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

Programme Hydrologique International

L'EAU

LES PEUPLES ET LA COOPÉRATION

50 ANS DE PROGRAMMES SUR L'EAU POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'UNESCO

L'EAU

LES PEUPLES ET LA COOPÉRATION

50 ANS DE PROGRAMMES SUR L'EAU POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'UNESCO

Publié en 2015 par l'Organisation des Nations Unies
pour l'éducation, la science et la culture
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2015

ISBN 978-92-3-200077-4

Œuvre publiée en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/). Les utilisateurs du contenu de la présente publication acceptent les termes d'utilisation de l'Archive ouverte de libre accès UNESCO (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr).

Titre original : "Water, People and Cooperation – 50 years of water programmes for sustainable development at UNESCO".

Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs ; elles ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation.

Composition et création graphique : Maro Haas
Révision et traduction : Tim Sykes et Victoria Hattersley, Double Negative Editorial Ltd.

Imprimé par : UNESCO

Imprimé en FRANCE

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

Programme
Hydrologique
International

L'EAU
LES PEUPLES ET LA COOPÉRATION

50 ANS DE PROGRAMMES SUR L'EAU POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'UNESCO

Table des matières

Avant-Propos : Irina Bokova, Directrice générale de l'UNESCO 10

Préface : David Korenfeld, Président du Conseil intergouvernemental du PHI 12

Liste des acronymes 14

Chapitre 1. Introduction par d'anciens présidents du Conseil intergouvernemental et secrétaires du PHI 18

Contributions d'anciens présidents du Conseil intergouvernemental et secrétaires du PHI 20

Chapitre 2. La Décennie hydrologique internationale, la mise en marche du PHI et initiatives connexes 34

De Projets à Décennie puis Programme : un aperçu 36

La Décennie hydrologique internationale (1965-74) 44

Bref aperçu du Programme hydrologique international (PHI) 56

Initiatives connexes 68

Chapitre 3. Principales réalisations de la DHI et du PHI 72

Résumé des évaluations 74

Chapitre 4. Regard vers l'avenir : perspectives de la Famille de l'eau de l'UNESCO **82**

Introduction 84

Comités nationaux pour le PHI 89

L'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation relative à l'eau 158

Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP) 160

Centres de Catégorie 2 relatifs à l'eau 163

Chaires UNESCO relatives à l'eau 183

L'eau, pour et avec les femmes 190

Partenaires : ONG, organisations professionnelles et scientifiques 195

Perspectives régionales 202

Perspectives thématiques 208

Conclusion **218**

Informations bibliographiques et ouvrages utiles 224

Remerciements : Blanca Jiménez-Cisneros, Secrétaire du PHI et Directrice de la Division des Sciences de l'eau 225

Annexes : Textes fondateurs de la DHI et du PHI **226**

« L'accès à l'eau est un objectif commun. Il est au cœur des affaires sociales, économiques et politiques du pays, du continent africain et du monde. Il devrait être un secteur principal de la coopération pour le développement mondial. Sans eau, pas d'avenir. »

Nelson Mandela
Sommet de la Terre de Johannesburg en 2002

Avant-Propos

LES ETATS MEMBRES DE L'UNESCO RECONNAISSENT DEPUIS LONGTEMPS L'IMPORTANCE DE L'EAU POUR LES DROITS DE L'HOMME ET LA DIGNITÉ HUMAINE, POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, POUR UNE PAIX SOLIDE.

Dans le sillage du succès du Programme sur la zone aride, le Conseil exécutif de l'UNESCO a demandé en 1961 le lancement d'un programme à long terme pour une coopération internationale dans le domaine de l'hydrologie scientifique, dans le but de protéger les ressources en eau de la planète des pressions croissantes s'exerçant sur elles. En 1965, l'UNESCO et ses partenaires ont mis en place la *Décennie hydrologique internationale*, afin de collecter des données scientifiques et de mener des programmes de recherche et d'éducation visant à un meilleur usage de l'eau. La *Décennie hydrologique internationale* a ouvert des perspectives nouvelles en mettant en évidence les efforts nécessaires à une adaptation de la gestion de l'eau et de la recherche. Depuis 1975, le *Programme hydrologique international*, à travers ses phases successives établies en concertation avec les Etats membres, poursuit les efforts initiés.

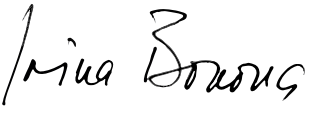
La situation a changé au cours des cinquante dernières années : la croissance démographique, l'urbanisation et les niveaux de consommation plus élevés ont conduit à une augmentation spectaculaire de la demande en eau et à un triplement des prélèvements mondiaux, ces défis étant exacerbés par la pollution et le

changement climatique. Sans une action coordonnée et continue de la part de la communauté internationale, il se pourrait que la moitié de la population mondiale vive dans des zones de stress hydrique élevé d'ici 2030.

Les Objectifs du millénaire pour le développement sont à l'origine de progrès importants, mais des milliards de personnes, principalement en Asie du Sud et en Afrique sub-saharienne, n'ont toujours pas accès à des services d'assainissement améliorés. L'éducation, l'autonomisation et le développement s'en trouvent compromis, notamment pour les femmes, les enfants et les populations les plus pauvres.

Le *Programme hydrologique international* est le seul programme intergouvernemental scientifique des Nations Unies pour la coopération sur l'eau. À travers sa huitième phase actuelle, axée sur la sécurité de l'eau, et en coordination avec les agences et partenaires d'ONU-Eau, l'UNESCO a contribué à l'élaboration du nouvel Objectif de développement durable dédié à l'eau et à l'assainissement dans le cadre de l'Agenda 2030 pour le développement durable, et l'Organisation est à présent fortement impliquée dans la progression vers cet objectif. Dans cette optique, le réseau interdisciplinaire et l'expertise de la famille de l'eau de l'UNESCO, ainsi que les projets novateurs coordonnés par le *Programme hydrologique international*, auront une importance cruciale : ils concrétiseront l'approche holistique de l'eau de l'UNESCO, intégrant ses aspects matériels, culturels et spirituels. Avec le soutien de ses Etats membres, l'UNESCO redoublera d'efforts pour renforcer la coopération à tous les niveaux, pour consolider l'interface science-politique et pour développer les capacités institutionnelles et humaines.

Ce cinquantième anniversaire des programmes sur l'eau de l'UNESCO coïncide avec le soixante-dixième anniversaire de la création de l'Organisation. Ce livre illustre les détails de cette histoire unique, mettant en lumière la volonté ayant guidé depuis toujours toutes les actions de l'UNESCO. Cette histoire rend hommage aux spécialistes de l'eau, aux scientifiques et aux décideurs politiques engagés pour la coopération internationale, mettant en avant les résultats de cet engagement et de la solidarité dans la construction d'un avenir meilleur pour tous. Et cela n'a jamais été aussi important.



Irina Bokova
Directrice générale de l'UNESCO

Préface

IL N'Y A PAS D'AUTRE ROUTE QUE CELLE DE L'EAU, la ressource la plus importante de l'humanité. Il s'agit non seulement d'une condition préalable à toute vie, mais aussi d'un élément essentiel pour le développement social, environnemental et économique. C'est également un facteur fondamental pour la paix, la cohésion sociale et la réduction de la pauvreté.

Pour toutes ces raisons, l'eau a été une pièce maitresse des initiatives de l'UNESCO au cours des 50 dernières années. Cette période a été couronnée de réussites, sources de fierté et de célébration aujourd'hui, ce volume bibliographique ayant précisément été publié dans le cadre du 40ème anniversaire de la création du PHI et du 50ème anniversaire des études de l'UNESCO sur les ressources en eau.

Ce moment historique est une excellente occasion de reconnaître l'engagement chaque année plus fort de la communauté internationale autour des questions liées à l'eau, et les efforts de milliers de personnes qui, à travers le monde, contribuent à bâtir un avenir plus prospère pour l'humanité en termes d'accès à une eau saine et suffisante. C'est grâce à eux que nos capacités de gouvernance de l'eau sont plus importantes aujourd'hui qu'il y a 50 ans.

Cependant, tout aussi importants sont les défis à relever au 21ème siècle. Il faut prendre en considération à l'échelle mondiale le fait que la demande en eau de tous les secteurs va connaître une croissance continue et accélérée, que de nouvelles conditions hydrométéorologiques vont naître du fait du changement climatique, et qu'il faudra davantage travailler au respect du droit humain d'accès à l'eau potable, à l'assainissement et à la sécurité alimentaire, ce qui implique notamment la suffisance hydrique.

Par conséquent, cette date représente une excellente occasion de réfléchir à des solutions pour relever tous ces défis, compte tenu du fait que le futur des générations à venir en dépend. Cette analyse doit tenir compte de deux éléments fondamentaux : l'eau est au cœur du développement durable, et chaque région est confrontée à différentes circonstances liées à leurs conditions géographiques et sociales propres. Par exemple :

L'Europe et l'Amérique du Nord ont résolu de nombreux problèmes grâce à leur développement économique et social ; elles doivent cependant de toute urgence résoudre les problèmes liés aux conflits d'usage de l'eau pour les besoins urbains et industriels, ainsi que les défis liés à l'utilisation des terres et la pression sur les sources d'eaux souterraines.

L'Asie et la région pacifique doivent se concentrer sur trois éléments fondamentaux : le développement de capacités de résilience face à des évènements météorologiques

extrêmes ; l'amélioration de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement dans les zones rurales ; et la demande croissante de leur secteur industriel et énergétique.

Les pays arabes sont mis au défi d'assurer l'approvisionnement en eau dans les zones de pénurie croissante, principalement pour la fourniture en eau potable des centres de population, en établissant des cadres réglementaires pour les eaux superficielles et souterraines des bassins transfrontaliers, et le renforcement des programmes de prévention et de mitigation de la sècheresse.

L'Amérique latine et les Caraïbes constituent une région à la distribution de l'eau considérablement inégale. Les pays de la région doivent accorder la priorité au développement de services d'eau améliorés, la réorientation du développement urbain vers les zones disposant d'un accès à l'eau, ainsi que le renforcement de leurs capacités de gouvernance de l'eau, la participation sociale, le financement des infrastructures et la mise en œuvre de pratiques réglementaires incluant des modèles de tarification efficaces.

L'Afrique est peut-être l'une des régions aux défis les plus importants, mais tous sont principalement liés à la construction d'infrastructures de l'eau et au développement de capacités visant à assurer la fourniture d'eau potable en quantité suffisante, ainsi que de services de drainage et d'assainissement, qui sont tous nécessaires à la promotion du développement social et de l'approvisionnement efficace en l'eau pour l'irrigation et la production d'énergie dans le but de favoriser le développement économique et assurer la sécurité alimentaire.

Les différentes conditions liées à l'eau à travers le monde sont beaucoup plus complexes aujourd'hui qu'il y a 50 ans. Mais tandis que chacune de nos nations fait face à de nombreux défis, nous devons réaliser qu'il existe un dénominateur commun à tous : la gestion efficace et intégrée des ressources en eau en tant que nouveau paradigme impliquant que la coresponsabilité de la société et des gouvernements permettra de consolider un nouveau modèle de développement pour l'humanité.

Cela signifie que les efforts de l'UNESCO et du PHI concernant l'eau sont plus nécessaire et important que jamais, puisqu'ils permettront de continuer à promouvoir l'eau dans l'agenda international ainsi que dans les nouveaux Objectifs de développement durable, mais surtout de générer de nouvelles opportunités à travers l'éducation, la science et la culture afin de renforcer le lien entre les connaissances scientifiques et les politiques publiques, et de consolider une planification intégrée du bassin avec une vision à long terme, assurant ainsi l'utilisation durable et efficace de cette ressource qui nous donne la vie.

David Korenfeld Federman
Président du Conseil intergouvernemental du Programme hydrologique international (PHI) de l'UNESCO pour la période 2014-2016

Liste des acronymes

AAAS	Association américaine pour le progrès de la science
AAFU	Association des Anciens Fonctionnaires de l'UNESCO
AGNU	ONU Commission de l'Assemblée Générale des NU
AGWC	Commission Africaine des Eaux Souterraines
AIEA	Agence Internationale de l'Energie Atomique
AIH	Association Internationale des Hydrogéologues
AIRH	Association Internationale d'Ingénierie et de Recherches Hydrauliques
AISH	Association internationale d'Hydrologie Scientifique
ALECSO	Organisation Arabe pour l'Education, la Culture et les Sciences
AMCOW	Conférence Ministérielle Africaine sur l'Eau
ANU	Université Nationale d'Australie
AOC	Afrique de l'Ouest et du Centre
APCE	entre d'Écohydrologie pour l'Asie et le Pacifique
APWF	Forum Asie-Pacifique de l'Eau
BGR	Institut fédéral de géosciences et de ressources naturelles
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAC	Comité Administratif de Coordination de l'ONU
CADWES	Développement des Capacités en Eau et des Services Environnementaux
CAZALAC	Centre régional de l'Eau pour les Zones Arides et Semi-Arides d'Amérique latine et des Caraïbes
CEAEO	Commission économique pour l'Asie et l'Extrême-Orient
CEDEX	Centre d'Expérimentation et d'Étude des Travaux Publics, Espagne
CEE-ONU	Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe
CEHICA	Centre pour la Gestion Durables des Ressources Hydriques des Etats Insulaires de la Caraïbe
CEI	Communauté des États Indépendants
CGI	Congrès Géologique International
CHM	Commission de Météorologie Hydrologique
CIEH	Institut Agréé d'Hygiène de l'Environnement
CING	Commission internationale des neiges et des glaces
CIRES	Centre de Recherche Economique et Sociale
CIUS	Conseil international pour la Science
CNCH	Comité National Tchèque pour l'Hydrologie
CNRS	Conseil National de la Recherche Scientifique
CNRST	Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
CONAGUA	Commission Nationale de l'Eau
CONAMEXPHI	IHP Comité National du Mexique
COVIDSET	Conférence des Recteurs et Doyens des Instituts de Sciences, d'Ingénierie et de Technologie
COWAR	Comité pour les Recherches sur l'Eau
CSIR	Conseil de la Recherche Scientifique et Industrielle, Afrique du Sud
CUA	Université Tchèque de l'Agriculture
DEDD	Décennie pour l'Éducation en vue du Développement Durable

DEWARPID	Élaboration des projets d'utilisation des ressources en eau sans données suffisantes
DHI	Décennie Hydrologique Internationale
DIKTAS	Réseau Transfrontalier d'Aquifères Karstiques Dinariques
DMWRP	Directorate of Management and Water Resources Protection
DRR	Réduction des Risques liés aux Désastres
DWAF	Ministère de l'Eau et des Forêts, Afrique du Sud
DWS	Division des Sciences de l'Eau
ECOSOC	le Conseil Economique et Social
ECOWAS	Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'ouest
EH	Écohydrologie
EPA	Eau Potable et d'assainissement
ERASMUS	Programme d'Action de la Communauté Européenne en matière de Mobilité des Etudiants Universitaires
ERB	Euromediterranean Network of Experimental and Representative Basins
ERCE	Centre Régional Européen d'Écohydrologie
ESSP	Partenariat Scientifique sur le Système Terre
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FFG	Indications relatives aux crues soudaines
FRIEND	Régimes d'écoulement déterminés à partir de séries de données internationales expérimentales et de réseaux
GEMI	Global Expanded Water Monitoring Initiative
GGIS	Système mondial d'information sur les eaux souterraines
GGMN	Réseau Mondial de Surveillance des Eaux Souterraines
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GIS	Système d'Information Géographique
GIZ	Agence Allemande pour la Collaboration Internationale
GRAPHIC	Évaluation des Ressources en Eaux Souterraines qui subissent les Pressions Exercées par l'Activité Humaine et les Changements Climatiques
G-WADI	Réseau Mondial d'Information sur l'Eau et le Développement dans les Zones Arides
GWF	Forum Mondial sur l'Eau
GW-MATE	Conseil Consultatif sur l'Eau Souterraine
GWSP	Projet Mondial sur le Système Hydrographique
HELP	Hydrologie au service de l'Environnement, de la Vie et de la Formulation de Politiques
HORIZON 2020	Programme-cadre pour la Recherche et l'Innovation en Europe
HTCKL	Centre Régional sur l'Hydrologie et les Ressources en Eau des Zones Tropicales Humides de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique Kuala Lumpur
Hydromet	Hydrometeorological Centre
ICHARM	Centre International sur les Risques liés à l'Eau et leur Gestion
ICL	Consortium International sur les Glissements de Terrain
IFAS	Integrated Flood Analysis System
IGLOBAL	Institut global de hautes études en sciences sociales
IGRAC	Centre International d'Évaluation des Ressources en Eaux Souterraines
IHP CDR	Comité Directeur Régional du PHI
IHP-NCs	Comités Nationaux
IHP-SEAP	PHI en Asie du Sud-Est et dans le Pacifique
IIWQ	Initiative Internationale UNESCO-PHI sur la Qualité de l'Eau
IMTA	Institut Mexicain des Technologies de l'Eau

INRE	Institut National de Recherche sur les Eaux
INWEB	Réseau international des centres sur l'Eau et l'Environnement dans les Balkans
IOS UNESCO	Service d'Évaluation et d'Audit
IRCK	Centre International de Recherche sur le Karst
IRTCUD	Centre international de recherche et de Formation sur le Drainage Urbain
ISARM	Initiative Internationale sur la Gestion des Aquifères Communs
IUBS	Union Internationale des Sciences Biologiques
IW-LEARN	Réseau d'apprentissage et d'échanges sur les Eaux Internationales
JICA	Agence Internationale Japonaise de Coopération
KIT	Transfert de connaissances, d'Information et de Technologie
LAC	Pays d'Amérique Latine et des Caraïbes
LIFE	L'Instrument financier pour l'environnement
MAB	Programme sur L'homme et la Biosphère
MDC	Conférence de la Mi- Décennie
MFIT	Fond Fiduciaire Malaysien
MOA	Ministère de l'Agriculture
MRP	Programmes Régionaux Majeurs
MSMA	Urban Storm Water Management
MWI	Ministère de l'Eau et de l'Irrigation
NEPAD	Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
NICHE	Netherlands Organization for International Cooperation in Higher Education
NIWA	Institut National de Recherche sur l'Eau et l'Atmosphère
NN	Nomen Nominandum
NWRS2	Stratégie Nationale des Ressources en Eau 2
NZ	Nouvelle Zélande
ODD	Objectifs de Développement Durable
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMM	Organisation Météorologique Mondiale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONGs	Organisations Non-Gouvernementales
OPS	Service pour les Projets Opérationnels
ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PCCP	Des conflits potentiels au potentiel de coopération
PHI	Programme Hydrologique International
PHWR	Programme d'Hydrologie et de Ressources en eau
PIGB	Programme International sur la Géosphère et la Biosphère
PME	Présidence de l'Environnement et de la Météorologie
PNC-IHP	Comité National du PHI pour le Pakistan
PRoACC	Projet sur l'Adaptation climatique dans le Bassin du Fleuve Mékong
PWP	Partenariat de l'Eau au Pakistan
PWRI	Institut de recherche en travaux publics
RC-IRBM	Centre Régional pour la Gestion Intégrée des Bassins Fluviaux
RCTWS	Centre Régional de Formation et d'Étude des Problèmes de l'Eau en Zones Arides et Semiarides
RRI	Rainfall-Runoff-Inundation
RSA	République Sud-Africaine
RSC-ASPAC	Comité Régional pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique

RU	Royaume-Uni
SANC	Comité Sud-Africain
SAPHYDATA	Systèmes d'Acquisition, de Transmission et Traitement de Données Hydrologiques
SCOWAR	Comité Scientifique pour les Recherches sur l'Eau
SEAP	Asie du Sud-Est et du Pacifique
TARM	Gestion des Ressources des Aquifères Transfrontaliers
TC	Formation
TUHK	Commission Nationale Turque pour l'Hydrologie
TUT	Université de Technologie de Tampere
TWAP	Programme d'Évaluation des Eaux Transfrontières
UDM	Modélisation intégrée du Drainage Urbain
UEA	Union des Emirats Arabes
UGGI	Union Géodésique et de Géophysique Internationale
UIMTA	Union Internationale de Mécanique Théorique et Appliquée
UISG	Union Internationale des Sciences Géologiques
UNAM	Institut d'Ingénierie de l'Université Nationale Autonome du Mexique
UNDP	Programme des Nations Unies pour le Développement
UNECWAS	UNESCO Chaire sur la gestion durable de l'eau
UNEP	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
UNESCO-IHE	Institut pour l'Éducation relative à l'Eau
UNESCO-SWITCH	Gestion Durable de l'Eau pour la Santé des Villes de Demain
UNILC	Commission de Droit International des Nations Unies
UNISDR	Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes des Nations Unies
UNU	Université des Nations Unies
URSS	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
USGS	Service Géologique des États-Unis
UWC	Chaire UNESCO en Hydrogéologie de l'Université de Western Cape
UWC	Université de Western Cape
WBSR	Eau, Biodiversité, Services et Résilience
WMD	Gestion de la Demande en Eau
WMZs	Zones de Gestion de l'Eau
WRC	Commission des Ressources en Eau
WWAP	Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau
WWDR	Rapport Mondial sur la mise en valeur des Ressources en Eau

Chapitre 1.

INTRODUCTION PAR D'ANCIENS PRÉSIDENTS DU CONSEIL INTERGOUVERNEMENTAL ET SECRÉTAIRES DU PHI

CHAPITRE 1

CONTRIBUTIONS D'ANCIENS PRÉSIDENTS DU CONSEIL INTERGOUVERNEMENTAL ET SECRETAIRES DU PHI

50 années de programmes de l'UNESCO en faveur de l'eau : un point de vue canadien

Gordon J. Young,
Président du Conseil intergouvernemental du PHI (1988-1990)
Directeur du Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau (2000-2006)

Le lancement de la DHI a eu une profonde incidence sur les travaux de recherche hydrologique au Canada. La mise en place d'une série de petits bassins expérimentaux représentatifs, que la normalisation des techniques d'instrumentation et de mesure rendait comparables à des bassins similaires dans de nombreux autres pays, a facilité le développement et la comparaison de modèles hydrologiques. Le Canada est l'un des pays dans lesquels cette initiative s'est avérée particulièrement bénéfique, en stimulant une communauté scientifique dont la capacité de recherche était légèrement en retard par rapport à d'autres pays. De nombreux jeunes scientifiques ont débuté leurs travaux dans ces petits bassins de recherche, dont beaucoup sont encore actifs aujourd'hui, mettant à disposition des bases de données météorologiques et hydrologiques couvrant de longues périodes.

La DHI n'a pas seulement stimulé la recherche fondamentale sur les processus hydrologiques, elle a également développé des réseaux permettant le transfert des connaissances, et elle a favorisé à maints égards la coopération scientifique entre l'Est et l'Ouest au temps de la guerre froide. La création de liens entre pays industrialisés et pays moins développés a très vite été encouragée, faisant des scientifiques des « ambassadeurs de la bonne volonté ». Ainsi la DHI, puis le PHI, ont eu une influence dépassant la stricte recherche scientifique. Les canadiens se sont beaucoup investis dans cet important réseau.

Le succès de la DHI a permis de maintenir une coopération entre les différents pays au cours des décennies suivantes. Le nombre de pays engagés a considérablement augmenté ; au départ, les principes de la DHI avait été adoptés par un petit groupe de pays pour la plupart industrialisés, mais très rapidement, des pays moins développés se sont engagés sur tous les continents, élargissant non seulement les types d'environnements hydro-climatiques, mais aussi, significativement, la diversité des situations politiques et socio-économiques. L'effondrement de l'URSS et de la Yougoslavie a été suivi d'une augmentation soudaine du nombre de pays sollicitant une admission au Conseil intergouvernemental du PHI.

La mise en place de réseaux de recherche, la création de groupes de travail, l'éducation et la formation ont toujours fait partie intégrante de la DHI et du PHI, mais les axes de recherche ont évolué au cours de ces 50 années. C'était un grand défi que d'amener les différents pays et entités des Nations Unies à se mettre d'accord

sur la mise en place de la DHI, et il était prudent, dans ces premières années, de choisir de se concentrer sur la compréhension des processus hydrologiques fondamentaux. Une fois que le Programme a été établi et que son succès a été visible, on a pu y incorporer des aspects de la gestion des eaux plus sensibles politiquement. Ainsi, au cours des dernières décennies, une importance toujours plus grande a été accordée aux aspects économiques et sociaux de la recherche sur l'eau. Aujourd'hui, le PHI considère l'approvisionnement en eau des sociétés comme la base du programme, tout en reconnaissant encore l'importance fondamentale de la compréhension des processus hydrologiques.

Le Canada s'est impliqué dès la première heure dans ce processus qui se poursuit depuis 50 ans et, nous l'espérons, il continuera à y participer activement, en partageant ses connaissances tout autant qu'en tirant des leçons de la sagesse des autres.

Le point de vue croate : l'importance du PHI pour une gestion mondiale de l'eau

Ognjen Bonacci, professeur émérite
Président du Conseil intergouvernemental du PHI (2004-2006)
Membre du Bureau du PHI (2006-2008)
Université de Split
Faculté d'ingénierie civile, architecture et géodésie
21000 Split - Matice hrvatske 15 - Croatie

Travailler au sein du Conseil intergouvernemental du PHI, notamment en tant que président, a été pour moi une expérience inestimable. Je suis l'un des vétérans qui ont commencé à travailler sur ce programme unique dès ses toutes premières phases, avant même la DHI. L'eau, et donc l'hydrologie qui en est la discipline scientifique fondamentale, ont été cruciales pour le développement des civilisations pendant des siècles, et de nos jours elles sont essentielles pour résoudre les problèmes, sans cesse modifiés et toujours plus complexes, auxquels l'humanité doit faire face.

Jeune ingénieur, je croyais que l'hydrologie était une discipline qui avait un seul but : définir les modifications des quantités d'eau dans l'espace et dans le temps. Mais en collaborant avec des collègues extraordinaires, venus du monde entier, dans le cadre de diverses actions de la DHI ou du PHI, je me suis rendu compte que ce n'était que l'un des rôles de la discipline, et certainement pas le plus important *Aujourd'hui, le monde de l'eau est au centre du débat international sur l'environnement et le développement, et il ne fait aucun doute que la DHI et le PHI ont largement contribué à cet état de fait.* Le PHI a permis de connecter l'hydrologie avec des disciplines comme l'écologie, les sciences sociales, l'histoire, l'économie et pour finir, la politique, sans pour autant perdre de vue les sciences de la terre et l'ingénierie, qui constituent ses aspects primordiaux. L'hydrologie qui était enseignée et étudiée dans les universités il y a une trentaine d'années seulement diffère considérablement de celle que l'on enseigne actuellement. Les progrès sont évidents.

Amener les experts de différentes disciplines scientifiques à échanger leurs réflexions et leurs idées est un processus complexe, de longue haleine. Le PHI est conscient de cette difficulté, et à travers ses actions, il s'est toujours efforcé d'établir au mieux une coordination entre scientifiques, experts, politiciens, partenaires, etc. Toutes les disciplines pertinentes en lien avec l'eau et la gestion des ressources en eau ont fait, et font toujours, partie du processus ; les discussions et les prises de décision accordent une importance équivalente à chacun des membres du programme. Tout ceci a été

mené avec beaucoup de diplomatie, afin d'éviter autant que possible les conflits. Dans le même temps, la liberté d'expression et la possibilité de défendre ses positions ont été pleinement encouragées. En vertu de cette approche, des problèmes complexes ont pu être résolus.

L'essentiel des tendances positives établies jusqu'à présent peut être porté au crédit du PHI. Une collaboration sur la globalité des problèmes liés à l'eau est nécessairement basée sur les mêmes principes objectifs que l'hydrologie, discipline relevant à la fois des sciences de la terre et de l'ingénierie. L'hydrologie est aussi incontournable quand il s'agit de traiter de problèmes liés à l'économie, à la biologie et à la société. Je suis convaincu que, avec des besoins en eau toujours croissants à l'échelle mondiale, l'importance du rôle du PHI se renforcera encore. Voilà justement pourquoi le PHI doit poursuivre ses activités complexes et nombreuses, en faisant tout particulièrement porter ses efforts sur l'amélioration des mesures hydrologiques et climatiques au niveau mondial, et sur la collecte et le libre échange de l'information hydrologique, hydrogéologique, écologique et climatologique. Ces données constituent la base indispensable à toute prise de décision dans le processus de gestion des ressources en eau et, par conséquent, le point de départ pour résoudre les problèmes toujours plus nombreux de l'humanité.

Nous devons travailler tous ensemble pour éviter la crise de l'eau qui s'annonce. Le PHI doit considérer la gestion de l'eau comme un processus historique qui façonne l'humanité, et vice versa.

Félicitations à l'occasion du cinquantième anniversaire des programmes DHI/PHI !

Kuniyoshi Takeuchi,
Centre international sur les risques liés à l'eau et leur gestion (ICHARM)
Président du Conseil intergouvernemental du PHI (1998-2000)
Commission nationale du Japon auprès de l'UNESCO, Ancien membre
Comité national japonais pour le PHI, Ancien président
Membre du Bureau du PHI (2000-2002)

Toute ma vie durant, mon engagement dans l'hydrologie a été lié aux programmes DHI/PHI, et je suis heureux d'avoir eu la chance d'en faire partie pendant aussi longtemps.

Ma première visite à l'UNESCO remonte à 1974 ; j'accompagnais alors le professeur Hideo Kikkawa dans le cadre de son travail de co-éditeur du Répertoire mondial des très fortes crues pour la DHI. Depuis, j'ai toujours eu été concerné par le PHI d'une façon ou d'une autre.

En 1992, quand le professeur Yutaka Takashi a été élu vice-président du Conseil intergouvernemental du PHI, j'ai participé à la création du Comité directeur régional pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique, et j'en ai été le secrétaire entre 1993 et 1999. Auparavant, il n'y avait dans cette région quasiment aucune incitation à la communication entre hydrologues. Depuis la première rencontre à Manille en 1993, le Comité directeur régional s'est réuni chaque année, organisant un symposium de recherche en alternance dans les différents pays. La région est à présent l'une des plus actives dans le monde du PHI.

En 1998, j'ai été élu Président du Conseil intergouvernemental du PHI, fonction que j'ai exercée jusqu'en 2000. Je garde un excellent souvenir des discussions préalables à la création des divers centres UNESCO relatifs à l'eau, sous le fort leadership d'András Szöllösi-Nagy, directeur de la Division des sciences de l'eau, avec le soutien des pays membres du PHI. On compte aujourd'hui plus de 25 centres.

De 2006 à 2014, j'ai exercé la fonction de directeur fondateur du Centre international sur les risques liés à l'eau et leur gestion (ICHARM), sous l'égide de l'UNESCO. Ç'a été une expérience vraiment gratifiante que de travailler en lien étroit avec de nombreux partenaires du PHI ou d'autres entités de gestion de l'eau et des catastrophes, par le biais des réseaux de recherche, d'information et de développement des capacités.

J'ai eu le privilège d'exercer la fonction de président à la fois du PHI et de l'AISH, dont j'ai encouragé la collaboration mutuelle, dans la tradition de ce qui se fait depuis la naissance de la DHI. L'eau est aujourd'hui au centre des problèmes de durabilité au niveau mondial. Le PHI, à la fois moteur et intégrateur de toutes les sciences de l'eau, voit son rôle se renforcer. C'est un autre demi-siècle de succès qui l'attend, j'en suis convaincu.

Un moment bien choisi pour faire le point et tirer des conclusions pour l'avenir

Habib Zebidi,
Président du Conseil intergouvernemental du PHI (1984-1986)

La Décennie Hydrologique Internationale a été une source importante d'information et un guide dans notre travail pour nous, jeunes hydrologues et hydrogéologues tunisiens, engagés par notre pays nouvellement indépendant dans un vaste projet d'inventaire des ressources en eau nationales, base de tout développement économique et social.

Nous avons été tout de suite confrontés aux problèmes inhérents à la mise en place et à la gestion des réseaux de mesure et d'observation des eaux de surface et souterraines et à l'interprétation des résultats obtenus, ainsi qu'à l'étude des eaux souterraines, à l'évaluation de leurs ressources et à la programmation de leur exploitation, autant de sujets auxquels nous n'étions pas suffisamment préparés.

La DHI offrait non seulement l'intérêt de s'attaquer à ces questions, mais aussi l'avantage de mobiliser les compétences internationales dans ces différents domaines et d'apporter la documentation appropriée. Devant le succès de la décennie, le PHI, programme plus vaste, plus ambitieux et plus ouvert sur la durée, a été mis en place afin de prendre en considération les différents aspects de l'hydrologie et des ressources en eau.

J'ai eu le privilège d'être élu en 1984 président du Conseil pour une période de deux ans, et j'ai pu ainsi me familiariser de plus près avec le fonctionnement du PHI, et mesurer l'intérêt manifesté par la plupart des pays participants pour ce programme. Mais j'ai observé aussi un déséquilibre entre les régions ; l'Afrique en particulier était faiblement représentée et ne tirait pas suffisamment profit du PHI.

À partir de 1990 et jusqu'en 1998, j'ai vécu le PHI de l'intérieur en tant que spécialiste du Programme au sein de la Division des sciences de l'eau, ce qui m'a permis de participer à la préparation et à la réalisation des différentes phases établies pour des périodes successives de 6 ans, sur la base d'un processus de consultation avec les Etats membres pour des thèmes en relation avec les besoins d'un monde en évolution.

J'ai pu apprécier l'impact positif des projets en relation avec l'hydrologie appliquée, tel le projet FRIEND qui a essaimé à travers plusieurs régions du monde, et qui présente l'avantage d'apporter la connaissance là où elle est le plus demandée en mobilisant directement les hydrologues nationaux.

Le PHI n'a pas seulement continué à participer au développement de l'hydrologie scientifique, il a aussi permis de faire le point

sur les problèmes concernant les ressources en eau du monde et sur leur utilisation grâce à la contribution d'éminents spécialistes ainsi que de prestigieuses institutions nationales d'hydrologie. Il a également offert la possibilité de débattre de ces différents résultats lors de conférences internationales, et de tirer les conclusions et les recommandations pour l'avenir des ressources en eau du monde.

De plus, le PHI a fait en sorte que des hydrologues de pays différents parlent le même langage scientifique en préparant, en coopération avec l'OMM, le Glossaire International d'Hydrologie en cinq langues (anglais, français, espagnol, russe et arabe).

Voilà maintenant quarante années que le PHI est à l'écoute des problèmes des ressources en eau dans un monde en changement, et qu'il contribue à y répondre à travers ses phases successives. Après tant d'efforts accomplis, tant de réalisations et tant de publications diffusées à travers le monde entier, le moment est peut-être bien choisi pour faire un point sur le chemin parcouru, évaluer le travail accompli et en tirer des conclusions pour l'avenir de l'hydrologie et des ressources en eau, ainsi que sur le rôle que l'UNESCO devrait continuer à jouer.

Une contribution majeure à la gestion durable de l'eau

Professeur Soontak Lee,
Président du Conseil intergouvernemental du PHI (2010-2012)
Président, Comité national de la République de Corée pour le PHI
Université de Yeungnam
Daegu - République de Corée

J'aimerais exprimer mes sincères félicitations à l'occasion du cinquantième anniversaire de la DHI et du PHI, programmes sur l'eau de l'UNESCO.

Pour relever les défis mondiaux liés à l'eau, le PHI s'est consacré, depuis sa création en 1975, à l'étude scientifique du cycle hydrologique et à l'élaboration de stratégies et de politiques de gestion durable des ressources en eau. Le programme est mis en œuvre par phases de six ans, afin d'avoir une longueur d'avance pour identifier les nouveaux problèmes émergents, alerter les décideurs, favoriser la prise de conscience du public, et définir les ressources nécessaires pour répondre avec les actions appropriées. C'est un programme multidisciplinaire, à l'avant-garde de tous les défis mondiaux liés à l'eau, et dirigé par un Conseil intergouvernemental, avec un fort soutien et une participation des Comités nationaux pour le PHI, ainsi que des chaires et des centres relatifs à l'eau sous l'égide de l'UNESCO.

En tant que président du Conseil intergouvernemental et du Bureau du PHI élu lors de la 19ème session du Conseil intergouvernemental en 2010, et en tant que membre du Bureau du PHI pendant quatre ans (dont deux ans comme président et deux ans comme vice-président d'office pour la Région-IV (Asie-Pacifique), j'ai lancé et finalisé la formulation du plan stratégique PHI-VIII : « Sécurité de l'eau : Réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux ». J'ai aussi contribué à la création du Comité directeur régional du PHI pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique, dont j'ai été le troisième président entre 1968 et 2000.

Une fois que la question de la sécurité de l'eau a été choisie comme thème principal du PHI-VIII, ces mots sont devenus fondamentaux dans la problématique de l'eau au niveau mondial, facteur clé des objectifs de développement durable post 2015.

Le PHI : Une institution pour l'intégration et le renforcement des capacités

Victor Pochat,
Président du Conseil intergouvernemental du PHI (2002-2004)

Parmi toutes les facettes que le PHI a pu mettre en évidence au cours de son histoire longue et mouvementée, il en est une qui est restée constante et qui mérite une mention spéciale : son rôle comme institution pour l'intégration et le renforcement des capacités. Pour beaucoup de collègues, qu'ils viennent du monde universitaire ou du secteur de la gestion des ressources en eau, pouvoir participer aux activités d'un Comité national, d'un programme, d'un groupe de travail, ou bien d'un centre ou d'une chaire de l'UNESCO constitue un premier pas vers l'élargissement de leur horizon sur les questions liées à l'eau (horizon qui sans cela pourrait se limiter à un périmètre de travail, ou à un parcours universitaire soit très spécifique, soit centré uniquement sur la résolution de problèmes à l'échelle locale).

Établir des contacts au niveau national entre les différents Comités nationaux permet à ces derniers de rapprocher les chercheurs et les managers, qui s'enrichissent ainsi mutuellement en échangeant des expériences et des points de vue. De plus, pouvoir participer à des réunions périodiques des Comités nationaux ou à des Points focaux au sein de sa propre région permet de mieux appréhender les autres points de vue. C'est tout particulièrement le cas quand on peut participer aux sessions biennales du Conseil intergouvernemental. D'importantes opportunités nouvelles peuvent se présenter aux personnes qui, selon leur expertise et leurs centres d'intérêt, intègrent un groupe de travail ou contribuent aux activités d'un programme lié à l'un des thèmes portés par chaque phase du PHI. Le contact avec des collègues d'autres pays, situés ou non dans la même région, permet de mettre en évidence les ressemblances et les différences, d'identifier les coïncidences, et d'encourager la coopération dans l'hypothèse d'un conflit.

Par conséquent, ceux d'entre nous qui ont eu le privilège de partager ces expériences avec l'assistance de personnes expérimentées se doivent à présent d'encourager leurs collègues plus jeunes. À leur tour, ces derniers pourront contribuer avec une énergie renouvelée à la recherche de solutions aux problèmes liés à l'eau, qui ont motivé l'UNESCO pour créer ce programme et pour le maintenir tout au long de quatre décennies fructueuses.

La contribution du PHI à l'hydrologie et à la gestion des ressources en eau

Abdin M. A. Salih,
Professeur, Université de Khartoum
Ancien Président du Conseil intergouvernemental du PHI et ancien Secrétaire du PHI

L'UNESCO apporte une contribution majeure à l'hydrologie et à la gestion des ressources en eau par l'intermédiaire du PHI, qui se distingue aujourd'hui comme étant l'une des principales priorités du Secteur des sciences naturelles. Le PHI a été lancé en 1975 dans la continuité de la DHI, qui avait couvert avec succès la période 1965-1974. La DHI elle-même était née d'une recommandation issue d'une initiative de l'UNESCO sur les zones arides entre 1948 et 1964, mais, pour beaucoup, la DHI marque le véritable début de l'engagement actif de l'UNESCO dans le renforcement des connaissances, de la recherche et des capacités pour une gestion durable des ressources en eau aux niveaux local, régional et mondial. En tant

qu'organisation mandatée par l'ONU dans le secteur des sciences et de la gestion de l'eau, l'UNESCO a réussi à créer une structure solide de coopération locale et mondiale dans ce domaine, par le biais de Comités nationaux pour le PHI et d'organes intergouvernementaux, et dans le cadre d'un système de gouvernance unique établi pour la DHI et le PHI.

Les initiatives sur les zones arides (1948-64)

Quand l'UNESCO a été lancée en 1946, aucune référence spécifique n'était faite à son engagement direct dans le domaine de l'eau. Pourtant, les Etats membres n'ont pas tardé à faire valoir l'importance de la création d'un institut international dédié à l'étude des problèmes liés aux ressources naturelles, dont l'eau ; la mise en place d'un tel institut a été ordonnée par une décision de la Conférence générale de 1948.[1] Des échanges considérables et des réunions nombreuses ont eu lieu en vue de respecter cette décision ; il en a résulté, en avril 1951, la première session du Comité consultatif de recherches sur la zone aride à Alger. Bien que l'Institut proposé ne se soit pas concrétisé, diverses réunions spécialisées se sont tenues ; elles ont permis l'approbation du « Projet majeur relatif aux recherches scientifiques sur les terres arides » par la neuvième session de la Conférence générale, en novembre 1956 à New Delhi. Ce projet a grandement contribué au développement des connaissances et des capacités, et a posé les bases pour la création de deux programmes intergouvernementaux majeurs de l'UNESCO : le PHI et l'Homme et la biosphère (MAB).

Deux témoignages importants sur la réalisation de ce projet majeur sont rapportés dans les publications clés suivantes : « Du désert jusqu'à l'eau… » de Michel Batisse[2] ; « The Future of Arid Lands: Papers and Recommendations from the International Arid Lands Meetings » de Gilbert F. White[3] et « The Future of Arid Lands – Revisited » de Charles F. Hutchinson et Stefanie M. Herrmann[4]. Michel Batisse et Gilbert White s'étaient tous deux fortement impliqués dans le projet, et leurs témoignages méritent une attention particulière. Je cite, à partir de l'introduction de M. Nino Chiappano à la première publication, une conclusion que M. Batisse avait tirée du Programme majeur[5] :

> En fin de compte, le programme de l'Unesco, en une quinzaine d'années, n'avait évidemment pas fait reculer les déserts, ni arrêté l'érosion qui plus que jamais menaçait le monde. Mais il avait contribué à éclairer les enchaînements des problèmes et leurs enjeux économiques, écologiques et sociaux Il avait stimulé l'intérêt pour des questions négligées jusqu'alors comme les eaux souterraines ou la salinité. Il avait ouvert la voie vers une approche interdisciplinaire du développement des territoires. Il avait permis de tisser un réseau mondial durable de contacts humains et d'échanges confiants. Il avait agi comme catalyseur d'une multitude d'initiatives nationales ou locales, dont l'inventaire serait sans doute impressionnant. Il avait donné lieu à une coopération fructueuse et exempte de doubles emplois avec les autres Organisations. Il laissait un héritage précieux de mises au point et de synthèses sur de nombreux sujets, que la communauté scientifique avait réalisées avec ardeur.

