CNRS, Orsay, France)
<b>Fermi and Luttinger Liquids</b> (6h):	<b>Thierry GIAMARCHI</b> (DPMC, University of Geneva, Switzerland)

### Quantum Information

<b>Quantum Information</b> (10h):	<b>Valerio SCARANI</b> (CQT, NUS, Singapore)
<b>Quantum Computing</b> (10h):	<b>Chiara MACHIAVELLI</b> (University of Pavia, Italy)
	<b>Dagmar BRUSS</b> (University of Düsseldorf, Germany)
<b>Quantum Optics Devices</b> (8h):	<b>Christian KURTSIEFER</b> (CQT, NUS, Singapore)
	<b>Antia LAMAS-LINARES</b> (CQT, NUS, Singapore)
<b>Solid-State Devices</b> (6h):	<b>Daniel ESTEVE</b> (CEA, Saclay, France)
<b>Quantum Cryptography</b> (6h):	<b>Norbert LÜTKENHAUS</b> (University of Waterloo, Canada)
<b>Trapped Ions and Atoms</b> (6h):	<b>Jürgen ESCHNER</b> (ICFO, University of Barcelona, Spain)

### Scientific Program

### Sponsors







## General Assembly

Distr.: Limited  
1 June 2004  
English  
Original: French

---

### Fifty-eighth session

Agenda item 169

### International Year of Physics, 2005

**Brazil, France, Lesotho, Monaco, Portugal, Singapore and United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland: draft resolution**

### International Year of Physics, 2005

*The General Assembly,*

*Recognizing* that physics provides a significant basis for the development of the understanding of nature,

*Noting* that physics and its applications are the basis of many of today's technological advances,

*Convinced* that education in physics provides men and women with the tools to build the scientific infrastructure essential for development,

*Being aware* that the year 2005 is the centenary of seminal scientific discoveries by Albert Einstein which are the basis of modern physics,

1. *Welcomes* the proclamation of 2005 as the International Year of Physics by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization;
2. *Invites* the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization to organize activities celebrating 2005 as the International Year of Physics, collaborating with physics societies and groups throughout the world, including in the developing countries;
3. *Declares* the year 2005 the International Year of Physics.



# Brasil- France cooperation in Laser Physics

**Laser Physics Lab (P13), with « Nordeste »:**

**Pernambuco (Recife) [+ Paraíba ( João Pessoa)]**

- A personal relation going back to 35 years

[Jose R. Rios Leite and M. Ducloy, M.I.T. 1974-6]

- A scientific cooperation which started 25 years ago with the Physics Department of UFPe-Recife

## **Context:**

- 1982, “political climate” change: CNRS exploratory mission in Optics
- then a PICS **CNRS - CNPq** (3x 4 years), led by Claude Cohen-Tannoudji (ENS-Ulm, Physics Nobel in 1997) and Humberto Brandi (PUC-RJ)

# Historic of LPL/P13 – UFPE cooperation

## 1. *PICS CNRS-CNPq 1983-1995 (renewed twice)*

*Labs involved:*

France: LPL (P13), LKB (ENS Ulm), LOQ (Ecole Polytechnique)

Brazil: UFPe, PUC-Rio, later USP-Sao Carlos

**Objective:** to develop the B-F cooperation in Optics and Lasers

**Themes:** Laser spectroscopy, laser cooling, nonlinear and quantum optics

**Actions:** short-term scientific stays (~1 month), soon accompanied by longer stays in France, with CAPES funding for PhD students, as well as CNU and/or University funding for professors

*no special emphasis on doctoral formation, but accompanying measures and financing started to allow for “sandwich” theses*

Final Brazilian-French workshop in Rio (Jan 1996)

## Historic of LPL/P13 – UFPE cooperation (ctd)

### 2. *CAPES-COFECUB cooperation contract (renewed once)*

*Labs involved:*

France: LPL [1998-2000], later [2004-7] PHLAM (Lille), INLN (Sofia-Antipolis)

Brazil: UFPe, later UFPb (Joao Pessoa)

**Objective:** clearly oriented toward **Nordeste** and doctoral formation

**Themes:** Atom-surface interactions, nonlinear optics in gases, optical chaos, orbital momentum of light

**Actions:** short-term scientific stays (~1 month), and “co-tutelle” or “sandwich” PhD theses

*Next “co-tutelle” PhD defence in 2009: Thierry Passerat, 26 June\_*

## The context of « Nordeste »

“*Poor*” region of Brazil not economically developed like Sao Paulo, Rio, etc.

**UFPe** : **Dept. of experimental Physics** founded end of 70's by Sergio Rezende + Cid B. de Araujo, JR Rios Leite, etc.

...**now at top level** → former UFPe students “diffuse” in Brazil and outside

\* UFPb (João Pessoa) (since 1994, team in experimental physics, Marco Oria - Martine Chevrollier, former PhD students of Paris13; plus UFPe students)

\* Claudio Lenz César, UFPe (Mestrado), PhD MIT, UFRJ

*A particularly interesting “diffusion” case:*

\* Arturo Lezama (Uruguay): Thèse 3<sup>ème</sup> cycle (Paris), PhD (UFPe, 1987), post-doc (Harvard), Prof. PUC-RJ, finally University of Montevideo

→ ECOS agreement P13-Montevideo + EU-Latin America contract (1993-7)

## LPL (Paris13) with Nordeste: the “*output*”

**6 theses** (in part or totally), with **one** France → Brazil.

**3 long-duration stays** post-doc or sabbatical (Brazil → France and France → Brazil), with doctoral formation

**Diversification of scientific thematic**, appearing within the cooperation...

Enlargement to **other partners**, network-type cooperation:

[Recife + João Pessoa] and [**Paris13 + Nice+ Lille**]

Collaboration with other **regional actors** (Uruguay) in “triangle” : two PhD’s – 1 full, 1 partial)

~ 40 common publications in international journals

Many contributed and invited conferences in International Conferences

1 thesis defence in video-conference with João Pessoa

1 first «co-tutelle » defence in June 09 (jury: Paris13 + Nice + Recife + ...)

## LPL (Paris13) with Nordeste: the “output” (ctd)

**Outstanding** development of the UFPE physics department, in particular its **optics** component

Globally: development of **experimental** physics in Nordeste, and outside...

***Closing meeting of the “International Year of Physics 2005” in Recife***

*(with support and presence of S. Rezende, Y. Petroff – IUPAP...)*

**Bilateral** (not **one-sided** ) cooperation, with a noteworthy contribution coming from Brazilian partners in term of results, new ideas...

**International comparisons...**

# Les enjeux de la coopération scientifique et universitaire à l'international

- La science est, et a toujours, été internationale
- Coopération scientifique / Coopération universitaire : **Ce ne sont pas nécessairement les mêmes enjeux et les mêmes buts**
- Imaginons qu'il n'y ait pas d'enjeux... Une science, des universités sans coopération internationale ?