



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Conseil exécutif

Cent quatre-vingt-cinquième session

185 EX/11

PARIS, le 13 août 2010
Original anglais

Point 11 de l'ordre du jour provisoire

RAPPORT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE SUR LE MANDAT DE L'UNESCO POUR LES SCIENCES FONDAMENTALES : DÉFIS ET PERSPECTIVES D'ACTION AU SEUIL DE LA NOUVELLE STRATÉGIE À MOYEN TERME

Résumé

Le présent rapport a été établi comme suite au paragraphe 12 (g) de la décision 181 EX/10. Il décrit le rôle de l'UNESCO dans le domaine des sciences fondamentales ainsi que le type d'activités et de services dont l'Organisation s'acquitte avec succès depuis plus de 60 ans sur la base des propositions et/ou directives avancées par les États membres. Il récapitule le mandat de l'Organisation relatif aux sciences fondamentales et suggère des éléments qui pourraient être pris en compte lors de l'élaboration de la prochaine Stratégie à moyen terme.

Il n'y a pas d'incidences financières ou administratives.

Action attendue du Conseil exécutif : décision proposée figurant au paragraphe 15.

I. Introduction

1. À sa 181^e session, le Conseil exécutif a examiné le rapport du Directeur général sur le développement du Programme international relatif aux sciences fondamentales (PISF) durant le premier exercice biennal de l'actuelle Stratégie à moyen terme (34 C/4) et sur les mesures à prendre pour promouvoir les services et l'efficacité du PISF. Dans sa décision 181 EX/10, le Conseil exécutif a pris note des effets positifs du PISF durant l'exercice biennal 2008-2009, ainsi que des possibilités offertes par le programme et des contraintes budgétaires auxquelles celui-ci devait faire face. Après y avoir apporté quelques modifications novatrices, le Conseil a approuvé les mesures proposées par le Directeur général pour développer plus avant le PISF et ses services aux États membres (paragraphe 15 du document 181 EX/10). Dans l'optique de la prochaine consultation sur la Stratégie à moyen terme de l'UNESCO pour 2014-2019, ainsi que de sa préparation, le Conseil exécutif a invité la Directrice générale à lui présenter à sa 185^e session, puis à la Conférence générale à sa 36^e session, un rapport sur le mandat de l'UNESCO pour les sciences fondamentales : défis et perspectives d'action au seuil de la nouvelle Stratégie à moyen terme (décision 181 EX/10, paragraphe 12 (g)). Le présent rapport fait suite à cette décision du Conseil exécutif. Il tient également compte des vues exprimées par les États membres à la 182^e session du Conseil exécutif et à la 35^e session de la Conférence générale, ainsi que des recommandations du Conseil scientifique du PISF, élaborées par celui-ci à sa sixième réunion en mars 2010.

II. Les sciences fondamentales, levier du développement

2. Tenue parallèlement à la 33^e session de la Conférence générale, la table ronde ministérielle « Les sciences fondamentales, levier du développement » a invité l'UNESCO à « *mettre davantage l'accent sur la promotion des sciences fondamentales et de l'enseignement des sciences en vue de parvenir à une culture scientifique qui soit le précurseur d'une société fondée sur la connaissance à l'échelle planétaire, en ayant recours aux divers moyens dont l'Organisation dispose, en particulier le Programme international relatif aux sciences fondamentales (PISF), programme phare entrepris récemment* » [communiqué, paragraphe 26 (a)]. À la 34^e session de la Conférence générale, la table ronde ministérielle « La science et la technologie au service du développement durable et le rôle de l'UNESCO » a reconfirmé cet appel lancé à l'Organisation [communiqué, paragraphe 1 (g)].