La Décennie hydrologique internationale (1965-74)

La question de l'eau était essentielle depuis le début dans le projet majeur de l'UNESCO. Toutefois, ce n'est qu'en 1961 qu'un

1 Salih, Abdin, 2009, « UNESCO's contribution, to Water and Land Management in Arid and Semi-Arid Zones », actes de la Conférence internationale ERSEC de 2009 sur l'aménagement durable des terres et la conservation des écosystèmes, Beijing, Chine, 4-7 mai 2009

2 Batisse, Michel, 2005, « Du désert jusqu'à l'eau… », Les Cahiers d'Histoire AAFU, cahier 4.

3 White, G.F. (éditeur), 1956, « The Future of Arid Lands: Papers and Recommendations from the International Arid Lands Meetings », Washington, DC: American Association for the Advancement of Science (Publication No. 43 de l'AAAS).

4 Hutchinson, C.F. et S.M. Herrmann, 2008, "The Future of Arid Lands – Revisited: A Review of 50 years of Drylands Research", publication Springer-UNESCO.

5 Batisse, Michel, 2005, « Du désert jusqu'à l'eau… », Les Cahiers d'Histoire AAFU, cahier 4.

programme hydrologique mondial a été proposé, au cours d'un colloque de l'AISH à Athènes. Cette proposition a été adoptée par le Conseil exécutif de l'UNESCO lors de sa réunion de novembre 1961, et il a été décidé d'inclure les activités intergouvernementales en matière d'hydrologie scientifique dans le programme de 1963-64. Ensuite, le Comité consultatif de recherches sur la zone aride est parvenu à un accord relatif à la création de la DHI lors de ses réunions de 1962 à Tachkent et à Moscou.

Lors de la douzième session de la Conférence générale de l'UNESCO à Paris (novembre 1962), la procédure de mise en œuvre de la DHI a été approuvée, et le Projet majeur sur les terres arides a été officiellement clos. Puis la Décennie a été lancée officiellement en novembre 1964 à Paris, donnant lieu à des progrès significatifs dans la recherche hydrologique régionale, le renforcement des capacités et la formation, ainsi qu'à un vaste corpus de publications.

Citation de Batisse[6] :

> Alors que les activités de la Décennie continuaient à se développer sur tous les fronts, on assistait à une impressionnante prolifération de réunions, de consultations, de missions, de cours, de séminaires, de publications, le tout d'un caractère extrêmement technique et dont il est évidemment impossible de rendre compte en détail. Sur le terrain, les Comités nationaux multipliaient les stations de la Décennie, les bassins expérimentaux et représentatifs, les bilans hydriques de cours d'eaux ou leurs contributions aux projets coopératifs de recherche. Le rapport du Secrétariat à la quatrième session du Conseil de coordination est particulièrement éloquent à cet égard.

L'année 1974 a vu la neuvième et dernière session du Conseil de coordination de la Décennie, ainsi qu'une convocation pour sa dernière activité majeure : la Conférence internationale sur les résultats de la Décennie. La même année, la première phase du PHI a été lancée, en tant qu'héritière légitime de la DHI[7].

Le Programme hydrologique international (depuis 1975)

L'UNESCO a mis en place des initiatives dans le domaine de l'eau car la communauté scientifique internationale et les gouvernements se sont rendu compte que les ressources en eau constituent souvent le principal facteur limitant pour un développement socio-économique harmonieux dans beaucoup de régions du monde, et que par conséquent des mécanismes internationaux de coopération sont nécessaires à un renforcement des connaissances et des capacités, et à une gestion rationnelle. Ainsi, les objectifs généraux de la DHI, puis du PHI, ont été fixés dans le but de renforcer les bases scientifiques et technologiques, afin de développer des méthodes et techniques directrices, et de former des ressources humaines capables d'assurer une gestion durable de l'eau. La poursuite de ces objectifs s'est avérée fondamentale dans la recherche de solutions aux problèmes de base liés (entre autres) au manque de fiabilité de l'alimentation en eau et de l'assainissement, à la pénurie de nourriture et de fibres, à l'insuffisance des sources d'énergie électrique, à la pollution des eaux souterraines et de surface, à l'érosion et à la sédimentation, aux inondations, aux sécheresses, à la navigation, et aux effets négatifs du changement planétaire et du changement climatique.

De grands progrès ont été réalisés depuis le lancement de la DHI en 1965. Cependant, malgré les résultats obtenus, les objectifs généraux restent malheureusement d'actualité, avec peut-être quelques changements dans les priorités. Ces changements se caractérisent essentiellement par le rôle donné à la gestion des ressources en eau dans le cadre du développement durable, et par l'adaptation des sciences hydrologiques aux

6 Batisse, Michel, 2005, « Du désert jusqu'à l'eau… », Les Cahiers d'Histoire AAFU, cahier 4.

7 Actes de la Conférence internationale sur les résultats de la Décennie hydrologique internationale et sur les programmes futurs en hydrologie, SC/MD/46, Paris ; 1974.

problématiques du changement climatique et de la protection de l'environnement.

La structure et la mise en œuvre du PHI

Le PHI est planifié, exécuté, coordonné et surveillé aux niveaux mondial, régional, subrégional et national, avec une contribution significative des Etats membres. Cela se fait par l'intermédiaire des Comités nationaux, du Conseil intergouvernemental et de son bureau, des Comités techniques, des Groupes de travail, des Centres régionaux et internationaux, des réseaux, des Chaires UNESCO, des hydrologues régionaux et d'un Secrétariat basé au siège de l'UNESCO à Paris. Une étroite coopération et une harmonie sont maintenues avec des programmes environnementaux de l'UNESCO liés, d'autres organisations rattachées à l'ONU-Eau, des organisations régionales et des organisations non gouvernementales scientifiques. Les projets du PHI sont financés par une combinaison d'apports modestes et réguliers de la part de l'UNESCO, de ressources propres à chaque pays et de sources de financement externes.

Les thèmes des phases du PHI (1975-2021)

Le PHI est planifié et mis en œuvre par phases de six ans, qui couvrent des thèmes reflétant les priorités courantes définies par les Etats membres. Les thèmes principaux des trois premières phases du PHI (1971-89) ont suivi les grands axes de la Décennie, en se concentrant sur la recherche et le renforcement des capacités dans le domaine de la science hydrologique au sens strict. C'est avec le PHI-IV (1990-95) que le programme est entré sur le terrain de la durabilité, du développement des ressources en eau et de leur gestion, en adoptant comme thème principal « L'hydrologie et les ressources en eau en vue du développement durable ». En réponse aux demandes des Etats membres, la formulation du PHI-V (1996-2001) a suivi, avec comme thème principal « L'hydrologie et la mise en valeur des ressources en eau dans un environnement vulnérable ».

Comme les phases précédentes, le PHI-V a fourni un réseau pour la recherche appliquée et l'éducation dans les domaines de l'hydrologie et de la gestion de l'eau. Il s'agissait d'un concept dynamique, dont les buts étaient de renforcer les liens entre recherche, application et éducation, et de promouvoir les activités scientifiques et d'éducation. L'objectif a été atteint à travers les huit sous-thèmes suivants : Processus hydrologiques et biogéochimiques mondiaux ; Processus écohydrologiques dans l'environnement de surface ; Ressources en eaux souterraines menacées ; Stratégies de gestion des ressources en eau en cas d'urgence et de situations conflictuelles ; Gestion intégrée des ressources en eau dans les zones arides et semi-arides ; Hydrologie et gestion de l'eau dans les zones tropicales humides ; Gestion intégrée des eaux urbaines ; Transfert de connaissances, d'information et de technologie (KIT). Plus de trente projets et des centaines d'activités ont été menés partout dans le monde dans le cadre de ces thèmes.

La conception de l'eau en tant qu'ensemble fragmenté de domaines de recherche scientifique a glissé vers une approche davantage holistique et intégrée, en reconnaissance de quoi le thème principal du PHI-VI (2002-07) a été défini ainsi : « Interactions de l'eau : Systèmes en danger et défis sociaux ». La définition des points de recherche essentiels pour cette phase a mis en évidence la principale lacune des phases précédentes : la science de l'eau avait fait l'objet d'une étude minutieuse, alors que les aspects politiques restaient marginaux. Cinq sous-thèmes ont été adoptés, et ont donné lieu à de nombreux projets et activités : Évolution à l'échelle mondiale et ressources en eau ; Dynamique intégrée des bassins hydrologiques et des aquifères ; Hydrologie de l'habitat terrestre ; Eau et société ; et Éducation et formation relatives à l'eau.

Cette tendance à répondre aux besoins croissants des Etats membres s'est poursuivie avec la formulation du PHI-VII (2008-13), dont le

thème principal était « Dépendances à l'égard de l'eau : Systèmes en situation de stress et réponses de la société », avec un accent particulier sur les interdépendances des composantes du système et sur l'importance du rôle de la société. La septième phase était constituée des cinq sous-thèmes suivants : Adaptation aux effets des changements planétaires sur les bassins versants et les systèmes aquifères ; Renforcement de la gouvernance de l'eau au service de la durabilité ; Écohydrologie au service de la durabilité ; L'eau et les systèmes permettant la vie ; et L'éducation relative à l'eau en vue d'un développement durable. Vingt-trois points focaux et des centaines de projets et activités ont été développés dans le cadre de ces cinq thèmes et des programmes et initiatives transversales du PHI-VI.

La réponse aux nouveaux besoins et priorités des Etats membres a aussi influencé la formulation de la phase en cours. Le PHI-VIII (2014-21) a adopté comme orientation principale « Sécurité de l'eau : Réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux ». Les six thèmes spécifiques de cette phase sont : Les catastrophes liées à l'eau ; Les eaux souterraines ; Rareté et qualité de l'eau ; L'eau et les établissements humains du futur ; L'écohydrologie ; et L'éducation relative à l'eau. Trente points focaux, traitant de cinq sujets différents dans le cadre de chacun de ces six thèmes, ont été adoptés. Les défis liés à la qualité de l'eau, quelle qu'en soit la définition, bénéficieront du mouvement en faveur des « objectifs de développement durable » en 2016.

Les initiatives soutenues

En plus des thèmes et sous-thèmes approuvés dans le cadre des différentes phases du PHI depuis 1975, de nombreuses initiatives ont été soutenues, sous forme de programmes transversaux, de programmes associés, de programmes équivalents, de Centres régionaux et de Chaires UNESCO.

Deux programmes transversaux ont été lancés avec un concept opérationnel visant à une interaction avec tous les thèmes adoptés par le PHI : FRIEND (Régimes d'écoulement déterminés à partir de séries de données internationales expérimentales et de réseaux) et HELP (Hydrologie au service de l'environnement, de la vie et de la formulation des politiques). Ces programmes restent des composants majeurs du PHI et de toutes ses phases jusqu'à ce jour ; ils couvrent à présent presque toutes les régions du monde.

Parmi les programmes associés, il y a : le Réseau mondial d'information sur l'eau et le développement dans les zones arides (G-WADI) ; l'Initiative internationale contre les inondations (IFI) ; l'Initiative internationale relative à la sédimentation (ISI) ; le projet Du Conflit Potentiel au Potentiel de Coopération (PCCP) ; le Programme international mixte d'application des isotopes à l'hydrologie (JIIHP) ; l'Initiative sur la gestion des ressources des aquifères transnationaux (ISARM) ; le Programme de gestion des eaux urbaines (UWMP) ; le Programme mondial d'évaluation et de cartographie hydrogéologique (WHYMAP) ; et le projet GRAPHIC.

La mise en œuvre des thèmes du PHI et le soutien d'initiatives s'est considérablement renforcé par le développement rapide de Centres UNESCO de Catégorie 2, actuellement au nombre de trente-et-un dans le monde. À ceux-ci s'ajoutent les trente-trois Chaires UNESCO, qui traitent de sujets entrant dans le cadre des thèmes et points focaux du PHI, et qui sont réparties dans les différentes régions du monde.

Il ne faut pas oublier les programmes associés au sein de la famille de l'eau. L'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation dans le domaine de l'eau et le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau (WWAP) constituent des forces supplémentaires pour le PHI. L'IHE est un Centre UNESCO de Catégorie 1 basé à Delft (Pays-Bas), qui propose des cursus d'études supérieures et gère des activités de recherche de haute qualité,

et qui collabore avec le PHI pour mettre en œuvre nombre de ses thèmes et initiatives, malgré des structures de gouvernance différentes. De son côté, le WWAP est coordonné par l'UNESCO, avec l'implication de trente-et-un membres d'ONU-Eau ; il produit le Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau, document important sur l'état des ressources en eau de la planète.

On trouvera davantage d'informations sur le PHI et les initiatives qu'il soutient sur le Portail de l'eau de l'UNESCO (http://fr.unesco.org/themes/securite-approvisionnement-eau). À travers ces initiatives et les différentes phases du PHI, l'UNESCO a apporté des contributions significatives aux bases de connaissances, au renforcement des capacités, au développement et à la gestion durable des ressources en eau aux niveaux national, régional et mondial.

Les contributions majeures du PHI (1975 à aujourd'hui)

L'une des principales contributions du PHI à la gestion des ressources en eau au niveau mondial est une énorme quantité de publications et de contributions aux bases de connaissances en hydrologie et en gestion des ressources en eau. Une deuxième contribution majeure est la diversité des structures mises en place pour le développement des capacités : programmes de recherche et de formation, Centres internationaux dans le monde entier. Le PHI est aussi à l'origine de réseaux régionaux et mondiaux d'institutions et d'experts reconnus, ainsi que du lancement, dans toutes les régions, de projets pilotes relatifs aux thèmes et aux initiatives qu'il soutient. Pour finir, il a lancé, et contribué à établir, de très nombreux programmes remarquables, comme le WWAP, UNESCO-IHE, et les trente et un Centres UNESCO régionaux de catégorie 2.

L'essence de la vie : Initiatives de l'UNESCO dans le domaine des sciences de l'eau

Extraits de : ***2006. Soixante ans de science à l'UNESCO 1945-2005.*** Paris, UNESCO

Sorin Dumitrescu,
Premier secrétaire du PHI (novembre 1969 – juin 1988)
Vice-président du Conseil de coordination de la DHI (1967-1969)

Passé

Avant 1961, les organes directeurs de l'UNESCO ne voyaient pas dans l'eau un enjeu présentant un intérêt particulier pour l'Organisation et ses États membres, mais, par leur nature même, les ressources en eau exigent une coopération internationale qui joue un rôle crucial. Cette coopération correspond pleinement aux objectifs et aux fonctions de l'UNESCO tels qu'ils sont énoncés dans son Acte constitutif. Au fil des ans, la planification et la gestion des ressources en eau sont devenues de plus en plus critiques pour le développement économique et social : elles sont maintenant une condition *sine qua non* de la lutte contre la pauvreté et du maintien d'un niveau de vie décent pour la population du monde entier. Il était donc inévitable que l'on voie apparaître dans le programme de l'UNESCO au début des années 1950 des activités relatives à l'eau qui, à partir de 1965 environ, ont régulièrement pris de l'ampleur au point de constituer depuis quelques années un domaine auquel est accordé le plus haut degré de priorité.

Principaux résultats de la DHI

Le principal mérite de la DHI a été de susciter aux niveaux national et international une prise de conscience de l'importance des ressources en eau, et de mobiliser les énergies pour mettre en œuvre un programme mondial de recherche et d'enseignement dans ce domaine. L'hydrologie, qui était relativement peu connue dans beaucoup de pays – autant comme science que comme profession – est depuis lors reconnue partout. Cent huit États membres ont

officiellement participé au programme et établi des comités nationaux ou des points focaux de la DHI. L'efficacité de ces comités nationaux a été très variable d'un pays à l'autre, mais leur existence même était un événement, confirmant que l'hydrologie commençait à être considérée comme une activité d'intérêt public. Durant la Décennie, la mise en place de réseaux de mesure s'est nettement accélérée pendant que la quantité de données hydrologiques et leur fiabilité augmentaient tout aussi nettement dans de nombreux pays.

Le Programme hydrologique international (de 1975 à nos jours) De l'hydrologie scientifique à l'évaluation et la gestion des ressources en eau

Certains ont cru que le nouveau programme à long terme était un simple prolongement de la Décennie hydrologique. Cela a été le cas dans une certaine mesure. Le PHI a hérité de la DHI un certain nombre de thèmes de recherche et d'enseignement. Il a également hérité du mécanisme qui s'est révélé si efficace durant la Décennie : le Conseil intergouvernemental, le partenariat fructueux avec diverses organisations internationales et les Comités nationaux assurant la participation d'un grand nombre de pays au Programme. Mais, en plus de trente ans d'existence, le PHI a acquis sa dynamique propre, en ce sens que certains thèmes antérieurs sont devenus moins intéressants pour la coopération internationale et que des problèmes d'une importance vitale aux niveaux national et international ont amené à aborder de nouveaux thèmes. Le qualificatif « hydrologique » est resté dans le titre du Programme, mais on est passé progressivement du champ traditionnel de l'hydrologie scientifique aux aspects pratiques de l'évaluation et de la gestion des ressources en eau.

Dès 1974, dans son allocution d'ouverture de la Conférence de fin de décennie, le Directeur général adjoint John Fobes a fait observer que le nouveau Programme devait répondre aux besoins de demain et donc faire place à des innovations majeures en prenant en compte les principaux problèmes auxquels le monde était confronté dans le domaine de l'eau. Il a poursuivi comme suit :

« Je suis fermement convaincu que votre plan devrait, plus encore que celui dont vous êtes saisis, englober ce que l'on peut appeler une approche UNESCO des problèmes du monde contemporain, j'entends par là une approche qui tente d'intégrer les contributions des sciences de l'environnement, des sciences sociales, de la culture, de l'éducation et des moyens de communication au service du progrès humain, ce qui veut dire aujourd'hui la survie, la justice sociale et la qualité de la vie ».

Ces mots étaient prophétiques, mais il a fallu vingt-cinq ans pour atteindre pleinement cet objectif.

Perspectives d'avenir

En 2005[8], la place de l'eau était bien établie dans le programme de l'Organisation. Elle est devenue une priorité absolue et offre un bon exemple de coopération intersectorielle autour d'un problème environnemental et socioéconomique vital. *En accroissant les ressources qui y sont consacrées, l'UNESCO a pu jouer dans ce domaine un rôle moteur au sein du système des Nations Unies.* Du fait de l'importance et de l'urgence croissantes de la question de l'eau dans le monde entier, on peut être assuré que cette tendance sera durable. Tout en contribuant à une large coopération internationale associant de nombreux partenaires, l'UNESCO devrait consolider son propre créneau dans le domaine de l'eau pour refléter la complexité de son mandat dans les

8 Année durant laquelle Sorin Dumitrescu a écrit ces lignes publiées dans **« Soixante ans de science à l'UNESCO »**, 2006, UNESCO, partie III, pp 233-259.

domaines des sciences exactes, naturelles et sociales, de la culture, de la communication, et des droits de l'homme. Sur le modèle de l'Éducation pour tous, le programme relatif à l'eau devrait également promouvoir l'Eau pour tous.

Le PHI et la science de l'hydrologie

András Szöllösi-Nagy,
Ancien Secrétaire du Programme hydrologique international et Directeur de la Division des sciences de l'eau de l'UNESCO de 1989 à 2009
Ancien Sous-directeur général adjoint, ancien Recteur de l'Institut pour l'éducation relative à l'eau UNESCO-IHE (2009-2014)

Jusqu'au début des années 1960, l'hydrologie était une discipline empirique née de l'ingénierie civile et, dans une certaine mesure, de la géographie physique. À la base, il s'agissait d'une approche descriptive de la compréhension du fonctionnement du cycle hydrologique. Ceci était dû essentiellement à la complexité des processus impliqués et au manque de données qui auraient permis une approche systématique nécessaire au développement de l'hydrologie en tant que science.

Le grand changement s'est produit en partie après l'Année géophysique internationale de 1958, et en partie après le programme fondamental de l'UNESCO sur les zones arides, dirigé par Michel Batisse dans les années 1950. Ces deux programmes majeurs ont largement démontré que la répartition de l'eau sur la Terre était très mal connue. Le rôle déterminant de l'eau dans tous les processus d'échelle mondiale (qui n'était toutefois pas encore une idée marquante à l'époque), mais aussi les lacunes dans la compréhension des processus essentiels, et le manque de données de base à toutes les échelles, constituaient un obstacle énorme pour la conception et la mise en œuvre de projets et de systèmes impliquant les ressources en eau.

Le désir d'en savoir plus sur l'eau était pour ainsi dire dans l'air. La légende raconte que, en marge d'un colloque de l'AIHS[9] en Grèce, un certain jour de l'été 1963, trois personnes testaient de l'ouzo dans un bar du coin, réfléchissant au type d'action qui pourrait être mené pour en savoir plus sur la répartition spatiale et temporelle de l'eau dans le monde entier et à différentes échelles, bien que le changement d'échelle n'était pas non plus une question scientifique à la mode à cette époque. *Ces trois visionnaires, l'américain Ray Nace de l'USGS, le belge Claude Tison, Secrétaire général de l'AISH, et Michel Batisse de l'UNESCO, discutaient de l'ébauche d'un programme à long terme dédié à l'hydrologie. Le principe de ce qui est devenu plus tard la Décennie Hydrologique Internationale (DHI) est né dans ce bar.* Bien que l'époque corresponde sans aucun doute à l'apogée de la guerre froide, l'idée était d'impliquer toutes les nations, aux côtés de la communauté scientifique de l'hydrologie. Grâce aux travaux antérieurs de Batisse, cette idée a été présentée dans l'arène intergouvernementale, notamment auprès de l'UNESCO et de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Avec l'adoption officielle de l'idée de la DHI par la session de novembre 1964 de sa Conférence générale, l'UNESCO a pris la direction des opérations, et la Décennie a été lancée en janvier 1965. Un hydrologue roumain, Sorin Dumitrescu, a été impliqué très tôt dans la conception des activités de la Décennie, d'abord en tant que Vice-président du Conseil de coordination de la DHI, puis en 1969 en tant que premier Secrétaire de la DHI, une fonction qu'il a remplie pendant vingt ans avec un leadership technique et des talents diplomatiques remarquables. C'est le travail fabuleux de Dumitrescu qui a permis de faire évoluer la Décennie vers le programme scientifique international à

9 Association Internationale d'Hydrologie Scientifique, devenue plus tard l'AISH, Association Internationale des Sciences Hydrologiques.

durée indéterminée que le PHI est devenu aujourd'hui. La Décennie a apporté des contributions fondamentales à l'établissement du premier bilan hydrologique mondial reconnu, un catalogue des apports d'eau des principaux fleuves du monde, et plus important encore, elle a contribué à des découvertes capitales pour la compréhension du cycle hydrologique par l'intermédiaire d'un ensemble de bassins représentatifs et expérimentaux répartis dans le monde entier. Cela peut sembler exagéré, mais la DHI a réellement fait progresser l'hydrologie au rang de science. Après la fin de la Décennie, la communauté hydrologique savait à quel point nous étions ignorants... Poussés à nouveau par un leadership visionnaire, les Etats membres ont transformé la DHI en un programme à durée indéterminée, le PHI.

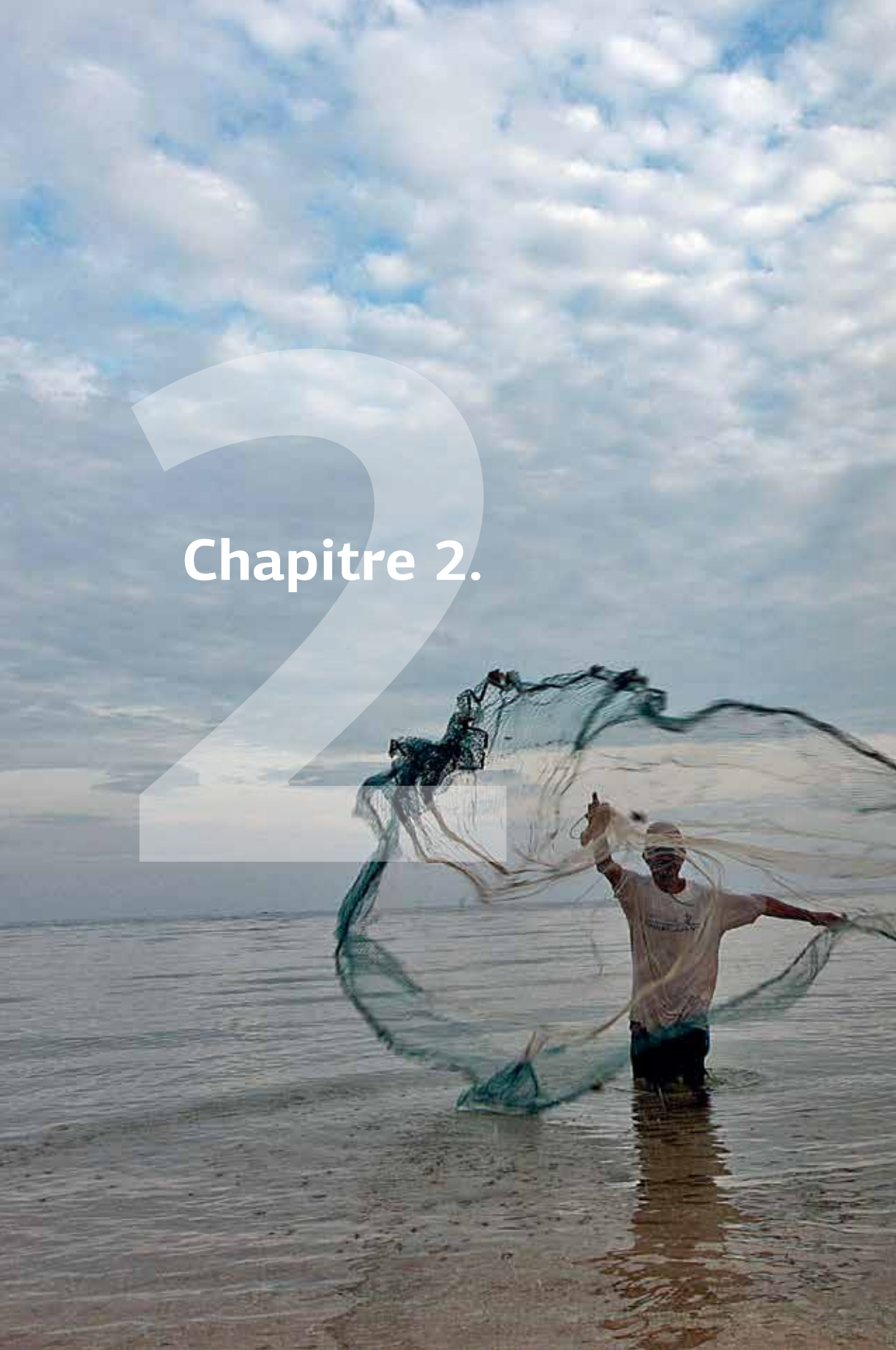
Le PHI travaille dans le cadre de phases alignées sur les cycles de planification de l'UNESCO. Il est à noter que le PHI a été pendant assez longtemps le seul programme de l'UNESCO à avoir son propre C4 (le plan à moyen terme de l'UNESCO), conçu conjointement par tous les Etats membres. Il n'est pas étonnant que cette approche ascendante, associée à une planification biennale de sa mise en œuvre, ait été largement soutenue par les Etats membres, à travers le système de Comités nationaux pour le PHI sous la direction du Conseil intergouvernemental du PHI.

Il y a un quart de siècle, presque personne ne parlait de durabilité, d'adaptation au changement climatique, de non-stationnarité hydrologique ou de contexte culturel de l'eau, mais ces concepts étaient déjà au cœur du programme de travail du PHI. Il n'est certainement pas exagéré de dire que c'est le PHI qui a défini les grandes lignes des programmes de recherche en sciences hydrologiques. Il suffit de jeter un coup œil aux documents des diverses phases du PHI pour s'en convaincre. L'éco-hydrologie, la résolution des conflits sur l'eau, l'adaptation au changement climatique, la gestion des eaux souterraines, l'hydrologie des zones humides, les systèmes d'eaux urbains, les cycles hydrogéochimiques, les phénomènes hydrologiques extrêmes, l'histoire de l'eau et des civilisations sont quelques exemples parmi tant d'autres. L'intérêt pour le Programme s'est développé exponentiellement au cours des dernières décennies. À titre d'exemple, on peut citer le réseau des Centres relatifs à l'eau de Catégorie 2, le lancement par l'UNESCO du Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau des Nations Unies, l'établissement de l'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation relative à l'eau, école supérieure essentielle pour le développement des capacités dans l'intérêt des pays en développement. Il est vrai qu'il reste des difficultés à surmonter pour parvenir à une connexion effective de ces institutions, afin de les faire travailler comme un système unique, mais ces difficultés offrent aussi d'immenses opportunités, que l'UNESCO a tout intérêt à saisir.

Pour conclure, si l'auteur, qui a servi le Programme pendant quelques années passionnantes, peut se permettre un commentaire subjectif, j'aimerais déclarer que si le PHI n'existait pas, il faudrait l'inventer tout de suite. Au cours des quelques dernières années, la reconnaissance politique de l'importance de l'eau dans un monde durable a fini par émerger. Les dirigeants ont reconnu par exemple que près de quatre-vingt pour cent du changement climatique se manifestera à travers, avec et par l'eau. Il est tout simplement impossible de faire avancer la justice sociale et de réduire la pauvreté sans une gestion de l'eau adéquate, basée sur la science. Étant donné que le travail en vue d'atteindre les Objectifs de développement durable dans quinze ans va commencer sérieusement dans quelques semaines à peine, il n'y a pas de temps à perdre. Je suis convaincu que le PHI est prêt, et qu'il continuera à relever les énormes défis qui l'attendent.

L'heure est à l'action.

Chapitre 2.



LA DÉCENNIE HYDROLOGIQUE INTERNATIONALE, LA MISE EN MARCHE DU PHI ET INITIATIVES CONNEXES

CHAPITRE 2

DE PROJETS À DÉCENNIE PUIS PROGRAMME : un aperçu

En route vers la DHI

Peu après la création de l'UNESCO, les Etats membres se sont rendu compte que la science devait être incluse dans le mandat de l'organisation. Un secteur des sciences a donc été ajouté à l'infrastructure existante, et il est devenu évident que le terme « science » devait être entendu comme « sciences naturelles » au sens large.

Les sciences de la terre constituaient une part importante des activités du Secteur, et, presque automatiquement, l'eau y a fait une entrée discrète. Le terme « eau » était absent de l'acte constitutif de l'UNESCO et de tous les programmes approuvés. Toutefois, l'eau est vite devenue un composant important, de plus en plus visible dans les programmes de l'organisation.

Dès sa création, l'UNESCO a cherché à travailler de façon à obtenir des résultats tangibles. Pour ce faire, l'une des approches a consisté à créer des institutions régionales et des organes consultatifs comme des groupes d'experts, qui ont mis en place des instituts spécialisés et proposé une expertise scientifique.

Les activités antérieures

En 1946, la France a proposé la création de laboratoires de recherche internationaux, dont un consacré aux zones arides. L'UNESCO a soumis cette proposition au Conseil économique et social de l'ONU (ECOSOC), en se concentrant sur l'approvisionnement en eau douce dans les zones arides, et c'est ainsi que le Projet sur les zones arides est né. L'eau était soudain devenue une question centrale.[1]

L'UNESCO n'avait ni les fonds, ni l'expertise ou le personnel pour gérer le projet, et a donc dû compter sur des partenaires externes. Le premier groupe était constitué d'Etats membres, tous situés en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord (alors que le projet sur les zones arides concernait essentiellement l'Afrique), ce qui annonçait les difficultés des temps à venir, avec la guerre froide.

Le deuxième groupe était constitué d'institutions coopérantes, avec en première ligne l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer) et le BRGM français (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), puis le BGR allemand (Institut fédéral de géosciences et de ressources naturelles), l'Institut Wallingford britannique et l'Institut d'études géologiques des États-Unis (USGS). D'autres institutions les ont rejoints ultérieurement.

Le troisième groupe était constitué d'organisations non gouvernementales (ONG). Beaucoup d'entre elles avaient été créées entre les deux

1 Pour plus d'informations sur le Projet sur les zones arides, consulter le livre Du désert jusqu'à l'eau… de M. Batisse (2005).

DE GAUCHE A DROITE

M. Batisse, l'auteur de « The UNESCO Water Adventure»

Luna Leopold, avant sa nomination au poste d'hydrologue de l'USGS

guerres mondiales. Elles sont trop nombreuses pour être listées ici ; la plupart appartenaient à la famille du Conseil International pour la Science (CIUS). Pour ce qui concerne les zones arides, l'Association internationale des sciences hydrologiques (AISH) et Association internationale des Hydrogéologues (AIH) doivent être mentionnées en premier lieu. Elles ont fourni des scientifiques émérites, sur la seule base de leurs compétences scientifiques et non pour satisfaire une répartition géographique.

Toutes les expériences tirées du Projet sur les zones arides ont permis ultérieurement à l'UNESCO de lancer ses programmes sur l'eau.

Tout projet, qu'il soit local, national ou régional, requiert une communication à de multiples niveaux, depuis les réunions de coordination du projet impliquant le personnel engagé localement jusqu'à l'échange général des connaissances. Ce besoin a donné naissance à toute une gamme de séminaires, symposiums, conférences et organes décisionnels gouvernementaux. L'avantage de ces réunions était le libre échange d'opinions, qui rendait possibles des projets de haut niveau satisfaisants pour la communauté scientifique. Ces rencontres constituaient une base pour évaluer les réalisations et émettre des idées pour l'avenir. Les participants n'étaient généralement pas conscients des conséquences de leurs délibérations, et pourtant ces réunions peuvent être considérées comme l'origine des programmes sur l'eau de l'UNESCO qui ont suivi.

L'intérêt d'un projet sur les zones arides n'est pas l'aridité en tant que telle, mais plutôt les apports d'eau pour la population et l'agriculture. À l'époque, l'industrie n'avait pas un rôle important dans les pays concernés. On dit souvent que les travaux étaient alors centrés seulement sur les aspects quantitatifs. Les paramètres biologiques ne jouaient qu'un rôle mineur, alors que le projet prenait bien en compte la salinité et la dureté de l'eau. Par comparaison, les programmes ultérieurs de l'UNESCO ont inclus de plus en plus de paramètres qualitatifs, bien que la priorité porte toujours sur les aspects quantitatifs.

Le projet de l'UNESCO sur les zones arides a donné lieu à de nombreuses réunions scientifiques. Mais c'est celle qui a eu lieu à Athènes en 1961 qui peut être considérée comme la véritable naissance des programmes sur l'eau de l'UNESCO. Le Colloque sur les ressources en eaux souterraines dans les zones arides s'était tenu à l'initiative de l' Association internationale d'Hydrologie Scientifique (AISH), sous la direction du professeur L. Tison de l'Université de Gand (Belgique). Un programme majeur sur l'eau ne faisait pas partie des sujets du colloque, mais l'idée a émergé d'une conversation dans le hall, avec Raymond Nace de l'USGS, en présence du docteur Michel Batisse de l'UNESCO. Nace se référait à sa récente publication sur la nature mondiale de l'hydrologie et du cycle hydrologique et sur l'universalité des problèmes liés à l'eau. Il ne concevait pas clairement un gros programme mondial, mais il imaginait un programme sur une période de dix ans, à un niveau réellement international.

La naissance de la Décennie hydrologique internationale

L'idée d'un programme scientifique international n'était pas complètement nouvelle : une idée similaire avait émergé d'un colloque à Helsinki en 1960. De plus, un projet international avait été mené avec succès dans le contexte difficile de la guerre froide : l'Année géophysique internationale en 1957-58. Ce projet n'avait pas été organisé par les Nations Unies, mais par le CIUS, d'où l'avantage d'un caractère purement scientifique, indépendant d'un organisme plus politique comme l'ONU. En conséquence de son succès, l'Année avait été prolongée jusqu'à la fin de 1959. L'Est et l'Ouest avaient coopéré, et Nace avait en tête un événement similaire, sur une durée plus longue.

Le sujet est entré dans le calendrier de l'UNESCO lorsque le délégué américain G. Shuster a fait part, au cours d'une session du Conseil exécutif de l'UNESCO, de ses préoccupations au sujet de la demande croissante en eau pour la consommation, l'agriculture et l'industrie dans le contexte d'une croissance démographique mondiale rapide. Il a plaidé pour un programme de deux ans, au cours duquel une conférence internationale émettrait des propositions plus détaillées. La proposition a été adoptée, et en 1962 de nombreuses réunions, dirigées en grande partie par les États-Unis eurent lieu afin d'élaborer des propositions sur le contenu de ce projet et sur son fonctionnement. Toutefois, les responsabilités n'ont pas été clarifiées. De plus, il y avait de sérieux doutes sur le fait que l'UNESCO soit l'organisation appropriée pour conduire ce projet, étant donné que l'Organisation météorologique mondiale (OMM) dominait le secteur de l'hydrométéorologie ; pendant une courte période, l'OMM a même envisagé d'inclure les eaux souterraines dans ses attributions.

La décennie devient opérationnelle

Des négociations impliquant l'OMM et le CIUS ont eu lieu au cours des mois suivants. Les délégations des États-Unis étaient composées en grande partie de membres de l'USGS, et donc plutôt tournées vers les eaux souterraines, alors que les Soviétiques étaient plutôt tournés vers l'hydrométéorologie, et ne laissaient aucun doute quant à leur préférence pour l'OMM. Les États-Unis ont préparé l'essentiel des documents de travail pour le Conseil exécutif et la Conférence générale de l'UNESCO, non seulement en raison de

> *On peut d'ores et déjà estimer que la Commission de météorologie hydrologique (CMH) pourrait assumer une responsabilité majeure au niveau international vis-à-vis de problèmes tels que la normalisation des appareils et des méthodes de mesures à utiliser dans les stations de la Décennie, le renforcement des réseaux et services hydrologiques, et certaines actions relatives aux précipitations, à l'évaporation ou au bilan hydrique. Une liaison très efficace entre la CMH et le dispositif de coordination de la Décennie devra donc être assurée.*

Réunion préparatoire d'experts, Paris, 1963 : page 34

leur enthousiasme pour le projet, mais aussi parce que l'UNESCO manquait de personnel. Une équipe a été formée avec R. Nace (dans un rôle moteur), V. Korzun (URSS) et J. Rodier (ORSTOM, France). Au bout de trois mois, au début de l'année 1963, cette équipe a établi une liste de sujets qui semblaient convenir à un programme international.

Le nouveau programme devait prendre en compte un bouleversement politique au niveau mondial. Avec l'accès à l'indépendance d'anciennes colonies, notamment en Afrique, le nombre de pays est passé en quelques années d'une cinquantaine à plus d'une centaine. Ces nouveaux pays devaient être intégrés, malgré leurs services hydrologiques pour la plupart moins développés. Le nouveau programme devait leur fournir les outils de coopération nécessaires, sans pour autant négliger les demandes de haut niveau des pays industrialisés. La liste des principaux sujets comprenait les réseaux hydrologiques, le débit des cours d'eau, les modifications des lits des cours d'eau et la sédimentation, les précipitations, l'évaporation, le bilan hydrologique des

DE HAUT EN BAS

Ouverture de la 6ème Session du Conseil de Coordination de la Décennie au siège de l'OMM à Genève.

Expérience sur la déminéralisation de l'eau saline par l'utilisation de l'énergie solaire avec le soutien de l'UNESCO à l'Institut du désert de Neguev à Beersheba, Israël.

bassins, les prévisions hydrologiques et l'influence de l'homme sur les eaux continentales.

Un Comité d'experts de vingt-cinq pays dans le domaine de l'hydrologie scientifique a été convoqué en 1963, et a adopté en grande partie les propositions des experts. Le nouveau Directeur général, M. R. Maheu, a ouvert la réunion en faisant une distinction claire entre les tâches à remplir par l'UNESCO (et l'OMM), et celles qui incombaient aux pays membres. La formation et l'éducation ont été désignées comme l'une des responsabilités majeures de l'UNESCO, et la collaboration de l'Organisation

des Nations Unies pour l'alimentation et la culture (FAO), de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et d'ONG pertinentes a été confirmée. L'Union soviétique a demandé un haut niveau de partenariat avec l'OMM, d'où l'organisation de conférences communes. Quoi qu'il en soit, la voie était ouverte pour que la Conférence générale adopte le plan d'une Décennie en tant que programme UNESCO, en établissant un plan plus détaillé pour les deux premières années.

Il était difficile de déterminer comment conduire le nouveau programme, en raison des multiples niveaux impliqués. Au niveau des pays, des Comités nationaux ont été créés, regroupant des représentants des eaux atmosphériques et de surface, des eaux souterraines, de l'enseignement supérieur et des gouvernements. Certains Comités sont devenus des institutions puissantes, alors que d'autres étaient constitués d'une seule personne. Il ne faut pas oublier que, comme le disait M. Maheu, bien que la Décennie soit un programme de l'UNESCO, c'était un programme destiné aux Etats membres, pas à l'organisation elle-même, et que son succès dépendait des contributions des Etats membres. Un programme international doit rester général, alors que les exigences locales ne peuvent être définies et remplies qu'au niveau national.

Au niveau international, le Comité administratif de coordination de l'ONU (CAC) a réglé les problèmes entre les différentes agences des Nations Unies, et il s'est avéré que la position de l'UNESCO a été défendue avec succès au cours des réunions annuelles. Dans le même temps, la Conférence générale de l'UNESCO avait lieu tous les deux ans pour décider des développements à long terme, ainsi que du programme et du budget détaillés pour les deux années suivantes. Dans les débats sur le programme sur l'eau, les Etats membres envoyaient des personnes très compétentes, qui défendaient leur cause mais qui ouvraient aussi la voie aux innovations et au financement approprié. La Conférence générale a toujours adopté les résolutions qui ont servi de base aux organes de gouvernance de la Décennie.

Gouverner la Décennie et le Programme

Au tout début, il n'était pas évident de déterminer comment le nouveau programme sur l'eau (très vite appelé Décennie hydrologique internationale, ou DHI) serait géré. Il a été proposé de réunir chaque année tous les pays impliqués, au niveau des gouvernements. Cela s'est avéré irréalisable, pour des raisons financières et opérationnelles.

La création d'un Conseil intergouvernemental a été considérée comme plus appropriée ; il se réunissait tous les ans et émettait des rapports destinés à la Conférence générale de l'UNESCO. Cette institution a prouvé sa grande efficacité et elle s'est maintenue au cours des cinq dernières décennies, à quelques modifications près. Au départ le Conseil comptait dix-huit membres, puis vingt-et-un ; toutes les régions du monde étaient représentées. Les membres étaient élus par un Comité de nomination spécifique de la Conférence générale pour une durée de deux ans, avec possibilité d'être réélus. Avec la création du Programme hydrologique international, de nouvelles règles ont été établies. Le Conseil a été élargi à trente membres, cinq pour chacune des six régions géographiques de l'UNESCO. La réélection était possible en principe, mais restait exceptionnelle. Le Président devait être élu sur un principe de rotation, toujours pour une période de deux ans.

Il est à noter que les membres du Conseil représentaient leur pays d'origine, et les pays

devaient payer pour leur participation. Cela a eu des répercussions à long terme, car certains pays étaient incapables d'envoyer leurs meilleurs hydrologues, et les remplaçaient par des membres de leur Délégation Permanente auprès de l'UNESCO ou de leur ambassade à Paris. Au début, le Conseil se réunissait pendant dix jours tous les ans. La réunion a ensuite été raccourcie à une semaine, pour finir par avoir lieu tous les deux ans, sur une durée de trois jours. En 2014, le Conseil a demandé à ce que la période de réunion soit de nouveau étendue, compte tenu de l'impossibilité de discuter en profondeur de tous les aspects prioritaires du Programme.

