

SCIENCE AND PEACE

- ❑ In order to have a beneficial action for peace science should prioritize improving living conditions :
- ❑ Environment (water quality, purification, characterisation of contamination and pollution, and removal of contaminants)
- ❑ Health: vaccine, low-cost diagnostics (X-rays, MRI, etc..), appropriate medicines
- ❑ Energy: direct production in isolated sites to improve living conditions
- ❑ This begins by improving education and improving scientific training.

We should maintain the high quality of basic science, so as to be able to answer our basic questions and improve knowledge.

A WARM WELCOME TO SESAME

François PIUZZI

Chairman of the « **Physics without borders** » commission

of the **Société Française de Physique**

and **APSA** (Association pour la Promotion Scientifique de l'Afrique)

One of the ways to develop experimental sciences is to **distribute widely scientific instruments (ideally designed and manufactured locally)** and to organize training with **the new tools and new methods that enable manufacturing at affordable cost**. Numerous solutions are brought by the “**digital revolution**” (3D printing, open-source approaches, sharing approaches).

→ **GOSH (Global Open Science Hardware) , Gaudi lab, Trend in Africa**

We should try to **democratise science**, to put it as close as possible to the citizens, to help them understand the scientific process. The emergence of citizen science is important even if that stirs suspicion from a lot of scientists. Violence arises when things are not understood. (importance of popularisation).

→ **US NGO Publiclab, CRIIrad in France, EPA (USA) measure of contaminant gases by citizens.**

Develop new applied research profiting from technological breakthroughs:
Using new technologies (nanosciences, plasmonics, etc..) together with new components to **develop new applications**, one way is to reuse high-tech components found in mass produced devices,

→ **Woelab (Togo) and graphene oxide (Manchester) for water purification**

Recently Benin refused to accept old medical equipment donation from France

Generally industrial companies are not interested in developments with a return on investment that is only hypothetical.

So some important developments were triggered by **scientists wanting to help others including scientists:**

The **Arduino** electronic platform and **Raspberry Pi** micro-computer have been developed by universities and charities. There are now big successes.

Science should do its best to help handicapped people: the impact of science is still marginal and the products developed are too expensive.

Nevertheless some individual researchers are strongly involved in this domain:

- **Electronic stick for blind people** (Prof René Farcy)
- Low-cost pocket ophthalmoscopes for countries with few resources
- Articulated arm with Arduino control

Basic research is currently underway (mind control).

ACTIONS BY LEARNED SOCIETIES, INTERNATIONAL ASSOCIATIONS AND ORGANISATIONS OF SCIENTISTS

Their role is very important and recently awareness of the importance of scientific development is increasing.

However, immense efforts have to be done, should be coordinated between richer countries, and should be made rapidly :

In developing countries there is a large number of students in scientific domains, including a large number of women. The problem is that academia offers only a few career opportunities, implying that jobs for scientists and engineers should be increased rapidly. While a “genius” will easily find welcoming laboratories (contributing to the brain drain), strategies for the others should be defined.

The shortage of technicians and engineers should be addressed → training, training, ...

APSA (Association pour la promotion scientifique de l’Afrique) → **competition for equipment for experimental physics in Cameroon (underway)**

CERN

EPS special fund supports initiatives for low-resource countries

ICTP and TWAS (supported by UNESCO)

IUPAP C13

International Science program (Sweden)

Next Einstein Initiative – AIMS institutes

Commission « Physique sans Frontières » (Société Française de Physique) → Haiti, Mali, Madagascar, Senegal, Cameroon

SCIENCE ET PAIX

- ❑ La science qui permet d'avoir une action sur la paix, c'est la science qui peut améliorer les conditions de vie :
- ❑ Environnement (qualité de l'eau et purification, mesure de pollution et suppression des polluants)
- ❑ Santé : vaccins, diagnostics bon marché, médicaments adaptés
- ❑ Energie: produire dans les sites isolés pour améliorer la vie des populations
- ❑ Cela commence par l'amélioration de l'éducation et de la formation scientifique.
- ❑ Tout cela avec bien sur le maintien d'une science fondamentale de très grande qualité pour répondre à nos interrogations.