3. Si de hauts responsables politiques des États membres ont lancé cet appel, c'est parce que les sciences fondamentales génèrent de nouvelles connaissances scientifiques qui enrichissent l'humanité sur les plans éducatif, culturel et intellectuel et servent de base scientifique aux activités humaines. Le progrès des sciences fondamentales est à l'origine des percées technologiques et de l'innovation et offre d'incomparables possibilités de satisfaire les besoins fondamentaux de l'être humain, de produire des bénéfices économiques et de promouvoir une économie et un développement durable reposant sur la science. Les sciences fondamentales ne sont pas un simple ensemble de disciplines purement théoriques, mais aussi des disciplines ayant une incidence extrêmement bénéfique sur la vie quotidienne de l'humanité. En effet, nous savons aujourd'hui que de nombreux aspects de la société moderne découlent directement des sciences fondamentales. Les progrès de la médecine, des technologies de l'information et de la communication, des technologies spatiales, des bio- et nanotechnologies, des lasers et de la science des matériaux, ainsi que l'accroissement des rendements agricoles et les progrès de l'industrie ne sont que quelques exemples des nombreux domaines où la société profite des avancées scientifiques. Les sciences fondamentales constituent aussi la pierre angulaire de l'enseignement scientifique moderne, qui dispense les connaissances et les aptitudes scientifiques et technologiques nécessaires à tout citoyen pour participer activement à la nouvelle société du savoir.

4. Bien que les sciences fondamentales soient devenues un levier indispensable de la science au service du développement, leurs bienfaits sont inégalement répartis et de nombreux pays sont non seulement exclus de la création du savoir scientifique, mais ne bénéficient pas non plus de

ses fruits. Tout fossé entre le Nord et le Sud en matière de sciences fondamentales aura un impact néfaste sur l'enseignement scientifique, la technologie, l'agriculture, les soins de santé, les technologies de l'information et la prospérité. Étant donné que des capacités nationales adéquates en sciences fondamentales sont une condition préalable pour que la science puisse se mettre au service de la société, il faut venir à bout du manque de soutien dont les sciences fondamentales pâtissent dans de nombreux pays, y compris développés. L'UNESCO peut contribuer à relever ce défi en favorisant la coopération scientifique internationale et régionale pour répondre aux besoins et attentes de ses États membres. La première Conférence mondiale sur la science (CMS), convoquée par l'UNESCO et le CIUS à Budapest en 1999, a appelé à prendre les mesures nécessaires. Dix ans plus tard, le Forum mondial sur la science (Budapest, 2009) a réaffirmé les recommandations de la CMS et la nécessité pour l'UNESCO de promouvoir la coopération scientifique internationale conformément au paragraphe 92 de l'Agenda pour la science-Cadre d'action de la CMS.

III. Promouvoir les sciences fondamentales aux niveaux national, régional et mondial

5. Les activités menées à bien par l'UNESCO en sciences fondamentales au cours des dernières décennies dépassent le champ d'application du présent rapport¹. Cependant, il serait peut-être bon de rappeler l'essence de cette importante activité de programme qui bénéficie de l'appui des États membres, comme le note le paragraphe 8 de la décision 182 EX/14.

6. Les activités de l'UNESCO en sciences fondamentales ont conservé les mêmes objectifs et la même structure scientifique intrinsèque. Elles englobent les domaines prioritaires des sciences physiques et biologiques qui jouent un rôle clé pour le renforcement des capacités scientifiques ; le transfert, les progrès et l'utilisation du savoir scientifique au service du développement ; ainsi que la promotion de l'enseignement scientifique dans le supérieur et ses liens avec le secondaire et le primaire.