DE GAUCHE A DROITE ET DE HAUT EN BAS

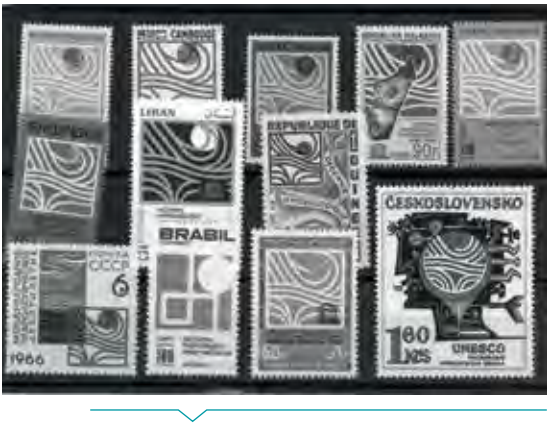
Prof. Boyko, fondateur de l'Institut Neguev pour la recherche en zones arides.

Vittorino Veronese, Directeur Général de l'UNESCO de 1959 à 1961, durant le Projet Majeur sur les terres arides. A sa droite, son successeur, René Maheu.

Fellah egyptien puisant l'eau du Nil.

L'Institut de Recherche sur les Zones Arides, Bagdad, Irak, 1966.

La question des langues a limité les possibilités pour l'UNESCO de convoquer le Conseil. Les premières sessions se tenaient dans toutes les langues officielles de l'Organisation : anglais, français, russe, espagnol, chinois et arabe. Les



DE GAUCHE A DROITE ET DE BAS EN HAUT

Sigle de la Décennie.

Trois experts de l'UNESCO à la station de recherche de CREUSI, dans l'oasis de Tozeur en Tunisie.

Études Hydrologiques du Haut Paraguay, 1972.

Présence inattendue de l'UNESCO dans le Sud Sahara, dans le cadre d'un projet d'étude sur les ressources en eau.

deux dernières ont vite été éliminées, mais les coûts d'interprétation sont restés élevés, et ont sans aucun doute réduit la fréquence et la durée des sessions. Plusieurs tentatives pour limiter les discussions à l'anglais et au français ont échoué, et tous les documents du Conseil devaient absolument être disponibles dans toutes les langues de la conférence. Une solution s'est présentée rapidement de ne qualifier de « Documents de travail » qu'un nombre limité de textes de base, et de ne présenter les autres que pour « information », en anglais et français seulement.

Le Conseil avait une vision de l'ensemble du programme sur la base des rapports du Secrétariat, des Groupes de travail, des Groupes d'experts, des rapporteurs individuels, ainsi que des rapports des agences des Nations Unies et des ONG participantes. Il adoptait

alors une résolution reconnaissant les résultats obtenus et définissant les activités à venir. Au départ, ces résolutions étaient de longs textes, puis elles ont été remplacées par des instructions plus courtes. Un rapport de la Commission financière permettait de définir le cadre possible. Tout au long de son histoire, le Conseil a guidé le Secrétariat avec responsabilité et compétence, en s'assurant que les Etats membres avaient reçu ce dont ils avaient besoin, en conformité avec les possibilités du Secrétariat et les fonds à sa disposition. Il n'y a pas eu de désaccord majeur au cours des cinquante dernières années.

Le Conseil était responsable du programme dans son ensemble, mais il y avait toujours des questions et des problèmes qui demandaient des solutions immédiates et des discussions approfondies que le Conseil ne pouvait pas fournir. Un Bureau a été établi pour gérer ce besoin, avec six personnes représentant chacune des six régions de l'UNESCO. Le Bureau était constitué du Président du Conseil, du Président sortant (pour assurer un transfert de connaissance), les quatre autres membres venant des régions restantes. L'idée d'origine était qu'ils se réuniraient à la demande, mais ils se sont par la suite réunis deux fois, puis une fois par an. Leur participation était financée par l'UNESCO, ce qui explique cette diminution de fréquence. Le Bureau peut être considéré comme un instrument très efficace et nécessaire, sans lequel le programme ne pourrait pas fonctionner.

Étant donné que la DHI comme le PHI étaient soumis aux décisions de la Conférence générale, il y avait un risque de longs délais et de manque d'idées nouvelles. L'UNESCO a donc convoqué des conférences internationales, avec une participation libre. Des communications étaient présentées lors de ces conférences, mais le grand public était aussi encouragé à faire part d'idées nouvelles pour la formulation des programmes futurs. De cette façon, la DHI et le PHI ont pu suivre les tendances politiques et scientifiques, et adapter leur travail aux exigences changeantes d'un monde dont les thèmes évoluent souvent rapidement. Deux conférences principales se sont tenues au cours de la Décennie : la Conférence de la mi-décennie en 1969 et la Conférence de clôture en 1974. Ces deux conférences ont permis d'évaluer les résultats obtenus et d'inspirer des activités nouvelles.

Bien évidemment, il était prévu que la Décennie dure exactement dix ans. Vers la fin, la communauté mondiale s'est aperçue qu'il fallait plus de temps pour atteindre les résultats escomptés. L'idée d'allonger le projet a rencontré une certaine résistance parmi les Etats membres, et aussi au sein de l'UNESCO. Mais des voix importantes se sont élevées en faveur d'un programme à plus long terme, pour une durée indéterminée. Un nouveau nom devait être trouvé. La recherche d'un titre approprié a donné lieu à nombre de discussions, et même s'il ne satisfaisait pas tout le monde, le nouveau nom « Programme hydrologique international » a survécu. Au départ, une période de six ans paraissait suffisante, mais d'autres phases de six ans ont suivi (cette durée correspond aux périodes d'activités planifiées à moyen terme par l'UNESCO). Aujourd'hui, alors que les programmes sur l'eau de l'UNESCO célèbrent leur cinquantième anniversaire, il reste encore beaucoup de travail à faire afin de faire face à l'émergence de nouveaux défis dans le monde. Dans ce contexte-là, le travail de l'UNESCO est plus important que jamais.

CHAPITRE 2

LA DÉCENNIE HYDROLOGIQUE INTERNATIONALE (1965-74)

Le Groupe d'experts en 1963

Après la fondation de l'UNESCO, les programmes du Secteur des sciences ont évolué et le grand succès du Projet sur les zones arides a convaincu l'UNESCO de faire de l'eau une priorité. L'Est et l'Ouest ont coopéré pour établir un projet majeur d'envergure mondiale, en vue de permettre aux pays récemment créés de mettre en œuvre leurs propres services hydrologiques. Un certain nombre de priorités ont été fixées, dont, entre autres, la collecte et l'utilisation de données, la recherche et l'éducation. Ce programme n'était pas la seule affaire de l'UNESCO ; il impliquait autant d'agences des Nations Unies que possible (à commencer par l'OMM et la FAO), des ONG partenaires (AISH, AIH) et des institutions et instituts nationaux compétents.

La première réunion d'experts s'est tenue à la Maison de l'UNESCO du 20 au 23 mai 1963. Il s'agissait d'hydrologues émérites, qui étaient conscients tant de la nécessité d'un programme international que de la nature internationale des problèmes hydrologiques, qui ne pouvaient être résolus qu'au travers de la coopération internationale. Une autre priorité importante était que le programme devait entrer dans le cadre du mandat de l'UNESCO, et être géré dans la mesure de ses capacités. Dans une première étape, le groupe a défini sept composantes de base (qui ont été élargies ultérieurement) :

- l'évaluation des connaissances actuelles de l'UNESCO sur l'hydrologie mondiale et l'identification des principales lacunes ;
- la standardisation des techniques de collecte, de compilation et de communication des données ;

> *« La nécessité d'un tel programme international est renforcée par la nature même des phénomènes hydrologiques (...), par le fait que les problèmes relatifs à la mise en valeur des ressources en eau se posent un peu partout dans le monde et qu'il existe très peu de chercheurs hautement spécialisés, souvent appelés à travailler en dehors de leurs propres pays. »*
>
> *Réunion préparatoire d'experts, Paris, 1963 : page 4*

- l'établissement de réseaux de base destinés à fournir des données fondamentales sur des systèmes hydrologiques allant du petit bassin versant à une échelle mondiale ;
- la recherche sur des systèmes hydrologiques uniques ou critiques dans des environnements géologiques, topographiques et climatiques sélectionnés, constituant des « bassins représentatifs » ;
- la recherche sur des problèmes hydrologiques particuliers dont l'urgence et la spécificité demandaient un effort considérable au niveau international ;
- l'éducation et la formation en hydrologie et dans les domaines liés ; et pour finir,
- l'échange systématique de l'information.

Dès le début, le Groupe était conscient que la mise en œuvre de ces principes nécessitait un programme à long terme. Il était également

reconnu que les pays en développement avaient besoin de temps pour mettre en place des services nationaux, des installations et une main d'œuvre compétente. Du point de vue scientifique, une longue période était aussi nécessaire pour observer et analyser correctement les paramètres hydrologiques présentant le plus de variabilité. C'est pourquoi le Groupe a suggéré une durée de dix ans.

Le Groupe était conscient qu'il n'y avait pas à l'époque de données capables de couvrir même les principales régions hydrologiques du monde. Il n'y avait pas non plus de données au niveau mondial sur les précipitations, l'évapotranspiration, l'humidité du sol, les eaux souterraines, le débit des cours d'eau, l'hydrologie lacustre, l'érosion, le déplacement des sédiments ou la qualité de l'eau. Pour acquérir ces connaissances, le Groupe s'est rendu compte qu'il serait nécessaire d'établir une collecte synthétique de données, si possible en s'appuyant sur des cartes, en spécifiant les besoins en termes de période d'observation. Il a donc suggéré les points suivants : l'établissement de réseaux de base ; la recherche sur des bassins représentatifs ; la recherche spécifique (voir ci-dessous) ; l'éducation et la formation ; l'échange systématique de l'information ; et pour finir la coopération interdisciplinaire.

Le groupe a alors entrepris d'établir des propositions détaillées pour le programme envisagé, qui plus tard ont tenu lieu de mandat pour les groupes de travail, les panels et les groupes d'experts de la DHI. Parmi les principales propositions de développement dans le cadre de la conception de la première décennie, il y avait : a) les régimes des cours d'eau, les débits, la répartition des écoulements, le ruissellement et les écoulements, incluant les changements au niveau planétaire et leurs fluctuations ; b) l'évolution des lits des rivières, de la sédimentation et de l'érosion, et l'établissement de réseaux de mesure ; c) les précipitations (liquides et solides), y compris leur répartition dans l'espace et dans le temps, leur composition chimique, les tempêtes, l'étude de la neige et de la glace, l'accumulation de la neige, la formation de glace

DE HAUT EN BAS

Réunion de la Décennie hydrologique internationale à l'UNESCO en 1966.

Fissures de dessiccation dans le sédiment d'une zone aride.

sur les rivières et les glaciers ; d) l'humidité du sol, y compris ses variations selon le climat et le type de sol, les mouvements d'eau et la saturation ; e) les eaux souterraines, y compris la diversité des aquifères, le mouvement des eaux souterraines, les ressources d'eau fossile, le bilan hydrologique, les interactions avec les rivières, la qualité de l'eau et l'établissement de cartes ; f) le bilan hydrologique de bassins fluviaux ; g) les prévisions hydrologiques, couvrant l'établissement de réseaux de bassins, les variations saisonnières, les crues dues à la pluie, les crues dues à la fonte des neiges, et la formation de glace sur les rivières, les lacs et les réservoirs ; h) la qualité de l'eau, y compris les cycles géochimiques, la flore et la faune microbienne, et l'influence des activités humaines ; i) et enfin l'influence de l'homme sur les eaux continentales, y compris les apports à l'industrie et à l'agriculture et la croissance des villes.

Pour répondre aux propositions ci-dessus, le Groupe a suggéré que le programme mette en œuvre son réseau de base pour fixer des standards, former le personnel et préparer des manuels, que les stations de la Décennie augmentent le nombre de pluviomètres et de stations hydrométriques, et que des stations particulièrement importantes soient sélectionnées pour servir de références pour la Décennie. De plus, le programme devait identifier des bassins représentatifs et expérimentaux, entreprendre la collecte et la diffusion des données, former des spécialistes et encourager la coopération internationale.

Le Groupe a développé un calendrier relatif à la soumission de son rapport au Conseil exécutif et à la Conférence générale de l'UNESCO, afin que la Décennie devienne opérationnelle en 1965. Dans le même temps, les Etats membres ont pu étudier le rapport, mettre en place leurs Comités nationaux et se préparer à l'exécution des activités proposées. L'UNESCO a été invitée à négocier avec les Nations Unies et les agences spécialisées (notamment l'OMM, la FAO et l'AIEA) pour s'assurer de leur coopération. Il lui a aussi été demandé de s'assurer de la participation des ONG compétentes des familles du CIUS et de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale (UGGI), en plus de l'AISH, de l'AIH et de l'Association internationale d'ingénierie et de recherches hydrauliques (AIRH).

> *« L'idée d'un programme à long terme de coopération internationale dans le domaine de l'hydrologie scientifique a été examinée par le Conseil exécutif de l'UNESCO lors de sa 60ème session en octobre 1961. Le contenu scientifique et les modalités éventuelles d'exécution de ce programme ont été esquissés par un comité d'experts de la douzième session de la Conférence générale de l'UNESCO en novembre 1962. Sur la base des travaux de ce Comité, un document intitulé « Propositions en faveur d'une Décennie hydrologique internationale » (UNESCO/NS/NR/22) a été établi par le Secrétariat pour servir de document de travail à une réunion préparatoire d'experts convoqués à Paris du 20 au 29 mai 1963, conformément à la résolution 2.2122(b) de la douzième session de la Conférence générale. »*
>
> *Réunion intergouvernementale d'experts, Paris, 1964 ; page 3*

Le Groupe a fait de nombreuses propositions quant à la gouvernance, et a recommandé d'établir un Conseil de coordination, si possible à un niveau gouvernemental.

Le Groupe d'experts en 1964

Dans le but de lancer la Décennie, une autre réunion intergouvernementale d'experts (le « Conseil zéro ») s'est tenu au siège de l'UNESCO à Paris du 7 au 17 avril 1964. Elle était présidée par le professeur A. Volker (Pays-Bas), et cinquante-sept pays ainsi qu'un grand nombre d'agences de l'ONU et d'ONG y ont participé. Le Secrétariat était représenté par Dr. Michel Batisse, assisté par M. J. A. da Costa, et par un certain nombre de membres de la Division des ressources naturelles. Les délibérations se sont basées sur les rapports compilés de la réunion d'experts de 1963 et sur les commentaires et suggestions reçues dans l'intervalle de la part des divers Etats membres et organisations internationales.

Le Groupe a constitué immédiatement trois groupes de travail en rapport avec : l'acquisition des données de base ; les inventaires et les bilans ; et les recherches. Il a nommé les présidents, vice-présidents et rapporteurs

de ces groupes, étant entendu que les autres membres seraient nommés plus tard. Le Groupe a alors abordé les objectifs majeurs de la DHI (avec des modifications essentielles par rapport à la liste de 1963). Il s'agissait de :

- l'évaluation des connaissances actuelles de l'UNESCO sur l'hydrologie mondiale et l'identification des principales lacunes ;
- la standardisation des instruments, observations, techniques et terminologies utilisés pour la collecte, la compilation et la communication des données ;
- l'établissement de réseaux de base et l'amélioration des réseaux existants, pour fournir des données fondamentales sur des systèmes hydrologiques allant du petit bassin versant au monde dans son ensemble ;
- la recherche sur des systèmes hydrologiques dans des environnements géologiques, géographiques, topographiques et climatiques sélectionnés (bassins représentatifs) ;
- la recherche sur des problèmes hydrologiques particuliers dont l'urgence et la spécificité demandaient un effort considérable au niveau international ;
- la formation théorique et pratique en hydrologie et dans les domaines liés ; et pour finir,
- l'échange systématique de l'information.

Le Groupe s'est alors penché en détail sur le contenu du programme, et un premier jet a été transmis aux Etats membres afin qu'une version renforcée puisse être préparée au cours de l'année 1964, en vue de la première session du Conseil de la DHI en 1965. Le Groupe a également suggéré un programme spécial pour l'éducation et la formation qui, moyennant quelques modifications, s'est maintenu pendant de nombreuses années, couvrant plusieurs phases du PHI.

Le Groupe a pu aussi s'appuyer sur l'expérience acquise dans le cadre d'autres programmes de l'UNESCO pour formuler les procédures de mise en œuvre du nouveau programme. Toutefois, il n'y avait quasiment aucun exemple de ce type quand la DHI a été lancée. Heureusement, grâce à une coopération très étroite entre les dirigeants dans chaque pays, le Secrétariat et le Bureau de la DHI, une hiérarchie entre le Conseil et ses sous-organes a pu être établie assez rapidement, et elle fonctionnait parfaitement. Il faut se rappeler qu'à l'époque, la communication était assez lente et difficile. Les connexions téléphoniques ne fonctionnaient pas toujours très bien, et étaient parfois même totalement absentes. La communication électronique n'existait pas. Le télégramme était le moyen de communication le plus courant ; les membres du Secrétariat étaient capables de condenser les messages, mêmes compliqués, dans les dix mots autorisés. Par chance, le nombre de câbles n'était pas limité au cours des premières années de la DHI, mais plus tard il a aussi fallu faire des économies dans ce domaine.

> *« L'objectif général d'un programme international en matière d'hydrologie est d'intensifier l'étude des ressources en eau et de leur régime, afin d'en permettre l'exploitation rationnelle dans l'intérêt de l'humanité entière, de faire comprendre la nécessité de la recherche et de l'enseignement hydrologique dans tous les pays, et de mieux armer ces derniers pour évaluer leurs ressources et en tirer le meilleur profit possible. Ainsi envisagé sous son aspect scientifique, ce programme porte néanmoins un intérêt soutenu aux besoins des utilisateurs. »*
>
> *Réunion intergouvernementale d'experts, Paris, 1964 ; page 5*

Le rapport de la réunion (Document UNESCO NS/188) contient dans ses annexes les projets scientifiques, les rapports des groupes de travail préparatoires et le projet de statuts du Conseil de coordination de la Décennie.

La première moitié de la Décennie (1965-69)

Première session du Conseil de la DHI, décembre 1965

Nouvellement établi, le Conseil de la DHI a tenu sa première session au milieu de l'année 1965, sous la présidence de M. P. R. Ahuja (Inde). À l'époque, le Conseil de la DHI recevait les rapports des Groupes de travail déjà constitués, nommait les membres des groupes qui restaient à créer, et préparait la session suivante.

Il peut être utile de préciser que les Groupes de travail qui existaient alors portaient sur : a) la mise en place des réseaux ; b) les bassins représentatifs et expérimentaux ; c) l'hydrologie des terrains calcaires (groupe qui a rapidement pris fin) ; et d) l'éducation hydrologique. Les nouveaux groupes établis par le Conseil devaient travailler sur : a) le bilan hydrique mondial ; b) la standardisation ; c) les cartes hydrologiques (incluant dans un premier temps les eaux de surface) ; d) l'influence de l'homme ; et e) les crues et leur évaluation.

À l'époque, l'administration de l'UNESCO n'était qu'une petite unité qui existait essentiellement pour aider chaque division à mener à bien son travail. Les règles et réglementations n'existaient qu'à une petite échelle, sans quota ni codes budgétaires, et les divisions étaient relativement libres dans leur travail. Le Conseil de la DHI considérait sa session comme un forum scientifique, permettant de débattre en profondeur de problèmes scientifiques et d'impliquer les meilleurs hydrogéologues mondiaux. Les articles qui en résultaient paraissent suffisamment importants au Conseil de la DHI pour qu'il demande au Secrétariat de les publier tous, y compris les calculs, graphiques, tableaux et cartes, en tant qu'annexes du rapport. L'esprit des sessions du Conseil a cependant évolué ultérieurement. Au fil de la Décennie, les considérations scientifiques ont de plus en plus cédé leur place aux aspects administratifs et organisationnels. Il est à noter que le Conseil et le Secrétariat étaient tous deux concernés par cette évolution. Le programme qui a suivi, le PHI, a compensé partiellement ce manque de contenu scientifique des réunions de la DHI par un colloque (le colloque Kovacs), qui précède la session du Conseil, sauf en 2012 où il a dû être annulé par manque de budget.

Cette longue liste a été incluse ici dans l'objectif spécifique de démontrer l'intention d'origine de la Décennie, à savoir créer un programme couvrant tous les aspects de l'hydrologie. Au cours de la session, un grand nombre de propositions ont été faites oralement, sans être enregistrées. Les propositions reflétaient la compréhension que l'on avait alors du terme « hydrologie », orientée principalement vers les quantités d'eau car l'« âge écologique » n'était pas arrivé. Il est évident aujourd'hui que ni les Etats membres, ni le Secrétariat, avec son effectif limité, ne pouvaient mettre en œuvre un programme d'une telle échelle.

Deuxième session, avril 1966

La deuxième session s'est tenue au siège de l'UNESCO à Paris du 19 au 25 avril 1966, à nouveau sous la présidence de M. Ahuja (Inde), le Secrétariat étant dirigé par M. da Costa. Parmi les vingt-et-un membres du Conseil, vingt ont participé à la réunion, et dix-huit autres pays y ont assisté en tant qu'observateurs. De nombreuses agences des Nations Unies et ONG étaient présentes. Il faut souligner qu'aux côtés de M. da Costa, le Secrétariat n'était constitué que de deux personnes : M. N. A. Bochin (URSS) et M. J. Aimé (France).

Le Secrétariat a présenté une liste impressionnante de lettres circulaires adressées aux Etats membres, leur demandant des informations sur leurs activités. Il a ensuite présenté les

◢ LES ARTICLES PRÉSENTÉS DURANT LA PREMIÈRE RÉUNION DU CONSEIL DE LA DHI PAR LES ORGANISATIONS QUI TRAVAILLAIENT EN COORDINATION AVEC L'UNESCO ET PAR LES ÉTATS MEMBRES ÉTAIENT LES SUIVANTS (DANS L'ORDRE ALPHABÉTIQUE DES ENTITÉS AUTEURES DE CES TRAVAUX) EN DÉCEMBRE 1965:

- Applications des isotopes aux recherches sur les neiges et glaces (AIEA)
- Le déversement de tritium dans les océans par les principaux fleuves (AIEA)
- L'emploi des isotopes stables en hydrologie (AIEA)
- Mesure des vitesses et des directions de courants dans les eaux souterraines par l'emploi des radio-isotopes (AIEA)
- Utilisation des techniques nucléaires pour la détermination de l'humidité contenue dans la zone non saturée (AIEA)
- Utilisation des traceurs radioactifs pour la chronologie hydrologique (AIEA et USA)
- Carte hydrogéologique des zones arides (AIH)
- Carte hydrogéologique internationale de l'Europe (AIH)
- Bassins expérimentaux et bassins représentatifs (AISH)
- Cartes hydrologiques (AISH et AIH)
- Analyse mathématique et fréquentielle des précipitations et des débits (Canada et autres pays)
- Incidence de l'utilisation des terres sur la qualité de l'eau : zones forestières, agricoles et urbaines (Canada, USA et République fédérale d'Allemagne)
- Dynamique des lacs et réservoirs (divers pays)
- Effets des facteurs géomorphologiques sur les précipitations (divers pays)
- Relations entre le transport des sédiments, l'écoulement et la morphologie des chenaux (divers pays)
- Effets de l'aménagement des bassins versants sur l'hydrologie (FAO)
- Hydrogéologie des formations karstiques du bassin méditerranéen (FAO)
- Influence des programmes de récupération des terres, d'irrigation et de drainage sur le cycle hydrologique (FAO)
- Programme mondial de prospection géophysique des eaux souterraines (France, Allemagne, Pays-Bas, USA)
- Le bilan hydrique mondial (Groupe d'experts de 1964)
- Incidence du taux d'humidité des sols sur le comportement et le rendement de diverses espèces végétales (ICID, FAO)
- Inventaire mondial des masses de glace et de neige pérennes et annuelles (Commission internationale de la neige et de la glace, ICSI)
- Mesure combinée des bilans hydriques, glaciologiques et thermiques de certains bassins glaciaires représentatifs (ICSI)
- Mesure dans le monde entier des variations des glaciers (ICSI)
- Archéohydrologie (NN, jamais exécuté)
- Recherche hydraulique dans les zones de recharge artificielle des nappes souterraines (NN)
- Données hydrologiques nécessaires à l'élaboration des projets d'utilisation des ressources en eau (OMM et CEAEO)
- La planification des réseaux hydrologiques (OMM)
- Les stations de la Décennie (OMM)
- Hydrologie et hydrodynamique de la zone d'aération (Pays-Bas et autres pays)
- Salinité des eaux souterraines dans les régions côtières (République fédérale d'Allemagne)
- Glossaire international d'hydrologie (réunion inter-agences de l'ONU sur les ressources en eau, 1958)
- Les repères hydrologiques (résumé par le Secrétariat sur la base des contributions des Etats membres)
- Transport total des sédiments aux océans (résumé par le Secrétariat sur la base des contributions des pays et de l'AISH)
- Effets des variations de la charge piézométrique sur les affaissements du sol (Société internationale de mécanique des sols)
- Détermination des caractéristiques des plus fortes précipitations pour différentes périodes de temps dans des zones naturelles diverses (URSS)
- Élaboration de méthodes de calcul et de prévision des débits des nappes souterraines en utilisant les statistiques mathématiques et autres procédés de calcul (URSS)
- Étude de bilan hydrique, en relation avec le rôle régulateur et protecteur des forêts (URSS)
- Étude des débits maximum dus à la fonte des neiges et des glaces (URSS)
- Le bilan hydrique mondial et ses variations dans le temps (URSS)
- Mécanisation et automatisation pour le traitement des résultats des observations hydrologiques pour une information hydrologique opérationnelle (URSS)
- Problèmes fondamentaux d'hydrologie scientifique requérant une coopération internationale, et Création d'un comité de travail pour la recherche scientifique (URSS pour les deux) ; échange d'informations et de publications en relation avec la DHI
- Réduction de l'évaporation à l'air libre (URSS, Australie et autres pays)
- Dispersion dans l'eau souterraine en mouvement (USA)
- Écologie de la végétation aquatique parasite (USA et autres pays)
- Genèse et géochimie des eaux naturelles (USA)
- Hydrologie des régions côtières, des estuaires et des eaux côtières (USA)
- Incidence et étendue des sécheresses à l'échelle d'un continent (USA)
- Le réseau « Vigil », mise en place de stations de mesure pour identifier les modifications de régimes hydrologiques dans le monde (USA, USGS)
- Mesure de la neige tombée et accumulée (USA)
- Modifications chimiques et physiques des eaux au voisinage des côtes (USA)
- Utilisation de modèles mathématiques pour la prévision des débits dans diverses conditions climatiques et géomorphologiques (USA et autres pays)

principaux résultats, concernant notamment les stations de la Décennie, la planification et la conception des réseaux, la carte hydrogéologique de l'Europe, le bilan hydrologique mondial, les bassins représentatifs et expérimentaux, le transport total des sédiments aux océans, et l'hydrologie des calcaires fissurés du bassin méditerranéen. Le Conseil de la DHI a également reçu des informations de la part des dix Groupes de travail qu'il avait établis ; il en est ressorti que les membres du Secrétariat étaient en nombre insuffisant pour répondre à tous les besoins de ces Groupes. Après avoir reçu toutes les informations pertinentes des Groupes de travail, des agences des Nations Unies et des ONG, le Conseil a pris des décisions quant au rétablissement ou à la réorganisation des groupes, en définissant leurs mandats et les organes subsidiaires qu'ils étaient autorisés à créer. Pour finir, le Conseil de la DHI a décidé d'établir dix Groupes de travail : bassins représentatifs et expérimentaux ; hydrologie des roches carbonatées du bassin méditerranéen (exécuté par la FAO) ; techniques nucléaires (exécuté par la AIEA) ; les crues et leur évaluation ; échange d'information ; éducation ; bilan hydrologique mondial ; cartes hydrologiques ; influence de l'homme sur le cycle hydrologique ; et problèmes de standardisation.

En dehors de quelques modifications mineures, cette composition est restée stable pendant plusieurs années. Le rapport du Conseil inclut un certain nombre de rapports plus courts émanant des Groupes de travail. Ces rapports étaient aussi exhaustifs que possible, avec des textes complets, des schémas, des calculs, des tableaux, des graphiques et des cartes. Un rapport très détaillé de l'OMM donne des informations sur sa contribution à la Décennie.

Troisième session, juin 1967

La troisième session s'est tenue du 6 au 16 juin 1967 au siège de l'UNESCO à Paris, sous la présidence de M. I. Chéret (France). Sur les vingt-et-un membres du Conseil, dix-neuf ont participé, en compagnie de nombreux observateurs et représentants d'organisations internationales. Le Conseil de la DHI a passé en revue la progression du travail depuis sa dernière session, notamment pour ce qui concernait les stations de la Décennie, la planification des réseaux, le bilan hydrique mondial, la carte hydrogéologique de l'Europe, les bassins représentatifs et expérimentaux, l'hydrologie des roches carbonatées du bassin méditerranéen, la mesure des variations des glaciers au niveau mondial et l'élaboration de projets d'utilisation des ressources en eau sans données suffisantes. Pour chacune de ces activités, le Conseil de la DHI a adopté une résolution individuelle.

À l'époque, les résolutions étaient très longues, mais cette façon de faire a été abandonnée ultérieurement, en faveur de conclusions plus courtes. Une résolution (relativement courte), concernant l'élaboration de projets d'utilisation des ressources en eau sans données suffisantes, est reproduite ici en tant qu'exemple de la méthode de travail et de l'esprit de l'époque (résolution III.5) :

Le Conseil

1. Rappelant la résolution I.18 de sa première session

2. Considérant le problème de la disponibilité de données hydrologiques pour la conception de projets sur les ressources en eau

3. Considérant l'importance de l'utilisation et de l'élaboration de procédures destinées à compenser le manque de données climatologiques et hydrologiques, notamment dans les pays en développement

4. Ayant considéré le rapport du Secrétariat sur la question

5. Invite les Etats membres à participer activement à ce programme et à fournir leurs données disponibles au Secrétariat

6. Demande au Secrétariat, avec l'aide d'un petit groupe d'experts et dans une première phase de cette activité pour les régions dans lesquelles les données hydrologiques et hydrauliques sont limitées, de :

a. Rassembler des synthèses des techniques et procédures établies, adaptées aux solutions des principaux projets d'ingénierie hydraulique, et les transmettre aux Comités nationaux
b. Développer des synthèses appropriées sur la nature des analyses d'ingénierie hydrauliques nécessaires aux projets d'utilisation des ressources en eau, par exemple à ceux qui font intervenir le volume annuel du ruissellement, les crues nominales, les hauteurs d'eau maximales dans les rivières et les lacs, la production annuelle moyenne de sédiments, l'évaporation, etc.
c. Étudier la possibilité de développer des synthèses et des guides régionaux à partir de l'information soumise, par exemple une annexe concise des principes et procédures hydrométéorologiques intervenant dans le développement d'estimations régionales généralisées du maximum de précipitations probable, du ruissellement, de l'évaporation, etc.
d. Examiner la possibilité de développer des propositions pour une formation spécifique du personnel impliqué dans les phases d'hydrométéorologie et d'ingénierie hydraulique, en coopération avec le Groupe de travail du Conseil sur l'éducation et la formation
e. Coordonner et participer à l'échange d'informations avec d'autres groupes de travail appropriés, comme ceux sur le bilan hydrique mondial, l'influence de l'homme sur le cycle hydrologique, les crues et leur évaluation, les bassins représentatifs et expérimentaux, etc.

7. Recommande que l'UNESCO et les autres organisations internationales étudient les moyens d'assister techniquement et financièrement les pays désireux de participer aux études générales des données de base à des fins d'ingénierie, et dont les ressources pour de telles recherches sont limitées.

Cette résolution remplace la résolution I-18.

L'exemple ci-dessus montre qu'aux commencements de la DHI, l'idée qui prévalait était que le Secrétariat devait travailler comme une sorte d'agence mondiale pour l'acquisition et la distribution de données hydrologiques et de méthodes de calcul dans un sens très large ; de nombreuses personnes parlaient d'un « Bureau de l'hydrologie ». En fait, à cette époque le Secrétariat recevait des données et des rapports nationaux très détaillés, mais il s'est avéré que le personnel disponible ne suffisait pas à traiter l'information, à en faire un classement systématique et à la publier. La création de ce « bureau » ne s'est pas faite. En pratique, l'idée d'un tel bureau mondial des données a rencontré une grande résistance, non seulement de la part de nombreux Etats membres et agences des Nations Unies, mais aussi au sein de la Maison de l'UNESCO, car cela aurait nécessité beaucoup de personnel et de place. Il faut se rappeler qu'à l'époque, tout devait être traité manuellement.

Le Conseil de la DHI a ensuite procédé à l'examen des projets de recherche, comme l'influence de l'homme sur le cycle hydrologique, la neige et la glace, les prévisions hydrologiques et l'acquisition, la transmission et le traitement des données hydrologiques, entre autres. Il a aussi ajouté un certain nombre de nouveaux thèmes, comme les problèmes hydrologiques liés aux modifications artificielles et naturelles de la qualité de l'eau, l'utilisation de l'eau de mer, l'écologie et la végétation aquatique. Le Conseil a souligné le besoin d'un échange de l'information, et a suggéré l'organisation de colloques. Il a également soutenu des activités dans le domaine de l'éducation et de la formation, ainsi qu'une coopération régionale. Ensuite, il a alors confirmé les Groupes de travail existants, et modifié leur composition dans certains cas.

Le Conseil de la DHI considérait qu'il était nécessaire de procéder à un examen critique en milieu de Décennie, et il a pris la décision d'organiser une Conférence de la mi-décennie en 1969, pour laquelle il a aussi fixé des objectifs globaux. Le Secrétariat a alors présenté un rapport exhaustif sur les résultats des activités de la Décennie, reproduit en annexe IV du Rapport du Conseil.

Le Conseil de la DHI a consacré beaucoup de temps aux sujets en lien avec l'éducation et la formation, et il a défini un certain nombre de thèmes qui devaient se poursuivre après la Décennie, comme les Groupes de travail sur le cadre des activités, la création de cours de troisième cycle parrainés par l'UNESCO, la formation de techniciens et d'observateurs, le besoin en hydrologues professionnels, l'analyse des manuels disponibles, les programmes de cours universitaires, les moyens d'enseignement, les bourses d'études de la Décennie et la formation continue. La création d'universités d'été pour les enseignants et les professeurs a constitué une innovation significative.

Quatrième session, mai 1968

La quatrième session du Conseil de la DHI s'est tenue à Paris au siège de l'UNESCO du 6 au 15 mai 1968, à nouveau sous la présidence de M. Chéret (France). Le Secrétariat, sous la direction de M. da Costa, avait été élargi : il comptait deux membres supplémentaires. À l'exception d'un pays, tous les membres du Conseil participaient, avec à leurs côtés quinze observateurs et un grand nombre d'organisations internationales. Le Conseil a estimé nécessaire de traiter de certains sujets en profondeur, en portant une attention particulière à l'exécution et aux aspects scientifiques, et en laissant les détails et les activités de moindre importance pour le rapport du Secrétariat.

Les rapports de la première session de 1965 avaient déjà montré que le Conseil de la DHI agissait comme un forum scientifique de pointe. Avec l'augmentation rapide du nombre de projets, le Conseil a dû faire un choix entre un débat superficiel sur de nombreux sujets ou le traitement en profondeur de quelques thèmes sélectionnés : il a choisi la deuxième option. Toutefois, le nombre croissant de projets a posé d'autres problèmes, car le Secrétariat n'avait pas suffisamment de ressources pour gérer les rapports reçus. Le Conseil a donc donné son accord pour ne plus présenter l'énorme quantité de dossiers et de documents de travail dans ses quatre langues officielles, à l'exception du rapport final.

Le Conseil de la DHI a écouté les rapports des agences des Nations Unies et des ONG coopérantes, puis, comme en 1967, il a discuté des rapports des Groupes de travail de la DHI, en s'intéressant particulièrement aux publications et aux colloques qui en avaient résulté. Le Conseil a noté avec satisfaction que les premières productions des Groupes de travail étaient sur le marché (uniquement sous forme de publications UNESCO), et que le nombre de colloques augmentait.

Le Conseil de la DHI a aussi confirmé la planification de sa prochaine session, et il a évoqué la Conférence de la mi-décennie prévue, en développant un calendrier très détaillé et un plan de travail. Ce plan comprenait une série de réunions : Bureau (un jour), Conférence de la mi-décennie (six jours) et pour finir, cinquième session du Conseil (une semaine). Un accord a été donné sur trois axes principaux : un bilan sur le travail accompli au cours de la première moitié de la Décennie ; une préparation et des propositions sur le travail à venir et sur d'éventuels changements d'orientation du programme ; et un échange de points de vue sur un plan d'action à long terme dans le domaine de l'hydrologie.

Ce dernier point révèle que les principaux décideurs étaient déjà convaincus qu'une décennie (ou la Décennie) ne suffirait pas pour répondre à toutes les attentes, et que quelque chose comme le PHI serait nécessaire.

On peut ajouter une anecdote qui ne se trouve pas dans le rapport du Conseil. Au cours des dernières journées de la session, les fameux évènements de mai 68 ont éclaté à Paris, et ont gêné les déplacements des délégués, de sorte que beaucoup sont partis avant la clôture officielle. À la fin de la journée, la salle de réunion était presque vide, ce qui n'a pas empêché le rapport final d'être considéré comme officiellement approuvé.

Cinquième session, 1969

Avant cette cinquième session, la branche Hydrologie de la Division des sciences de la terre était devenue indépendante, sous le nom de « Division des sciences de l'eau » (avec SC/HYD comme abréviation interne). Un directeur avait été nommé pour cette nouvelle division ; il s'agissait de M. S. Dumitrescu (Roumanie), qui a ensuite occupé ce poste pendant près de vingt ans. Il connaissait bien la DHI, étant donné qu'il avait participé à toutes les réunions préparatoires, et qu'il avait aussi été l'un des vice-présidents du Conseil.

La cinquième session devait avoir lieu conjointement avec la Conférence de la mi-décennie en septembre 1969, mais elles ont dû être reportées à décembre pour des raisons internes. La Conférence de la mi-décennie, dont le titre officiel était « Conférence internationale sur les résultats pratiques et scientifiques de la Décennie hydrologique internationale et sur la coopération internationale en matière d'hydrologie » (long titre qui a souvent servi d'exemple de nom à ne pas donner à une conférence), s'est tenue à Paris du 8 au 16 décembre, suivie par la cinquième session du Conseil, du 17 au 19 décembre.

M. da Costa était toujours Secrétaire du Conseil, et M. Dumitrescu a rempli ses fonctions de directeur de la nouvelle Division des sciences de l'eau. M. Chéret a été réélu président par le Conseil de la DHI. Tous les membres du Conseil ont participé à la réunion, ainsi qu'un grand nombre d'observateurs et d'organisations internationales.

Le Conseil a établi un Groupe de travail dédié à l'approfondissement des vingt-six résolutions du futur programme du DHI adopté lors de la Conférence de la mi-décennie. Compte tenu du peu de temps disponible, le Conseil a sélectionné cinq résolutions réclamant une action immédiate, et a renvoyé les vingt-et-une autres résolutions à la sixième session du Conseil (Résolution V-1).

Le Conseil de la DHI a évoqué la réorganisation des Groupes de travail et des panels. On peut noter tout particulièrement ses décisions quant à la poursuite des groupes sur le bilan hydrique mondial, sur les eaux souterraines, sur l'hydrologie des roches carbonatées du bassin méditerranéen (exécuté par la FAO), sur les crues et leur évaluation, sur l'influence de l'homme sur le cycle hydrologique, sur les bassins représentatifs et expérimentaux, sur les techniques nucléaires appliquées à l'hydrologie (exécuté par l'AIEA), sur la standardisation (exécuté par l'OMM en grande partie), sur l'échange d'information et sur l'éducation et la formation en hydrologie. Conjointement avec l'OMM, il a établi deux nouveaux panels sur la qualité de l'eau et sur les Systèmes d'acquisition, de transmission et de traitement des données hydrologiques (SAPHYDATA). Le Conseil s'est félicité de la volonté de l'OMM de poursuivre son travail sur les prévisions hydrologiques, notamment concernant l'Elaboration de projets d'utilisation des ressources en eau sans données suffisantes (DEWARPID), et de poursuivre le panel sur la planification et la conception des réseaux.

Le Conseil de la DHI a fait part de son intention de consacrer la deuxième moitié de la Décennie à une préparation minutieuse du programme à long terme d'hydrologie de l'UNESCO qui devait suivre immédiatement la Décennie, comme le reflètent les résolutions V-11 et V-12.

Le Conseil a brièvement passé en revue les résultats obtenus jusque-là par la Décennie, notamment en termes de publications,

symposiums, séminaires et principales actions de formation. Afin de rationaliser le programme, le Conseil a procédé à un contrôle attentif des résolutions antérieures, et décidé de leur maintien ou de leur annulation. Ses décisions sont résumées dans la résolution VI-1, reproduite en annexe III du Rapport du Conseil.

Deuxième moitié de la Décennie (1970-74)

Sixième session à Genève, juillet 1970

La sixième session du Conseil de la DHI était exceptionnelle, dans le sens où elle s'est tenue au siège de l'OMM à Genève du 6 au 11 juillet 1970, encore une fois sous la présidence de M. Chéret (France). Dix-huit des vingt-et-un membres du Conseil ont participé, ainsi que quatorze observateurs et des représentants des organisations internationales pertinentes.

Suite aux décisions des conférences précédentes, le Conseil de la DHI a été élargi, passant de vingt-et-un à trente membres, afin de pouvoir inclure cinq membres de chacune des six régions géographiques de l'UNESCO. Le rôle et le fonctionnement du Bureau ont également été redéfinis, avec un élargissement à six membres : le président du Conseil, le président sortant et quatre membres représentant les quatre autres régions géographiques.

Comme la cinquième session du Conseil n'avait duré que trois jours, elle n'avait pu traiter que des cas les plus urgents, reportant les autres décisions à la session de 1970. Suite aux délibérations de 1969, le Conseil a établi un certain nombre de nouveaux Groupes de travail, en incluant certains des anciens groupes (appelés désormais « sous-groupes »), et en supprimant ceux qui ne satisfaisaient pas pleinement aux besoins internationaux. Par exemple, le Groupe de travail sur les cartes a changé plusieurs fois de nom, a parfois été un groupe indépendant, parfois un sous-groupe, et a fini par devenir un « panel d'auteurs ».

Une résolution individuelle a été consacrée à chacun de ces groupes, qui devaient travailler sur : le bilan hydrique ; les études sur les eaux souterraines ; les crues et leur prévision ; l'influence de l'homme sur le cycle hydrologique (exécuté avec la FAO) ; les bassins représentatifs et expérimentaux, les techniques nucléaires appliquées à l'hydrologie (exécuté par la AIEA) ; l'information et les publications (avec l'OMM pour le glossaire international) ; la formation générale et pratique des hydrologues ; l'hydrologie des roches carbonatées dans le bassin méditerranéen ; et les problèmes hydrologiques liés à la qualité de l'eau (exécuté avec l'OMS).

