

## RENFORCEMENT DES CAPACITES DANS LES SCIENCES ET L'INGENIERIE

*Connaissances scientifique et leurs applications – la clé de l'innovation et du développement durable*

ENCOURAGER LA COOPÉRATION INTERNATIONALE POUR LA RECHERCHE, L'ÉDUCATION ET LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DANS LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE AVEC UNE ATTENTION PARTICULIÈRE PORTÉE SUR L'AFRIQUE ET L'ÉGALITÉ DES GENRES : APPLICATIONS À L'INGÉNIERIE, AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES ET À LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES

### Historique et objectifs

L'UNESCO est la seule agence spécialisée des Nations Unies avec un mandat bien défini pour renforcer les capacités humaines et institutionnelles dans le domaine des sciences fondamentales et de l'ingénierie, un prérequis pour le développement social et économique. Bien que les activités de l'UNESCO dans le domaine des sciences fondamentales se concentrent surtout sur l'enseignement supérieur, l'UNESCO est également présent dans l'enseignement secondaire et dans la recherche en mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie, y compris biotechnologie et sciences médicales. Le Programme international relatif aux sciences fondamentales vise à faire avancer, transmettre, partager et diffuser la connaissance scientifique et à transformer ce savoir-faire en applications utiles pour répondre aux multiples défis du développement durable. L'enseignement scientifique est l'une des priorités de l'UNESCO depuis sa création. La promotion de l'éducation aux sciences à tous les niveaux d'enseignement, et de la culture scientifique dans la société en général, est la pierre fondatrice de la construction des capacités scientifiques et techniques des Etats Membres. Les sciences de l'ingénieur, grâce auxquelles la science et la technologie servent à la création de produits et services utiles, sont un puissant facteur de développement socioéconomique. Elles sont indispensables pour répondre aux besoins fondamentaux des populations dans les domaines de la santé, de l'agriculture, de l'eau potable, de l'industrie, du bâtiment, de l'énergie, des transports, de la prévention des catastrophes et de l'élimination de la pauvreté. Par son Initiative pour l'ingénierie, l'UNESCO s'emploie à encourager les étudiants, en particulier les jeunes femmes et hommes des pays en développement, à s'orienter vers les filières des sciences de l'ingénieur. La science au service du développement durable, de même que la société, doivent pouvoir tirer profit des talents et des points de vue des femmes comme des hommes. Mais l'égalité des genres en sciences reste une gageure. Un partenariat unique L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science forme le noyau des activités nationales et internationales de l'UNESCO destinés à favoriser l'égalité des genres et l'équité dans les sciences.



© Julian Duiford/L'Oréal Foundation

## PRINCIPAUX PROGRAMMES ET ACTIVITÉS

### 1. Le Programme international relatif aux sciences fondamentales (PISF)

Depuis 2005, le PISF mobilise la coopération internationale pour le renforcement des capacités humaines et institutionnelles dans le domaine des sciences fondamentales et l'utilisation des connaissances scientifiques. Ceci inclut les réseaux scientifiques, le transfert et le partage d'informations scientifiques et d'excellence à travers la coopération nord-sud et sud-sud. Le PISF vise également à promouvoir la création et le renforcement des centres d'excellence, à offrir une expertise scientifique et des conseils aux décideurs et aux politiques, et à sensibiliser le public aux possibilités offertes par les sciences fondamentales pour la réalisation des objectifs de la société. Depuis sa création, environ 40 projets ont vu le jour et sont réalisés dans le cadre de ce Programme.

Des exemples d'activités du PISF de l'UNESCO :

#### SESAME - Centre international de rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient

C'est un centre de rayonnement synchrotron de troisième génération qui promeut la coopération scientifique, la compréhension mutuelle et la tolérance au Moyen Orient et dans les pays voisins. Il offre la possibilité d'utiliser le rayonnement synchrotron pour la recherche en physique, biologie et chimie ainsi que pour des applications dans le domaine de la santé, de l'environnement et de l'héritage culturel.

#### L'Année internationale de la cristallographie 2014

Bien que la cristallographie soit aujourd'hui à la base de toutes les sciences expérimentales, elle reste mal connue du grand public. Un des buts de l'Année internationale de la cristallographie est de promouvoir l'éducation et la sensibilisation du public à travers une large gamme d'activités.

#### Le Partenariat L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science – prix et bourses nationales et internationales

Un partenariat très réussi entre l'UNESCO et L'Oréal pour promouvoir les femmes dans les sciences donne une importance spéciale à l'appui aux scientifiques femmes à travers un prix international et des bourses nationales et internationales afin d'exploiter le potentiel intellectuel et créatif des femmes dans le domaine des sciences et d'encourager les jeunes femmes à poursuivre une carrière scientifique.

## Le Prix international pour la recherche en sciences de la vie

Ce prix récompense les projets et les activités individuels, institutionnels et d'autres entités ou organisations non gouvernementales dans le domaine de la recherche en sciences de la vie visant à améliorer la qualité de vie des êtres humains.

## 2. L'enseignement scientifique

La baisse régulière du taux d'inscription des étudiants en filières scientifiques est une source de préoccupation. Le programme d'Enseignement scientifique de l'UNESCO vise à actualiser les programmes scolaires, organiser des ateliers pratiques, distribuer gratuitement des guides et des kits éducatifs, former des enseignants et des étudiants, et enfin aider les États membres à garantir qu'une solide base en sciences ne soit pas seulement un privilège.