7. Pendant toute la durée du programme, près d'un demi-million de chercheurs et d'enseignants des universités, dont une majorité de jeunes scientifiques originaires de pays en développement, a reçu une formation, grâce notamment à des cours de formation, à des ateliers et à des séminaires de brève et de longue durée organisés en coopération avec des organisations scientifiques non gouvernementales, des centres d'excellence, des réseaux et des universités scientifiques. Simultanément, a été opéré un transfert d'informations scientifiques et de techniques de recherche avancées dans certains domaines des mathématiques, de la physique, de la chimie et des sciences biologiques qui non seulement sous-tendent les capacités nationales en science et les progrès scientifiques, mais offrent également des réponses novatrices aux défis auxquels la société est confrontée. On n'en citera que quelques-uns : la biologie moléculaire et cellulaire, y compris ses applications à la lutte contre le VIH/SIDA et les maladies émergentes ; les biotechnologies microbiennes et environnementales appliquées ; la génomique et la bioinformatique ; la chimie des produits naturels et la chimie verte ; l'optique contemporaine au service des technologies de la communication et l'utilisation du rayonnement synchrotron et des plasmas ; ainsi que les mathématiques appliquées, y compris la modélisation mathématique. En science de l'éducation, environ 2 000 activités concernant les sciences fondamentales ont bénéficié de l'appui de l'UNESCO. Elles étaient axées sur l'instauration d'innovations dans l'enseignement scientifique universitaire grâce à la formation des enseignants, à l'élaboration de programmes et en favorisant la qualité des classes et cycles préparatoires universitaires, l'utilisation de nouvelles méthodes d'expérimentation scientifique ainsi que la promotion de l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation.

8. Dès le départ, l'UNESCO a donné la priorité au renforcement des capacités institutionnelles et a créé, développé ou soutenu de nombreux centres d'excellence dans le monde entier. Sont notamment cités sur la liste de ces centres de physique et de mathématiques l'Organisation

¹ Pour de plus amples informations, voir par exemple : *Soixante ans de science à l'UNESCO : 1945-2005*, Paris, UNESCO, 2006.

européenne pour la recherche nucléaire (CERN, Genève, Suisse), de renommée mondiale, le Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT, Trieste, Italie), le Centre latino-américain de physique (CLAF, Rio de Janeiro, Brésil) et le Centre international, récemment créé, de rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient (SÉSAME, Allan, Jordanie) ainsi que le Centre international de mathématiques pures et appliquées (Nice, France). Dans le domaine de la chimie et des sciences biologiques, l'UNESCO a favorisé la création du Centre international de science et de technologie des membranes (International Centre for Membrane Science and Technology, Kensington, Australie), l'Institut international de biologie moléculaire et cellulaire (IIMCB, Varsovie, Pologne) et un certain nombre de centres d'enseignement et de formation en biotechnologie (BETCEN) comme ceux situés en Afrique du Sud, en Chine, en Hongrie, au Mexique et gérés par l'Autorité palestinienne, ainsi que le Centre régional pour l'enseignement et la formation en biotechnologie récemment créé sous l'égide de l'UNESCO à New Delhi, Inde, et le Centre international d'enseignement et de formation en protéomique, génomique fonctionnelle et bioinformatique (BIOmics) sous l'égide de l'UNESCO (catégorie 2), créé à Rehovot, Israël (Centre international de BIOmics).

9. L'UNESCO a également mis sur pied une vingtaine de réseaux scientifiques pour promouvoir la coopération Sud-Sud et Nord-Sud afin de renforcer les capacités en sciences et l'enseignement scientifique et de mettre les sciences fondamentales au service du développement. Parmi eux, on peut citer le Réseau arabe d'enseignement de la physique, le Réseau latino-américain de biologie, le Réseau des centres de ressources microbiennes (MIRCEN), le Réseau régional pour la microbiologie en Asie du Sud-Est et le Réseau régional de chimie des produits naturels en Asie du Sud-Est. De plus, c'est à l'initiative de l'UNESCO, ou avec son soutien, que bon nombre d'ONG scientifiques ont été créées, notamment l'IBRO et la TWAS², qui sont des partenaires de longue date de l'Organisation en matière de renforcement des capacités scientifiques dans les pays en développement, en particulier en Afrique.