Le Conseil de la DHI a présenté son plan de travail (annexe IV du rapport) et sa composition (annexe V), ainsi qu'un calendrier de ses réunions (annexe VI), incluant aussi les colloques prévus. Le Conseil a ensuite assigné quatre tâches à entreprendre par l'OMM : la conception et la mise en œuvre de réseaux météorologiques et hydrologiques ; la standardisation des instruments et méthodes d'observation et du traitement des données ; la prévision hydrologique relative aux eaux de surface ; et les méthodes d'obtention de données de conception sans observations de base suffisantes, essentiellement sur la base de données hydrométéorologiques.

Il a enfin évoqué le programme à long terme envisagé (le futur PHI), et mis en place un Groupe de travail spécifique pour le travail préparatoire (résolution VI-11).

Septième session, novembre 1971

La septième session s'est tenue au siège de l'UNESCO à Paris du 22 au 26 novembre 1971, sous la présidence de M. A. Volker (Pays-Bas). Le Conseil de la DHI a pris en compte les

amendements apportés à ses statuts par la récente session de la Conférence générale de l'UNESCO, concernant le nombre de membres du Conseil et du Bureau (résolution VII-1, et annexes II et III du Rapport). Le Conseil a commencé avec des rapports sur des projets de coopération régionale, portant entre autres sur le bassin du Rhin, les grands lacs d'Amérique du Nord, les pays nordiques, les pays de la Baltique et le bassin du Danube. Il a ensuite examiné les rapports des Groupes de travail de la DHI, et a adopté pour chacun d'entre eux une résolution reconnaissant les résultats et établissant un plan de travail.

Le Conseil de la DHI a également accepté la proposition de célébrer le Tricentenaire de l'hydrologie scientifique en 1974 à la fin de la Décennie, à la même période qu'une Conférence de fin de Décennie. Cependant, le Conseil a été informé que la situation financière de l'UNESCO était devenue difficile et que certaines activités planifiées en souffriraient. Quoi qu'il en soit, il a exprimé son espoir de lancer un programme hydrologique à long terme après la Décennie (c'est là que le futur nom de « Programme hydrologique international » apparaît pour la première fois). C'est dans cet esprit qu'il a adopté la résolution VII-13, ainsi que d'autres résolutions portant sur des aspects organisationnels. Mais tandis que la majorité des pays et des organisations approuvaient le nouveau programme, il y avait aussi une résistance de la part de quelques autres, ainsi que des échelons les plus élevés de l'administration de l'UNESCO. Le rapport contient aussi une étude détaillée en vue d'un programme à long terme destiné à succéder à la Décennie dans le domaine de l'hydrologie, incluant des premières propositions de projets (annexe XVIII).

Pour finir, le Conseil de la DHI a pris note du grand nombre d'activités complémentaires à la DHI, dont les actions de formation (essentiellement de troisième cycle), et les cartes hydrogéologiques et les publications liées sur les légendes et les techniques cartographiques. Il est également fait mention d'un certain nombre d'activités soutenues, comme la végétation aquatique avec le Programme biologique international (IBP), l'emploi des eaux salines, les glaciers, la neige et la glace avec la Commission internationale sur la neige et la glace (ICSI), l'hydrologie des zones tropicales et arides, le permafrost, entre autres.

Huitième session, mai 1973

La huitième session s'est tenue du 23 au 30 mai 1973, sous la présidence de M. M. Mozayeni (Iran). Le Conseil a étudié de façon approfondie les rapports des Groupes de travail sur : a) les bilans hydriques ; b) l'étude des eaux souterraines ; c) l'influence de l'homme sur le cycle hydrologique ; d) les effets de l'urbanisation sur l'environnement hydrologique ; e) l'application de techniques nucléaires à l'hydrologie ; f) l'éducation ; g) l'hydrologie des roches carbonatées du bassin méditerranéen ; h) les crues et les étiages ; et i) les bassins représentatifs et expérimentaux. Le Conseil a également reçu des informations sur d'autres projets de la DHI, comme ceux relatifs à la neige et à la glace, à l'érosion et à la sédimentation. Il s'est ensuite préparé à la clôture de la Décennie, qui devait avoir lieu un peu plus d'un an après, et il a défini les étapes nécessaires aux cérémonies de clôture, notamment la Conférence de fin de Décennie de septembre 1974.

Neuvième session, août 1974

Une session très courte, présidée par M. Mozayeni (Iran), s'est tenue au siège de l'UNESCO à Paris les 29 et 30 août 1974, juste avant la Conférence de fin de Décennie. Le Conseil de la DHI a été informé des résultats obtenus en 1973-74, et a déclaré que les activités des Groupes de travail de la Décennie seraient terminées ou finalisées dans le cadre du programme successeur (résolutions IX-1 et IX-2). Le Conseil a laissé l'évaluation finale de la Décennie aux soins de la Conférence de fin de Décennie, qui a eu lieu du 2 au 14 septembre, et a inclus le Tricentenaire (9-12 septembre). Ces conférences ont marqué la clôture de la Décennie.

CHAPITRE 2

BREF APERÇU DU PROGRAMME HYDROLOGIQUE INTERNATIONAL (PHI)

Alors que la Décennie hydrologique internationale touchait à sa fin, deux conclusions principales en ont été tirées. La première était que de nombreux projets ne pourraient pas être exécutés dans les dix années imparties, d'où la nécessité d'une extension de quelques années : une sorte de « période bonus » de la Décennie. La seconde conclusion était que la DHI avait ouvert tant de nouveaux domaines hydrologiques et initié tant d'activités de recherche, d'éducation, de collecte et d'évaluation de données (sans parler de la nécessaire promotion de la coopération internationale), qu'il fallait assurer une continuité à ses actions. Des Comités nationaux de la DHI avaient été établis, et ils avaient encore besoin de soutien et de conseils, notamment ceux des pays en développement. De nombreuses organisations avaient besoin d'un nouvel élan ; le souhait d'un programme hydrologique à long terme a donc été largement exprimé. Lors de la Conférence de mi-décennie en 1969, le Conseil de la DHI avait déjà formulé une résolution allant dans le sens d'un tel programme, et la Conférence générale en avait ouvert la voie en fournissant le personnel et le budget nécessaire, dans la mesure de ses moyens.

Le but principal de la Conférence de fin de Décennie en 1974 était, en plus de la revue des réalisations et des procédures de la DHI, de préparer son successeur, le PHI. Un plan de travail a été adopté pour la première phase (PHI-I, 1975-80). Les principales directives en étaient exprimées ainsi :

Le Programme hydrologique international (PHI) sera divisé en phases sexennales successives planifiées à moyen terme. Le contenu de chaque phase sera déterminé par la Conférence générale en fonction des objectifs généraux du PHI et conformément aux recommandations adoptées par conférences intergouvernementales réunissant tous les États membres. Ces conférences se tiendront, en règle générale, tous les six ans afin de passer en revue les activités passées et de définir les grandes orientations de la phase suivante du programme. Conformément aux arrangements conclus entre le Secrétariat de l'UNESCO et celui de l'OMM, elles seront convoquées conjointement par ces deux organisations.[1]

Première phase (1975-80)

La première session du Conseil intergouvernemental du PHI nouvellement établi s'est tenue au siège de l'UNESCO à Paris du 9 au 17 avril 1975, conformément aux résolutions 2.231 et 2.232 adoptées lors de la 18ème session de la Conférence générale. Ces résolutions contenaient les fondements du nouveau programme, avec la composition du nouveau Conseil et les nouveaux statuts définissant les fonctions et les responsabilités, ainsi que le droit d'établir des organes subsidiaires comme les Comités, les Comités régionaux, les Groupes de travail, les Panels et, tout particulièrement,

1. Programme hydrologique international (PHI), Première session du Conseil intergouvernemental, Paris, 1975

le Bureau du PHI. Elles définissaient également le rôle et la mission du Secrétariat, ainsi que les obligations budgétaires de l'UNESCO. Le Conseil du PHI avait l'obligation de faire des rapports réguliers à la Conférence générale, pour l'approbation de ses activités et pour la planification de l'exercice biennal à venir.

Les principaux objectifs adoptés par le Conseil du PHI étaient : a) servir de cadre scientifique au progrès général des activités hydrologiques ; b) améliorer l'étude du cycle de l'eau et les méthodes scientifiques employées dans le monde pour l'évaluation des ressources en eau, en vue de contribuer à une utilisation plus rationnelle de celles-ci ; c) évaluer l'influence des activités humaines sur le cycle de l'eau, considérée dans l'ensemble des conditions de l'environnement ; d) promouvoir les échanges d'information sur les recherches hydrologiques et les progrès de l'hydrologie ; e) développer l'enseignement et la formation professionnelle dans le domaine de l'hydrologie ; f) et aider les Etats membres à organiser et à développer leurs activités hydrologiques nationales.

Le Conseil du PHI a souligné la nécessité d'une étroite collaboration avec d'autres agences des Nations Unies (notamment l'OMM, la FAO, l'OMS et l'AIEA) et avec les ONG pertinentes, notamment celles des familles du CIUS et de l'UISG. Le Conseil était conscient qu'un certain nombre de projets de la Décennie étaient toujours en attente d'une conclusion. D'autres projets ont été intégrés dans la liste des nouveaux projets du PHI, qui incluait aussi certaines innovations.

Les projets suivants ont été adoptés par le Conseil du PHI, et ont constitué le cœur du travail du PHI pendant des années : a) mise au point et amélioration des méthodes de calcul des bilans hydriques et de leurs éléments, y compris les eaux souterraines ; b) établissement de bilans hydriques régionaux continentaux et d'un bilan hydrique mondial ; c) recherche sur les régimes hydrologiques et mise au point des méthodes pour le calcul de leurs caractéristiques nécessaires à l'établissement des projets d'aménagement hydraulique y compris dans le cas de données insuffisantes ; d) développement des recherches sur les bassins représentatifs et les

◢ GROUPES DE TRAVAIL ÉTABLIS PAR LE PREMIER CONSEIL DU PHI

- Affaissements de terrain dus à l'exploitation des eaux souterraines ;
- Calcul du bilan hydrique des lacs et réservoirs ;
- Effets des rejets thermiques dans les milieux aquatiques naturels ; Prévision à long terme des modifications du régime des eaux souterraines dues aux activités humaines ;
- Estimation des modifications du bilan eau salée-eau douce dans les deltas, les estuaires et les zones côtières dues aux ouvrages hydrauliques et à l'exploitation des eaux souterraines ;
- Établissement d'un répertoire mondial des débits d'étiage ;
- Établissement d'une note technique sur les méthodes de calcul des débits d'étiage ;
- Établissement d'une note technique sur l'utilisation des résultats des recherches consacrées aux bassins représentatifs et aux bassins expérimentaux ;
- Étude du régime hydrologique des bassins fluviaux modifié par l'irrigation ;
- Évaluation des modifications quantitatives du régime hydrologique des bassins fluviaux dues aux activités humaines ;
- Formation des techniciens dans le domaine de l'hydrologie et des sciences de l'eau connexes ;
- Méthodes de calcul des paramètres hydrologiques pour les projets d'aménagement hydraulique ;
- Méthodes d'estimation des effets des activités de l'homme sur les processus de sédimentation dans les bassins fluviaux ;
- Mise au point ou perfectionnement de techniques et d'instruments d'observation du régime des eaux souterraines (AIEA/UNESCO) ;
- Moyens d'enseignement dans le domaine de l'hydrologie et dans les sciences de l'eau connexes.
- Processus de dispersion et d'autoépuration des polluants dans les rivières, les lacs, les réservoirs et les estuaires ; et,
- Processus de la pollution des eaux souterraines.

◢ SUJETS DES RAPPORTEURS NOMMÉS PAR LE CONSEIL DU PHI

- Application des modèles mathématiques et de l'analyse des systèmes dans les recherches sur les bassins représentatifs et les bassins expérimentaux ;
- Aquifères des roches cristallines.
- Aspects hydrologiques des sécheresses ;
- Inventaire des publications actuelles consacrées au bilan hydrique mondial ;
- Mise au point d'indicateurs hydro-écologiques pour l'évaluation des projets liés aux ressources en eau ;
- Mise au point de modèles mathématiques appliqués aux zones urbaines, tenant compte des aspects qualitatifs et quantitatifs de l'eau ;
- Mise au point de modèles physiques et mathématiques de l'écoulement souterrain instable et des aquifères complexes ;
- Prévision de la capacité de transport des sédiments des systèmes fluviaux ;
- Problèmes hydrologiques dus à l'exploitation des ressources énergétiques ;
- Recharge artificielle des aquifères ;
- Recherche sur l'hydrologie urbaine ; et,
- Utilisation de la recherche opérationnelle dans la simulation et l'optimisation des systèmes de ressources en eau.

bassins expérimentaux ; e) étude et évaluation des effets hydrologiques et écologiques des activités humaines ; f) aspects hydrologiques et écologiques de la pollution de l'eau ; g) effets de l'urbanisation sur le régime hydrologique et sur la qualité de l'eau ; h) prévision à long terme du régime des eaux souterraines en tenant compte des activités humaines.

Un chapitre spécifique était consacré à l'éducation et à la formation, avec parmi les sujets principaux : a) l'étude des besoins en matière d'éducation ; b) l'éducation et la formation à tous les niveaux dans le domaine de l'hydrologie et des sciences de l'eau ; c) et les moyens d'enseignement.

Tous ces projets étaient décrits en détail, en incluant les résultats attendus, les modalités d'exécution et la date de livraison. Le Conseil a mis en place deux comités pour leur mise en œuvre : le « Comité de l'influence de l'homme sur le cycle de l'eau » et le « Comité de la formation et de l'enseignement et de l'assistance technique aux pays en voie de développement ». Toutefois, aucun de ces deux comités n'a vraiment répondu aux attentes, et ils ont été dissous ultérieurement.

Le Conseil du PHI a également établi un grand nombre de Groupes de travail de plusieurs facettes ; des sous-groupes ou des panels d'auteurs devaient donc être établis. Cette liste exhaustive de sujets illustre l'étendue des activités prévues par le PHI. En outre, le Conseil a nommé un certain nombre de rapporteurs (groupes de travail constitués d'une seule personne)

Il était évident que l'UNESCO seule n'avait ni les compétences, ni le personnel, ni le budget pour exécuter toutes ces activités ; le Conseil du PHI a donc souligné l'importance d'encourager la participation d'autres agences des Nations Unies et d'ONG compétentes. Ainsi, le PHI n'était pas seulement considéré comme un programme regroupant tous les aspects significatifs de l'hydrologie, mais aussi comme un chapeau pour toutes les organisations travaillant dans ce domaine, tant au niveau mondial que régional, avec une base solide constituée par les Etats membres et leurs institutions et instituts nationaux spécialisés.

Le Conseil a commencé par s'adresser à l'ONU, et plus particulièrement au Centre pour les ressources naturelles, l'énergie et les transports, dans l'objectif de profiter des opportunités données par la Conférence des Nations Unies sur l'eau prévue pour 1977 à Mar del Plata, en Argentine.

Les premières années

L'absence involontaire du directeur de division et le transfert à l'Organisation des Services de Gestion de Projets (OPS) d'un membre du personnel a gêné l'exécution des projets du PHI. En

conséquence, la deuxième session du Conseil du PHI en juin 1977 a dû légèrement modifier le plan, et prendre en compte les résultats de la Conférence sur l'eau de l'ONU, avec son plan d'action de Mar del Plata. De plus, des idées nouvelles sont ressorties de la dix-neuvième session de la Conférence générale à Nairobi en 1976, et le Conseil du PHI a dû établir une passerelle entre les attentes de la communauté mondiale et ce que l'UNESCO pouvait fournir. Un accent a été mis sur le développement des activités dans le domaine de l'éducation et de la formation, et le programme cartographique de la DHI a été relancé, mais dans l'ensemble, le plan de travail a été maintenu, en acceptant un certain retard.

La troisième session de 1979 s'est à nouveau référée à la Conférence sur l'eau de l'ONU, et a décidé d'ajouter un certain nombre de sujets (résolution III-1), et d'inclure certaines questions issues de la Conférence de l'ONU sur la science et la technologie de 1979 à Vienne (résolution III-2). Après avoir discuté des projets scientifiques du PHI, le Conseil du PHI a consacré une bonne partie de son temps à des projets liés à l'éducation et à la formation. Il a encouragé la préparation de manuels et de documents d'orientation, donné son accord pour des stages de formation régionaux, et s'est particulièrement félicité du développement du système de cours de troisième cycle parrainés par l'UNESCO dans plusieurs pays. Le Conseil du PHI a pris note de la révision de ses statuts adoptée par la vingtième session de la Conférence générale. La préparation de la deuxième phase du PHI a donné lieu à des modifications significatives. Les phases de six ans du PHI devaient s'adapter à la planification à moyen terme de l'UNESCO, qui couvrait aussi des périodes de six ans. Cela signifiait que la deuxième phase du PHI devait être raccourcie à trois ans, de 1981 à 1983. Ainsi, elle ne pourrait inclure qu'un nombre limité d'innovations, et devrait se concentrer sur l'achèvement des activités en cours. La troisième session a mis un terme effectif à la première phase, et a donné lieu à un consensus général en faveur d'une continuation. La quatrième session en août 1981, très courte, a confirmé cette vision, et a clos officiellement la première phase du PHI (PHI-I).

Deuxième et troisième phases (1981-83 et 1984-89)

La cinquième session du Conseil intergouvernemental en novembre 1982 a passé en revue les résultats du PHI-I et ceux déjà obtenus par la deuxième phase (PHI-II), puis il a consacré beaucoup de temps à la préparation de la troisième phase (PHI-III). Il est devenu évident que l'année 1984 serait largement consacrée au lancement du PHI-III.

Les Comités ont introduit quelques nouveaux sujets en plus de ceux qui étaient déjà planifiés : l'influence de l'homme et l'éducation, la formation et l'assistance technique aux pays en développement. Pour mieux satisfaire les Etats membres et pour les impliquer davantage, des projets majeurs régionaux ont été établis. Ils se sont avérés très efficaces, et bien acceptés par les pays participants ; ils ont également renforcé l'importance des Bureaux régionaux de l'UNESCO pour la science, avec leurs hydrologues régionaux. Les premiers projets majeurs régionaux ont été lancés dans les États arabes, le Sahara, et l'Amérique latine et les Caraïbes. Un autre projet concernait l'Europe, avec des activités pour la plupart issues de la Décennie, notamment la carte hydrogéologique. Les bassins fluviaux ont fait l'objet d'une attention accrue, notamment ceux du Rhin, du Danube et du Mékong. Les cours parrainés par l'UNESCO étaient désormais au nombre de vingt-cinq (essentiellement des cours de troisième cycle), et souffraient par conséquent des effets des problèmes financiers croissants de l'organisation. Ce même

rapport contient aussi une longue liste de publications, qui laisse imaginer le très grand nombre d'auteurs impliqués. Encore une fois, le Conseil a exprimé le souhait de pouvoir disposer de ces livres dans des langues autres que l'anglais, mais les fonds étaient toujours trop limités pour pouvoir publier d'autres versions, un problème qui persiste aujourd'hui.

La sixième session, qui a eu lieu en mars 1984 sous la présidence de M. H. Zebidi (Tunisie), a adopté le programme et le calendrier du PHI-III. Le plan était constitué de dix-huit projets séparés, dont les projets régionaux en cours et quelques nouveaux projets à mettre en œuvre en Asie centrale et du Sud, en Asie du Sud-Est et dans la région Pacifique. De plus, quelques projets plus petits portaient sur les pays nordiques européens et les pays socialistes. De plus en plus de projets se réalisaient grâce à des fonds extérieurs (fonds en dépôt).

La comparaison des dix-huit projets de la liste suivante avec les projets du PHI-I montre qu'un certain nombre d'activités étaient achevées, et que leurs structures d'exécution (les Groupes de travail du PHI) pouvaient être dissoutes. Plusieurs idées nouvelles avaient été introduites, notamment dans le domaine de la gestion des ressources en eau, de l'influence de l'homme, de l'éducation et de la formation, et du transfert des technologies. Les activités étaient à présent nommées « thèmes », et chaque thème contenait plusieurs sous-activités :

- Thème 1 : Étude des éléments du cycle hydrologique et calcul des bilans hydriques
- Thème 2 : Méthodes pour l'étude des eaux de surface et des eaux souterraines et pour la détermination des paramètres hydrologiques pour les projets d'aménagements hydrauliques
- Thème 3 : Interaction entre les changements et les variations climatiques et les processus hydrologiques
- Thème 4 : Hydrologie de régions et de zones particulières
- Thème 5 : Application de technologies spéciales pour l'étude des ressources en eau
- Thème 6 : Méthodes pour l'évaluation des modifications du régime hydrologique imputables à l'influence de l'homme
- Thème 7 : Étude de l'impact des projets d'aménagement hydraulique sur l'environnement
- Thème 8 : Influences spécifiques de l'homme sur le régime hydrologique (le grand nombre de sous-projets fait l'objet d'une annexe spécifique)
- Thème 9 : Méthodologies pour l'évaluation des ressources en eau
- Thème 10 : Méthodologies pour la planification et la gestion intégrées des ressources en eau
- Thème 11 : Modes de gestion des systèmes propres à réduire les effets néfastes de l'utilisation des ressources en eau
- Thème 12 : Mise au point et diffusion auprès des planificateurs et des décideurs de matériel d'information sur les implications des conceptions modernes de la planification et de la gestion des ressources en eau
- Thème 13 : Promotion de l'enseignement et de la formation dans le domaine des ressources en eau
- Thème 14 : Préparation de guides pour la création de cours de formation en hydrologie et en gestion des ressources en eau à l'intention des différentes catégories de personnel
- Thème 15 : Amélioration des méthodes d'enseignement dans le domaine de l'hydrologie et de la gestion des ressources en eau
- Thème 16 : Étude comparative des méthodes utilisées pour informer le grand public et l'inciter à contribuer à une utilisation appropriée des ressources en eau, à leur protection et à leur conservation
- Thème 17 : Systèmes d'information scientifique destinés à faciliter la circulation et l'utilisation de l'information scientifique et technique dans le domaine des ressources en eau
- Thème 18 : Méthodes permettant d'opérer un transfert efficace des connaissances et de la technologie dans le domaine des ressources en eau

Dans le même temps, la situation de l'UNESCO avait changé radicalement avec le retrait des États-Unis, du Royaume-Uni et de Singapour. La situation financière était devenue critique, étant donné que ces pays apportaient environ le tiers des contributions totales.

La septième session de juin 1986, sous la présidence de M. A. Arbhabhirama (Thaïlande), a porté essentiellement sur l'évaluation des résultats du PHI-III. Une satisfaction globale a été exprimée, mais il a été noté que l'exécution des projets souffrait de plus en plus d'un financement insuffisant, et une résolution spéciale a été adressée au Directeur général sur ce sujet. Le Conseil a également demandé aux États-Unis, au Royaume-Uni et à Singapour de poursuivre leur coopération avec le PHI malgré leur retrait récent de l'UNESCO.

Ensuite, le Conseil a commencé à préparer la quatrième phase du PHI (PHI-IV, 1990-95), et a exprimé l'espoir que les séminaires et colloques continueraient à se diffuser dans les diverses régions du monde, étant donné que le processus de décentralisation avait incité de nombreuses institutions à recourir à d'autres sources de financement. De plus, une nouvelle catégorie de financement des petits projets, le Programme de participation, était de plus en plus utilisée.

M. G. Young (Canada) a présidé la huitième session en juin 1988. Après avoir parlé des conclusions des rencontres récentes des dirigeants de l'UNESCO et passé en revue les résultats du PHI-III obtenus jusque-là, le Conseil s'est consacré à la préparation de la quatrième phase. Il a alors exprimé son inquiétude quant à la situation du personnel, au siège comme sur le terrain, et à la baisse régulière du financement. D'un autre côté, il s'est félicité du nombre croissant d'organes extérieurs rejoignant le programme, et jouant même un rôle moteur dans certains cas (formation, projets cartographiques, etc.). Dans ce contexte, il a paru souhaitable au Conseil de ne plus se concentrer sur l'hydrologie scientifique pure, mais plutôt sur les ressources en eau, en incluant le développement durable et la protection et la valorisation de l'environnement. Il a également suggéré de faire évoluer le mandat du Comité sur l'enseignement et la formation pour inclure le transfert de technologies.

15ème session du Bureau du PHI à Paris, 1987.

La quatrième phase (1990-95)

Alors que les projets du PHI-III se présentaient sous la forme d'une longue liste, le Conseil a développé une nouvelle organisation pour le PHI-IV. Les principales sections sont reproduites ici, chacune d'entre elles regroupant plusieurs sous-catégories.

La neuvième session de mars 1990 s'est tenue en l'absence du président élu, M. A. C. Tatit-Holtz (Brésil), qui a été remplacé par les cinq vice-présidents sur la base d'une rotation. Dans le même temps, M. S. Dumitrescu avait pris sa retraite, et la Division des sciences de l'eau était à présent dirigée par M. A. Szöllösi-Nagy (Hongrie). Le Conseil a été informé sur le rôle du PHI dans la préparation de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), prévue

SOUS-PROGRAMME H : L'HYDROLOGIE DANS UN ENVIRONNEMENT ÉVOLUTIF	
(1) H-1	Processus d'interface entre les systèmes atmosphère, terre et eau
(2) H-2	Relation entre la variabilité climatique (et les modifications attendues du climat) et les systèmes hydrologiques (lié à la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles proclamée par les Nations Unies)
(3) H-3	Modifications de la qualité de l'eau au cours du cycle hydrologique
(4) H-4	Rôle de la neige et de la glace dans le cycle hydrologique mondial
(5) H-5	Problèmes hydrologiques de régions spécifiques
SOUS-PROGRAMME M : GESTION DES RESSOURCES EN EAU AU SERVICE D'UN DÉVELOPPEMENT DURABLE	
(1) M-1	Méthodes d'évaluation des ressources en eau et de conception de projets hydrologiques
(2) M-2	Systèmes d'information et de documentation scientifiques et techniques relatives à l'eau
(3) M-3	Évaluation de l'état des écosystèmes d'eau douce et prévision de l'impact des activités humaines
(4) M-4	Mise en valeur intégrée des ressources en eau et intégration de décisions fondées sur une évaluation des risques
(5) M-5	Hydrologie et aménagement des systèmes d'eau internationaux
SUB-PROGRAMME E – EDUCATION, TRAINING AND PUBLIC INFORMATION	
(1) E-1	Formation des techniciens de niveau supérieur (activité de soutien aux cours de formation régionaux organisés en Afrique par l'UNESCO avec des fonds norvégiens)
(2) E-2	Enseignement universitaire
(3) E-3	Éducation permanente
(4) E-4	Information du public

pour 1992, pour laquelle un coordinateur de l'UNESCO avait été nommé.

La dixième session s'est tenue du 6 au 11 juillet 1992, et a passé en revue la progression du travail dans le cadre du PHI-IV, mettant en évidence l'efficacité des principaux programmes comme FRIEND, les zones tropicales humides, les cours de formation régionaux, l'établissement de centres spécialisés sous les auspices de l'UNESCO, la cartographie des eaux souterraines continentales et les problèmes de gestion de l'eau urbaine.

En raison de nouvelles coupes budgétaires sévères en 1993, la onzième session n'a pu avoir lieu qu'en février 1995, sous la présidence de M. I. Muzila (Botswana). Le Conseil du PHI a été informé que le Directeur général avait proposé au Conseil exécutif de rapprocher les programmes sur les sciences et les sciences sociales, afin de générer une convergence des approches et des préoccupations des différentes disciplines, dans le but de mieux comprendre le mode de fonctionnement des environnements naturels et humains.

En passant en revue les divers projets du PHI, le Conseil a précisé qu'en raison de la situation financière, de nombreux projets devraient être retardés, ou même annulés. Les projets régionaux dans les pays en développement seraient particulièrement concernés, car les Bureaux régionaux de l'UNESCO étaient en sous-effectif, avec un budget très limité. Les premiers cours de troisième cycle universitaire ont également été clos. Pour diverses raisons, les projets d'enseignement ont aussi pris fin, entraînant la publication par l'UNESCO d'un rapport sur l'éducation dans le cadre du PHI-IV « Hydrological Education during the Fourth IHP Phase (1990–95) ».

La cinquième phase (1996-2001)

Le Conseil a également adopté le plan de la cinquième phase du PHI (PHI-V, 1996-2001), exposé ci-dessous :

- Thème 1 : Processus hydrologiques et biogéochimiques mondiaux (essentiellement dans le cadre de FRIEND)
- Thème 2 : Processus écohydrologiques dans l'environnement de surface
- Thème 3 : Ressources en eaux souterraines menacées
- Thème 4 : Stratégies de gestion des ressources en eau en cas d'urgence et de situations conflictuelles
- Thème 5 : Gestion intégrée des ressources en eau dans les zones arides et semi-arides
- Thème 6 : Hydrologie et gestion de l'eau dans les zones tropicales humides
- Thème 7 : Gestion intégrée des eaux urbaines
- Thème 8 : Transfert de connaissances, d'information et de technologie (KIT)

La douzième session s'est tenue en septembre 1996 sous la présidence de M. M. Abu Zeid (Égypte). Lors de la session d'ouverture, le Conseil a ajouté un nouveau sujet : la mise en place d'une commission des finances, dont la tâche serait d'établir des priorités. Le Conseil a également envisagé plusieurs options pour sa gouvernance future, dont une éventuelle décentralisation gérée par des conseils régionaux, mais l'estimation des coûts était trop élevée, notamment pour les régions en développement. Il a été conclu que le maintien d'un Conseil international ne limiterait pas les responsabilités et les projets régionaux, et de nombreux délégués ont fait état du succès des réunions régionales des Comités nationaux pour le PHI. Le Conseil a noté que les projets ne pourraient pas tous être menés comme prévu, et qu'il faudrait définir des priorités après consultation du Bureau du PHI. Il a pris connaissance du grand succès des résolutions antérieures sur « les femmes et l'eau », notamment en Afrique. Cette action était en phase avec le souhait du Directeur général de faire converger les aspects scientifiques et sociaux du programme.

La treizième session s'est tenue en juin 1998 sous la présidence de M. K. Takeuchi (Japon). Le Conseil du PHI a conclu les activités du PHI-IV, puis a passé en revue les projets en cours dans le cadre du PHI-V. Il a donné son accord quant au thème général de la sixième phase (PHI-VI, 2002-07) « Interactions de l'eau : Systèmes en danger et défis sociaux », et un groupe de travail a été chargé d'en confirmer les détails, en conformité avec les fonds que l'on pouvait espérer. Dans son discours d'ouverture, le Directeur général, convaincu de l'importance et de la pertinence du PHI, avait donné une estimation des fonds qu'il souhaitait allouer, et avait exposé ses projets pour trouver des fonds supplémentaires.

La quatorzième session s'est tenue en juin 2000, sous la présidence de M. R. Feddes (Pays-Bas). Le Conseil a été informé du succès de la cinquième Conférence internationale sur l'hydrologie, organisée à Genève du 8 au 12 février 1999 par l'UNESCO et l'OMM. Après vingt années de PHI, le monde avait changé à de nombreux égards ; l'eau potable et l'assainissement, ainsi que la protection de l'environnement, étaient devenus des préoccupations majeures. L'évolution du Programme a intégré ce changement d'état d'esprit et de philosophie. Le Conseil a reçu un nombre croissant de rapports émanant de membres du PHI indépendants de l'UNESCO. Il s'agissait entre autres, au niveau régional ou subrégional, de Comités nationaux pour le PHI, d'ONG et de groupes de travail sur des projets spécifiques, notamment en Afrique, en Asie centrale et du Sud et en Amérique centrale, ces groupes étant financés en grande partie par l'ONU, le PNUE, l'Union européenne et des pays donateurs. Il était de plus en plus visible que la plupart des actions n'étaient plus à la main de l'UNESCO,

mais qu'elles enrichissaient le Programme et mettaient en évidence son rôle de catalyseur.

Un nouveau partenariat a vu le jour à travers lequel l'Institut international d'études infrastructurelles, hydrauliques et environnementales (IHE) à Delft, suite à des négociations entre l'UNESCO et le gouvernement des Pays-Bas, soutiendrait les activités du PHI relatives à l'enseignement supérieur. L'IHE Delft avait accueilli dès 1957 le plus ancien et le plus important des cours d'hydrologie de troisième cycle parrainés par l'UNESCO. L'accord issu des négociations stipulait que les Pays-Bas assureraient l'essentiel du financement de l'Institut dans une phase initiale, mais qu'il ferait partie de l'UNESCO sous le nom d'Institut UNESCO-IHE pour l'Éducation relative à l'Eau. Le Conseil a approuvé cette idée, et l'a adoptée dans le cadre de la résolution XIV-10.

La même session a lancé l'initiative internationale sur la Gestion des ressources des aquifères transfrontaliers (TARM), ainsi que l'initiative du PHI sur l'Hydrologie au service de l'environnement, de la vie et de la formulation des politiques (HELP).

La sixième phase (2002-07)

La quinzième session du Conseil a eu lieu en juin 2002, sous la présidence de M. V. Pochat (Argentine). Le Conseil a été informé du principe directeur du plan à moyen terme 2002-07, « Contribution de l'UNESCO à la paix et au développement humain à l'ère de la mondialisation », avec comme objectifs stratégiques de promouvoir les normes éthiques, de garantir la sécurité de l'humanité, et de renforcer les capacités scientifiques et humaines. La plus haute priorité a été accordée à l'eau et aux écosystèmes dont elle dépend.

Le Conseil a ensuite procédé à l'élection des membres du comité de direction de l'IHE de Delft, et lancé un appel aux donateurs, étant donné que l'Institut devait dépendre entièrement des financements externes après l'apport néerlandais initial. Un accord a également été donné sur l'engagement du PHI dans le Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP) et dans le Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau (WWDR). Le Conseil du PHI a ensuite passé en revue les activités en lien avec l'UNESCO et les contributions à l'Année internationale de l'eau douce en 2003. Il a donné son accord pour la création d'un certain nombre de programmes et Centres régionaux, comme l'Initiative internationale relative à la sédimentation (ISI), le Centre régional pour la gestion des aquifères partagés (Libye), le Centre régional sur la gestion des eaux urbaines (Colombie), le Centre sur l'Écohydrologie (Pologne) et le Centre sur la sécheresse (Afrique). (Pour voir la liste complète des Centres de Catégorie 2 approuvés de l'UNESCO, se reporter aux annexes).

La seizième session du Conseil du PHI s'est tenue en septembre 2004, et M. O. Bonacci (Croatie) a été élu président. Le Conseil a écouté les rapports des Centres relatifs à l'eau, dont celui de l'IHE, qui faisait à présent partie de l'UNESCO en tant que Centre de Catégorie 1. Il a également réfléchi au renforcement des Comités nationaux.

La dix-septième session a été convoquée en juillet 2006, sous la présidence de M. B. Braga (Brésil). Le Conseil a passé en revue les projets en cours dans le cadre du PHI-VI, ainsi que le travail entrepris par les Centres UNESCO. De nouveaux Centres ont également été proposés : le Centre pour la gestion de l'eau dans les zones arides au Pakistan, le Centre PHI-HELP sur l'eau pour la sécurité alimentaire en Australie, le Centre international d'hydro-informatique pour la gestion intégrée

des ressources en eau au Brésil, et le Centre pour l'exploitation et la gestion durable des ressources en eau en Thaïlande. Étant donné le nombre croissant de Centres, le Conseil a établi des procédures standard et nommé dans certains cas les membres des comités de direction. Il a encore une fois évoqué la création de Conseils régionaux, avec toutes les implications légales et financières associées, et a accepté de demander au Comité de rédaction des résolutions de faire des propositions adéquates. Il était clair que le Conseil n'avait pas le droit de modifier son mode de gouvernance, car cela entrait dans le cadre de la juridiction de la Conférence générale de l'UNESCO.

Le Conseil s'est ensuite employé à déterminer les principaux contenus de la septième phase du PHI (PHI-VII, 2008-13), et a préparé une ébauche du plan stratégique intitulé « Dépendances à l'égard de l'eau : Systèmes en situation de stress et réponses de la société », qui devait être travaillé plus en détail fin 2006.

La septième phase (2008-13)

La dix-huitième session s'est tenue en juin 2008 sous la présidence de M. A. Salih (Soudan). Le Conseil a débattu des rapports des nombreux Centres existants, et a reçu des propositions de création de nouveaux Centres. Il a ensuite passé en revue les rapports sur les activités du PHI-VII qui avaient déjà démarré. Il a consacré beaucoup de temps aux rapports sur l'implication de l'UNESCO dans des entreprises internationales comme les partenariats avec le FEM pour des projets extrabudgétaires dans les régions en développement ; à l'eau et à la diversité culturelle ; au rôle du PHI dans le programme thématique sur l'Éducation pour la gestion durable des ressources en eau mené par la Décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue du développement durable (2005-14) ; et l'engagement de l'UNESCO dans la stratégie sur le changement climatique. Le Conseil a également été informé de l'engagement du PHI dans le cinquième Forum mondial de l'eau à Istanbul (Turquie) en 2009, et dans la Décennie internationale d'action « L'eau, source de vie » (2005-14). Le Conseil a pris acte avec regret du fait que les contraintes budgétaires de l'UNESCO ne lui permettaient pas de répondre à des besoins financiers croissants.

La dix-neuvième session s'est tenue en juillet 2010, sous la présidence de M. S. Lee (République de Corée). Le Conseil s'est inquiété de la longue vacance du poste de directeur de la Division suite au départ de M. Szöllösi-Nagy, et il a demandé à l'UNESCO de pourvoir ce poste. Il a suggéré également l'établissement d'une nouvelle Section sur les ressources en eau souterraine et les systèmes aquifères, ce qui a porté à quatre le nombre de sections du Secrétariat du PHI, incluant l'Unité d'évaluation mondiale de l'eau.

Le Conseil n'a passé en revue que les projets mis en œuvre intégralement par le PHI, mettant en évidence la diminution de leur nombre, due en grande partie aux restrictions budgétaires, mais aussi au fait que de plus en plus d'activités étaient menées en partenariat avec d'autres agences des Nations Unies ou des ONG. Il s'est ensuite consacré à la préparation de la huitième phase du PHI (PHI-VIII, 2014-19).

La vingtième session s'est tenue en juin 2012 sous la présidence de M. J. Cullmann (Allemagne). M. A. Salih dirigeait le Secrétariat en tant que directeur adjoint. Le Conseil a évalué rapidement les résultats de la sixième phase (2002-07), à la lumière d'un rapport du Service d'évaluation et d'audit (IOS) de l'UNESCO et de l'équipe d'évaluation du PHI-VI. Il a pris note des restrictions dans le programme de publication, dues encore une fois à des contraintes budgétaires.

Le Conseil a également évoqué le nouveau plan stratégique pour la huitième phase, dont la durée était pour la première fois allongée à huit ans, de 2014 à 2021. Il a proposé un certain nombre de nouveaux sujets, comme le lien eau/énergie, la récupération de l'eau, les sécheresses, la sédimentation, l'éducation relative à l'eau dans les écoles, l'idée d'apprendre à vivre avec les inondations, la télédétection, les évaluations de vulnérabilité et les stratégies d'adaptation au changement climatique. D'autre suggestions concernaient la nécessité de sensibiliser davantage le grand public, le partage des données, les eaux transfrontalières, l'eau et la paix, les interactions avec les sciences sociales, la formation de spécialistes, et pour finir, la qualité de l'eau et la pollution. La nécessité de coopérer plus étroitement avec le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) a également été soulignée.

Beaucoup de temps a été consacré à la revue des réalisations des Centres, notamment celles de l'UNESCO-IHE, et à étudier la suggestion faite par plusieurs Etats membres de convertir ce Centre en campus mondial. Le Conseil a également soutenu le Secrétariat dans ses efforts de renforcement de la coopération avec d'autres organisations intergouvernementales et non-gouvernementales. Le Conseil a été informé de la contribution du PHI à la préparation de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio+20), et de l'Année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau de 2013.

La huitième phase (2014-21)

La vingt-et-unième session du Conseil, sous la présidence de M. D. Korenfeld Federman (Mexique), a ouvert la huitième phase du PHI (PHI-VIII), actuellement en cours. Après une longue période d'intérim, le Secrétariat a également nommé une nouvelle directrice, Mme B. Jiménez-Cisneros. Bien que le Secrétariat ait déjà intégré des experts femmes dans son équipe, c'était la première fois que la responsabilité générale d'exécution du PHI était confiée à une femme.

Le Conseil du PHI a reçu les rapports de ses Comités des finances, des publications et de la communication.

Le rapport du groupe de travail chargé de faciliter la mise en œuvre du Plan stratégique du PHI-VIII a ensuite été étudiée, en se concentrant particulièrement sur les années 2014-15. Le Conseil a aussi passé en revue les rapports des Centres UNESCO, et désigné les membres du conseil d'administration de divers Centres de catégories 1 et 2. Des propositions ont été faites concernant de nouveaux Centres et le développement d'une stratégie a été sollicité pour sa gestion à l'intérieur du PHI.

Le Conseil a pris note des résultats du PHI-VII sur la base du rapport du Service d'évaluation et d'audit (IOS) de l'UNESCO, et a chargé le Secrétariat de traiter toutes les questions non résolues encore en attente. Il a toutefois exprimé sa grande satisfaction par rapport aux résultats obtenus dans l'ensemble, surtout au vu des contraintes financières et du personnel limité. Il a mis notamment l'accent sur les accomplissements liés à l'obtention de ressources extrabudgétaires, en particulier pour faire face aux défis liés à l'eau souterraine, et sur les résultats de l'Année Internationale pour la Coopération dans le Domaine de l'Eau qui a été conduite par l'UNESCO en 2013 au nom de l'ONU-Eau, en coopération avec la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (UNECE), et avec le soutien d'autres partenaires tels que le Programme d'ONU-Eau pour le plaidoyer et la

communication dans le cadre de la Décennie (UNW-DPAC), à Zaragoza.

Perspectives

Le grand nombre de publications et de rapports de conférences démontre l'ampleur du travail réalisé dans le cadre des programmes sur l'eau de l'UNESCO. Aujourd'hui, après cinquante années de DHI/PHI, la recherche hydrologique et l'éducation n'ont toujours pas atteint leur potentiel maximum ; c'est pourquoi les pays participants souhaitent que le programme se poursuive et pourquoi ils ont identifié l'eau comme l'une des priorités principales de l'Organisation. Le monde change rapidement en termes démographiques, technologiques, économiques, sociaux, politiques, et climatiques, soulignant la nécessité de protéger la nature et ses ressources. Tout ceci met en évidence un besoin constant pour un programme tel que le PHI, à condition qu'il sache s'adapter aux nouvelles tendances. *Tempora mutantur et mutamus in illis* (« Les temps changent et nous changeons avec eux »).