BIENVENUE À SESAME

François PIUZZI Président de la commission « **Physique sans Frontières** »
de la **Société Française de Physique**
Et **APSA** (Association pour la Promotion Scientifique de l'Afrique)

Les industriels ne seront pas intéressés par des développements dont le retour sur investissement leur apparaît hypothétique,

La plate forme électronique Arduino et le micro-ordinateur Raspberry Pi ont été développés par des scientifiques pour aider d'autres personnes y compris les scientifiques et les artistes. C'est un succès, même industriel → pragmatisme nécessaire.

La science a le devoir d'intervenir dans le domaine du handicap, or c'est marginal et les produits développés sont chers. Des chercheurs s'y essayent individuellement:

- Canne électronique pour aveugles (Prof René Farcy)
- Ophthalmoscope de poche pour pays à faibles ressources
- Bras articulés pilotés par Arduino

Des recherches fondamentales sont en cours dans ce domaine (contrôle par la pensée), exosquelettes, etc ..

L'un des axes pour développer les sciences c'est d'arriver à **diffuser des instruments scientifiques (idéalement fabriqués sur place)** et à réaliser des **formations sur les nouveaux outils et nouvelles méthodes disponibles (à coût abordable)**. Liaison recherche fondamentale - recherche appliquée. Solutions apportées par la **révolution « numérique »**. (impression 3D par exemple)

→ **GOSH (global science hardware) , Gaudi lab, Trend in Africa**

Essayer de **démocratiser la science**, la rapprocher autant que faire se peut du citoyen. Pour cela l'émergence d'une science citoyenne est importante même si elle suscite la méfiance chez beaucoup de scientifiques.

→ **US NGO Publiclab , CRIIrad en France, mesure de gaz polluants**

Développer la **recherche appliquée** à partir des **avancées technologiques**:
Utiliser les nouvelles technologies et les composants et méthodes qui en découlent pour **développer des applications**, réutiliser des composants de haute technologie présents dans des appareils de grande diffusion, (démarche écologique lutte contre l'obsolescence programmée)

→ **Woelab (Togo) et oxyde de graphene (Manchester) pour la purification de l'eau**

Face aux défis à relever pour notre planète , la recherche d'exoplanètes paraît

ACTION DES SOCIETES SAVANTES ET DES ASSOCIATIONS ET ORGANISATIONS INTERNATIONALES DE SCIENTIFIQUES

Leur rôle est très important et il y a une prise de conscience croissante de l'importance du développement scientifique pour tous les pays.

Cependant des efforts immenses sont à faire qui doivent être coordonnés entre les pays plus riches et doivent être faits rapidement:

Dans les pays en développement, il y a un grand nombre d'étudiants dans les domaines scientifiques avec parmi eux un nombre important de femmes. Le problème vient des très faibles opportunités de carrière apportées par les métiers académiques, ce qui implique qu'il faut rapidement développer les opportunités de travail pour les scientifiques, ingénieurs.

Les "genies" trouveront facilement des laboratoires d'accueil (ce qui contribue à la fuite des cerveaux), alors que pour les autres des stratégies doivent être définies.

Il faut aussi palier au manque de techniciens and d'ingénieurs → former, former...

APSA (Association pour la promotion scientifique de l'Afrique) → concours pour des équipements pour la physique experimentale au Cameroun (en cours)

CERN

EPS special fund supporte des initiatives pour les pays à faibles ressources.

ICTP et TWAS (support de l'UNESCO)

IUPAP C13

International Science program (Sweden)

Next Einstein Initiative – AIMS institutes

Commission « Physique sans Frontières » (Société Française de Physique) → Haiti, Mali, Madagascar, Senegal, Cameroun