10. Depuis 2005, l'UNESCO mène ses activités en sciences fondamentales dans le cadre du PISF. La stratégie du PISF, approuvée par le Conseil exécutif et exécutée dans le cadre du programme, montre que ce dernier se concentre sur cinq grandes actions prioritaires et sur la poursuite de l'expansion des partenariats fondés sur la répartition des coûts avec les principaux partenaires de l'UNESCO dans le domaine des sciences, notamment le CERN, l'IBRO, le CIGGB, le CIPT, l'UIBBM, l'UICPA³ et la TWAS. La mise en commun des ressources intellectuelles et budgétaires des partenaires contribue à renforcer la portée du programme et à développer encore ses excellents services, conformément aux 10 mesures entérinées par le Conseil exécutif dans sa décision 181 EX/10.

IV. Préparation en vue de la nouvelle Stratégie à moyen terme

11. À sa sixième réunion, en mars 2010, le Conseil scientifique du PISF a élaboré une série de recommandations relatives au mandat de l'UNESCO en sciences fondamentales en s'appuyant sur une analyse des activités de longue date de l'Organisation. Il a pour ce faire agi dans le cadre du mandat confié au PISF par les États membres et en tenant compte de la décision 181 EX/10 (paragraphe 4) en vertu de laquelle l'UNESCO ne devrait pas limiter son rôle à celui de tribune pour les débats sur la politique à mener, mais devrait également promouvoir une action à fort impact pour mobiliser la coopération internationale et régionale en matière de renforcement des capacités dans le domaine des sciences et de la technologie, de l'enseignement scientifique et de l'utilisation du savoir scientifique au service du développement durable.

² IBRO : Organisation internationale de recherche sur le cerveau ; TWAS : Académie des sciences pour le monde en développement.

³ CIGGB : Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie ; UIBBM : Union internationale de biochimie et biologie moléculaire ; UICPA : Union internationale de chimie pure et appliquée.

12. Étant donné le mandat de l'UNESCO en sciences fondamentales, les recommandations du Conseil scientifique du PISF et les directives données par le Conseil exécutif⁴, l'action future de l'UNESCO en sciences fondamentales devrait suivre les quatre axes suivants :

- (a) renforcement des capacités en sciences fondamentales au profit de la recherche, de la formation et de la vulgarisation scientifique dans des domaines orientés vers le développement ;
- (b) partage et transfert de l'information scientifique et de l'excellence scientifique, et utilisation et progrès du savoir scientifique au service du développement ;
- (c) intégration des sciences fondamentales dans l'enseignement scientifique par le biais de la coopération internationale et régionale ainsi que de l'action intersectorielle de l'UNESCO ;
- (d) fourniture d'une expertise scientifique aux décideurs, promotion de la science et sensibilisation du public aux questions et problèmes qu'entraîne le progrès scientifique.

13. Le Conseil scientifique du PISF a en outre recommandé à l'UNESCO certains axes d'action qui sont indiqués, par ordre de priorité, dans l'annexe au présent document. Il n'est pas question de suggérer que l'UNESCO devrait mener à bien tous ces axes d'action dans l'immédiat ou simultanément, mais plutôt qu'ils constituent des options en vue de la préparation des documents relatifs aux programme et budget biennaux ultérieurs, y compris ceux au titre du Programme de participation. Ces axes d'action pourraient également être complétés ou modifiés à l'avenir.

14. Il est entendu que toute orientation future dans le domaine des sciences fondamentales devra être conforme à la structure globale et au contenu de la future Stratégie à moyen terme et à ses priorités stratégiques. Des mesures plus spécifiques seront ensuite définies en fonction des programmes et budgets biennaux ultérieurs. Le paragraphe 11 de la décision 182 EX/14 invite la Directrice générale à consulter les États membres sur l'orientation stratégique du Programme international relatif aux sciences fondamentales et à lui en rendre compte à sa 190^e session à l'automne 2012, dans le cadre de l'établissement de la prochaine Stratégie à moyen terme de l'Organisation.