Liste des sessions du Conseil du PHI

SESSION	DATES	PRÉSIDENT
1	9-17 avril 1975	M. Slivitzky (Canada)
2	20-27 juin 1977	D. Kraemer Malinowsky (Mexique)
3	9-16 novembre 1979	N. B. Ayibotele (Ghana)
4	2-29 août 1981	G. Kovacs (Hongrie)
5	8-15 novembre 1982	G. Kovacs (Hongrie)
6	22-30 mars 1984	H. Zebidi (Tunisie)
7	18-23 juin 1986	A. Anrbhabhirama (Thaïlande)
8	21-25 juin 1988	G. Young (Canada)
9	19-24 mars 1990	A. C. Tatit-Holtz (Brésil)
10	6-11 juillet 1992	I. A. Shiklomanov (Fédération de Russie)
11	30 janvier-4 février 1995	I. Muzila (Botswana)
12	23-28 septembre 1996	M. Abu-Zeid (Égypte)
13	8-13 juin 1998	K. Takeuchi (Japon)
14	5-10 juin 2000	R. Feddes (Pays-Bas)
15	17-22 juin 2002	V. Pochat (Argentine)
16	20-24 septembre 2004	O. Bonacci (Croatie)
17	3-7 juillet 2006	S. Shagari (Nigeria)
18	9-13 juin 2008	A. Salih (Soudan)
19	5-9 juillet 2010	S. Lee (République de Corée)
20	4-7 juillet 2012	J. Cullmann (Allemagne)
21	18-20 juin 2014	D. Korenfeld Federman (Mexique)

CHAPITRE 2

INITIATIVES CONNEXES

Abdin M.A. Salih
Ancien président du Conseil intergouvernemental du PHI et ancien secrétaire du PHI

Le caractère unique du PHI : Un point de vue personnel sur le PHI et ses initiatives connexes

Il est à noter que les composantes des diverses phases du PHI ne sont pas préparées par les membres du Secrétariat du PHI, mais par un processus de consultation mondial unique. Le processus commence avec la sélection par le Bureau du PHI de six visionnaires, représentant les six régions de l'UNESCO, qui vont travailler avec le Secrétariat à la définition d'un cadre conceptuel regroupant les points prioritaires aux yeux des Etats membres de l'UNESCO pour la phase à venir. Le résultat est transmis au Bureau du PHI et au Conseil intergouvernemental pour une harmonisation plus poussée avec les résultats issus des retours des Comités nationaux du monde entier. Si le cadre conceptuel est approuvé, les composantes de la phase font l'objet d'une élaboration plus approfondie de la part de l'équipe de visionnaires, puis elles sont présentées à plusieurs reprises aux Comités nationaux, au Bureau et au Conseil, jusqu'à ce qu'une version finale soit approuvée. La totalité du processus nécessite plus de cinq ans, avec des apports supplémentaires de la part d'organisations scientifiques associées comme l'AIH et l'AISH.

J'ai moi-même fait partie de ce processus unique et efficace, ayant été l'un des six pionniers impliqués dans la préparation du PHI-V, aux côtés d'éminents collègues comme le professeur Vander Baken de Belgique et le professeur Ben Braga du Brésil. Nous avons tiré profit de l'expérience du PHI-IV, ainsi que des apports des parties intéressées pertinentes. J'ai aussi eu la chance d'être témoin de la progression de la préparation des phases PHI-VI, PHI-VII et PHI-VIII en tant que membre du Secrétariat et Président du Conseil intergouvernemental (2008-10). J'ai été surpris de la vitesse avec laquelle l'expérience des visionnaires et les retours des Comités nationaux, du Bureau et du Conseil convergeaient sous la forme de thèmes et de points focaux solides pour les différentes phases. C'est l'un des grands atouts du PHI ; il faut le conserver et le renforcer.

Le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau (WWAP, 2003 à aujourd'hui)

L'engagement et les contributions du PHI auprès du WRA (Water Resources Assessment, ou Évaluation des ressources en eau) ne sont pas nouveaux, et ils étaient déjà présents, sous une forme ou une autre, dans le Projet sur les zones arides (1956-64) et dans toutes les phases du PHI. Toutefois, c'est en 1977 qu'une recommandation spécifique de la Conférence des Nations

Unies sur l'eau à Mar Del Plata a mandaté l'UNESCO (PHI) et l'OMM (Programme d'hydrologie opérationnelle, PHO) pour assister les Etats membres de l'ONU dans le développement de méthodologies scientifiques visant à évaluer leurs ressources nationales en eau. Le PHI et le PHO ont travaillé en étroite collaboration et ont publié de nombreux documents directeurs, fournissant des structures solides dans cet objectif, en particulier des actions de renforcement des capacités en lien avec le WRA.

La grande utilité des approches du WRA par le PHI et le PHO a souvent été reconnue. Toutefois, il a été conclu ultérieurement que ces approches devaient être élargies pour inclure une évaluation mondiale et intégratrice de l'état des ressources en eau douce. Ce besoin a été exprimé explicitement dans une recommandation de la sixième session de la Commission du développement durable, qui demandait au sous-comité sur les ressources en eau du Comité administratif de coordination (CAC) de l'époque d'entreprendre un processus d'évaluation continu collectif pour l'ONU. Le PHI s'est alors efforcé, par le biais de réunions de coordination semestrielles avec le PHO, d'étendre leur travail commun sur le WRA à ce périmètre plus large. À cette époque, j'ai été transféré du Bureau UNESCO du Caire à Paris, en tant que Secrétaire adjoint du PHI, et j'ai pris part à cette initiative sous la direction du docteur Szöllösi-Nagy, qui était alors Secrétaire du PHI. Je peux certifier qu'il n'y avait pas grande différence entre nos deux équipes, mais les contraintes financières étaient toujours le principal problème de cette initiative novatrice.

Le rêve est devenu réalité avec l'élection de M. Matsuura comme Directeur général de l'UNESCO. Lors de sa première rencontre, assez difficile, avec l'équipe du Secteur des sciences, il a exprimé des réserves quant au financement limité et aux impacts du Programme sur l'eau de l'UNESCO. Il a demandé une proposition de projet qui aurait un impact plus large, et il s'est efforcé d'obtenir les fonds correspondants. Le Secrétariat a sauté sur l'opportunité, et a soumis un projet pour un WWAP idéal, dans lequel le PHI dirigerait le sous-comité sur les ressources en eau du CAC. Malgré de nombreuses objections de la part de collègues plus anciens au sein de la Direction de l'époque, M. Matsuura, en visionnaire, a compris l'importance de cette initiative, et a donné son accord pour la totalité du budget proposé, à financer par un fonds de dépôt japonais. Le docteur Gordon Young a été immédiatement nommé coordinateur du projet, et une équipe de base a été mise en place avant l'approbation officielle par les membres du sous-comité du CAC.

DE HAUT EN BAS

Conférence Internationale sur les Ressources Mondiales en Eau, 3 juin 1998.

Expérience en Zone Aride, photo archive UNESCO.

J'ai eu la difficile tâche de vendre cette opportunité aux membres de la réunion du sous-comité à Bangkok en 2000, le docteur Szöllösi-Nagy n'étant pas disponible à ce moment-là. Bien que l'UNESCO ait réussi à obtenir les fonds et le personnel nécessaires à cette initiative souhaitée par la Commission des Nations Unies pour le développement durable, j'ai rencontré, dans un premier temps, de nombreuses oppositions de la part de collègues représentant des agences sœurs. Toutefois, après trois jours de réunions, et avec le soutien appréciable du Président du sous-comité de l'époque, le docteur Arthur Askew de l'OMM, le facteur humain a fonctionné. Les participants ont fini par donner leur accord pour l'établissement du WWAP sous la coordination de l'UNESCO, et pour la publication d'un Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau (WWDR) tous les trois ans.

Sous la direction du PHI et la coordination du WWAP, le premier WWDR « L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie » a été publié en mars 2003, proposant une image complète des ressources en eau douce dans toutes les régions et presque tous les pays du monde. Ce rapport a été suivi par WWDR2 « L'eau, une responsabilité partagée » en mars 2006, par WWDR3 « L'eau dans un monde qui change » en mars 2009, par WWDR4 « Gérer l'eau dans un contexte d'incertitude et de risque » en mars 2012, par WWDR 2014 « L'eau et l'énergie » en 2014 et par WWDR 2015 « L'eau pour un monde durable » en 2015.

Il est à noter que le WWDR est publié annuellement depuis 2014, suite à une étude menée par ONU-Eau, qui a applaudi l'importance du rapport, mais qui a souhaité un rapport annuel plus court, avec une approche davantage thématique. Bien que la majorité des membres d'ONU-Eau se soit prononcée en faveur de ce changement, je préfère personnellement un rapport triennal complet, émis au cours du Forum mondial de l'eau pour une publicité et un impact plus importants. Si la publication annuelle se poursuit tout de même, je suggère la publication d'un rapport complet tous les cinq ou six ans au minimum.

Bien que le WWAP soit considéré comme un rapport de l'ONU et soit la propriété de trente-et-unes entités des Nations Unies, c'est l'UNESCO qui reste l'agence directrice et coordinatrice de cette publication phare. Il est rare de trouver une initiative qui rassemble plus de deux entités ; en coordonner trente-et-une est donc une réalisation remarquable. En fait, c'est le WWAP/WWDR qui, à l'époque, a sauvé le sous-comité du CAC pour les ressources en eau de la dissolution dans des sous-comités similaires, étant donné qu'il devait être remplacé par l'actuel ONU-Eau. Je représentais l'UNESCO/PHI à la réunion de l'IHE à Delft au cours de laquelle ONU-Eau a été établi, et j'ai été personnellement le témoin des circonstances de son développement.

Les perspectives d'avenir

L'une des forces du PHI est que son programme est largement préparé, suivi, mis en œuvre et fréquemment évalué par les parties concernées au sein des Etats membres de l'UNESCO. Ces fonctions ne sont pas remplies par le Secrétariat du siège et les bureaux régionaux, comme c'est le cas dans des entités similaires de l'ONU. Une deuxième force est que sa gouvernance se construit à partir de la base, par l'intermédiaire des Comités nationaux (qui doivent être renforcés), d'une présence régionale informelle (très active dans beaucoup de régions UNESCO), et d'un Conseil intergouvernemental qui représente les six régions UNESCO. Une troisième force est sa facilité à s'adapter à la progression réalisée, grâce à sa stratégie à moyen terme et aux réunions biannuelles du Conseil intergouvernemental. Quatrièmement, le PHI regroupe un nombre croissant de Centres régionaux et de Chaires UNESCO, qui peuvent renforcer

considérablement son impact, dans la mesure où ces ressources sont bien coordonnées au sein du cadre constitué par les thèmes des phases respectives. Pour finir avec le point le plus important, le PHI dispose d'un large réseau d'experts dévoués, qui ont la volonté de contribuer au programme partout dans le monde en se contentant d'un soutien modeste pour les déplacements et le logement.

D'un autre côté, l'ensemble des programmes DHI-PHI a maintenant cinquante ans ; c'est beaucoup pour qu'un programme des Nations Unies continue à exister et à se développer sans faire de pause pour réévaluer sa direction. J'ai été confronté à cette réalité en tant que président du Conseil entre 2008 et 2010, et, avec mes collègues du Bureau PHI, j'ai posé les questions suivantes :

Avons-nous besoin d'une huitième phase du PHI ?
Si la réponse est oui, doit-elle suivre la même direction, ou un changement est-il nécessaire ?
Si un changement est nécessaire, de quel type de changement s'agit-il, pour le présent et pour l'avenir ?

Conjointement avec le Secrétariat, j'ai envisagé d'inviter des visionnaires spécialisés des six régions de l'UNESCO et d'autres intervenants pour une réunion privée de quelques jours, afin de discuter de ces questions avant de lancer le PHI-VIII. Malheureusement, cela n'a pas pu se faire. Nous avons toutefois organisé quelques séances de brainstorming entre les membres du Bureau et du Secrétariat du PHI. Cela nous a aidés à atteindre un consensus : une huitième phase était nécessaire, mais l'accent devait être mis sur des thèmes moins nombreux, et la stratégie de mise en œuvre devait être considérablement modifiée.

J'espère que le Secrétariat a établi un procès-verbal de ces discussions ; elles pourraient aider à constituer un groupe de travail sur ces questions préalablement au PHI-IX. Ma modeste vision personnelle est qu'une neuvième phase est peut-être nécessaire après 2021, mais certainement avec des contenus et des stratégies de mise en œuvre différents. Les Centres et Chaires toujours plus nombreux peuvent donner naissance à de nouvelles possibilités s'ils sont gérés et coordonnés en étroite relation avec les thèmes des phases à venir, mais ils peuvent aussi devenir une charge si leurs axes de travail et leurs méthodes de mise en œuvre ne sont pas bien dirigés. Je crois aussi que le PHI a besoin d'une stratégie de communication efficace, avec une approche de mise en œuvre qui fasse bon usage de ces Centres, Chaires, Comités nationaux, ainsi que du réseau d'hydrologues régionaux (qui doit être conservé et renforcé).

Conclusion

Les fondateurs visionnaires du Programme sur les zones arides, de la DHI et du PHI doivent être salués pour leur sagesse, leur clairvoyance et leur dévouement. Le programme de recherche embryonnaire sur les zones arides, lancé en 1948, a grandi au cours des décennies suivantes, pour devenir un programme mondial sur l'eau, qui a renforcé significativement le développement des capacités et les bases de connaissances. Bien que la compréhension de l'hydrologie et des ressources en eau se soit grandement améliorée, certains domaines requièrent encore du travail, pour cette génération et dans l'avenir. Plus nous en apprenons sur les zones arides, et plus nous constatons notre ignorance de certains aspects. Alors que nous célébrons leur cinquantième anniversaire, nous devons être fiers de la DHI et du PHI, et de leur contribution considérable en faveur de l'humanité. Toutefois, il reste encore beaucoup de travail, et je suis convaincu que le PHI restera une priorité mondiale bien après 2021.

Chapitre 3.

PRINCIPALES RÉALISATIONS DE LA DHI ET DU PHI

CHAPITRE 3

RÉSUMÉ DES ÉVALUATIONS Principales réalisations de la DHI et du PHI

Blanca Jiménez-Cisneros
Directrice de la Division des sciences de l'eau
Secrétaire du Programme hydrologique international

La Décennie hydrologique internationale : « un remarquable exemple de coopération scientifique et technique internationale »

À l'issue de la DHI en 1974, la Conférence internationale sur les résultats de la Décennie hydrologique internationale et sur les programmes futurs en hydrologie a constitué une opportunité pour réfléchir aux réalisations de la Décennie et ébaucher un plan de mise en œuvre qui permettrait de donner une suite à ses initiatives. Organisée en commun par l'UNESCO et l'OMM, la Conférence a eu lieu du 2 au 13 septembre au siège de l'UNESCO à Paris. Elle a rassemblé 299 délégués de 90 Etats membres, ainsi que 42 représentants d'organisations associées aux Nations Unies, et d'autres organisations gouvernementales et non gouvernementales participantes.

Pour la plupart des participants à la Conférence de fin de Décennie, les principaux accomplissements de la Décennie n'avaient pu se faire que parce que la DHI avait constitué « un remarquable exemple de coopération scientifique et technique internationale », ce qui n'était pas gagné d'avance étant donné le contexte de guerre froide des débuts de la Décennie. Bien que le terme de « science diplomacy » ne soit officiellement employé que depuis 2010, la science interagit avec la diplomatie depuis plusieurs décennies, et la coopération qui a résulté de la DHI peut être vue comme un exemple intéressant de diplomatie scientifique précoce. À une époque de fortes tensions internationales, la Décennie a su rassembler des scientifiques de différentes nations pour trouver des solutions constructives à des problèmes communs, contribuant ainsi à améliorer les relations internationales : une forme concrète de « science pour la diplomatie »[1].

Cette collaboration entre plus de 100 pays a donné lieu à d'importants résultats scientifiques et pratiques en « contribuant à la connaissance des processus et des phénomènes qui se produisent dans l'hydrosphère, à l'évaluation des ressources en eaux de surface et en eaux souterraines, ainsi que de leur variabilité, et à l'adoption d'une attitude rationnelle à l'égard de l'utilisation et de la gestion des

1 "Science diplomacy" est un terme générique qui existe sous trois formes principales telles que définies par la Royal Society and the American Association for the Advancement of Science (AAAS): "Science in diplomacy", "Diplomacy for science" et "Science for diplomacy". Pour plus d'informations, consulter: AAAS and the Royal Society, "New Frontiers in Science Diplomacy", January 2010, http://www.aaas.org/sites/default/files/New_Frontiers.pdf

ressources en eau sur la terre »[2]. En particulier, la Décennie a favorisé une coopération internationale, indispensable à la recherche et à la compilation des données scientifiques et techniques qui ont permis d'établir les orientations et l'information nécessaires au progrès des sciences hydrologiques. En créant des groupes de travail dédiés à des sujets spécifiques, la Décennie a contribué aux actions suivantes :

- Synthèse de l'information disponible sur les bilans hydrologiques, identification des principales lacunes dans les données et la méthodologie, et préparation de documents d'orientation ;
- Élaboration de publications, de guides internationaux, de cartes et de glossaires liés aux études sur les eaux souterraines, à la cartographie hydrogéologique, aux bassins représentatifs et expérimentaux, aux bassins transfrontaliers, aux prévisions et à l'estimation des eaux souterraines ;
- Développement d'une coopération internationale importante et efficace sur le sujet des crues et des étiages, avec la préparation et la publication de guides pour la collecte et le traitement des données sur les crues et les étiages, les fortes crues, les méthodes pratiques d'évaluation des crues pour des besoins techniques, ainsi qu'un plan concret de recherches sur les problèmes liés à l'origine des crues et à leur prévision ;
- Étude de l'influence des sociétés humaines sur le cycle hydrologique et de l'influence de l'urbanisation sur l'environnement hydrologique ; de bassins représentatifs et expérimentaux ; et de techniques nucléaires appliquées à l'hydrologie ;
- Revue des contenus et des formes de l'éducation hydrologique existante, mettant en évidence la nécessité d'une approche plus intégrée de l'éducation liée à l'eau, qui ne doit pas se limiter à la seule hydrologie ;
- Préparation d'un glossaire et des équivalents multilingues des termes liés au karst, et d'un guide sur l'hydrologie des roches carbonatées ;

2 UNESCO et OMM, Actes de la Conférence internationale sur les résultats de la Décennie hydrologique internationale et sur les programmes futurs en hydrologie, page 32.

DE HAUT EN BAS

Sorin Dumitrescu au symposium sur l'hydrométrie de Coblence,septembre 1970.

Ouverture de la Conférence de fin de la Décennie UNESCO-OMM, septembre 1974.

Edith Carter et James H. Harrison lors d'un meeting en 1979.

DE GAUCHE A DROITE ET DE HAUT EN BAS

Gran Noria de Hama, Syrie, sur le fleuve Oronte.

Vie quotidienne de Touaregs du Hoggar, Algérie, dans les années 50.

Raymond Nace, Hydrologue à l'USGS.

- Préparation de manuels et d'études sur la qualité de l'eau et ses polluants, élaboration de réseaux et prévisions sur la qualité de l'eau ;
- Synthèse des bonnes pratiques d'acquisition, de transmission et de traitement des données hydrologiques ;
- Développement de projets de prévisions hydrologiques ;
- Mise à disposition d'études sur le transport des sédiments par les rivières, la neige et la glace.

Les participants à la Conférence de fin de Décennie s'accordaient à dire que, de façon générale, la DHI avait joué un rôle important dans la promotion de la recherche, de l'éducation, de la formation et de l'assistance technique en hydrologie, ainsi que dans le développement de programmes hydrologiques, non seulement au sein de l'UNESCO, mais aussi en relation avec d'autres agences des Nations Unies et des ONG. À travers la création de 108 Comités nationaux, la Décennie avait également favorisé pour la première fois une véritable coopération entre institutions nationales du domaine de l'hydrologie, qui à son tour avait donné lieu à une coopération régionale et à une meilleure communication entre les disciplines et les agences. Toutefois, les participants reconnaissaient que les écarts entre les avancées de l'hydrologie scientifique et leur application n'avaient pas été suffisamment comblés, notamment dans les pays en développement, malgré les efforts réalisés pendant la Décennie. Ils ont donc réaffirmé la nécessité de poursuivre le travail dans ce domaine, par le biais du Programme hydrologique international qui devait se construire sur la base des réalisations de la Décennie.

Une suite aux efforts de la DHI : les premières phases du PHI

La Conférence de 1974 a approuvé le projet de plan de mise en œuvre de la première phase du PHI (1975-1980). Le PHI-I conservait les axes de recherche de la DHI. Les phases suivantes ont été réorientées afin d'inclure des aspects pratiques de l'hydrologie et des ressources en eau, en réponse aux préoccupations des Etats membres. Le PHI-II (1981-1983) et le PHI-III (1984-1989) ont été conçus autour du thème « l'Hydrologie et les bases scientifiques pour une gestion rationnelle des ressources en eau ». Ensuite, les phases PHI-IV (1990-1995) et PHI-V (1996-2001) se sont respectivement concentrées sur « l'Hydrologie et la mise en œuvre durable des ressources en eau dans un environnement évolutif » et « l'Hydrologie et la mise en œuvre des ressources en eau dans un environnement vulnérable ». (Voir également le Chapitre 2 de ce livre.)

La première évaluation du Programme s'est faite en 1995, avec pour objectif de réviser son périmètre et d'améliorer son efficacité3. Cet examen s'est concentré sur les quatre premières phases du Programme et sur leur influence sur les sciences hydrologiques et l'éducation, ainsi que sur l'influence de leurs publications, et sur l'efficacité de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi du Programme. Un questionnaire détaillé a été envoyé aux Comités nationaux et aux Point focaux, qui étaient déjà 148 à l'époque, ainsi qu'aux ONG et aux agences des Nations Unies.

Les réponses au questionnaire ont démontré que le PHI avait joué un rôle important pour améliorer la connaissance des processus hydrologiques, tout en contribuant à l'évaluation des ressources en eau et en développant des méthodes de gestion de l'eau au niveau national, régional et mondial. Par rapport aux activités liées à l'éducation, il s'est avéré que les programmes de formation avaient donné lieu à un transfert effectif de technologies, avec des cours universitaires contribuant de façon significative à la formation d'hydrologues compétents et au développement des connaissances hydrologiques, y compris sous forme de matériel pédagogique. Le programme de publications du PHI s'est également avéré efficace pour transmettre et échanger les connaissances. Pour finir, les interactions du PHI avec les autres agences des Nations Unies, notamment l'OMM, et avec les ONG professionnelles ont été considérées comme très efficaces au cours des quatre premières phases.

Pour ce qui est du PHI-V (1996-2001), une évaluation externe réalisée en décembre 2003 a mis en évidence un certain nombre de développements importants. Cette étude a souligné les avancées scientifiques du Programme, qui avait publié des actes de conférences, des livres, des bases de données, des stratégies et des directives pour gérer les questions liées à l'eau, et qui avait aussi établi divers Centres pour la recherche et l'éducation dans le domaine de l'eau, institué un prix et lancé une Chaire UNESCO. Le Programme FRIEND (Régimes d'écoulement déterminés à partir de séries de données internationales expérimentales et de réseaux) s'est distingué par ses succès dans l'établissement de bases de données hydrologiques régionales et dans le partage des données entre pays. La cinquième phase a aussi été une réussite pour ce qui est de la diffusion et génération de connaissances par des cours de formation, de la promotion des Systèmes d'information géographique (SIG) et du développement d'informations et de matériel pédagogique destinés au public, et diffusés via des programmes télévisés, des vidéos et des CD-ROM.

3 Evaluation of the International Hydrological Programme (IHP) of UNESCO, Report of the External Evaluation Committee, Paris, Janvier 1995.

Tout en reconnaissant que le PHI-V s'était fait l'instrument de la promotion des sciences hydrologiques, l'évaluation a néanmoins souligné la nécessité pour le Programme d'envisager ses orientations et objectifs futurs à plus long terme. Pour la première fois, la nécessité d'élargir le périmètre du PHI au-delà des questions relevant de l'hydrologie scientifique pure a été mentionnée. Il a été suggéré d'axer désormais le Programme sur la gestion des ressources en eau et sur les aspects culturels, économiques, sociétaux et de renforcement des capacités qui s'y rattachent, afin de répondre aux besoins des Etats membres et à l'intérêt croissant de la communauté internationale pour les questions liées à l'eau douce. Cette suggestion d'un PHI centré sur une science politiquement pertinente et sur le développement des connaissances applicables à la gestion de l'eau a influencé et modifié le périmètre des phases suivantes du Programme. De mono-disciplinaire, il est devenu une entité multidisciplinaire, accordant une importance accrue aux aspects relatifs aux sciences sociales. Il s'agissait d'une prise de conscience du fait que la résolution des problèmes posés par l'eau au niveau mondial ne se résumait pas à un problème technique.

L'évolution du Programme depuis le PHI-VI : Un glissement vers une approche holistique et intégrée

L'évaluation de la sixième phase du PHI (2002-2007, « Interactions de l'eau : Systèmes en danger et défis sociaux ») s'est faite en 2011. Cette phase du Programme a représenté un tournant important pour le PHI. Axé auparavant sur la présence et la répartition de l'eau dans l'environnement, il se concentrait désormais sur les aspects sociétaux des ressources en eau, en soulignant la nécessité d'améliorer l'évaluation et la gestion de ces ressources, notamment au niveau transfrontalier. Au cours de cette période, la philosophie du Programme a évolué : de « science pure », elle est devenue « science dans la société ». Dans ce contexte, l'évaluation a montré que le succès du Programme était basé sur la collaboration étroite entre les acteurs clés aux niveaux mondial, régional et national.

Le réseau de professionnels de l'eau que le PHI avait créé à tous les niveaux constituait l'une de ses principales forces. En mobilisant l'opinion scientifique malgré des moyens limités, les liens institutionnels entre organisations se sont avérés extrêmement bénéfiques. Le Programme a pu ainsi influencer les prises de décisions politiques, la recherche et le renforcement des capacités, en soulignant l'importance fondamentale des aspects institutionnels et économiques dans les questions liées à l'utilisation efficace, la préservation et l'épuisement des ressources en eau.

Le succès du Programme était considéré comme particulièrement visible dans la région Amérique latine et Caraïbes, où l'importance du PHI s'était manifestée dans la gestion intégrée des ressources en eau, l'existence de bilans hydrologiques, la préoccupation pour les questions environnementales et sociales, ainsi que par son influence sur les programmes politiques des gouvernements de la région. Dans une perspective plus large, les programmes du PHI se sont avérés complets, pertinents et utiles dans presque tous les pays, encourageant les activités nationales. Les programmes transversaux HELP (Hydrologie au service de l'environnement, de la vie et de la formulation des politiques) et FRIEND se distinguaient tout particulièrement en tant que moteurs importants du Programme.

L'évaluation du Programme la plus récente remonte à 2014, avec l'analyse de la septième

phase du PHI (2008-2013, « Dépendances à l'égard de l'eau : Systèmes en situation de stress et réponses de la société »). L'objectif du PHI-VII était de produire pour les Etats membres des résultats orientés vers la politique, avec une promotion de la recherche de pointe, un soutien à l'éducation et au renforcement des capacités dans le développement durable, et un renforcement de la gouvernance de la gestion des ressources en eau pour la durabilité des écosystèmes. L'évaluation a montré l'efficacité du PHI pour toucher ses cibles principales, les Etats membres, via leurs Comités nationaux et grâce notamment à la famille de l'eau de l'UNESCO, en collaboration avec des organes gouvernementaux, des ONG et des institutions de recherche. Dans cette optique, le Programme avait réussi à établir des activités et des résultats orientés vers l'action et politiquement pertinents, en soutenant par exemple la mise en œuvre de « l'agenda mondial pour la durabilité » et la formation et le renforcement des capacités dans la gouvernance de l'eau. En outre, l'une des principales forces du Programme a été mise en évidence : sa capacité à « favoriser et à rassembler » les recherches, plutôt qu'à les conduire.

De nombreuses organisations internationales ont mentionné que le PHI a un caractère unique, par son réseau mondial (notamment les Chaires et les Centres relatifs à l'eau, dont le rôle est central pour la mise en œuvre du Programme), par sa capacité à proposer des conventions et à jouer un rôle actif dans la prévention des conflits liés à l'eau, et par ses contributions aux Rapports sur la mise en valeur des ressources en eau (WWDR). La réputation du PHI était encore renforcée par son travail pour et dans les pays en développement, permettant de promouvoir les transferts de connaissances Sud-Sud et Nord-Sud.

Parmi les réalisations les plus importantes du PHI-VII, il est possible de mentionner le projet sur l'influence du retrait des glaciers dans les Andes ; les projets liés aux ressources transfrontalières, incluant leur cartographie, le programme PCCP (Du Conflit Potentiel au Potentiel de Coopération) qui a réuni d'importants matériels de formation sur la résolution des conflits liés à l'eau ; une série de livres sur les inondations et le changement climatique ; le développement d'études sur les eaux souterraines comme le projet GRAPHIC (Évaluation des ressources en eau sous la pression humaine et le changement climatique) et la publication « Beneath the surface of global change: Impacts of climate change on groundwater » (« Sur les effets du changement climatique sur les eaux souterraines ») ; et l'édition de Free Flow, un livre de l'UNESCO qui ses contributions à l'Année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau.

DE HAUT EN BAS

16ème Session du Conseil du PHI à Paris, 2004.

Délégués suivant les débats durant la session plénière du 17ème Conseil Intergouvernemental du PHI de l'UNESCO, Juillet 2006.

17ème Conseil du PHI à l'UNESCO à Paris, photo de groupe.

Le PHI aujourd'hui : Défis et futur du Programme

Les évaluations des sixième et septième phases du PHI ont servi d'outils pour l'élaboration de la huitième phase en cours (2014-2021), intitulée « La Sécurité de l'eau : réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux ». Ces évaluations ont souligné de nombreuses réalisations, mais elles ont aussi mis en évidence les défis auxquels le PHI doit faire face aujourd'hui pour maintenir sa position mondiale, en encourageant une approche multidisciplinaire et intégrée de la gestion de l'eau, tout en incorporant une dimension sociale et économique dans la recherche internationale. Parmi ces défis, il y a l'amélioration des liens au sein de la famille de l'eau de l'UNESCO, l'étendue de ce réseau au niveau mondial étant l'une des principales forces du Programme, ainsi que le renforcement de l'efficacité du Secrétariat à Paris afin d'assurer un succès constant dans la mise en œuvre du Programme. Il faut également continuer à accroître la visibilité du PHI pour maintenir sa compétitivité dans le secteur de l'eau, tout en gérant les baisses de financement et en développant davantage la collaboration avec d'autres institutions relatives à l'eau dans le monde. Un dernier défi se rapporte à l'optimisation de la conception et de l'exécution des phases à venir, ainsi qu'à l'identification des problèmes émergents et des réponses à leur apporter.

En réponse aux priorités et aux besoins des Etats membres, la phase en cours PHI-VIII est axée sur six thèmes qui permettent de les aider dans leurs efforts d'optimisation de la gestion et de la sécurité de l'eau. Ces thèmes sont :

- Thème 1 : Les catastrophes liées à l'eau et le changement hydrologique.
- Thème 2 : Les eaux souterraines dans un environnement en évolution.
- Thème 3 : Rareté et qualité de l'eau.
- Thème 4 : L'eau et les établissements humains du futur.
- Thème 5 : L'écohydrologie, pour une harmonie au service d'un monde durable.
- Thème 6 : L'éducation relative à l'eau, clé de la sécurité de l'eau.

À travers la phase en cours et ses thèmes principaux, le PHI fait face aux défis identifiés, en recherchant des approches de gestion des ressources en eau multidisciplinaires et écologiques, en reconnaissant le rôle du

comportement humain, des croyances culturelles et des attitudes vis-à-vis de l'eau, tout autant que les résultats de la recherche socio-économique, et en s'adaptant aux variations de disponibilité de l'eau. Le PHI-VIII s'efforce de faire intervenir et utiliser des méthodes, des approches et des outils novateurs en capitalisant les avancées des sciences hydrologiques et en développant de nouvelles compétences pour faire face aux défis mondiaux posés par l'eau, notamment grâce au précieux soutien de la Famille de l'eau de l'UNESCO.

Le fait que le cinquantième anniversaire du PHI soit célébré en même temps que l'adoption de l'Agenda 2030 pour le développement durable constitue une autre opportunité de révision du périmètre et des programmes de l'UNESCO, en réponse à l'attention toujours plus grande que la communauté internationale porte à l'eau douce. En tant que membre d'ONU-Eau, l'organisation est impliquée, entre autres projets, dans l'Initiative mondiale de suivi élargi, qui vise à développer des indicateurs de mesure des progrès réalisés dans le cadre du 6ème objectif de développement durable relatif à l'eau, ainsi qu'une feuille de route pour leur mise en œuvre, avec des mécanismes de contrôle pertinents. Dans ce contexte, et en s'efforçant en permanence de se renouveler et de se renforcer pour mieux guider les Etats membres sur le chemin vers la durabilité de l'eau, le PHI œuvre aujourd'hui pour tirer parti des réalisations passées afin d'en accomplir de nouvelles dans le futur. La Famille de l'eau de l'UNESCO (qui

DE HAUT EN BAS

21ème session du Conseil du PHI.

Délégués suivant les débats durant la session plénière du 21ème Conseil Intergouvernemental du PHI de l'UNESCO, Juin 2014.

Session plénière, 21ème Conseil du PHI de l'UNESCO à Paris.

compte aujourd'hui plus de soixante Chaires et Centres relatifs à l'eau, 169 Comités nationaux, l'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau et le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau, en plus des experts scientifiques du siège à Paris et des bureaux hors siège de l'UNESCO) constitue un élément crucial de l'effort réalisé dans ce sens.

Chapitre 4.

REGARD VERS L'AVENIR : PERSPECTIVES DE LA FAMILLE DE L'EAU DE L'UNESCO

CHAPITRE 4

INTRODUCTION

Blanca Jiménez-Cisneros
Directrice de la Division des sciences de l'eau
Secrétaire du Programme hydrologique international

Depuis le lancement de la Décennie hydrologique internationale, l'UNESCO développe un réseau de réseaux, souvent appelé Famille de l'eau de l'UNESCO, composé de différents types d'institutions en lien avec l'eau, qui ont joint leurs forces à celles de l'UNESCO pour soutenir la mise en œuvre des programmes sur l'eau et des objectifs stratégiques de l'organisation. Aujourd'hui, alors que le travail du PHI en est à sa huitième phase (PHI-VIII), la Famille de l'eau de l'UNESCO agit à un niveau mondial, en tant que réseau incluant : trente-et-un Centres de Catégorie 2 sous l'égide de l'UNESCO ; trente-trois Chaires relatives à l'eau et réseaux UNITWIN ; l'Institut UNESCO-IHE pour l'éducation dans le domaine de l'eau aux Pays-Bas ; le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau (WWAP), dont le Secrétariat est hébergé et dirigé par l'UNESCO en Italie, et qui édite périodiquement le Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau ; et des Comités nationaux pour le PHI qui représentent le Programme dans 169 Etats membres. Tout ceci s'ajoute au personnel de l'UNESCO basé au siège du Secrétariat du PHI à Paris, et aux hydrologues régionaux basés dans les bureaux hors siège de l'UNESCO. Cela représente en tout plus de 1500 experts du domaine de l'eau dans le monde entier.

Le réseau des Centres relatifs à l'eau sous l'égide de l'UNESCO (Instituts et Centres de Catégorie 2) contribue aux objectifs stratégiques du PHI et aux priorités thématiques et géographiques pertinentes dans leurs domaines d'expertise, aux niveaux international et régional. Ces Centres sont associés à l'organisation par le biais d'accords officiels approuvés par la Conférence générale ; ils contribuent aux objectifs relatifs à l'eau présents dans les programmes stratégiques de l'UNESCO dans l'intérêt des Etats membres par le renforcement des capacités, le partage des connaissances et la recherche. Le réseau se développe rapidement actuellement, les Etats membres ayant reconnu le potentiel de ces Centres.

Avec trente-trois membres, les Chaires relatives à l'eau de l'UNESCO et les réseaux UNITWIN encouragent la coopération interuniversitaire et le développement de réseaux entre les institutions universitaires et de recherche les plus renommées du monde, par la création de postes et de projets pour les enseignants et les chercheurs. Leur principal objectif est d'encourager l'accès à la connaissance et son partage dans les domaines liés à l'eau, en contribuant activement à la recherche, à la formation et au développement des capacités humaines et institutionnelles. Elles font souvent office de groupes de réflexion et de passerelles entre les universités, la société civile, les communautés locales, les chercheurs et les décideurs politiques ; elles fournissent l'information nécessaire aux décisions politiques et sont sources d'innovation, tout en contribuant à l'enrichissement des programmes universitaires existants et en promouvant la diversité culturelle.

L'institut UNESCO-IHE, basé à Delft (Pays-Bas), est un Centre de Catégorie 1 et un des principaux instituts d'éducation scientifique relative à l'eau dans le monde. L'UNESCO-IHE délivre des diplômes universitaires, en collaboration avec des universités, et propose de nombreuses opportunités à divers groupements de pays en développement et en transition, notamment dans le domaine de l'éducation, de la formation

et de la recherche scientifique, dans le développement des capacités dans le secteur de l'eau, et dans la mise en place de partenariats et de réseaux dans son domaine.

Hébergé et dirigé par l'UNESCO, le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau des Nations Unies (WWAP) coordonne les efforts de trente-et-une entités de l'ONU (agences, organisations, fonds et programmes) et de trente-sept partenaires constituant ONU-Eau, pour élaborer le Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau (WWDR). Ce rapport de l'ONU-Eau a une portée considérable ; il propose une description exhaustive de l'état, de l'utilisation et de la gestion des ressources mondiales en eau douce. Produit tous les trois ans entre 2003 et 2012, le WWDR est devenue une publication annuelle thématique en 2012. La première édition annuelle, axée sur l'eau et l'énergie, a été présentée le 21 mars 2014 à Tokyo, à l'occasion de la Journée mondiale de l'eau. L'édition la plus récente, intitulée « L'eau pour un monde durable », a été lancée le 20 mars 2015 à New Delhi. Les éditions de 2016, 2017 et 2018 du rapport porteront respectivement sur l'eau et l'emploi, l'eau usée, et les solutions pour l'eau basées sur la nature.

Les Comités nationaux pour le PHI, dont la constitution et la mise en œuvre sont de la responsabilité des gouvernements nationaux, constituent la colonne vertébrale du Programme ; ils sont fondamentaux pour garantir la meilleure participation possible des Etats membres au PHI. Leur composition diffère d'un pays à l'autre, en fonction des capacités nationales et des structures institutionnelles existantes pour les études hydrologiques et la gestion des ressources en eau. Ces Comités rassemblent des scientifiques et des gestionnaires de l'eau, ainsi que des membres d'organes gouvernementaux pertinents, d'associations professionnelles, et de la société civile. Au niveau régional, ils travaillent en étroite collaboration avec les hydrologues régionaux de l'UNESCO et avec le Vice-président du Conseil du PHI de leurs régions respectives, dans le but d'assurer une communication approfondie et fréquente ainsi qu'un échange d'expérience avec les autres Comités nationaux de la région et le PHI. Ils collaborent étroitement également avec la Commission nationale de l'UNESCO de leur pays, afin de participer aux débats internationaux et aux prises de décision sur les affaires de l'UNESCO. Actuellement, le PHI cherche à améliorer sa stratégie relative aux Comités nationaux, afin de mieux soutenir leur travail et leur coopération avec le Programme.

Le Secrétariat du PHI à Paris fournit les études, les informations et les installations nécessaires pour la mise en œuvre des activités du Programme. Ses responsabilités vont de la gestion au quotidien d'un bureau professionnel aux décisions de terrain par rapport aux problèmes liés à l'eau dans le monde. Il fait partie des quelques organismes professionnels sur l'eau qui travaillent à la mise en œuvre des différents thèmes de chaque phase du PHI dans le cadre de trois sections différentes : une section sur les systèmes hydrologiques et le manque d'eau ; une section sur les eaux souterraines et les installations ; et une section sur l'écohydrologie, la qualité de l'eau et l'éducation sur l'eau. Le Secrétariat se charge aussi de coordonner la Famille de l'eau de l'UNESCO et soutient les mécanismes de gouvernance du PHI. Pour finir, les Bureaux régionaux de l'UNESCO sont responsables de la mise en œuvre du PHI au niveau régional. Des hydrologues régionaux sont basés sur le terrain, et font office de points focaux du PHI pour toutes les questions liées au programme ; ils interviennent aussi au niveau national. Ces hydrologues régionaux sont basés dans les bureaux de l'UNESCO à Nairobi, au Caire, à Jakarta, à Venise et à Montevideo.

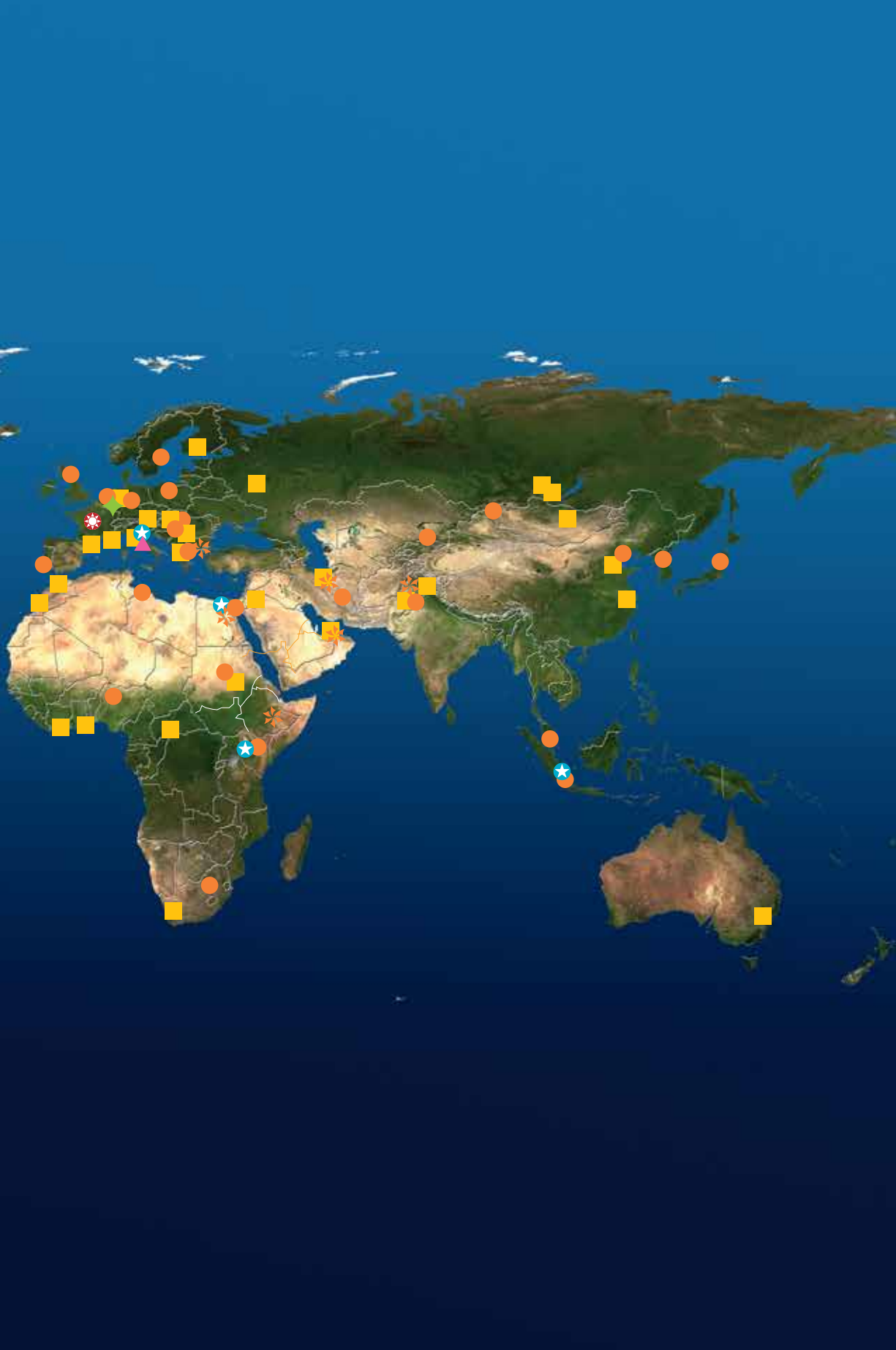
Le chapitre suivant présente les contributions de quelques-uns des membres de la Famille de l'eau de l'UNESCO. Il esquisse une vision de l'avenir, en décrivant les espoirs et les buts de ces membres dans leur coopération future avec le PHI, sur la base de l'état actuel et passé de leurs relations avec le Programme.