Les kits d'expériences micro-scientifiques sont distribués par le biais des ateliers pédagogiques dans le cadre du Projet mondial l'expérimentation micro-scientifique. Ce projet international, économique et respectueux de l'environnement, est destiné à développer l'enseignement des sciences et la pensée scientifique à travers des expérimentations pratiques dans l'enseignement primaire et secondaire. Des mini-laboratoires (kits de micro-sciences) qui proposent des expériences en physique, chimie et biologie ont déjà été distribués dans plus de 80 pays.

Un autre matériel pédagogique très apprécié est « L'apprentissage actif en optique et photonique » (ALOP, en anglais). Les enseignants sont formés lors des ateliers ALOP pour leur permettre de développer les compétences professionnelles et de les utiliser plus efficacement dans l'enseignement de la physique, les élèves étant les ultimes bénéficiaires de ces activités.

Un nouveau kit pédagogique « Apprendre les nouvelles technologies: l'exemple des plantes génétiquement modifiées » vise à informer à la fois les jeunes et le grand public sur les nouvelles avancées et concepts des sciences biologiques et des biotechnologies ayant pour objectif de permettre leur participation en tant que consommateurs avisés dans le processus de prise de décision.

La Bibliothèque mondiale des sciences, actuellement développée en association avec le groupe Nature Publishing, est une base de données en ligne offrant aux étudiants et aux écoliers les ressources éducatives de grande qualité en physique et en sciences de la vie.

## 3. L'initiative pour l'ingénierie

Les sciences de l'ingénieur sont un puissant facteur de développement social, économique et humain. L'Initiative pour l'ingénierie a été créée pour relever les grands défis de l'ingénierie, tels que le manque d'ingénieurs à travers le monde, l'intérêt décroissant pour les sciences de l'ingénieur comme option de carrière pour les jeunes, la sous-représentation des femmes dans le domaine et la fuite des cerveaux dans de nombreux pays, en particulier les moins développés. L'Initiative pour l'ingénierie collabore avec les États membres de l'UNESCO, les partenaires internationaux et les experts pour renforcer l'enseignement de l'ingénierie grâce à l'élaboration des programmes d'enseignement et au

renforcement des capacités, et en insistant sur la participation des jeunes et des femmes.

L'Initiative pour l'ingénierie de l'UNESCO, qui a été approuvée par la Conférence générale de l'UNESCO en Novembre 2011, a lancé plusieurs projets en partenariat avec la Fédération mondiale des organisations d'ingénieurs (FMOI) et l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). L'UNESCO soutient le défi de l'Airbus *Fly Your Ideas*, un concours pour étudiants conçu pour inspirer une nouvelle génération d'ingénieurs aéronautiques.

## 4. Les énergies renouvelables

Dans un contexte de développement durable et de changement climatique, le programme de l'UNESCO pour les énergies renouvelables et de remplacement encourage à formuler des politiques énergétiques, à renforcer les capacités, à partager les connaissances scientifiques et les pratiques exemplaires, et soutient des initiatives de modèles pilotes en assurant le cas échéant une assistance technique aux États membres. Le développement des plates-formes de formation sur les énergies renouvelables et des écoles d'été régionales contribue à la réalisation de l'objectif de l'énergie durable pour tous, en particulier, pour les pays en développement.

## 5. La réduction des risques de catastrophes naturelles

Grâce à son vaste mandat et l'expertise, l'UNESCO aide ses États membres à réduire leur vulnérabilité aux catastrophes naturelles et à renforcer leur capacité à y faire face. L'UNESCO promeut des plates-formes et des réseaux internationaux, régionaux et nationaux servant à évaluer, suivre et atténuer les effets des catastrophes naturelles, et met en place des systèmes d'alerte avancée, en particulier aux tsunamis, aux sécheresses, aux inondations et aux risques géophysiques. L'Organisation conseille sur la prévention des catastrophes à travers ses programmes de réduction des risques de catastrophes ciblés sur les politiques nationales, le renforcement des capacités humaines et institutionnelles, la promotion de l'éducation à la préparation et à la prévention des catastrophes, et l'adaptation au changement climatique. Elle œuvre à la mise en conformité des bâtiments scolaires, à la protection des sites du patrimoine mondial et à la promotion d'une culture de résilience aux catastrophes. Elle donne également son avis consultatif sur les bilans, les interventions et le relèvement après une catastrophe.

PISF – Pr Maciej Nalecz

[m.nalecz@unesco.org](mailto:m.nalecz@unesco.org)

Enseignement scientifique – M. Imteyaz

Khodadux, [i.khodabux@unesco.org](mailto:i.khodabux@unesco.org)

Initiative pour l'ingénierie – Mlle Rovani

Sigamoney, [r.sigamoney@unesco.org](mailto:r.sigamoney@unesco.org)

Énergies renouvelables – M. Osman Benchikh

[o.benchikh@unesco.org](mailto:o.benchikh@unesco.org)

Réduction des risques de catastrophes – M.

Alexander Makarigakis,

[a.makarigakis@unesco.org](mailto:a.makarigakis@unesco.org)

Natural Sciences Sector

UNESCO - 1, rue Miollis

75732 Paris Cedex 15 - France