Action attendue du Conseil exécutif

15. Le Conseil exécutif souhaitera peut-être adopter une décision libellée comme suit :

Le Conseil exécutif,

1. Rappelant les décisions 181 EX/10 et 182 EX/14,
2. Ayant examiné le document 185 EX/11,
3. Faisant siennes les opinions formulées par la Directrice générale dans le rapport,
4. Réaffirmant que le renforcement des capacités institutionnelles et humaines reste un défi majeur que l'UNESCO doit relever pour combler le fossé qui existe actuellement entre le Nord et le Sud dans le domaine des sciences, de l'enseignement scientifique et de la technologie,
5. Appréciant la contribution apportée à ce jour par le Programme international relatif aux sciences fondamentales et les possibilités d'action qu'il offre,

⁴ Décisions 176 EX/11, 181 EX/10 et 182 EX/14.

6. Réaffirmant que l'UNESCO ne devrait pas uniquement servir de tribune pour les débats sur la politique à mener, mais devrait également promouvoir une action à fort impact pour mobiliser la coopération internationale et régionale en matière de renforcement des capacités dans le domaine des sciences et de la technologie, de l'enseignement scientifique et de l'utilisation du savoir scientifique,
7. Appelant à intensifier la collaboration internationale par le biais de partenariats fondés sur la répartition des coûts en sciences fondamentales et leur utilisation pour faire face aux besoins de la société et aux défis environnementaux,
8. Se félicitant des premières réflexions formulées par la Directrice générale sur le rôle des sciences fondamentales dans le contexte de la préparation de la prochaine Stratégie à moyen terme,
9. Invite la Directrice générale :
 - (a) à continuer de développer le Programme international relatif aux sciences fondamentales conformément aux recommandations des tables rondes ministérielles de l'UNESCO sur « Les sciences fondamentales, levier du développement » (2005) et « La science et la technologie au service du développement durable et le rôle de l'UNESCO » (2007), et aux décisions 180 EX/10 et 182 EX/14 ;
 - (b) à veiller à ce que le Programme international relatif aux sciences fondamentales et la mission qui lui est propre soient dûment reflétés dans la prochaine Stratégie à moyen terme, sur la base des consultations qu'elle mènera avec les États membres conformément à la décision 182 EX/14 ;
 - (c) à prendre en considération les quatre domaines d'action de l'Organisation en sciences fondamentales, tels qu'ils sont définis au paragraphe 12 du document 185 EX/11.

ANNEXE

AXES ET MODALITÉS D'ACTION

(a)	Renforcement des capacités en sciences fondamentales au profit de la recherche, de la formation et de la vulgarisation scientifique dans des domaines orientés vers le développement
	Renforcement des capacités humaines par la formation postuniversitaire de jeunes chercheurs travaillant dans des universités, des centres de recherche et des laboratoires, en particulier dans des pays en développement, grâce à des stages de formation internationaux, des universités d'été, des ateliers, etc.
	Renforcement des capacités institutionnelles et promotion des infrastructures de recherche par le biais de la création et/ou du développement des activités des réseaux scientifiques et des centres d'excellence ou de référence pour la formation et la recherche en sciences physiques et biologiques aux plans régional et international
	Bourses de recherche et de formation accordées dans le cadre des projets de durée définie orientés vers un but précis du programme scientifique de l'UNESCO
	Développement de la coopération Nord-Sud et Sud-Sud
	Mise en commun d'installations de recherche et de formation au sein des réseaux scientifiques de l'UNESCO
	Stimuler et superviser la coopération intergouvernementale en matière de renforcement des capacités dans le domaine de la science
	Promotion de l'égalité entre les sexes dans le domaine de la science
	Promotion de partenariats fondés sur la répartition des coûts avec des ONG scientifiques, notamment les unions scientifiques du CIUS, les OIG et les centres de recherche internationaux et régionaux concernés par le renforcement des capacités dans le domaine de la science
	Lutter contre la fuite des cerveaux et encourager la mobilité des scientifiques afin d'aider des pays scientifiquement moins avancés
	Chaires et postes de professeurs UNESCO
	Assistance au cas par cas à des universités locales des pays les moins avancés
	Encourager l'aide de la part du secteur industriel et la coopération avec ce secteur
	Aide à la création de programmes de donation d'équipement et de littérature scientifique