La Famille de l’Eau de l’UNESCO

Bureaux de l’UNESCO
- Siège de l’UNESCO/PHI
- WWAP
- Hydrologue Régional du PHI
- UNESCO-IHE

Centres relatifs à l'Eau de Catégorie 2
- Établis
- En cours d’établissement

Chaires UNESCO relatives à l’Eau
- Chaire UNESCO



CHAPITRE 4

COMITÉS NATIONAUX POUR LE PHI

Veuillez noter que les Comités nationaux cités sont présentés ici dans l'ordre alphabétique de la version anglaise du livre, dans un soucis de cohérence esthétique avec la version originale.

Belgique

Se coordonner pour relever des défis complexes

Comité national belge pour le PHI
Earth and Life Institute - Environmental Sciences
Université catholique de Louvain
Croix du Sud, 2 - L7.05.02
1348 Louvain-la-Neuve
BELGIQUE

Bien que la Belgique bénéficie d'un climat tempéré, avec des précipitations annuelles moyennes largement supérieures aux besoins en eau estimés, les ressources d'eau douce du pays font l'objet de nombreuses pressions. Des crues se produisent régulièrement dans de nombreux bassins, alors qu'à d'autres moments des sécheresses affectent la bonne marche des canaux sur le plan hydraulique, et perturbent le fonctionnement des écosystèmes des rivières. Dans certains aquifères, la recharge est insuffisante pour compenser l'exploitation des eaux souterraines.

La qualité de l'eau constitue un autre défi. En raison de la spécificité d'un mode d'occupation des sols décentralisé, les eaux de surface et les eaux souterraines sont sujettes à des pollutions significatives issues de tous les secteurs d'activité, en même temps que le traitement des eaux usées ne couvre toujours pas l'ensemble du territoire. En conséquence, certaines eaux de surface et eaux souterraines n'ont pas réussi à atteindre l'objectif d'un bon état écologique en 2015, comme spécifié dans la Directive cadre européenne sur l'eau. Un autre sujet de préoccupation est la forte empreinte eau de la Belgique, qui s'explique en partie par l'eau virtuelle importée pour soutenir l'économie belge, posant la question de l'équité au niveau mondial, mais aussi par les énormes quantités d'eau consommées pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Pour relever tous ces défis, la Belgique a besoin d'une gestion des eaux rationnelle. Cette gestion doit se baser sur des institutions solides, des connaissances approfondies, une éducation de qualité dans le domaine de l'eau, et une forte participation des divers acteurs impliqués dans le développement d'une vision commune de la gestion des eaux. Tout ceci est rendu difficile par le fait que la Belgique est un état fédéral, avec une structure gouvernementale à trois niveaux. Les parties concernées par les ressources en eau se trouvent à tous les niveaux de cette structure, et une plateforme est nécessaire pour mettre en relation tous ces acteurs.

PHOTO
Ciel de novembre, au dessus d'un étang en Belgique.

Dans ce contexte, le PHI, par le biais de son Comité national, est un excellent moyen pour rassembler les scientifiques, universitaires, et autres professionnels du secteur de l'eau. Il rattache également l'expertise belge à la famille mondiale de l'eau.

Jusqu'en 2002, le comité belge pour le PHI organisait des rencontres hydrologiques pour les universitaires, les pouvoirs publics et le secteur privé, ce qui contribuait à la consolidation des bases scientifiques pour la gestion des eaux à différents niveaux. À l'époque, c'était aussi un moyen d'établir des programmes de renforcement des capacités et de formation. Après une décennie assez peu active, le comité a été relancé en 2012. Le nouveau comité a organisé récemment des rencontres scientifiques de haut niveau sur des sujets tels que l'impact du changement climatique sur les ressources en eau en Belgique, la coopération entre universités belges, le développement d'activités dans le secteur de l'eau. Le comité espère également développer une vision commune de la Belgique sur les actions urgentes nécessaires dans le domaine de l'eau. Il compte ainsi accroître la visibilité de l'expertise belge pour ce qui est des ressources en eau, et rendre plus efficaces les activités, projets et programmes belges qui contribuent à la sécurité de l'eau au niveau mondial.

Avec un financement significatif par le fonds de dépôt des Flandres, le PHI soutient concrètement la participation de la Belgique à des programmes spécifiques, comme le projet FRIEND/Nil, avec des résultats tangibles. Une vision commune partagée permettra le soutien d'autres activités spécifiques dans un futur proche.

Bénin

Appliquer des outils hydrologiques aux besoins de l'Afrique de l'Ouest

Comité national pour le PHI
Université d'Abomey-Calavi
Faculté des sciences et techniques
Département de Physique
BP 526
Cotonou
BENIN

La République du Bénin a rejoint le PHI en 1975. Depuis, le pays a participé activement à toutes les sessions du Conseil du PHI, au sein duquel il a exercé la fonction de vice-président pour l'Afrique de 1998 à 2000. Le Comité national du Bénin pour le PHI a apporté sa contribution à différentes initiatives, dont le programme FRIEND-AOC (Régimes d'écoulement déterminés à partir de séries de données internationales expérimentales et de réseaux, Afrique de l'Ouest et du Centre), pour lequel il a assuré la coordination de la section « Variabilité des ressources en eau ». De plus, le Bénin a accueilli la troisième réunion des comités PHI en février 2010.

Au cours des cinquante dernières années, les programmes sur l'eau de l'UNESCO ont permis

PHOTOS

Gauche : Barques au mouillage dans le lagon de Cotonou, Bénin.

Droite : Ganvié, village de pêcheurs sur pilotis au Bénin.

au Bénin, grâce à sa participation active aux programmes FRIEND-AOC et HELP (Hydrologie au service de l'environnement, de la vie et de la formulation des politiques), de développer des outils d'analyse et de régionalisation des paramètres hydrométéorologiques ; d'accroitre significativement ses connaissances quant au fonctionnement des bassins hydrologiques, au niveau mondial comme à l'échelle de petits bassins versants ; de développer des outils de modélisation de bilans hydrologiques ; et de modéliser la variabilité des ressources en eau, y compris pour les eaux de surface.

Au niveau national, le développement du secteur de l'eau doit se faire en fonction de divers objectifs et problèmes principaux, allant du renforcement des connaissances (évaluation quantitative et modélisation de la variabilité des ressources en eau) à l'évaluation et à la modélisation des impacts du changement climatique sur les ressources en eau (souterraine et de surface). En outre, une attention particulière doit être portée à la prévision des risques hydrologiques et à l'alerte précoce, à la formation des cadres dirigeants dans le domaine des ressources en eau, et à la poursuite des contributions du Bénin aux différentes activités du PHI aux niveaux régional et international.

Burkina Faso

Longue vie à la communauté internationale de l'eau

Comité national du Burkina Faso pour le PHI
03 BP 7046
Avenue du Capitaine Thomas Sankara
Ouagadougou
BURKINA FASO

Le Comité National du PHI du Burkina Faso voudrait, à travers ce message, traduire toute sa fierté d'appartenir à la communauté internationale de l'eau organisée au sein du PHI. En cinquante ans d'existence, le PHI a mené à bien de nombreuses actions et relevé de nombreux défis, dont les plus importants sont l'amélioration de la connaissance du cycle de l'eau et le travail pour faire de l'eau la ressource la mieux gérée et la plus équitablement partagée. Le PHI considère l'eau comme une priorité commune à toute l'humanité, la plus précieuse des ressources naturelles et la source de la grande majorité des peuplements humains à travers l'histoire. Dans un tel contexte, un changement d'approche s'impose dans la recherche de solutions aux problèmes liés à l'eau.

Le Burkina Faso est un pays situé au cœur du Sahel, sans accès à la mer, et dont l'économie est plus tributaire des déficits pluviométriques que des grands agrégats macroéconomiques. C'est en 1975 que le Comité national pour le PHI a vu le jour dans l'ex Haute-Volta, aujourd'hui Burkina Faso, avec une activité essentiellement tournée vers la participation aux ateliers, réunions et séminaires organisés par l'UNESCO. On peut citer notamment les rencontres suivantes:

- En février 1989, en collaboration avec le MAB, le CNRST, l'UNESCO et le CIEH, le PHI Burkina Faso a organisé à Ouagadougou un colloque international sur l'état de l'art en hydrologie et hydrogéologie dans les pays arides et semi-arides d'Afrique.
- Le PHI Burkina Faso participe aux activités du Projet FRIEND. La première réunion de ce projet s'est tenue à Ouagadougou du 3 au 4 novembre 1992 et avait pour objectif la constitution et le lancement du Pôle Afrique de l'Ouest et du Centre du Projet FRIEND.
- Le PHI Burkina Faso a participé à deux ateliers sur la gestion du bassin du fleuve Volta organisés à Accra par le PHI du Ghana en mars 1988 et en janvier 2002.

PHOTO
Une jeune femme de 24 ans va chercher de l'eau à vélo pour toute la famille avec son bébé, dans la village de Sorobouly près de Boromo, Burkina Faso.

- Depuis 2006, le PHI a initié une série de réunions biannuelles des comités nationaux du programme en Afrique sub-saharienne, en parallèle avec des ateliers ou conférences sur des thèmes liés à l'eau.

Le PHI est extrêmement important pour l'Afrique, et particulièrement pour nos pays sahéliens. Mais les Comités nationaux, même s'ils contribuent concrètement au développement de leurs pays, gagneraient à mieux s'organiser sur le plan national. Le Burkina Faso a promis de jouer pleinement son rôle au sein d'une communauté internationale clairement engagée pour la mise en œuvre de la nouvelle vision du PHI sur la gestion de la ressource en eau. Pour ce faire, et dans l'optique de placer l'eau au centre des priorités nationales et d'être en phase avec les objectifs de développement durable de l'après-2015, le pays est en train de relire sa politique nationale de l'eau. Dans l'avenir, cette politique sera assortie de cinq programmes majeurs :

- Le programme de gestion intégrée des ressources en eau
- Le programme d'approvisionnement en eau potable
- Le programme d'assainissement, des eaux usées et excréta
- Le programme d'aménagements hydrauliques
- Le programme de gouvernance du secteur de l'eau

La mise en œuvre de ces cinq programmes et l'adoption le 07 mai 2014 par le Conseil des Ministres du Burkina Faso d'un décret portant sur la création, l'attribution et la composition d'un Comité national pour le PHI de l'UNESCO permettront de redynamiser les activités du PHI au Burkina Faso.

Côte d'Ivoire

Faciliter une réforme de la gestion de l'eau

Comité National PHI
22 BP 582 Abidjan 22
CÔTE D'IVOIRE

La réforme du secteur de l'eau, commencée dès 1996, a conduit la Côte d'Ivoire à se doter en 1998 d'une loi dont l'objectif est la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). De 1996 à ce jour, le PHI-CI a été l'un des principaux acteurs dans le processus de réforme du secteur de l'eau, dont la phase conceptuelle est aujourd'hui achevée.

En effet, le PHI a contribué à faire du problème des ressources en eau une priorité en Côte d'Ivoire ; il a contribué aussi à la formulation de la vision nationale de l'eau à l'horizon 2040. Comme défini au cours d'un atelier national présidé par le PHI, cette vision reconnait la valeur de l'eau selon six points de vue : la valeur culturelle de l'eau ; sa valeur spirituelle dans le christianisme ; sa valeur spirituelle dans l'islam ; sa valeur sociale ; sa valeur scientifique ; et sa valeur économique.

Le PHI-CI a participé activement en 2010 à la rédaction de la politique nationale de l'eau, et

PHOTOS
Gauche : Traversée du fleuve, Côte d'Ivoire.
Droite : Femmes sur un marché de Côte d'Ivoire.

a conçu en 2011 le cadre institutionnel de la GIRE. Il a contribué financièrement à partir de 2012 à l'élaboration du Plan GIRE, pour un montant total de plus de 20 milliards de F CFA à l'horizon 2030.

Les principaux axes d'amélioration que la GIRE peut proposer quant à la gestion des ressources en eau en Côte d'Ivoire concernent les structures institutionnelles et réglementaires, ainsi que le système financier ; en effet, l'existence d'une structure intégrée cohérente dédiée au financement du secteur de l'eau est nécessaire à l'autofinancement et à l'équilibre de ce secteur.

Les résultats concrets de la première phase de réforme du secteur de l'eau tardent un peu à se faire sentir, mais on peut d'ores et déjà noter l'élaboration et l'adoption de 16 décrets de la loi portant code de l'eau, dont deux se rapportant à la création d'une Agence Nationale de l'eau en Côte d'Ivoire, ainsi que la création d'un fonds de gestion des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques. En outre, un observatoire national des ressources en eau est en cours de création.

En perspective, pour passer de la théorie à la pratique, l'État de Côte d'Ivoire entend profiter de toutes les opportunités offertes par le PHI-VIII. Ainsi, le plan GIRE pourra être utilisé pour faire face à toutes les problématiques liées à la gestion des ressources en eau, notamment l'opérationnalisation du cadre institutionnel de la GIRE, le financement des activités de collecte de données, l'évaluation de la disponibilité des ressources en eau sur l'ensemble du territoire national et d'autres questions émergentes. Le meilleur moyen d'améliorer à l'avenir la gestion des projets et la collaboration est de renforcer le Comité national, et d'impliquer la Direction pour la gestion et la protection des ressources en eau (Directorate of Management and Water Resources Protection (DMWRP)) dans toutes les initiatives du PHI sur le terrain

République Tchèque

Développer une prise de conscience internationale des problèmes liés à l'eau

Comité national tchèque pour le PHI

Hydrology Division

Czech Hydrometeorological Institute

Na Šabatce 2050/17
143 06 Prague
RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

PHOTO

Automne à Šumava, Vallée de Roklanský potok, République Tchèque.

Il y a en République Tchèque une longue tradition en matière d'hydrologie et de recherche hydrologique. Le premier service hydrologique a été créé dès 1875. Son successeur direct est l'actuel Service hydrologique et Institut de recherche sur l'eau. L'ex-Tchécoslovaquie adhérait pleinement aux principes et aux objectifs de la DHI, puis du PHI ; elle a contribué activement aux deux programmes.

La DHI et le PHI ont conduit de nombreux projets ayant eu une influence sur la recherche et les applications nationales. Le groupe de travail de la DHI avait sélectionné cinq pays volontaires pour créer des cours internationaux de troisième cycle universitaire ; la Tchécoslovaquie faisait partie du nombre, et l'Université agricole tchèque a développé un cours de l'UNESCO sur les données hydrologiques. Ce cours proposait une série d'exposés diversifiés, présentés non seulement par l'équipe de l'Université agricole, mais aussi par l'Université technique tchèque, l'Université Charles de Prague, l'Institut hydrométéorologique tchèque et plusieurs instituts de recherche. Le cursus a été mis en place en 1966 dans le cadre de la DHI, sur une base biannuelle. Il y a eu en tout 19 sessions et 225 participants venus de quatre continents.

Avec le recul, le Comité national tchèque pour l'hydrologie estime que certaines actions et réalisations du PHI méritent d'être soulignées : la Coopération régionale des pays du Danube n'a pas seulement donné des résultats très utiles et représentatifs de l'ensemble du bassin, soit 19 pays, mais elle a aussi fourni une structure pour permettre et encourager la coopération et l'échange scientifique entre les nations ; le programme FRIEND et les bassins expérimentaux ont renforcé la compréhension des processus hydrologiques fondamentaux ; l'établissement d'une terminologie de l'hydrologie a favorisé une meilleure compréhension entre les différentes langues ; et les actions dans le domaine de l'évaluation des eaux souterraines ont

constitué un élément important de la coopération internationale. La République Tchèque et ses experts ont participé à toutes ces actions et en ont tiré avantage.

Suite à la dissolution de l'ex-Tchécoslovaquie, un des rôles spécifiques du PHI et des Comités nationaux de la République Tchèque et de la Slovaquie a été de maintenir des contacts étroits entre les communautés scientifiques des deux pays, par le biais de l'organisation régulière de la conférence conjointe des « Journées Hydrologiques », qui a lieu tous les cinq ans depuis 1980.

Dans l'avenir, le Comité national tchèque entend mettre en avant le rôle du PHI dans le renforcement de la compréhension du cycle hydrologique, depuis la colonne de sol jusqu'à l'échelle globale ; c'est en effet un prérequis nécessaire à la gestion des eaux. Une attention particulière doit être portée aux interactions hydro-climatiques, afin de mieux comprendre la variabilité climatique et hydrologique et de développer et améliorer les prévisions saisonnières. En parallèle, le Comité national reconnait, et encourage fortement, la coopération régionale au sein du PHI, ainsi que les actions ayant trait à l'éducation, au renforcement des capacités et à la généralisation de la prise de conscience des problèmes liés à l'eau, dans l'esprit de l'UNESCO en général, et du PHI en particulier.

Égypte

Soutenir les réseaux régionaux

Comité national égyptien pour le PHI

Arab Water Council

9 Al-Mokhayam Al-Da'em St.
6th District, Nasr City
Le Caire
EGYPTE

Le Comité national égyptien pour le PHI a contribué à la formulation du programme PHI par la proposition de thèmes et centres d'intérêt concernant le monde arabe ; il a contribué aussi aux programmes FRIEND/Nil et HELP. Il apporte un soutien constant aux réseaux régionaux (notamment ceux de l'hydrologie des oueds et de la protection des eaux souterraines). Les décideurs et experts égyptiens participent régulièrement aux réunions et ateliers pour débattre des idées, rapports, résultats de projets et études au niveau régional et national ; cela leur permet d'échanger des connaissances sur des questions communes comme, entre autres, le manque d'eau dans les régions arides et semi-arides ou les études environnementales liées à la construction de barrages. Le Comité s'efforce aussi de renforcer la coopération entre les différents comités égyptiens pour l'UNESCO.

Au cours de son existence, le Comité égyptien pour le PHI a mené à bien de nombreuses réalisations concrètes, comme la création d'une bibliothèque hydrologique renfermant les publications du PHI et des traités sur l'hydrologie ou sur d'autres sujets relatifs à l'eau douce. Il organise aussi chaque année un cours international sur l'hydrologie environnementale pour les régions arides et semi-arides, qui se tient en Égypte avec des participants venant de divers pays africains. De plus, il gère des programmes de formation, destinés aux pays arabes et africains, qui ont lieu au centre de formation de l'UNESCO pour les régions arides et semi-arides.

Le Comité égyptien pour le PHI participe régulièrement aux conseils gouvernemental et intergouvernemental, à la réunion biannuelle du comité national arabe pour le PHI, ainsi qu'à des conférences et ateliers internes ou externes en rapport. Il a organisé un atelier d'une journée pour débattre de sujets comme : les changements climatiques et leur impact sur le Nil ; la prévision des crues du Nil ; le processus de sédimentation dans les rivières et les lacs de barrage ; le contrôle du taux d'évaporation dans le lac Nasser ; et l'application des isotopes en

PHOTO
Retour à la maison, Egypte.

hydrologie. Le comité participe aussi chaque année à la célébration de la Journée mondiale de l'eau en Égypte.

En outre, en coopération avec le Comité national pour les ressources en eau, le Comité égyptien pour le PHI a préparé une série de rapports concernant l'utilisation des eaux souterraines de la région du delta du Nil pour l'alimentation en eau potable. Il est aussi à l'origine de la traduction en arabe d'un ouvrage de référence sur les SIG, et il a coordonné la traduction du dictionnaire de l'irrigation et du drainage. Il a fourni un support pour la préparation et la production de la trousse à outils pour la gestion opérationnelle des eaux souterraines, et il a supervisé la préparation du plan stratégique sur les ressources à l'horizon 2050 pour le Ministère des ressources en eau et de l'irrigation.

Dans l'avenir, le Comité égyptien pour le PHI supervisera la préparation et la production d'un rapport sur l'importance des eaux souterraines en Égypte, avec des études hydrauliques et hydrologiques destinées à des projets sur le haut Nil, et plus particulièrement sur le Nil oriental. Il apportera un soutien permanent au suivi environnemental mené par l'UNESCO, et préparera un atlas des ressources en eau de l'Égypte. Pour finir, il accueillera des séminaires sur des sujets variés, dont le traitement des eaux de drainage, la réutilisation des eaux usées traitées et la désalinisation.

Grèce

L'importance de l'eau au niveau mondial

Comité national grec pour le PHI- AC/HR/45
Aristotle University
54124 Thessaloniki
GRÈCE

L'eau est le principal facteur de survie et de développement de l'humanité, son importance s'étend bien au-delà des frontières locales ou nationales. C'est un élément vital qui concerne le monde entier, à l'instar des conditions météorologiques, du climat et des océans. L'un des principaux défis scientifiques mondiaux résulte de la nature « aléatoire » de l'arrivée de l'eau dans l'espace et dans le temps, de son comportement et des effets qu'elle produit. Les mesures hydrologiques, l'analyse des données et la modélisation ont été, et demeurent, des questions importantes ; les clés pour y répondre résident dans la coopération scientifique et le partage des connaissances.

Jusqu'ici, l'influence et les activités du PHI ont été assez limitées en Grèce. Les bénéfices que le pays en a retirés concernent le domaine de l'éducation, l'établissement de nouveaux contacts dans la communauté internationale de l'eau, la stimulation de la recherche scientifique et technique, et l'implication dans des programmes comme le réseau FRIEND.

PHOTOS
Gauche : petit village en Grèce.
Droite : pêcheurs grecs traditionnels

Pour assurer une gestion de l'eau rationnelle et durable, le PHI encourage les efforts visant à garantir la couverture des besoins quantitatifs en eau, et à faire face aux événements catastrophiques tels qu'inondations et sécheresses. Toutefois, la menace du changement climatique a donné naissance à de nombreuses interrogations quant à la disponibilité d'une eau de qualité satisfaisante et en quantité suffisante. L'identification des phénomènes et des risques à prendre en compte, et le développement de méthodes pour les anticiper et y faire face sont devenus des axes majeurs de la recherche scientifique.

Pendant plus de 50 ans, le PHI a identifié les problèmes liés à l'eau, encouragé la coopération, mis en évidence des solutions potentielles et œuvré pour la diffusion mondiale de l'information et des connaissances scientifiques et techniques, le tout afin de répondre aux besoins actuels et futurs des populations humaines des quatre coins du monde.

Le PHI a beaucoup accompli au cours des 50 dernières années, mais de nombreux problèmes sont encore à traiter, comme les inondations, notamment dans les zones côtières, et les craintes quant aux effets du changement climatique. Le programme œuvre pour le renforcement de la coopération et l'identification d'actions et d'objectifs communs au niveau national, par le biais de nombreux programmes spécifiques et réseaux de coopération. Il crée aussi des opportunités pour les scientifiques des secteurs de l'hydrologie et des ressources en eau, notamment pour les plus jeunes, afin de leur permettre d'élargir leurs horizons et de favoriser la communication mondiale. Les activités du PHI en Grèce pourraient se développer encore si les jeunes scientifiques et ingénieurs étaient davantage séduits par les efforts d'information et de mobilisation volontaire que fournissent l'UNESCO et les équipes locales du PHI. Le Comité grec pour le PHI se félicite de ce jubilé, et encourage l'UNESCO à poursuivre le développement de ses initiatives et actions locales.

Italie

De nouveaux outils pour relever les défis mondiaux posés par l'eau

Comité national italien pour le PHI
CNR/IRPI
Via Amendola 122/I
70126 Bari
ITALIE

Par l'intermédiaire de son Comité, l'Italie a été particulièrement active au sein du PHI depuis sa création. En effet, elle a eu le privilège d'être membre du Conseil pendant 20 ans (1994-2013), et pendant un an en 1975 (soit pendant près de la moitié de l'existence du PHI). Le Comité italien a été particulièrement sensible à la mission scientifique du PHI pour stimuler et consolider ses liens avec l'Association Internationale des Sciences Hydrologiques, en organisant de nombreux ateliers couvrant une grande variété de sujets en lien avec l'hydrologie, allant des études sur les risques liés à l'eau à la recherche fondamentale et à la recherche appliquée. Le Comité italien s'est rendu compte que le PHI avait un rôle particulièrement utile d'un point de vue stratégique en tant que « pont » entre les institutions gouvernementales et les

PHOTOS
Gauche : Canaux en Italie.
Droite : Lac de Côme en Italie.

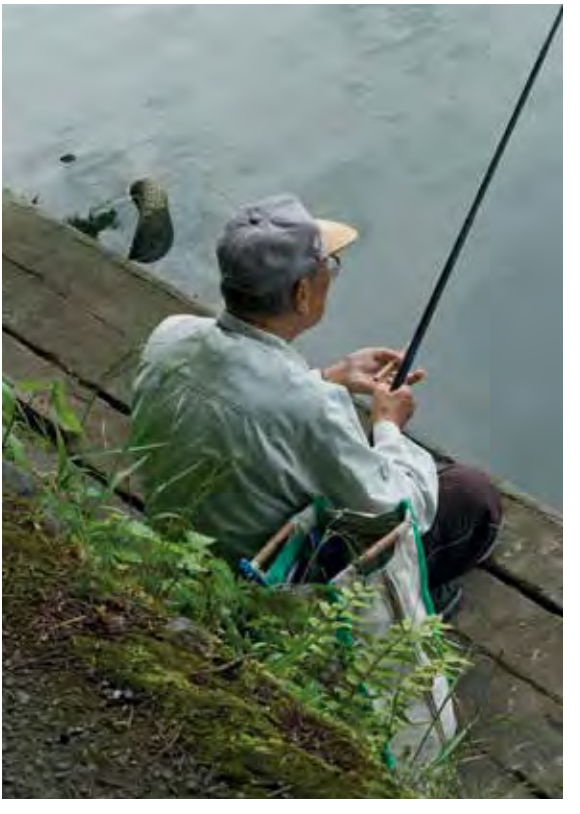
communautés scientifiques et universitaires. De cette constatation initiale est née l'idée qu'il serait extrêmement bénéfique d'étendre ce rôle à la totalité du secteur des sciences de l'eau. L'eau étant un problème crucial pour plusieurs agences des Nations Unies, le développement du Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau a été encouragé, conduisant à la création de nouveaux bureaux à Pérouse.

Pour ce qui est de l'avenir, on observe des efforts et un intérêt croissants autour de la nouvelle chaire UNESCO sur la gestion des ressources en eau et la culture, lancée récemment à Pérouse. Son but est d'étudier, de diffuser et de faciliter la mise en œuvre de solutions par rapport aux risques potentiels que l'eau fait peser sur les sites du Patrimoine mondial de l'UNESCO, tout en travaillant à créer des liens entre connaissances scientifiques et culturelles, liens indispensables à la préservation de notre patrimoine mondial. Coordonner les contributions de disciplines diverses pour gérer la complexité des questions liées à l'eau, dans le but de préserver les sites les plus beaux et les plus fascinants au monde, constituera l'un des principaux défis pour le PHI dans l'avenir.

Japon

Promouvoir une collaboration au sein de la région Asie du Sud-Est et Pacifique

Comité national japonais pour le PHI
3-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8959
JAPON



La contribution du Japon aux sciences hydrologiques sous l'égide de l'UNESCO remonte à 50 ans et à la Décennie Hydrologique Internationale (1965-1974). À l'époque, les zones urbaines s'étaient développées rapidement, faisant de la limitation des dégâts causés par les inondations et de la résolution des problèmes de ressources en eau d'importantes préoccupations nationales. La DHI a fourni la dynamique nécessaire au lancement de diverses études d'observation dans des bassins expérimentaux. Il en a résulté une meilleure compréhension des processus hydrologiques qui, avec les progrès de l'observation hydrologique, de la modélisation et de la prévision, a grandement contribué à une diminution des catastrophes liées à l'eau et à une bonne gestion des ressources en eau et de l'environnement.

Le Japon a été très actif en tant que membre du Conseil intergouvernemental du PHI, et

PHOTOS
Gauche : Pêcheurs, Arashiyama, Kyoto, Japon.
Droite : Pont de Shinkyo, Japon.

s'est fortement impliqué dans les questions relevant de la science de l'eau au niveau régional et international. L'une des principales contributions du Japon a été la fondation pour le PHI du Comité directeur régional (CDR) pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique, établi en juillet 1993 à Manille. Depuis, des rencontres annuelles ont été organisées afin d'échanger les expériences, débattre des problèmes et des solutions, et promouvoir la coopération scientifique, illustrée par la publication du **Catalogue des cours d'eau de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique, volumes 1 à 6 ainsi que par le programme FRIEND Asie Pacifique**.

En plus d'une participation active au CDR, le Comité national japonais soutient divers projets nationaux, éducatifs et scientifiques, sur l'hydrologie et les ressources en eau, conformément au PHI-VIII. Depuis 1991, il a aussi organisé le **cours de formation en hydrologie du PHI en association avec l'**Université de Nagoya, l'Université de Kyoto et d'autres universités et instituts liés.

Le changement climatique influence d'une part le cycle hydrologique, par ses impacts importants sur les écosystèmes et les ressources en eau, et d'autre part les catastrophes liées à l'eau. Pour faire face à ces problèmes, il est de plus en plus important de disposer de connaissances hydrologiques de pointe, et d'assurer la précision des prévisions. En coopération avec le CDR pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique, le Comité national japonais s'efforce de promouvoir les activités scientifiques et technologiques ayant pour objectifs le développement de ressources en eau durables, la préservation des écosystèmes, et la construction d'une résilience des sociétés face aux catastrophes dans un contexte de changement climatique.

Jordanie

Gérer l'eau dans les régions arides

Comité national jordanien pour le PHI

Secretary-General of the Ministry of Water and Irrigation

P.O.Box 2412-5012
Amman
JORDANIE

Le manque d'eau est pour la Jordanie un problème national qui s'accompagne d'une forte croissance démographique et d'une forte immigration. Il en résulte un écart significatif entre demande en eau et ressources disponibles.

Le Comité national jordanien pour le PHI a été créé en 1992, avec à sa tête Son Excellence le Ministre de l'eau et de l'irrigation, le vice-président étant aussi secrétaire général. Le comité rassemble des représentants de sept universités et autres institutions, en plus de ceux de la Commission nationale pour l'éducation, la culture et la science.

La Jordanie étant située dans un environnement aride et semi-aride, le comité se consacre surtout à des sujets comme : la collecte des eaux de surface et la recharge artificielle des aquifères ; la vulnérabilité des aquifères et la protection des ressources en eau ; la gestion intégrée des ressources en eau et l'adaptation au changement climatique ; l'hydrologie des oueds et l'éco-hydrologie ; l'assainissement, la gestion des eaux recyclées et leur réutilisation ; les ressources en eau partagées et les eaux transfrontières.

Le programme a bénéficié d'un important soutien dans le cadre des plans à moyen terme du PHI, dont les plans PHI V (1996-2001), PHI VI (2002-2007) et PHI VII (2008-2013). Ce soutien s'est manifesté sous la forme de formations, de renforcement des capacités et de projets de recherche sur l'eau ; il se poursuit à travers le plan stratégique en cours PHI VIII (2014-2021). L'objectif est de développer un réseau coopératif pour la gestion durable des ressources en eau partagées et des eaux transfrontières.

Les bureaux régionaux de l'UNESCO au Caire et à Amman jouent un rôle important dans le soutien de programmes aussi bien régionaux que nationaux, par l'intermédiaire, entre autres, de la rencontre biannuelle des comités nationaux arabes organisée grâce au bureau du Caire et

PHOTO
Irrigation des champs, Jordanie.

soutenue par l'ALECSO. L'intégration des réseaux d'hydrologie des oueds et de protection des eaux souterraines a aussi été profitable.

En pratique, plusieurs membres du Comité national jordanien pour le PHI ont été nominés pour intégrer divers centres et initiatives de l'UNESCO, ainsi que des groupes de travail de niveau régional et international, comme ICHARM, UNESCO-IHE, le programme d'écohydrologie and IRTCES. À tout ceci s'ajoute la présence de la Jordanie au sein du Conseil intergouvernemental du PHI et du Bureau du PHI.

La Jordanie a contribué au quatrième Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau, lancé en 2012 lors du sixième Forum mondial de l'eau. Une importante étude de cas sur les environnements secs a été publiée dans le cadre de ce rapport, étude pour laquelle le Ministère a reçu l'assistance du Bureau de l'UNESCO à Amman.

Enfin, les contributions du Secrétariat du PHI-UNESCO aux activités du PHI au cours des 50 dernières années ont été grandement appréciées au sein de l'UNESCO. Tous ces efforts ont rendu possible le développement d'une stratégie globale visant à assurer la participation active des Etats membres dans les activités relevant des principaux thèmes et points focaux des plans à moyen terme du PHI. Les activités futures du Comité national jordanien pour le PHI seront menées conformément au plan stratégique en cours PHI-VIII (2014-2021), et dépendront du soutien local, régional et international.

Liban

Le soutien du PHI pour la gestion des eaux au Liban

Comité national hydrologique libanais

Lebanese National Council for Scientific Research

P.O. Box 11-8281
Beirut
LIBAN

Le Liban, petit pays du Moyen-Orient d'une superficie de 10 452 km², est connu pour ses ressources en eau diversifiées et son fort taux de précipitations, parfois sous forme de neige. Comme dans beaucoup de régions du monde, le manque d'eau et l'écart entre offre et demande posent au Liban un sérieux problème, exacerbé par la croissance démographique, les changements dans le mode d'occupation des sols, et la variabilité climatique. La plupart des régions du Liban font face à des difficultés liées à l'alimentation en eau depuis quelques décennies. Ces difficultés sont dues à une brutale diminution, pouvant atteindre 60 pour cent, du volume d'eau dans les rivières et les sources. La nappe phréatique et les débits ont aussi diminué d'environ 50 pour cent.

Le cycle hydrologique et les éléments du bilan hydrique sont mal définis au Liban, et les données et informations sont insuffisantes pour servir de base à des stratégies et des politiques d'élaboration de meilleurs modes de

PHOTOS
Gauche : Vue aérienne du fleuve Jourdain, Liban.
Droite : Pêcheur, Jbail, Liban.

gestion. Il y a eu plusieurs études et projets, et même des donations, pour améliorer l'état des ressources en eau au Liban ; ces études et projets sont en grande partie gérés par des entités internationales.

Toutefois, avant la création du PHI, le Liban ne disposait pas d'une entité dédiée à la gestion de ses ressources en eau, et ses liens avec les institutions internationales de l'eau étaient insuffisants. Le PHI joue donc un rôle essentiel, et il contribue de multiples façons à la cartographie des connaissances sur les ressources en eau au Liban. Peut-être plus significativement encore, il a établi un Comité national hydrologique au Liban, similaire à ceux de nombreux autres pays arabes, et qui se réunit régulièrement. Ce sont les bureaux de Paris et du Caire qui font tourner les programmes PHI, en organisant des rencontres et des ateliers sur divers thèmes relatifs à l'eau afin d'approfondir les connaissances des experts libanais, notamment pour ce qui est de la gestion des ressources en eau. De plus, le programme PHI a fourni des fonds pour soutenir des projets de recherche sur l'eau au Liban ; ce sont essentiellement le Conseil national pour la recherche scientifique et le Ministère de l'environnement qui ont coordonné ces actions. La principale contribution du PHI a été la mise en œuvre de solutions de gestion intégrée des ressources en eau dans de nombreux pays en développement, dont le Liban.

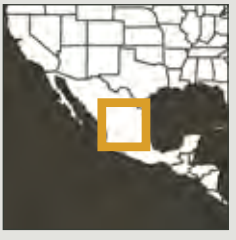
Le Conseil national pour la recherche scientifique du Liban a plusieurs perspectives de développement d'activités nouvelles en coopération avec le PHI, notamment pour ce qui concerne la définition de stratégies et politiques de l'eau, ainsi que les mesures d'adaptation aux difficultés physiques et anthropogéniques. Le PHI a une grande expérience en la matière, et il s'est impliqué dans des programmes similaires avec des résultats extrêmement satisfaisants.

Mexique

Avoir un impact international positif

Comité national mexicain pour le PHI (CONAMEXPHI)

www.conamexphi.org
Facebook/conamexphi
@conamexphi_mx



Le Mexique est membre du PHI depuis sa création en 1975. Depuis 1986, le Comité national mexicain pour le PHI (Conamexphi) s'est impliqué dans de nombreuses activités différentes, comme la participation du Mexique au développement de la carte des zones arides du Mexique et d'Amérique centrale et du Sud, en suivant les normes de la FAO et la méthodologie de l'Université du Chili. Le Conamexphi a aussi organisé quatre séminaires d'hydrologie de surface, dans le double objectif d'évaluer et de mettre en œuvre des études et des recherches en ingénierie fluviale et en hydrologie des eaux de surface et souterraines.

Entre 2008 et 2012, le Mexique a contribué au Programme HELP en fournissant des informations sur les bassins de Lerma-Chapala et de Pátzcuaro. Il a aussi lancé la Chaire UNESCO sur l'eau dans la société de la connaissance, dont le but est de partager la connaissance et l'information avec la société au sens large sur

PHOTOS

En haut à Gauche : Le Mexique renforce la coopération avec les Nations Unies, et préside le Programme Hydrologique International.

En haut à Droite : Le Tunnel de Drainage (TEO, acr. Esp.) est une ingénierie unique au monde, un tunnel de traitement des eaux usées souterrain d'une longueur de 62km en cours de construction dans la ville de Mexico. Sa capacité d'évacuation des eaux usées sera de 150m3/sec. Le projet est conduit par Conagua, qui est également responsable de la gestion du tunnel.

des sujets relatifs à l'eau ; dans ce cadre des séminaires, congrès et publications ont été organisés, et un site web a été créé.

Le Conamexphi a subventionné plusieurs publications, concernant par exemple la culture de l'eau et la cosmovision autochtone, la recherche de consensus dans la gestion intégrée des ressources en eau, les sécheresses et le changement climatique, la découverte du bassin de la rivière Santiago. Il a aussi participé à la création d'un livre sur les aquifères transfrontières en Amérique.

Aujourd'hui, l'objectif du Conamexphi est de faire du Mexique un acteur important sur la scène internationale de l'eau, avec des ressources suffisantes pour renforcer sa position dans les activités bilatérales, régionales, multilatérales et mondiales. Il considère donc qu'il est important d'une part de renforcer l'impact positif des dispositifs de coopération internationale sur la création et la consolidation de compétences pour la gestion durable des ressources en eau au Mexique, et d'autre part de travailler à faire du Mexique un acteur mondial dans le domaine de la gestion des ressources en eau.

En décembre 2013 deux événements majeurs ont été organisés, avec le soutien du Gouvernement du Mexique via la Commission nationale de l'eau (Conagua), et de diverses institutions du secteur de l'eau ; premièrement, la Xème réunion des comités nationaux et points focaux du PHI pour l'Amérique latine et les Caraïbes, selon le planning de l'exercice biennal 2014-2015 ; et deuxièmement, la cérémonie de clôture de l'Année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau, à laquelle ont participé plus de 400 personnes venues de 60 pays, et plus de 200 institutions de toutes les latitudes, parmi lesquelles des ministères, des agences gouvernementales, des

PHOTOS

En haut à Gauche : Le Bureau du PHI se réunit en 2014 pour la première fois à Mérida, Yucatan, au Mexique, pour une réunion technique de ses membres.

En haut à Droite : l'arcade principale de l'Aqueduc de Padre Tembleque, Tepeyahualco, comporte 68 voûtes, Hidalgo, 1971. CONAGUA-AHA, Fondo Colección Fotográfica,Caja 207, Expediente 5677, Inv. CF-05-5677.

organisations internationales, des banques de développement, des organisations privées, etc..

En 2014, la Réunion technique des membres du Bureau du PHI s'est tenue à Merida. Parmi les résultats de la réunion, il est à noter que les membres du Bureau ont accueilli favorablement la proposition du Mexique quant à l'émission d'un timbre-poste commémorant l'anniversaire des programmes sur l'eau de l'UNESCO ; il sera présenté par le Mexique dans la deuxième moitié de 2015.

Cette même année, le Mexique a soumis à l'UNESCO une proposition de création d'un centre de catégorie 2, nommé « Centre Régional pour la sécurité de l'eau », dirigé par deux institutions emblématiques et leaders de la recherche et du renforcement des capacités : l'Institut mexicain de technologie de l'eau (IMTA) et l'Institut d'ingénierie de l'Université nationale autonome du Mexique (UNAM).

Le Conseil actuel du Conamexphi (2014-2016) a lancé un processus de renforcement de son groupe de travail en finançant diverses activités d'impact national, régional et international, dans le but de bâtir des partenariats de coopération longs et durables sur la question de l'eau.

Conformément aux objectifs de la phase VIII du PHI, et avec le soutien de groupes de travail internationaux, diverses activités ont été menées en 2015, notamment : concernant les eaux souterraines, la traduction de documents du GW-MATE (Groundwater-Management Advisory Team) de la Banque Mondiale, au bénéfice des régions de langue espagnole ; concernant l'eau et le genre, une initiative sur le genre et la souveraineté de l'alimentation en eau en Amérique latine, servant de méthodologie pour le renforcement des capacités ; le développement d'une étude pour la mise en œuvre des principes et des pratiques de l'écohydrologie dans le développement hydrique du Mexique et de l'Amérique latine ; la production d'un document sur l'évaluation du risque d'arsenicisme et de fluorose lié à l'eau, et d'une étude sur les critères de danger, la vulnérabilité et le risque d'inondations en zones urbaines ; la mise en œuvre de diverses techniques analytiques des nouveaux contaminants dans l'eau, dans l'optique d'une réutilisation de l'eau pour une consommation humaine directe ou indirecte ; le premier congrès ibéro-américain sur les sédiments et l'écologie ; et des rapports variés émis par le Mexique pour le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau, qui serviront d'entrées pour le Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau.