(b) Partage et transfert de l'information et de l'excellence scientifiques et utilisation et progrès du savoir scientifique au service du développement
Encourager la collaboration en vue de trouver et d'exécuter des projets d'avenir susceptibles d'être rentables, en mettant en commun les ressources matérielles et intellectuelles aux niveaux international et régional
Organiser, ou appuyer de grandes conférences scientifiques régionales et internationales qui offrent aux États membres des occasions sans précédent de développement national ou régional
Partager l'information scientifique de pointe dans le cadre de programmes de collaboration entre les réseaux scientifiques, les unions scientifiques, les centres d'excellence et les partenaires de l'UNESCO en matière de science
Création de réseaux, dépôts et bibliothèques électroniques pour partager l'information et les publications scientifiques
Mise en commun d'installations de recherche dans le cadre de l'activité des réseaux scientifiques et des centres d'excellence de l'UNESCO
Promotion de l'utilisation de satellites et de technologies spatiales pour la recherche fondamentale et l'enseignement scientifique
Organisation d'Années internationales de la science, comme l'Année internationale de l'astronomie, l'Année internationale de la chimie, etc.
Offrir les services consultatifs internationaux nécessaires aux instituts de recherche nationaux
(c) Intégration des sciences fondamentales dans l'enseignement scientifique par le biais de la coopération internationale et régionale ainsi que de l'action intersectorielle de l'UNESCO
Encourager l'intérêt des jeunes générations pour la science
Favoriser l'utilisation des technologies de l'information et de la communication
Création de réseaux Sud-Sud et Nord-Sud d'universités et de centres d'excellence en matière d'enseignement scientifique
Mise en place d'un forum intergouvernemental pour remédier aux problèmes auxquels se heurte l'enseignement scientifique
Formation de professeurs de science pour les établissements d'enseignement pré-universitaire
Innovation en matière de méthodologie de l'enseignement et de l'expérimentation scientifiques
Promotion de matériels pédagogiques sans danger et peu onéreux pour l'enseignement des sciences
Encourager les partenariats entre des ONG, des organismes interuniversitaires, des centres scientifiques et les OIG

Formation des professeurs de science pour les universités	
Fournir les services et conseils de spécialistes en vue de l'élaboration d'un système national d'enseignement scientifique	
Modernisation des classes préparatoires en sciences fondamentales dans les universités	
Créer des passerelles entre l'enseignement scientifique dans le primaire, le secondaire et le supérieur	
Favoriser la création d'infrastructures pour un enseignement de la science tout au long de la vie	
Élaboration de programmes d'enseignement	
(d)	Fourniture d'une expertise scientifique aux décideurs, promotion de la science et sensibilisation du public aux questions et problèmes qu'entraîne le progrès scientifique
Promouvoir la compréhension par le public de la valeur culturelle de la science, de son rôle dans la vie quotidienne des citoyens vivant dans une société fondée sur le savoir ainsi que de son rôle dans la promotion d'une culture de la paix et du dialogue interculturel	
Organiser régulièrement des tables rondes ministérielles sur l'utilisation de la science et du savoir scientifique au service du développement	
Aider à évaluer les capacités nationales en science et donner des conseils sur les décisions politiques à prendre pour renforcer et utiliser ces capacités afin de satisfaire aux besoins nationaux	
Prix scientifiques, notamment pour les femmes scientifiques	
Fournir une expertise scientifique <i>ad hoc</i> dans différents domaines des sciences fondamentales	
Musées et parcs scientifiques	
Organisation d'activités relatives aux sciences fondamentales, en liaison avec la Journée mondiale de la science	
Expositions scientifiques itinérantes	
Conférences publiques sur les avancées de la science, les possibilités qu'elle offre et les précautions et contraintes éthiques qu'elle exige	