Népal

De nouvelles structures pour la recherche sur l'eau au Népal

Le président
Comité national pour le PHI
Commission nationale népalaise pour l'UNESCO
Singh Durbar
Kathmandu
NÉPAL

Bien que le Népal dispose de ressources en eau considérables, ouvrant diverses voies de développement (hydroélectricité, irrigation, alimentation en eau potable entre autres), le pays souffre, aux mêmes périodes chaque année, de catastrophes liées à l'eau : inondations, sécheresse, glissements de terrain. Le Comité national pour le PHI a été créé pour mener des recherches sur les problèmes liés à l'eau et à l'hydrologie dans le Népal contemporain ; pour contribuer à émettre des opinions rationnelles, basées sur des résultats de recherches, par rapport à ces problèmes ; pour agir en faveur du développement et du renforcement des ressources humaines (jeunes chercheurs) ; et pour échanger des technologies et des informations avec des institutions, nationales et internationales, engagées dans des activités similaires.

Depuis 2009, le PHI Népal célèbre la Semaine nationale de l'eau, ainsi que la Journée mondiale de l'eau. Dans le même temps, une dynamique s'est mise en place ; le programme, en collaboration avec diverses organisations gouvernementales et non gouvernementales et des institutions universitaires, travaille à la mise en œuvre de différentes actions : séminaires, ateliers, et partage de connaissances sur les problèmes posés actuellement par l'eau.

Entre 2008 et 2013, le PHI Népal a lancé le programme UNESCO HELP sur le bassin de la haute Kaligandaki, qui est l'un des bassins HELP. Il est actuellement impliqué, en tant que partenaire collaboratif, dans des recherches, menées par l'Imperial College de Londres et portant sur le même bassin, sur la gouvernance évolutive des services liés à l'écosystème de montagne pour réduire la pauvreté par des observatoires virtuels environnementaux.

Le Comité a pris part à divers forums nationaux et internationaux, par la présentation de publications et par la participation de jeunes chercheurs aux programmes de formation organisés par le PHI. En collaboration avec la Société d'hydrologie et de météorologie du Népal et le

PHOTO
Jeunes filles dans un champ, Népal.

Département d'hydrologie et de météorologie, il a soutenu l'organisation à Katmandou de deux conférences internationales, l'une en 2008 sur l'hydrologie et le changement climatique dans les zones montagneuses, et l'autre en 2013 sur le changement climatique, les ressources en eau et les catastrophes dans les régions montagneuses. La déclaration de Katmandou, adoptée lors de la Conférence de 2013, a recommandé d'établir au Népal un centre de recherche bien équipé sur le climat de montagne et l'eau, afin de conduire des recherches de haute qualité scientifique, avec des mécanismes de transmission des résultats jusqu'au niveau des communautés.

Reconnaissant le besoin d'un tel centre, l'assemblée générale de la Commission nationale népalaise pour l'UNESCO du 23 janvier 2015, présidée par l'honorable Ministre de l'Éducation et président de la Commission nationale pour l'UNESCO, a approuvé la création d'un comité de neuf membres, dirigé par le président du PHI Népal, pour élaborer la structure du centre. Ce nouveau Centre régional de recherche permettra au PHI Népal de continuer à organiser et à participer à des ateliers, séminaires ou conférences, à la fois au niveau national et international. Plusieurs projets de recherche sur les questions de l'eau et du climat sont prévus, aussi bien indépendamment qu'en collaboration avec d'autres instituts nationaux et internationaux.

L'eau étant l'une des principales ressources nationales du Népal, il convient d'optimiser son utilisation pour assurer un développement durable. Une gestion des ressources en eau basée sur les résultats de recherches et le renforcement des capacités peut rendre cette optimisation possible. Le travail du PHI est axé sur la promotion de la coopération scientifique pour la recherche sur l'eau, sur la gestion des ressources en eau et sur la formation et le renforcement des capacités ; en conséquence, le PHI Népal a trouvé les divers programmes du PHI extrêmement utiles pour transformer les difficultés auxquelles fait face son pays en autant d'opportunités de développement.

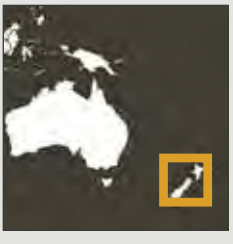
Nouvelle Zélande

Une relation longue et fructueuse

Comité national de Nouvelle-Zélande pour le PHI

National Institute of Water & Atmospheric Research Limited (NIWA)

10 Kyle Street
Riccarton
Christchurch
NOUVELLE ZÉLANDE



La Nouvelle-Zélande (NZ) est un membre actif du PHI depuis les années 1960. Les premières années de la DHI et du PHI ont coïncidé avec une phase d'expansion de l'hydrologie néo-zélandaise, qui a bénéficié d'investissements conséquents dans de grosses infrastructures comme les installations hydroélectriques. Dans les années 1970, la NZ a lancé ses propres systèmes de traitement et d'archivage des données hydrologiques pour faire face aux caractéristiques de ses principaux cours d'eau, anastomosés, instables, et dont les relations hauteur-débit nécessitent de fréquentes mises à jour. Il est particulièrement gratifiant de constater un usage opérationnel de ces systèmes dans de nombreux pays des îles du Pacifique et d'Asie du Sud-Est.

Dans les années 1980, le rôle de la NZ auprès du PHI a été limité en raison d'une évolution économique et politique rapide. Toutefois, la documentation du PHI s'est avérée utile pour

PHOTOS

Gauche : Vue depuis un barrage, Nouvelle Zélande.
Droite : Milford Sound, Nouvelle Zélande.

étalonner les activités hydrologiques du pays avec celles du reste du monde, et surtout pour introduire les données télémétriques. Avec la résurgence de l'activité du PHI en Asie du Sud-Est dans les années 1990, la participation de la NZ aux rencontres annuelles du Comité directeur régional pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique est devenue une habitude régulière. La NZ, conjointement à l'Australie, a joué un rôle important dans la conduite des réunions du Comité directeur. Elle a présidé le Comité de 1999 à 2001, accueillant sa réunion annuelle à Christchurch en 2000.

Entre 1997 et 2014, la NZ a contribué aux quatre premiers volumes du Catalogue des cours d'eau, en tant que leader pour le quatrième volume. Au cours de cette période, la NZ a joué, avec le soutien du Japon, un rôle clé dans des projets techniques sur les précipitations extrêmes et les méthodes de conception tenant compte des inondations.

Le contenu de la dernière phase PHI VIII (2014-2021) est pertinent et conforme avec l'engagement renouvelé du gouvernement néo-zélandais en faveur du développement et de la gestion des infrastructures hydrauliques. Des approches comme la Gestion intégrée des ressources en eau et l'écohydrologie sont centrales dans des programmes tels que la stratégie de gestion des eaux de la région de Canterbury. L'engagement en cours dans des programmes UNESCO comme le réseau FE2W permettra de mieux comprendre les approches holistiques combinant sciences sociales et biophysiques, associées aux intérêts des peuples indigènes. En plus du côté éducatif, la coordination des sciences et l'intégration d'aspects culturels permettront de fournir des informations cruciales dans l'élaboration des politiques, et d'atteindre des objectifs économiques et environnementaux multiples.

Nigeria

Une responsabilité régionale vis à vis des ressources en eau africaines

Comité national du Nigeria pour le PHI-UNESCO

Nigeria Hydrological Services Agency

Federal Ministry of Water Resources

Plot 222, Shetimma Ali Monguno Crescent - Utako District - Abuja
NIGERIA

PHOTO
Vie sur l'eau à Makoko.

Considérant l'importance des ressources en eau pour son développement national, le Nigeria, par l'intermédiaire de son Ministère des ressources en eau, est particulièrement heureux de son engagement, année après année, dans la mise en œuvre de diverses activités du PHI, aux niveaux national et régional. La création du Comité national nigérian pour le PHI-UNESCO, avec un secrétariat assuré par l'Agence des services hydrologiques du Nigeria, illustre la forte dépendance du PHI vis à vis des efforts nationaux.

Par le biais de son Comité national, le Nigeria participe activement au Conseil intergouvernemental du PHI depuis 1987. Sa place dans le Bureau du PHI lui a permis de promouvoir les activités du PHI dans le groupe de l'Afrique sub-saharienne. Le Nigeria a pris la tête de ce groupe en accueillant la première rencontre consultative des Comités nationaux pour le PHI de la région Afrique en mars 2006 à Abuja, afin de stimuler les compétences régionales africaines pour une mise en œuvre cohérente des programmes PHI, et de raviver et renforcer les Comités nationaux inactifs.

En plus de cette réalisation notable, deux autres ateliers se sont tenus à Abuja, avec du personnel mis à disposition par l'Institut national des ressources en eau (le premier en 2007, sur une meilleure compréhension de la gestion de l'eau par les parlementaires de l'espace CDEAO, et le second en 2009, sur l'amélioration des connaissances des législateurs et gestionnaires des ressources en eau du Nigeria sur la gestion durable de l'eau, en collaboration avec le Bureau nigérian de l'UNESCO).

Il est à noter que la mise en œuvre à grande échelle des programmes du PHI pertinents au niveau national a facilité le développement et la gestion durables des ressources en eau du pays. Le PHI Nigeria a pu mener divers projets, dont : l'étude des aquifères transfrontières régionaux pour la gestion du bassin d'Iullemeden, partagé

entre le Nigeria, le Niger et le Mali ; l'application des techniques d'hydrologie isotopique à l'évaluation des ressources en eau actuelles au Nigeria, dans le cadre du JIIHP ; et le projet régional pour la gestion mixte des ressources des aquifères communs de la zone côtière ouest-africaine, qui impliquait le Bénin, le Nigeria, le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Togo.

L'engagement antérieur du Nigeria et sa participation active aux programmes de l'UNESCO sur les ressources en eau a eu un résultat particulièrement significatif : la création du Centre régional pour la gestion intégrée des bassins fluviaux (RC-IRBM) au sein de l'Institut national des ressources en eau à Kaduna, Nigeria, en mars 2012.

Le Comité national s'est non seulement impliqué dans les réseaux PHI, notamment via la plateforme des réunions régionales biennales, qui permettent le partage des expériences et de l'expertise, mais il a aussi mis en œuvre avec rigueur certains éléments spécifiques liés au PHI-VIII et conformes à la stratégie des projets et programmes nationaux.

Quoi qu'il en soit, les perspectives et prévisions du Comité national se rapportent à l'exécution d'activités techniques correspondant à divers objectifs du PHI, notamment l'amélioration de l'alimentation en eau et de son traitement, l'étude des eaux transfrontières, dont les aquifères, et la réduction du risque de catastrophe hydrologique.

Norvège

Une longue histoire de collaborations

Norwegian Hydrological Council
Middelthunsgate 29
PO Box, 5091 Majorstua
0301 Oslo
NORVÈGE

L'année 1965, avec le lancement de la DHI sous l'égide de l'UNESCO, a marqué un tournant dans l'histoire de l'hydrologie en tant que discipline scientifique. La DHI, et plus tard le PHI, ont engagé une collaboration internationale à l'origine d'importantes connaissances hydrologiques et d'un renforcement des capacités. Pour la Norvège, cela s'est traduit par une évolution de l'hydrologie, discipline nationale axée sur l'hydroélectricité, devenue internationale et d'une large portée scientifique.

Le Comité hydrologique norvégien a été créé en 1966, en parallèle avec les comités des autres pays nordiques. Ces comités ont constitué la base d'une forte coopération dans le domaine de l'eau, et l'organisation d'une structure dédiée à l'échange des résultats de recherche et des pratiques entre hydrologues nordiques s'est vite avérée nécessaire. Il en a résulté la création de l'Association hydrologique nordique en 1970.

En Norvège et dans les autres pays nordiques, la DHI a permis d'identifier des bassins représentatifs par le biais de vastes programmes de mesures hydrologiques. La collecte des données a donné lieu à des recherches dans les institutions hydrologiques nationales et dans les universités et instituts universitaires ; après quelques années, les premiers postes scientifiques en hydrologie ont été créés.

Depuis sa création en 1985, le programme FRIEND a fourni aux scientifiques et étudiants norvégiens une structure internationale de collaboration unique. La Norvège a été l'un de ses principaux contributeurs, en tant que superviseur de l'intégration et de la mise à jour dans les Archives européennes de l'eau des mesures quotidiennes de débits en conditions quasi-naturelles. Les scientifiques norvégiens ont grandement contribué aux activités du projet EURO-FRIEND et en ont aussi bénéficié ; ils en sont toujours des membres actifs. En particulier, des études sur les modifications à long terme des variables hydrologiques ont permis une meilleure compréhension de l'influence du

PHOTO
Lofoten, Norvège.

climat sur la variabilité hydrologique ; il en a résulté plusieurs publications internationales fréquemment citées. Des projets nationaux ont complété le programme FRIEND, tout en interagissant avec lui. Le caractère informel de FRIEND a permis de faciliter l'engagement d'étudiants dans un réseau international. De plus, il a favorisé la participation de la Norvège à des propositions internationales de financement de recherches, ainsi que son engagement dans des activités de formation sous l'égide du programme FRIEND dans d'autres régions FRIEND du monde.

La Norvège est toujours active dans le cadre du programme FRIEND, comme l'illustre sa forte implication dans le cadre de la conférence FRIEND Water en 2014 en France, pour ne citer qu'un seul exemple. De plus, le Comité norvégien pour le PHI a eu le plaisir d'accueillir à Oslo la dernière réunion du PHI pour la région I. Cette réunion a permis de discuter des futurs projets des Etats membres, et d'identifier des collaborations potentielles et des possibilités de financement. Les participants se sont mis d'accord pour travailler ensemble sur trois sujets concrets : les critères de conception, un observatoire de l'eau pour la région et un guide des bonnes pratiques de gestion à jour. Il a été admis que, les possibilités de financement étant limitées, la collaboration doit inclure l'utilisation des activités nationales menées sans le soutien du PHI. Le Comité norvégien pour le PHI continuera à encourager la communauté hydrologique norvégienne à contribuer activement au PHI, et à renforcer ainsi ses connaissances en matière d'hydrologie.

Oman

Un pont entre les agences

Comité national d'Oman pour le PHI

Ministry of Regional Municipalities and Water Resources

P.O. Box 461
Postal Code 112
OMAN

Le Comité national pour le PHI d'Oman (NC Oman) a été lancé en 1997 dans une optique de renforcement de la compréhension des problèmes liés à l'eau au sein du Sultanat d'Oman. Depuis son démarrage et jusqu'à ce jour, NC Oman s'est concentré sur le transfert des connaissances, expériences et technologies, liées à l'hydrologie et à l'ingénierie de l'eau et provenant du monde entier, vers les diverses agences concernées par l'eau dans le Sultanat. NC Oman joue le rôle d'un pont entre le PHI et l'ensemble des entités relatives à l'eau du Sultanat. Il a été très actif dans la mise en œuvre des objectifs de tous les plans et programmes du PHI.

Au cours des quatorze dernières années, NC Oman a contribué régulièrement, tant au niveau régional que national, à tous les événements, activités et conférences scientifiques en lien avec le développement et la gestion des ressources en eau, dans le but d'enrichir le dialogue et de chercher des solutions pratiques aux problèmes de manque d'eau, surtout dans les pays arides et semi-arides. Ces activités incluent la participation et l'organisation

PHOTOS
Gauche : Jeune fille portant l'eau, Oman.
Droite : Péninsule de Mussandam, Oman.

d'ateliers, réunions, séminaires et symposiums sur des sujets comme la gestion de l'eau et les politiques concernant la sécheresse. NC Oman participe aussi activement au programme G-WADI arabe (Réseau mondial d'information sur l'eau et le développement dans les zones arides), dont le secrétariat se situe à Muscat, Oman. De plus, NC Oman a contribué à l'étude du PHI pour la mise en œuvre de sa huitième phase (2014-2021), en soumettant une liste de plusieurs activités, événements ou projets qui pourraient avoir lieu dans le cadre du PHI-VIII. Ces événements se tiendront à Oman et dans d'autres pays arabes, en coopération avec le Bureau UNESCO du Caire.

Oman a bénéficié directement des collaborations et publications du PHI par le passé. Des liens avec des institutions de recherche internationales ont été tissés, avec des demandes de financement pour des projets communs. NC Oman participe actuellement à un projet commun avec l'UNESCO sur les systèmes d'alerte rapide multi-aléas au niveau national à Oman. Un autre projet d'Oman en collaboration avec l'UNESCO porte sur l'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans l'éducation, et vise à renforcer, à travers l'éducation, la préparation et la capacité de réponse des pays face au risque de catastrophes. De telles activités sont des exemples de bénéfices de la collaboration avec le réseau PHI. Dans un futur proche, un autre projet en collaboration avec l'OMM et l'UNESCO sera lancé sur le développement et la mise en œuvre de systèmes d'anticipation des crues éclair, afin de fournir des produits d'assistance et d'information en temps réel relatifs à la menace de crues éclair potentielles à petite échelle dans le Sultanat d'Oman.

Pour ce qui est de l'avenir, le NC Oman prévoit de prolonger sa coopération avec le réseau PHI, et d'encourager toutes les institutions d'Oman à collaborer davantage avec l'UNESCO à travers davantage de projets dans le domaine de l'eau, tout en poussant les chercheurs à contribuer aux publications et journaux scientifiques du PHI, et en organisant des ateliers, conférences et cours communs pour faciliter le transfert des connaissances dans l'intérêt du Sultanat.

Pakistan

L'aventure du développement et des partenariats dans le domaine de l'eau

PNC-IHP

Pakistan Water Partnership (PWP)

710, Street 22, I-8/2,
Islamabad
PAKISTAN

Le PHI et le Partenariat sur l'eau du Pakistan (PWP) ont une relation durable et productive, centrée sur le développement hydrique du Pakistan. Au cours des 16 dernières années, leur association s'est concentrée sur une série d'activités de renforcement des capacités s'adressant aux décideurs et aux professionnels. Nous avons bénéficié du leadership de l'UNESCO pour approfondir nos programmes sur la gestion des inondations, le genre et l'eau, l'hydroélectricité et la sécheresse. Dans le même temps, nous avons encouragé la gestion intégrée de l'eau au Pakistan. Les inondations et les sécheresses sont prioritaires parmi nos difficultés liées au climat, et rendent nécessaires des mesures de réduction des risques de catastrophes. Le PHI était notre partenaire principal dans l'organisation du Forum de l'eau d'Asie du Sud en 2002. Plus récemment, nous avons organisé ensemble une conférence internationale et des ateliers de

PHOTOS
Gauche : Temple Hindou, Pakistan.
Droite : Inondations au Pakistan.

formation sur la réglementation sur les structures hydrauliques.

Notre intérêt commun pour une meilleure compréhension de la question des eaux souterraines a pris toute son ampleur lors de conférences importantes. Garantir que la voix des citoyens atteint les décideurs politiques et donne lieu à un dialogue est un de nos objectifs communs, et encourage fortement notre collaboration. Nous souhaitons un succès durable au programme sur l'eau de l'UNESCO et à son leadership au Pakistan et en Asie du Sud. Nous sommes fiers de constituer une petite étape de cette aventure, qui aidera grandement le Pakistan à faire face à son problème de manque d'eau.

Le Pakistan se trouve à un carrefour, il s'interroge sur la bonne direction à prendre pour résoudre son triple problème eau-nourriture-énergie. Le PHI peut jouer un rôle essentiel en aidant le Pakistan à apporter à ce problème une réponse basée sur la science. Nous pensons que le programme peut nous aider dans l'éradication de la pauvreté, étant donné que l'eau se distingue comme objectif hautement prioritaire. Le Partenariat sur l'eau du Pakistan est convaincu que le PHI peut unir ses efforts aux nôtres pour renforcer notre travail sur l'eau et l'énergie. Le PHI peut être fier d'aider le Pakistan à adopter une approche multipartite de l'eau, reconnaissant la complexité et la diversité des ressources en eau et de leurs usages. Pour résoudre les difficultés à venir, il faudra faire évoluer le modèle vers davantage de pragmatisme. Nous comptons sur le PHI pour combler nos lacunes et partager résultats scientifiques de pointe et expertise internationale.

Paraguay

Coordonner les activités pour des perspectives prometteuses pour l'eau

Comité national du PHI pour le Paraguay
Coordinación Nacional PMARCO/PY
Secretaría del Ambiente
Avda. Madame Lynch 3500
Asunción
PARAGUAY

Les programmes sur l'eau de l'UNESCO ont contribué à améliorer les connaissances et la gestion de l'eau au Paraguay. Cela s'est fait par l'emploi d'outils pratiques, par le partage des connaissances et expériences entre les différents acteurs du domaine de l'eau, et par l'application de méthodologies d'aide à la décision.

Parmi les principales réalisations au niveau national, on peut citer la création du Comité national du PHI pour le Paraguay ; la création du Centre d'hydro-informatique (Centre UNESCO de catégorie 2) en synergie avec le Brésil, dédié à la promotion de l'hydro-informatique appliquée à la gestion de l'eau ; la collecte d'information sur l'eau et la culture, en lien avec les peuples autochtones de la République du Paraguay ; et les recherches sur les aquifères transfrontières de la région.

PHOTOS

Gauche : Fermiers au Paraguay

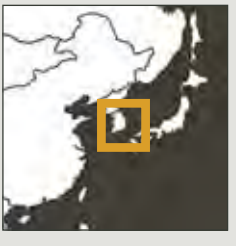
Droite : Centrale hydroélectrique, entre le Brésil et le Paraguay.

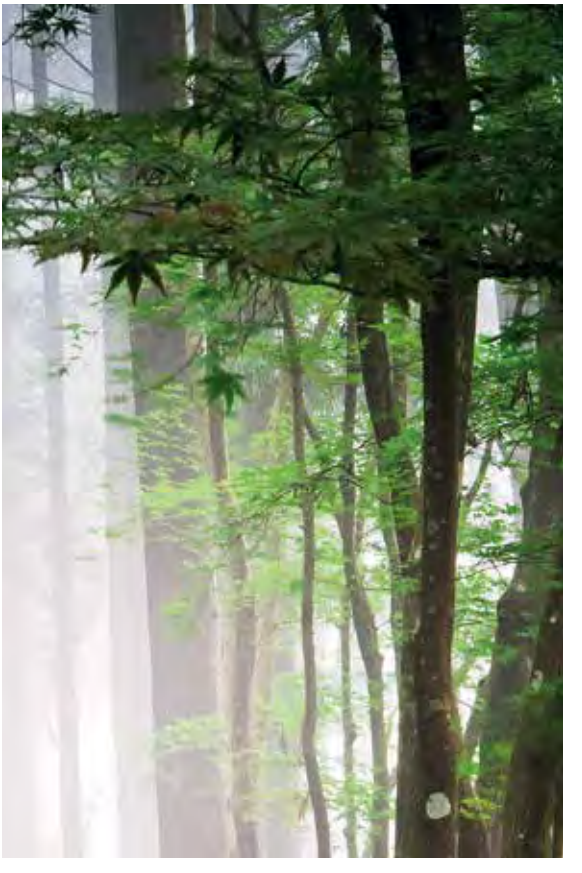
Avec la coordination des activités interinstitutionnelles à l'échelle du pays, et une participation accrue de la société civile, des perspectives prometteuses se dessinent pour la gestion des eaux, aux niveaux national et régional. Toutefois, il est nécessaire et urgent de faire de l'eau une priorité pour les autres secteurs d'activité, en raison de son importance comme bien à la fois naturel et socio-économique, et comme élément indispensable à la vie. Le PHI restera donc un élément essentiel pour encourager ce processus.

République de Corée

La contribution de la République de Corée aux activités du PHI

Prof. Soontak Lee
Comité national du PHI pour la République de Corée
Yeungnam University
280, DAEHAK-RO, GYEONGSAN,
712-749
RÉPUBLIQUE DE CORÉE





Les activités de la DHI et du PHI en République de Corée ont débuté avec une opération menée par la DHI sur des bassins représentatifs expérimentaux. À la fin du programme DHI en 1974, le Comité national pour la République de Corée a été créé, et il a supervisé les programmes depuis le PHI-I en 1975 jusqu'au PHI-VIII.

Tout au long de cette période, le Comité national pour la République de Corée a entrepris des études hydrologiques pionnières sur des bassins représentatifs sélectionnés dans trois systèmes hydrographiques importants, en plus d'études et de relevés approfondis sur des bassins du pays. Au fil des phases du programme PHI, les résultats de recherche ont donné lieu à des conclusions significatives et utiles, non seulement pour la gestion des ressources en

PHOTOS

Gauche : Forêt en Corée.

Droite : Voie naviguable à travers les champs de riz, Corée.

eau au niveau national, mais aussi pour répondre aux problèmes mondiaux liés à l'eau et à sa gestion durable.

Le Comité national du PHI pour la République de Corée a déjà été membre du Conseil intergouvernemental du PHI, et il l'est à nouveau depuis 2004 ; son président, le professeur Soontak Lee, a été élu président du Conseil intergouvernemental et du Bureau du PHI lors de la 19ème session du Conseil intergouvernemental, et est resté membre du Bureau du PHI pendant quatre ans (dont deux ans comme président et deux ans comme vice-président d'office pour la Région-IV (Asie-Pacifique)). Au cours de sa présidence, il a lancé et finalisé la formulation du plan stratégique PHI-VIII (2014-2021) : « Sécurité de l'eau : Réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux ». Il a aussi contribué à la création du Comité directeur régional du PHI pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique, dont il a été le troisième président entre 1998 et 2000.

Note de l'éditeur: Grâce au professeur Soontak Lee, le Programme se centre sur la Sécurité de l'eau, un concept qui s'est popularisé au niveau mondial depuis sa création à nos jours.

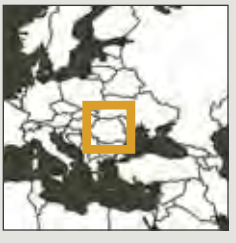
Roumanie

Coordonner la gérance du bassin du Danube

Comité national roumain pour le PHI-UNESCO

National Institute of Hydrology and Water Management

Sos. Bucuresti-Ploiesti 97, Sector 1
Bucharest
ROUMANIE



En 1971, des hydrologues des pays du Danube, alors au nombre de huit (Allemagne, Autriche, Tchécoslovaquie, Hongrie, Yougoslavie, Roumanie, Bulgarie et Union Soviétique), ont lancé un programme volontaire de collaboration hydrologique, afin de produire des informations hydrologiques cohérentes sur l'ensemble des 817.000 km² du bassin du Danube. Depuis 1987, cette collaboration est menée sous l'égide du PHI ; elle a tout d'abord été supervisée par les Comités nationaux d'Allemagne, d'Autriche, de Slovaquie, de Hongrie, de Serbie et de Croatie. Cependant, en décembre 2012, lors de la 26ème Réunion des experts et des représentants de la coopération hydrologique régionale des pays du Danube, la Roumanie a officiellement pris le contrôle de la coordination de la Coopération sur le Danube, par l'intermédiaire de son Ministère de l'environnement, de l'eau et des forêts, et du Comité national roumain pour le PHI, administré par l'Institut national d'hydrologie et de gestion des eaux.

Compte tenu des difficultés posées par les changements climatiques dans notre région, le Comité national roumain considère qu'il est nécessaire de disposer de davantage de données et informations, ainsi que d'outils plus précis, afin de trouver le juste équilibre entre développement économique et environnement. C'est possible, avec un engagement politique, une coopération entre états, une coordination de nos actions et la mise en œuvre des mécanismes et instruments adéquats.

Au cours des dernières décennies, quatre crues importantes se sont produites dans le bassin du Danube, affectant presque tous les pays, en amont comme en aval. Les pertes se chiffrent en milliards d'Euros, les vies des personnes touchées ont été dévastées, et les gouvernements ont fourni de grosses sommes d'argent pour faire face, au moins partiellement, à la situation.

Les crues ne sont pourtant que l'un des risques qui affectent notre région. Après les crues, nous avons enduré des sécheresses dans les parties

PHOTO
Lac Balea, dans les montagnes de Fagaras, Roumanie.

médianes et basses du bassin, avec des impacts significatifs sur l'agriculture, les habitations et l'environnement. De plus, la demande croissante en eau pour les activités humaines dans le bassin du Danube va renforcer la pression sur cette ressource vitale, et conduira à un manque d'eau dans certaines parties du bassin. Pour faire face à cette difficulté, nous avons besoin de meilleures évaluations quantitatives de l'eau, et de meilleures prévisions.

Compte tenu de la nature transfrontalière des cours d'eau du bassin du Danube, il est évident que nous ne pourrons trouver des solutions acceptables à ces problèmes essentiels qu'avec une collaboration efficace entre nos pays. Dans cette optique, la Roumanie estime que la meilleure façon de s'organiser pour traiter les aspects scientifiques de la gestion quantitative de l'eau est une coopération hydrologique régionale entre les pays du Danube dans le cadre du réseau PHI.

Nous sommes convaincus qu'il est temps de renforcer cette coopération, avec une nouvelle approche améliorée prenant en compte l'accroissement des besoins, mais aussi en considérant les possibilités de soutien proposées par la Stratégie du l'Union européenne pour le Danube, la stratégie Europe 2020 et les programmes de recherche dans le cadre de la nouvelle période de financement 2014-2020.

Arabie Saoudite

Soutenir le développement durable des ressources en eau aux niveaux régional et international

Comité national pour le PHI
Ministry of Water and Electricity
PO Box 57616
Riyad 11584
ARABIE SAOUDITE

Le gouvernement saoudien a une longue tradition de consultation et de coopération avec les entités gouvernementales, les organisations du secteur de l'eau et les citoyens, avec l'objectif de soutenir le développement durable à long terme des ressources en eau face aux difficultés posées par l'accroissement de la demande, la disponibilité limitée et les impacts futurs du changement climatique. Dans ce cadre, le Ministère saoudien de l'eau et de l'électricité s'implique depuis longtemps dans la mise en œuvre des activités du PHI pour la recherche sur l'eau, la gestion des ressources en eau, l'éducation et le renforcement des capacités.

Le Comité national saoudien étudie les questions en lien avec les activités du PHI au niveau national, et analyse les progrès dans la mise en œuvre des objectifs. Il est de sa responsabilité de contribuer à développer des politiques au niveau national, et de traduire les directives dans un contexte régional. Il a le pouvoir et les moyens financiers pour lancer et mettre en œuvre des politiques locales. Il développe une approche globale, multidimensionnelle et rationnelle du développement durable des ressources en eau dans le pays pour le vingt-et-unième siècle et les suivants. Il analyse le plan du PHI-VIII, et compile les principales études globales pertinentes en cours dans diverses organisations gouvernementales, comme le recommande ce plan. Il participe aussi aux comités directeurs et groupes de travail du PHI.

Le Comité national saoudien pour le PHI participe à la mise en œuvre du PHI-VIII, et partage son expérience et ses réalisations avec les autres comités nationaux. Il a lancé plusieurs initiatives. L'une d'entre elles consiste en une étude globale pour identifier et évaluer les impacts futurs éventuels du changement climatique sur les ressources en eau en Arabie Saoudite. Une autre initiative se rapporte à l'élaboration d'un Programme national de gestion des crues, afin de fournir une structure pour la prévision des crues, l'évaluation des phénomènes de crues éclair, la réduction du risque,

PHOTO
Vue nocturne au bord de l'eau, Arabie Saoudite.

la prévention et l'atténuation des dommages, en étroite coordination avec des agences nationales et internationales. Une troisième initiative concerne le lancement de réformes institutionnelles et de gestion dans le secteur de l'eau, pour adopter un modèle opérationnel robuste, flexible et facile à mettre en œuvre, et pour redéfinir la structure organisationnelle afin de rationaliser et standardiser les processus de travail clés, en cohérence avec les objectifs stratégiques et les bonnes pratiques internationales pour le renforcement de l'efficacité. Il a soutenu la structure législative pour le développement durable des ressources en eau, et il revoit la stratégie nationale sur l'eau, les réglementations sur les eaux souterraines et sur les eaux usées, ainsi que le Plan de gestion intégrée des ressources en eau. Le Comité national a aussi adopté une démarche de gestion des terres et des eaux encourageant les approches ascendantes, et mis en œuvre un programme de conservation de l'eau à l'échelle de la nation, centré sur la gestion de la demande en eau et sur une restructuration organisationnelle tendant vers la privatisation. Pour finir, il a lancé des campagnes de diffusion du message sur la préservation de l'eau via des publicités dans divers médias.

Le Comité national saoudien pour le PHI collabore avec de nombreuses organisations publiques et privées, dont la Présidence de la météorologie et de l'environnement, le Ministère de l'agriculture et l'Université du roi Saoud, pour développer des stratégies communes sur la recherche et le renforcement des capacités dans les technologies de modélisation hydrologique avancées. Il encourage les spécialistes à participer aux conférences scientifiques, symposiums et sessions de formation en Arabie Saoudite et à l'étranger. Il a conduit de nombreux ateliers régionaux pour promouvoir la mise en œuvre régionale de la stratégie internationale pour la gestion et la réduction des risques.

Serbie

Une coopération internationale et une meilleure gouvernance de l'eau

Comité national serbe pour le PHI
Boulevard of the King Alexander
73/I-164
11000 Belgrade
SERBIE

PHOTO
Rivière en Serbie.

Comme la publication « Free Flow » (UNESCO, Tudor Rose, 2013) le souligne, il a été partout difficile de faire une distinction nette entre les différents aspects de l'hydrologie au cours des 50 dernières années. Beaucoup de progrès ont été faits dans cette période, mais il reste deux grands domaines d'amélioration possibles :

i. La coopération internationale, dont les bénéfices traversent les frontières grâce à l'échange des connaissances culturelles, scientifiques et d'ingénierie sur les ressources en eau ;

ii. Le développement de réglementations efficaces sur l'eau et l'environnement, et la mise en œuvre à une plus grande échelle de solutions de gouvernance modernes, dans l'intérêt de centaines de millions de personnes sur la Terre.

Le Comité national serbe (précédemment Comité yougoslave), a toujours été ouvert à la coopération avec les pays du bassin du Danube. La coopération a débuté en 1961, et a inclus toute une série de réunions, conférences, projets et publications, par exemple « Hydrology of the river Danube » (UNESCO, 1988). Il y a eu coopération sur des projets importants, notamment la conception et la construction du barrage des Portes de Fer (1974-1979) et la navigation sur le Danube, et aussi sur de petits projets comme la surveillance transfrontière et des ateliers des services hydrologiques et météorologiques nationaux. Au cours des années 1990, cette expérience a aussi encouragé un renouveau des relations entre nations hostiles autour de la rivière Save, sous forme de protocoles, de projets de construction et même de création d'emplois pendant près de 15 ans.

L'expérience accumulée au cours de cette période par les comités nationaux impliqués peut à présent s'appliquer à d'autres régions. Par exemple, les connaissances issues des projets sur le Danube pourraient être utilisées dans les régions de la Mer Noire et de l'Asie Centrale, notamment sur les questions de l'eau et de l'environnement dans le Caucase, sur les

fleuves Koura-Aras. La coopération internationale entre les pays du Groupe II de l'UNESCO a commencé à se concrétiser par la mise en place de contrats entre universités (République de Serbie, République du Kazakhstan et République d'Azerbaïdjan).

De plus, le Centre international de recherche et de formation IRTCUD, créé en 1988, a organisé une série de conférences internationales sur la modélisation du drainage urbain, la première à Dubrovnik en 1986 et la dernière à Belgrade en 2012. Les nombreuses publications de l'UNESCO rédigées au fil des années par les professionnels de l'IRTCUD ont traité de sujets comme les mesures et la modélisation, suggéré des centaines de solutions relatives au drainage urbain, et émis des propositions pour une gestion intégrée de l'eau dans les futures zones urbaines.

Pour finir, la création d'une gouvernance de l'eau simple et efficace est importante pour les économies et les pays pauvres. On ne parle pas seulement ici de flux, de qualité de l'eau, d'inondations et de sécheresses, mais aussi d'éducation des peuples (UNESCO, Tudor Rose, 2013, basé sur le Code de Hammurabi, 1750 av. J.-C. (musée du Louvre)).

Parmi les perspectives pour le développement hydrologique futur se trouve le travail au sein de réseaux entre pays voisins et éloignés, entre universités et professionnels. Ce travail viserait à l'amélioration de l'éducation et de la recherche collaborative par-delà les frontières, les cultures, les nations et les bassins, à l'opposé de l'application de procédures imposées qui ne touchent jamais le gros de la population (Despotovic et al., 2014).

Bibliographie

IHP UNESCO (2014). Phase VIII: Water Security: Responses to Local, Regional and Global Challenges

UNESCO, Tudor Rose (2013). Free Flow – Reaching Water Security Trough Cooperation, pp. 123-125.

Hydrology of the river Danube, UNESCO, Bratislava, Ed. S. Jovanovic , 1988.

Despotovic, et. al. (2014) Networking for sustainable education aiming at integrated water resources management, CATEF2013, Baku, Azerbaijan.

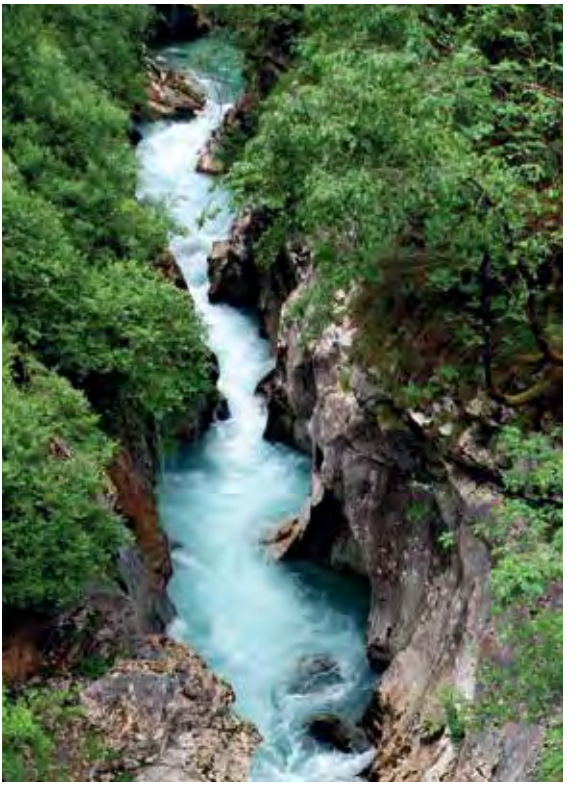
Slovénie

Plus d'espace pour l'eau

Comité national slovène pour le PHI-UNESCO

Commission nationale slovène pour l'UNESCO

Kotnikovaulica 38
1000 Ljubljana
SLOVÉNIE



C'est en 1992, juste après son indépendance, que la Slovénie s'est engagée dans le PHI. Auparavant, les hydrologues slovènes avaient participé au Comité pour le PHI de l'ex-Yougoslavie ainsi qu'à des recherches dans le cadre de la DHI. Le Comité national slovène pour le PHI est composé de représentants de ministères et agences en lien avec l'eau, d'organismes de recherche et d'associations sur l'eau. Le comité rassemble ainsi des représentants du Ministère de l'environnement et de l'aménagement territorial, du Ministère de l'agriculture, du Ministère de la défense, du Ministère de l'économie, de la Faculté de biotechnologie, de la Faculté d'ingénierie civile et de géodésie, de l'Agence pour l'environnement slovène, de l'Institut pour l'eau, de la Société des eaux, de l'Association de recherche hydrologique et de l'Association d'hydrogéologie.

Le Comité a participé à l'organisation de la Conférence internationale FRIEND en 1997 à Postojna, et de la XXIVème Conférence des

PHOTOS

Gauche : Fleuve en Slovenie.

Droite : Visite de Ban-Ki Moon, Secrétaire Général des Nations Unies en Slovénie.

pays du bassin du Danube en 2008 à Bled. En 2012, le PHI a organisé le premier Congrès de l'eau slovène.

Le PHI Slovénie a aussi œuvré au développement d'un glossaire hydrologique en langue slovène, et participé au programme régional sur le bassin du Danube, tout en travaillant à un livre sur les perspectives des pays danubiens sur les processus hydrologiques du Danube. De plus, il a participé activement au programme FRIEND, au programme sur les bassins expérimentaux et représentatifs, et à d'autres programme PHI. L'université de Ljubljana participe aux masters Erasmus Mundus sur la gestion des risques d'inondations, coordonnés par l'UNESCO-IHE. Le comité coopère également avec la chaire UNESCO Réseau international des centres sur l'eau et l'environnement dans les Balkans (INWEB) et avec le Consortium international sur les glissements de terrain (ICL).

Le PHI Slovénie a aussi mis en œuvre l'action « Plus d'espace pour l'eau ». La théorie sous-jacente est que, dans l'optique d'un développement agricole et urbain, des surfaces ont été « prises » aux cours d'eau, mais bien souvent en trop grande quantité. Cette situation est vouée à être aggravée par les impacts prévisibles du changement climatique. Aujourd'hui, les développements dans le cadre de la gestion de l'eau et du territoire doivent accroitre la place laissée à l'eau, et même rendre aux cours d'eau au moins une partie de l'espace qui était le leur autrefois.

Pour ce qui est de l'avenir, le Comité slovène pour le PHI souhaite soutenir le développement de la chaire PHI sur la réduction des risques de catastrophes liées à l'eau. En se spécialisant dans les risques de ce type, cette chaire couvrira parfaitement les thèmes qui constituent les principales priorités du programme PHI-VIII sur la sécurité de l'eau.

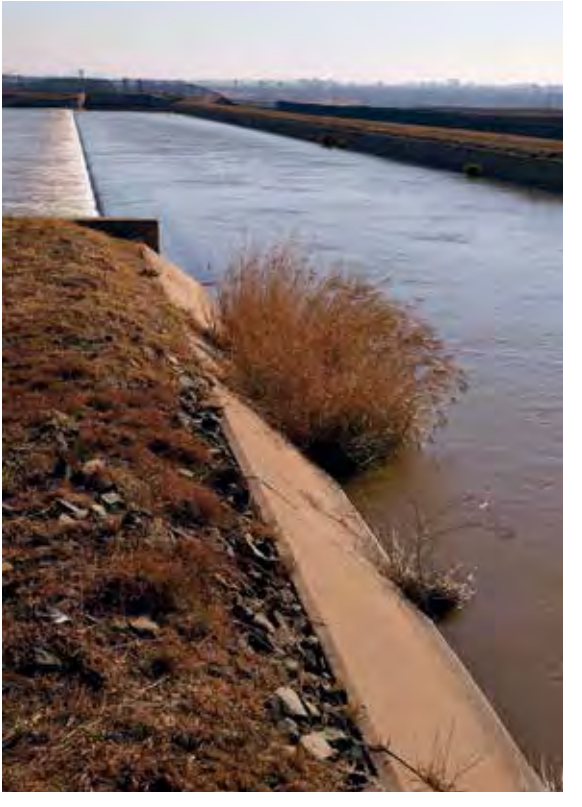
Afrique du Sud

Construire une capacité de recherche sur l'eau en Afrique du Sud

Comité national sud-africain pour le PHI-UNESCO

Department of Water and Sanitation

Private Bag X313
PRETORIA 0001
RÉPUBLIQUE D'AFRIQUE DU SUD



En République d'Afrique du Sud (RSA), les activités du PHI sont prises en charge par un Comité national sud-africain (SANC) multipartite, pour le compte du PHI-UNESCO. Le Département de l'eau et de l'assainissement préside le SANC, afin de garantir l'alignement des programmes sur l'eau des Nations Unies avec les priorités nationales, telles qu'elles apparaissent dans la Stratégie nationale sur les ressources en eau. La Commission de recherche sur l'eau assure le secrétariat du SANC.

Le Département de l'eau et de l'assainissement a assuré la mise en œuvre des différentes phases du PHI, dont la phase actuelle PHI-VIII. L'application du PHI-VIII dans le pays se fait dans le cadre de la loi nationale sur l'eau (loi 36 de 1998). Les six domaines thématiques du PHI vont dans le sens des priorités stratégiques nationales, en soulignant tout particulièrement les compétences et le renforcement des capacités.

PHOTOS
Gauche : Canaux, Rand Water, en Afrique du Sud.
Droite : Barrage de Vaal en Afrique du Sud.

La 37ème Conférence générale de l'UNESCO a approuvé la création d'un Centre sur l'eau de l'UNESCO de catégorie 2 à l'Université de KwaZulu Natal. La RSA détient aussi la Chaire UNESCO en géohydrologie de l'Université de Western Cape. De plus, le gouvernement d'Afrique du Sud et l'UNESCO ont mis en œuvre le Programme FETWater pour la recherche, l'éducation et la formation relatives à l'eau, depuis la phase I jusqu'à la phase III actuelle. Toutes ces activités de la famille UNESCO ont un effet positif sur le renforcement des compétences régionales.

L'Afrique du Sud participe actuellement à une étude de cas sur l'aquifère du Stampriet et du Kalahari Karoo, lancée par l'Agence suisse pour le développement et la coopération et mise en œuvre par l'UNESCO dans le cadre du Programme d'évaluation des eaux transfrontières.

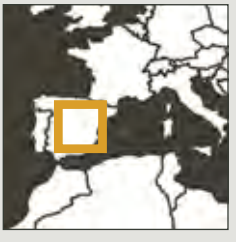
Le gouvernement sud-africain a aussi accueilli un symposium PHI-HELP pour le Sud. En 2011, la RSA a accueilli le premier atelier des bassins HELP de l'Afrique sub-saharienne, en parallèle avec la Conférence des recteurs et doyens des instituts de sciences, d'ingénierie et de technologie (COVIDSET). Tous ces événements ont rassemblé des chercheurs et renforcé le dialogue entre scientifiques, décideurs politiques et autres parties intéressées. De plus, le gouvernement sud-africain détient les bassins HELP de l'Olifants et de Tukela.

Le PHI a eu un rôle central dans le maintien de bonnes relations de travail entre des acteurs et des institutions variés.

Espagne

Une approche intégrée de l'hydrologie

Centro de Estudios Hidrográficos of CEDEX
Paseo Bajo de la Virgen del Puerto, 3
28005 Madrid
ESPAGNE



L'eau est une ressource économique, environnementale et culturelle. L'étude de l'eau et des processus qui y sont liés donne lieu à une large gamme de spécialités scientifiques et techniques : la disponibilité des ressources en eau et leur utilisation, la survenue des sécheresses et inondations, leurs impacts, la conception de mesures de protection, et l'analyse chimique et biologique de l'eau.

Le cours international consacré à l'hydrologie générale et appliquée, créé en 1965 avec le soutien du Conseil exécutif de l'UNESCO dans le cadre de la DHI, est le plus ancien des cours d'hydrologie scientifique et appliquée en Espagne. Il a été lancé dans le but de développer la science hydrologique et l'éducation autour des outils d'exploitation de la richesse eau et des connaissances sur l'environnement et les ressources associées au cycle hydrologique, par le biais d'une collaboration internationale. Le comité directeur réunissait alors la Direction générale des travaux hydrauliques, le Conseil supérieur de la recherche scientifique et le

PHOTOS
Gauche : Rivière en Espagne.
Droite : Canal en Espagne.

Centre d'études hydrographiques. Basé sur des objectifs similaires, le cours international sur l'ingénierie de l'irrigation a vu le jour en 1972. À l'heure actuelle, ces deux cours sont gérés par le Centre d'études et d'expérimentation en travaux publics, auquel est rattaché le Centre d'études hydrographiques.

Près de 1 400 étudiants venus de plus de 40 pays, surtout d'Europe et d'Amérique, mais aussi d'Afrique et du Moyen-Orient, ont participé aux 47 sessions du cours. Les diplômés forment un véritable réseau hispanique de l'hydrologie scientifique et technique, réseau qui constitue une des valeurs essentielles du programme.

Le cours porte sur les bases théoriques et sur les techniques appliquées au travail en bureau, en laboratoire et dans l'instrumentation de terrain, tout en prônant la diffusion de l'expérience issue du monde complexe de l'eau, dans lequel sont nécessaires les outils techniques et l'expertise en physique, chimie, ingénierie, environnement et socio-économie. Le programme est mis à jour en permanence afin d'y inclure ce qui est nouveau en termes de technologies, méthodes, et même réglementations. La formation sur la mise en œuvre de la Directive-Cadre sur l'eau de l'UE (2000) et de la Loi nationale espagnole sur l'eau (1985) est une de ses réalisations marquantes.

Aujourd'hui le cours évolue et revêt des formes nouvelles. Les universités ont étendu leurs programmes pédagogiques à des domaines dans lesquels ce cours était pionnier. Il doit donc se concentrer sur le maintien d'un programme pédagogique pour les professionnels qui ont besoin de mettre à jour leurs compétences. L'apprentissage en ligne devrait aussi faire son apparition, bien qu'il ne présente pas l'avantage du contact direct entre les participants, qui permet non seulement l'entretien de relations institutionnelles et techniques, mais aussi la compréhension directe des expériences présentées.

Suisse

Une large influence sur la recherche hydrologique

Comité national suisse pour le PHI

Office fédéral de l'environnement

Papiermühlestr. 172
CH-3603
Ittigen
Bern
SUISSE

En tant que pays sans accès à la mer mais renfermant les sources de nombreux cours d'eau européens, la Suisse est bien placée pour comprendre l'importance de la coopération internationale dans l'étude et la compréhension du cycle hydrologique. Le PHI a fourni une plateforme unique pour favoriser de tels échanges au cours des 50 dernières années.

En fait, la DHI a eu une influence significative sur le développement des activités hydrologiques suisses avant même sa création. En 1957, en préparation de la DHI, l'Étude hydrologique suisse a lancé un programme sur des bassins hydrologiques tests. Plus de 50 bassins, de taille et d'emplacement variables, ont été sélectionnés sur le critère de la préservation de leurs caractéristiques naturelles ; leur bilan hydrologique a été étudié sur le long terme afin d'identifier les modifications hydrologiques. Ces bassins de recherche hydrologiques n'ont pas seulement fourni d'excellentes informations sur les bassins alpins, ils ont aussi servi de base au développement de recherches sur l'érosion, et sur le transport et le dépôt des sédiments. Le savoir-faire recueilli lors de l'opération et l'analyse des bassins hydrologiques ont permis à la Suisse, en coopération avec l'Initiative internationale relative à la sédimentation du PHI et la Commission internationale pour l'hydrologie du bassin du Rhin, de développer et de publier un système expert pour l'estimation de l'érosion et du transport des sédiments dans les régions de montagne.

Avec la question de l'accélération du changement climatique, de telles études à long terme gagnent en importance et en pertinence. Si la DHI n'avait pas autant essaimé, un tel programme n'aurait pas pu être établi à une aussi grande échelle, ni sur une aussi longue période.

Au fil des 50 dernières années, le PHI a contribué au développement de l'hydrologie, illustrant la complexité du cycle de l'eau en encourageant la recherche scientifique et en fournissant en même temps une base scientifique solide pour la gestion de l'eau. Les infrastructures de

PHOTO
Reflets sur le Lac Rétaud.

gestion de l'eau et les données hydrologiques se sont beaucoup améliorées, mais avec le changement climatique les difficultés sont plus complexes et plus globales ; les sciences hydrologiques doivent donc fournir davantage de technologies et d'outils.

Aujourd'hui, la Suisse est toujours un partenaire actif du PHI, et elle prend part à son développement par l'intermédiaire de l'Office fédéral de l'environnement. La Suisse est pleinement engagée dans l'objectif global de construire un monde où la sécurité de l'eau est assurée pour tous. Pour y parvenir, la communauté hydrologique mondiale a besoin de :

- Développer un accès universel à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène ;
- Gérer les ressources en eau de façon durable, avec une approche de bassin et en améliorant leur productivité tout en protégeant les écosystèmes ;
- Prendre en charge toutes les eaux usées pour protéger les ressources en eau et les écosystèmes, en développant le recyclage et la réutilisation ;
- Accroître la résilience face aux catastrophes liées à l'eau.

En outre, l'eau nécessite un mécanisme de surveillance commun et robuste, basé sur une acquisition et une analyse des données améliorées, afin de mesurer les progrès et de fournir une base crédible pour la mobilisation et l'investissement.

Étant donné les difficultés considérables que la gestion des eaux devra affronter dans les décennies à venir, les hydrologues suisses sont d'accord pour dire que l'hydrologie doit renforcer sa proactivité. Le défi pour les futures générations d'hydrologues sera de jouer un rôle moteur, de résoudre les problèmes de gestion de l'eau dans des domaines, différents des leurs, dont l'importance risque de se renforcer dans un futur proche.

Le PHI devrait donc construire un environnement propice pour les groupes de recherche hydrologique, qui se baseraient ainsi sur leurs forces respectives pour développer des projets de recherche dans l'intérêt général.

Turquie

Construire des plateformes mondiales pour répondre aux défis hydrologiques

Comité national de Turquie pour le PHI

General Directorate of State Hydraulic Works,

Investigation, Planning and Allocation Dept.
Yucetepe/Ankara
TURQUIE

En Turquie, le Comité PHI est représenté par la DSI (Direction générale des travaux hydrauliques de l'État) ; il est actif depuis le 22 avril 1963.

Telle qu'elle est décrite par le PHI, la contribution de l'UNESCO à la communauté de l'hydrologie est essentiellement basée sur les programmes scientifiques hydrologiques, l'éducation et le renforcement des capacités, ainsi que l'évaluation et la gestion des ressources en eau. Les plateformes globales, qui permettent aux états, institutions et aussi organisations de la société civile d'engager des activités hydrologiques, sont importantes par leur capacité à nous aider à faire face aux difficultés posées par les changements planétaires (entre autres, le changement climatique, l'urbanisation rapide, la croissance démographique).

La Commission nationale d'hydrologie de Turquie (TUHK) a contribué de diverses manières aux activités du PHI. Plusieurs séminaires (Symposium national des isotopes à trois reprises) et cours sur le transport des sédiments ont été organisés par le Département de la recherche technique et du contrôle

PHOTOS

Gauche : Parc National Yedigoller (dit des "septs lacs") en Turquie.

Droite : Paysan en Turquie.

de qualité de la DSI. De plus, tous les programmes hydrologiques mis en œuvre par le PHI, l'AISH et l'OMM sont étroitement coordonnés. On peut affirmer sans se tromper que l'harmonisation des activités hydrologiques directement liées entre elles peut offrir sur le long terme des bénéfices substantiels, surtout dans les pays en développement où le processus décisionnel est considéré comme beaucoup plus important lorsqu'il s'agit du développement institutionnel et scientifique au niveau national. Le PHI a grandement contribué à l'organisation du cinquième Forum mondial de l'eau à Istanbul en 2009.

La Turquie encourage activement la participation aux programmes UNESCO-IHE, et aujourd'hui de nombreux professionnels des secteurs public et privé sont diplômés de ces programmes. Il ne faut cependant pas en surestimer l'importance, car il y a de nombreuses barrières à la résolution des problèmes hydrologiques de la Turquie, parmi lesquelles les intérêts politiques, les points de vue divergents sur les priorités, des mécanismes institutionnels inadaptés et un manque de connaissances, de capacités techniques et de financements.

La réponse mondiale actuelle aux défis scientifiques liés à l'eau n'aurait pas été possible sans la mission que le PHI a entreprise. Ses efforts ont contribué à créer des liens entre les parties concernées à travers des initiatives coordonnées à travers le monde. Le PHI a fait beaucoup depuis son lancement il y a 40 ans. En même temps que les temps changent, nous sommes confrontés à de nouveaux défis. Le changement climatique et ses conséquences, la pollution des ressources en eau, la sécurité de l'eau, la durabilité des ressources en eau et l'urbanisation sont les principaux points sur lesquels nous devons nous concentrer. Nos approches doivent donc s'adapter à ces nouveaux défis.

L'une des plus grosses réalisations de la communauté de l'eau au cours de ces dernières années a été de fixer un objectif spécifique à l'eau dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le développement (pour cela, le PHI a joué un rôle majeur). Deuxièmement, l'UNESCO-IHE forme des futurs professionnels de l'eau et soutient des étudiants dans le monde entier. Troisièmement, le PHI lance des programmes pour faire face aux principaux problèmes actuels, en soulignant la nécessité d'une action à l'échelle mondiale.

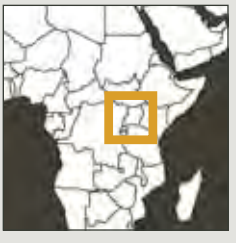
Ouganda

Construire des réseaux régionaux pour une gestion de l'eau efficace

Comité national de l'Ouganda pour le PHI

Uganda National Commission for UNESCO

2nd Floor Embassy House
King George VI Way
P.O.Box 4962
Kampala
OUGANDA



Le Comité national de l'Ouganda pour le PHI a d'abord été reconstitué en 2010, puis remanié en 2012 avec de nouveaux membres. Au niveau national, la collaboration est bonne ; elle implique le ministère de tutelle en charge de la gestion des ressources en eau, l'organisme semi-public qui supervise la gestion de l'eau dans le pays et son vaste réseau de prestataires de service, les institutions universitaires qui gèrent les recherches et les formations sur la gestion des ressources en eau, les organisations publiques ou privées en lien avec le secteur de l'eau et le réseau des professionnels de l'eau, et les organes de réglementation.

De 2012 à 2014, les membres du Comité national de l'Ouganda pour le PHI ont participé au Comité directeur du PHI et à des groupes de travail des Comités nationaux pour le PHI en Afrique, ainsi qu'à des programmes de diverses organisations nationales et internationales. Les membres ont aussi participé à divers projets, dont un atelier régional du Fonds pour l'environnement mondial de l'UNESCO sur la gouvernance des eaux souterraines, à Nairobi (Kenya) en 2012, l'atelier UNESCO/IGRAC sur la surveillance globale des eaux souterraines, à Nairobi (Kenya) en 2012, et un atelier sur le thème de l'eau pour la paix en Afrique, à Dar es Salaam (Tanzanie) en décembre 2013.

Parmi les projets prévus pour 2015-2016, il y a : la gestion des aquifères transfrontières dans les régions de Karamoja et Turkana ; l'adaptation aux impacts du changement climatique sur les ressources en eau, les solutions d'éco-hydrologie et l'ingénierie écologique pour le renforcement de la sûreté et de la sécurité de l'eau ; l'aménagement de la structure écologique du bassin hydrologique pour le renforcement de l'écosystème, la productivité biologique et une biodiversité durable ; et l'éco-hydrologie urbaine dans le cadre de la gestion des eaux pluviales dans le paysage urbain. Les activités à long terme incluent : la réglementation éco-hydrologique et les biotechnologies écologiques pour maintenir et restaurer la connectivité

PHOTO

Hippopotames dans le canal de Kanzinga, en Ouganda.

et le fonctionnement des écosystèmes ; l'identification, l'inventaire et l'évaluation des écosystèmes dépendant des eaux souterraines ; les stratégies pour l'adaptation aux impacts du changement climatique sur les ressources en eaux souterraines et de surface ; et la promotion de l'éducation sur l'eau dans les établissements scolaires.

Les principales difficultés auxquelles le Comité national a été confronté dans les trois années qui ont suivi sa recréation incluent l'absence de cours organisés par le PHI dans le pays et l'absence d'instituts UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau, et/ou de centres relatifs à l'eau internationaux ou régionaux. En raison d'un financement insuffisant, un certain nombre d'activités initialement prévues pour 2014/2015 n'a pas été mis en œuvre, en particulier sur la promotion de l'adaptation aux impacts du changement climatique sur les systèmes aquifères et sur la gestion des aquifères transfrontières dans les régions de Karamoja et Turkana. Le Ministère de l'eau et de l'environnement a créé une opportunité, avec le soutien de partenaires de développement, en définissant quatre zones pour la gestion de l'eau sur une base régionale, afin de conduire une gestion intégrée des ressources en eau au niveau des bassins hydrologiques. Le PHI peut les exploiter pour soutenir l'Ouganda dans la mise en œuvre de ses plans stratégiques pour la gestion et le développement des ressources en eau.

Le Comité national de l'Ouganda encourage le PHI-UNESCO à partager ses plans annuels avec les Comités nationaux pour assurer la remise de rapports et de comptes pour les activités globales. En tissant des liens plus étroits entre les comités PHI mondiaux et nationaux par le financement de projets, le PHI démontrerait sa pertinence, attirerait des soutiens au niveau national et améliorerait sa gouvernance aux niveaux national et régional. Des rencontres régulières, des activités communes et un partage de l'information entre les Comités nationaux pour le PHI, le tout coordonné par le siège ou par les bureaux régionaux de l'UNESCO, renforceraient encore les réseaux de gestion de l'eau nationaux et régionaux.

Ukraine

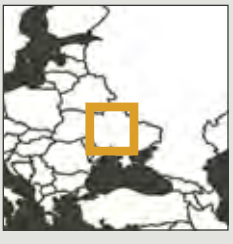
Des difficultés nationales, des solutions internationales

Comité national ukrainien pour le PHI-UNESCO & PHWR WMO

Secrétariat:

Ukrainian Hydrometeorological Institute

37 Nauki Prospect
252028 Kyiv
UKRAINE



L'eau de surface est d'une importance vitale pour un développement socio-économique durable de l'Ukraine. Avec seulement 1,6 kilomètre cube d'eau par habitant et par an, valeur parmi les plus faibles d'Europe, l'Ukraine fait face à une insuffisance de ses ressources en eau. D'un autre côté, les crues et les catastrophes associées sont fréquentes sur les cours d'eau ukrainiens, surtout dans les régions montagneuses. Les objectifs du PHI sont donc particulièrement pertinents pour l'Ukraine, puisqu'ils incluent une approche interdisciplinaire et intégrée de la recherche internationale sur l'hydrologie et l'eau douce, en intégrant la dimension sociale des ressources en eau.

De nombreux scientifiques et établissements d'enseignement ukrainiens ont pris part à la DHI, et ont ensuite participé à toutes les phases du PHI. La contribution des hydrologues ukrainiens à la recherche sur les eaux de surface des bassins fluviaux internationaux (surtout celui du Danube) est particulièrement remarquable. En tant que

PHOTOS

Eaux d'Ukraine.

participant au PHI, la priorité stratégique de l'Ukraine est d'intensifier la coopération entre les universités et les scientifiques ukrainiens et leurs principaux homologues internationaux, pour renforcer le potentiel scientifique de l'Ukraine et introduire les avancées de la science hydrologique dans les applications pratiques du secteur de l'eau domestique. En particulier, les avancées scientifiques réalisées dans le cadre de la DHI et du PHI ont été mises en œuvre en Ukraine pour développer des méthodes d'estimation et de calcul hydrologique ; pour introduire les principes de la gestion intégrée des ressources en eau ; et pour développer des programmes éducatifs pour les étudiants des domaines de l'hydrologie de surface et de la gestion des eaux.

Nous sommes toutefois conscients que le niveau de participation actuel de l'Ukraine ne reflète pas complètement le fort potentiel de la science hydrologique ukrainienne. Le Comité national ukrainien pour le PHI-UNESCO et le Programme sur l'hydrologie et les ressources en eau de l'OMM (PHWR WMO) prévoit cependant d'impliquer plus activement la communauté hydrologique ukrainienne dans le cadre du PHI-VIII.

Le PHWR WMO est un autre programme collaboratif international important dans le domaine de l'eau. Il nous semble que ces programmes devraient collaborer plus étroitement dans l'avenir. Le PHI ne devrait pas perdre de vue les problèmes de qualité et de quantité d'eau dans les grands cours d'eau internationaux, et les projets relatifs à ces problèmes devraient être prioritaires. Le développement de méthodes d'évaluation des impacts du changement climatique mondial et régional sur la quantité et la qualité des ressources en eau devrait aussi, sans aucun doute, faire partie des objectifs principaux du PHI sur le long terme.

Émirats arabes unis

Cinquante ans de programmes sur l'eau en faveur de la durabilité des ressources naturelles

Dr. Ahmed Ali Murad
Vice-doyen et professeur agrégé d'hydrogéologie
Comité national des Émirats arabes unis pour le PHI
UAE University
Geology Department, College of Science
P.O. Box 17551, Al-Ain
EMIRATS ARABES UNIS

Le PHI a été créé par l'UNESCO pour faire face aux problèmes liés à l'eau dans des communautés différentes et à des niveaux différents. Au cours des cinquante dernières années, le programme a réussi à amener politiciens et scientifiques à débattre des problèmes posés par l'eau et à trouver des solutions convenables et durables. Le PHI a joué un rôle significatif en délivrant aux décideurs un message sur l'importance de l'eau en tant que ressource naturelle. Des Comités nationaux pour le PHI ont été établis partout dans le monde pour servir de liens entre les activités internationales, régionales et nationales concernées par les objectifs du PHI.

Les programmes sur l'eau de l'UNESCO ont souligné l'importance de la communication, et renforcé la prise de conscience des problèmes liés à l'eau. Les efforts fournis dans le cadre des programmes PHI ont aidé les scientifiques à orienter leurs projets de recherche vers la

PHOTOS
Gauche : Crique à Dubaï.
Droite : Canaux à Dubaï.

résolution des problèmes nationaux. Divers types d'activités ont été menées pour atteindre les principaux objectifs de ces programmes. Les réunions, conférences, ateliers et réseaux aux niveaux national, régional et international ont eu une contribution significative au développement des capacités. De telles activités aident les scientifiques à orienter leurs programmes de recherche dans le domaine des ressources en eau. Pour finir, le PHI est un élément moteur en faveur du développement durable et de la sécurisation des ressources en eau pour les générations futures.

Le PHI, par l'intermédiaire du Comité national des Émirats, joue un rôle vital dans le développement des capacités et enrichit la communauté de l'eau avec une expertise et des publications scientifiques. Divers spécialistes d'entités en lien avec l'eau ont participé aux activités du PHI, ce qui a permis de renforcer l'éducation dans le domaine de l'eau et de développer les programmes de recherche des différents scientifiques des Émirats.

Les principales difficultés hydrologiques auxquelles les Émirats sont confrontés sont le manque d'eau, les impacts du changement climatique et la modification des conditions hydrologiques dans les bassins versants. Ces difficultés sont clairement traitées dans les cycles successifs du PHI. Pour optimiser l'efficacité de ce travail, il est souhaitable que le PHI alloue, par l'intermédiaire de différents donateurs, des fonds suffisants pour faire face à ces difficultés sous différentes conditions climatiques.

Royaume-Uni

Un portail pour la collaboration internationale

Comité national du Royaume-Uni pour le PHI de l'UNESCO
Centre for Ecology & Hydrology
Maclean Building,
Crowmarsh Gifford, Wallingford
Oxfordshire, OX10 8BB
ROYAUME UNI

PHOTO
Rivière Derwent, au Royaume-Uni.

En participant aux programmes DHI et PHI depuis 1965, les hydrologues britanniques ont eu l'opportunité d'internationaliser leur science et de récolter le fruit de la collaboration mondiale. En retour, leurs projets ont bénéficié du prestige de faire partie des contributions aux activités scientifiques de l'UNESCO.

Au début de la Décennie, un Comité national pour la DHI a été créé par le Natural Environment Research Council pour coordonner les apports du Royaume-Uni au programme. Avec son secrétariat à l'Institut d'hydrologie, à présent Centre d'écologie et hydrologie, le Comité rassemble des représentants de toutes les branches du gouvernement et de ses agences, ainsi que de la communauté scientifique. Les contributions des universités et instituts de recherche britanniques ont virtuellement couvert tout le cycle hydrologique, y compris l'éducation et la formation. Des cours de troisième cycle dispensés entre autres à l'Imperial College de Londres, à l'Université de Newcastle et à l'Université de Birmingham ont répondu aux besoins des étudiants britanniques et étrangers ; ces cours ont formé des hydrologues qui travaillent à présent dans le monde entier. Plus récemment, le Centre sur la législation, les politiques et les sciences relatives à l'eau de l'Université de Dundee, seul centre UNESCO britannique de catégorie 2, a fourni une structure mondiale indispensable pour l'enseignement et la recherche dans le domaine de la gouvernance de l'eau.

Le Royaume-Uni a participé activement à la DHI et au PHI, en aidant à la formulation des nouvelles phases du PHI et en révisant les anciennes. Toutefois, sa contribution la plus remarquable s'est faite à travers le projet FRIEND (Régimes d'écoulement déterminés à partir de séries de données internationales expérimentales et de réseaux), que le Royaume-Uni a proposé au Conseil du PHI en 1984, en coopération avec l'Allemagne, les Pays-Bas et la Norvège. Établi initialement pour le nord-ouest de l'Europe, son but était de tirer un bénéfice opérationnel des données issues des bassins

représentatifs et expérimentaux mis en place dans le cadre de la DHI, couplées aux données des réseaux nationaux. Le succès du projet a attiré l'attention, et a assuré son évolution à travers les phases successives du PHI, pour faire de lui une étude couvrant le monde entier sur une base régionale, et rassemblant depuis peu 141 pays dans huit régions du globe. Parmi de nombreuses réalisations, il a rassemblé des sources transfrontières disparates, mis en place un forum pour encourager les scientifiques à partager leurs méthodes d'analyse de ces données, et fourni des éléments très solides pour la formation et le renforcement des capacités, que ce soit pour la recherche ou pour l'hydrologie opérationnelle. Ses résultats ont influencé les politiques des gouvernements nationaux en matière d'eau et d'occupation des sols.

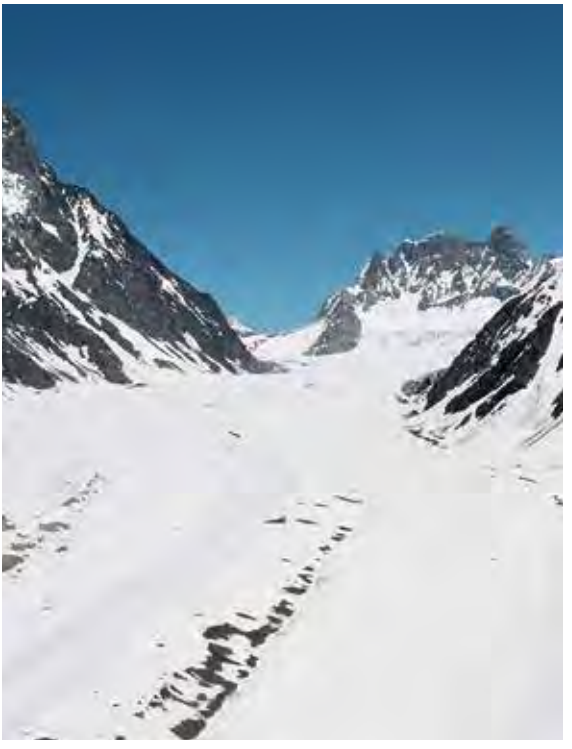
Plusieurs autres projets transversaux du PHI ont été encouragés et appuyés par le Royaume-Uni, en particulier les projets HELP, G-WADI, Écohydrologie et ISI, qui ont tous eu un succès considérable, avec des apports majeurs de la part des scientifiques britanniques.

Pour beaucoup d'hydrologues britanniques, anciens et actuels, le PHI représente un moyen de mettre leur expertise à la disposition du monde entier pour le bénéfice de l'humanité. À une époque où les pénuries d'eau affectent un nombre croissant de nations, où les inondations tuent de plus en plus et où le changement climatique altère les régimes hydrologiques au niveau mondial, la participation aux phases à venir du PHI est une priorité pour les hydrologues et le Comité national britanniques. Face à de tels défis, il est important que le PHI continue à lancer des initiatives scientifiques à travers lesquelles l'UNESCO a un impact direct sur le bien-être humain.

Ouzbékistan

Des services hydro-météorologiques en Asie centrale

Comité national pour le PHI
Hydrometeorological Research Institute of Uzhydromet
72, 1st Bodomzor yuli street,
Tashkent, 100052
OUZBÉKISTAN



Le Comité national pour le PHI en Ouzbékistan, fondé en 1999, est constitué de représentants du Comité d'État, du Ministère de l'agriculture, de l'Académie des sciences, du Ministère de l'enseignement supérieur, de l'hydrogéologie, du Ministère des affaires étrangères et du Ministère de l'économie. Le Comité national travaille en étroite collaboration avec le Conseil inter-états des pays de la CEI, l'Organisation météorologique mondiale et d'autres organisations internationales. L'une des fonctions clés du Comité national d'Ouzbékistan est de suivre l'ensemble du cycle de l'eau dans le pays, avec des méthodes d'observation modernes.

En accord avec la réglementation de l'OMM, les services nationaux hydrométéorologiques d'Afghanistan, du Kazakhstan, du Kirghizstan, du Tadjikistan et du Turkménistan collaborent pour fournir des informations et prévisions hydrométéorologiques ponctuelles et de bonne qualité, incluant des données de télédétection. La fourniture de données hydrométéorologiques

PHOTOS

Gauche : Glacier dans le bassin de la rivière Zeravshan. Vue aérienne

Droite : Montagne en haute altitude, dans le bassin de la rivière Zeravshan. Vue aérienne .

concerne les domaines de la météorologie, de l'agro-météorologie, de l'hydrologie et de la climatologie. Le service météorologique traite de l'information sur les conditions courantes et prévisionnelles, et aussi de la probabilité ou de l'occurrence de phénomènes météorologiques aléatoires et catastrophiques associés à des situations d'urgence. Le service agro-météorologique fournit une information agro-météorologique opérationnelle (bulletins agro-météorologiques à cinq jours et à dix jours), des rapports agro-météorologiques et des prévisions. Des notes relatives aux conditions de culture du coton sont préparées tous les dix jours pendant les périodes de végétation, avec des informations spécifiques pour les différentes provinces d'Ouzbékistan. En parallèle, le service hydrologique présente une information hydrologique opérationnelle sur les eaux qui irriguent le territoire d'Ouzbékistan, publiée dans le cadre de bulletins quotidiens et à dix jours (régime actuel des cours d'eau, niveaux d'eau, volumes et rejets d'eau).

Le PHI contribue à associer les programmes et les séminaires d'hydrologie scientifique ou pratique, et encourage la formation d'hydrologues dans le cadre de cours internationaux. Par exemple, des représentants du Comité national d'Ouzbékistan ont participé à Paris en 2013 à un atelier sur les activités liées aux ressources en eaux souterraines et sur l'amélioration des connaissances et des capacités pour la gestion de cette ressource vitale.

Pour ce qui est de l'avenir, il est souhaitable que le PHI contribue à faciliter la collaboration pour faire face aux difficultés régionales. Par exemple, étant donné que les cours de l'Amou-Daria et du Syr-Daria dans le bassin de la mer d'Aral s'étendent sur les territoires de plusieurs pays voisins, le PHI pourrait contribuer à l'organisation d'ateliers internationaux sur les problèmes hydrologiques associés, impliquant chacun des pays respectifs.

CHAPITRE 4

L'INSTITUT UNESCO-IHE POUR L'ÉDUCATION RELATIVE À L'EAU

PHI et IHE : Ensemble nous sommes plus forts

Stefan Uhlenbrook
Responsable et Vice-Recteur de l'UNESCO-IHE, Delft, Pays-Bas

C'est un plaisir particulier que de célébrer le 50ème anniversaire du Programme Hydrologique International de l'UNESCO. Ce programme a eu une portée incroyable au fil des cinq dernières décennies, fondant ainsi une base solide pour maintenir, et même développer largement, son soutien à une gestion avisée de l'eau, clé d'une croissance durable et intégratrice. Dans cette optique, de bons partenariats sont essentiels.

Situé à Delft, aux Pays-Bas, l'UNESCO-IHE est un institut de catégorie 1, et donc un heureux membre de la grande famille de l'eau de l'UNESCO. L'institut est un pilier majeur de l'éducation et de la recherche sur l'eau, jouant ainsi un rôle dans l'accomplissement de la mission générale de l'UNESCO (édifier la paix dans l'esprit des hommes et des femmes). L'UNESCO-IHE envisage un monde dans lequel les peuples géreront leurs ressources en eau de façon durable, et dans lequel toutes les couches de la société, particulièrement les plus pauvres, pourront bénéficier des services fondamentaux liés à l'eau. L'Institut met en œuvre divers programmes d'éducation et de recherche sur l'eau, dont quatre programmes de Master of Science (MSc) dûment accrédités (environ 200 diplômés par an), plus de 100 cours de courte durée, un cours de formation en ligne et un programme de doctorat (avec environ 140 doctorants), mené avec des universités partenaires. Les participants sont de futurs professionnels et responsables du secteur de l'eau ; plus de 85 pour cent viennent de pays en développement et de pays en transition. Les quatre programmes MSc totalisent 21 spécialisations (toutes liées à l'eau et à l'environnement), parmi lesquelles 14 sont menées en partenariat avec des universités du monde entier, dont d'autres membres de la famille de l'eau de l'UNESCO, comme des instituts de catégorie 2 et des chaires relatives à l'eau.

Par son programme de recherche et d'innovation, l'Institut travaille dans le sens de l'objectif principal du PHI, à savoir faciliter une approche interdisciplinaire et intégrée de la gestion des bassins hydrologiques, des aquifères et des ressources en eau, et promouvoir et développer la recherche internationale dans les domaines de l'hydrologie et de l'eau douce. L'UNESCO-IHE contribue à tous les thèmes du plan stratégique en cours : « Sécurité de l'eau : Réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux » (PHI-VIII, 2014-2021). Le chevauchement thématique entre le PHI-VIII et le programme de recherche et d'innovation de l'Institut atteint 80 pour cent. En particulier, l'Institut joue un rôle leader sur le thème de l'éducation sur l'eau, en prônant les parcours interdisciplinaires et multidisciplinaires et les initiatives de recherche liées à l'eau, ainsi que les cours et les recherches communs aux universités et aux autres institutions de recherche et centrés sur l'innovation. De plus, l'institut est un chef de file dans la recherche sur des sujets essentiels pour le PHI, dont les catastrophes liées

à l'eau dans un environnement changeant, l'écohydrologie, le changement climatique et l'adaptation au changement climatique, la gestion de l'eau urbaine, les aquifères transfrontières, la gouvernance de l'eau, l'alimentation en eau et l'assainissement dans l'intérêt des populations pauvres.

En outre, l'UNESCO-IHE met en œuvre divers programmes de développement des capacités en partenariat avec des organisations du secteur de l'eau, surtout issues des régions dites du Sud (souvent avec des partenaires publics, de la société civile et privés). L'Institut est engagé dans des projets de renforcement institutionnel, et propose un service de conseil aux instituts de recherche et formation, aux organisations du secteur de l'eau, aux réseaux de savoir et aux Etats membres de l'UNESCO. Localement, ces partenaires sont souvent liés au PHI national, et donc, à travers ces opérations, le PHI et L'IHE renforcent leur impact mondial, en aidant à construire des organisations viables, équipées pour gérer correctement les ressources en eau et pour fournir des services liés à l'eau dans un souci de durabilité.

Les principales réalisations communes PHI-IHE incluent une collaboration réussie avec le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau (WWAP) pour assurer la mise en œuvre du programme « Du Conflit Potentiel au Potentiel de Coopération (PCCP) », qui a donné lieu à diverses formations (de haut niveau) dans le respect de la gestion de l'eau transfrontalière. De plus, plusieurs chapitres du Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau annuel (coordonné par le WWAP) ont été co-signés par l'IHE et le PHI. Un nouveau programme de master a été lancé récemment sur le thème de l'eau et de la résolution des conflits, avec l'Université pour la paix (Costa Rica) et l'Université d'État de l'Oregon (USA). Par ailleurs, le PHI et l'IHE se sont engagés ensemble dans différentes conférences sur l'eau, parmi lesquelles les Forums mondiaux de l'eau et la Semaine de l'eau de Stockholm, en contribuant à la préparation et à la mise en œuvre de plusieurs sessions thématiques. Ils ont partagé un stand avec les centres de catégorie 2 sous la bannière du réseau de l'eau de l'UNESCO.

Parmi les autres exemples de collaboration efficace, il y a la coopération avec les instituts de catégorie 2, ainsi que les activités de développement des capacités à long terme avec le centre HidroEx au Brésil. Le Centre international d'évaluation des ressources en eaux souterraines (IGRAC, partenaire et voisin dans les locaux de Delft) et l'UNESCO-IHE ont organisé des cours sur mesure sur la surveillance et l'analyse avancées des eaux souterraines. En collaboration avec le Bureau de l'UNESCO en Namibie, l'UNESCO-IHE s'implique dans le symposium OpenWater2015, orienté vers les logiciels libres et les outils en libre accès dans le domaine de l'eau. C'est aussi une collaboration efficace qui soutient le Projet de recherche de troisième cycle sur l'adaptation au changement climatique dans le bassin du Mékong, le Bureau de l'UNESCO à Bangkok gérant la diffusion de l'information et l'impact politique.

Le PHI a été un véritable pivot dans le soutien des sciences hydrologiques, se basant sur une définition à la fois large et intégratrice de l'hydrologie, qui inclut quasiment tous les aspects liés à l'eau douce. Au fil des années, il a davantage fait porter ses efforts sur l'interface science-politique, renforçant ainsi son impact sur la société en encourageant les approches interdisciplinaires et intégrées de l'eau. Je vois pour le réseau de l'eau de l'UNESCO un rôle clé dans la mise en œuvre à venir des objectifs de développement durable ; des partenaires nombreux, avec des expertises différentes, seront en effet nécessaires. Le PHI, avec sa mission de coordination et de définition des programmes, doit rester essentiel. L'UNESCO-IHE espère continuer à l'aider à relever ces défis, pendant les 50 prochaines années au moins.

CHAPITRE 4

PROGRAMME MONDIAL POUR L'ÉVALUATION DES RESSOURCES EN EAU (WWAP)

Contribution du
Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau

Lors de sa sixième session, la Commission du développement durable a demandé aux agences et aux programmes des Nations Unies d'effectuer des évaluations et des analyses mondiales périodiques, portant sur la disponibilité des ressources en eau et les évolutions de la demande en eau. En réponse à cette demande cruciale des pays membres, l'UNESCO a établi en 2000 le Secrétariat du Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP) au sein de la Division des sciences de l'eau, dans l'objectif d'une collaboration avec le PHI. Le Secrétariat est actuellement hébergé par le Bureau du programme pour l'évaluation des ressources en eau de la Division des sciences de l'eau.

Le WWAP produit le Rapport sur la mise en valeur des ressources en eau (WWDR) en coordonnant les données fournies par plus de soixante membres et partenaires constituant « ONU-Eau », un mécanisme de coordination inter-agences des Nations Unies pour tous les sujets liés à l'eau douce et à l'assainissement. Le WWDR est considéré comme le rapport phare d'ONU-Eau, et comme la plus fiable des publications de l'UNESCO sur les ressources en eau douce. Pour cette entreprise collective, unique dans le système des Nations Unies, le Secrétariat du WWAP collabore avec des institutions reconnues pour s'assurer de l'actualité et de la rigueur scientifique du contenu du rapport.

Au cours des quinze dernières années (de 2000 à 2015), le WWAP a publié six éditions du WWDR : en 2003, 2006, 2009, 2012, 2014 et 2015. Le PHI a contribué à cette série en dirigeant le développement de certaines parties de la publication, en fournissant des apports substantiels et en proposant une révision permettant d'affiner le contenu du rapport. Le changement climatique, l'éducation dans le domaine de l'eau, la promotion de la coopération, l'aspect crucial des ressources en eaux souterraines pour le développement, les technologies novatrices et les approches visant à une utilisation de l'eau plus efficace ne sont que quelques-uns des sujets qui reflètent les forces du PHI et l'étendue de ses apports au WWDR.

À travers son large périmètre de thèmes traités, le PHI développe et rassemble l'information nécessaire pour poser les bases scientifiques permettant de faire face aux difficultés liées à l'eau douce. Le WWAP, par le biais de son WWDR, aide le PHI à promouvoir ce travail précieux, tout en progressant vers leur objectif commun, une meilleure compréhension du rôle de l'eau dans le développement socio-économique mondial.

L'UNESCO, avec son mandat en faveur de la science, joue un rôle pivot pour parvenir à la vision de « l'avenir que nous voulons pour tous » de l'agenda pour le développement de l'après 2015. Dans cette optique, le WWAP est fier d'être un membre actif de la famille de l'eau de l'UNESCO, qui comprend le PHI, l'IHE et les Centres et Chaires relatifs à l'eau, de plus en plus nombreux dans le monde entier.

Lancement du Rapport mondial 2015 des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, au WWAP.

LISTE DES RAPPORT SUR LE DÉVELOPPEMENT MONDIAL DE L'EAU COORDONNÉ PAR LE PROGRAMME MONDIAL POUR L'EVALUATION DE L'EAU (WWAP)

TITRE	ANNÉE
WATER FOR A SUSTAINABLE WORLD (L'EAU POUR UN MONDE DURABLE)	2015
WATER AND ENERGY (L'EAU ET L'ENERGIE)	2014
MANAGING WATER UNDER UNCERTAINTY AND RISK (LA GESTION DE L'EAU FACE AUX INCERTITUDES ET AUX RISQUES)	2012
WATER IN A CHANGING WORLD (L'EAU DANS UN MONDE EN MUTATION)	2009
WATER, A SHARED RESPONSIBILITY (L'EAU, UNE RESPONSABILITÉ PARTAGÉE)	2006
WATER FOR PEOPLE, WATER FOR LIFE (L'EAU POUR TOUS, L'EAU POUR LA VIE)	2003

Grâce à sa série de WWDR, largement saluée, le WWAP a touché des centaines de milliers de personnes dans le monde (ses éditions de 2014 et 2015 ont été téléchargées plus de 80 000 fois au total), se faisant porteur du message « l'eau est au cœur du développement durable ». Cette idée résume la vision de la famille de l'eau de l'UNESCO : les ressources en eau et l'ensemble des services qu'elles procurent peuvent contribuer à la réduction de la pauvreté, à la sécurité alimentaire et énergétique, à la croissance économique et à la durabilité environnementale, et agir ainsi pour le bien-être de milliards de personnes.

CHAPITRE 4

CENTRES DE CATÉGORIE 2 RELATIFS À L'EAU

Centre de l'eau pour les zones arides et semi-arides d'Amérique latine et des Caraïbes (CAZALAC)

Un cercle vertueux

Centre de l'eau pour les zones arides et semi-arides d'Amérique latine et des Caraïbes (CAZALAC)
Benavente 980
La Serena
CHILI

Tous les pays connaissent des difficultés liées aux ressources en eau. Les sécheresses, les inondations, la qualité de l'eau, l'éducation sur l'eau sont autant de problèmes que les services locaux de chaque pays doivent s'efforcer de résoudre. Mais certains pays n'ont pas les scientifiques ou les experts qui pourraient le faire.

Le PHI est une structure unique, capable de rassembler tous les problèmes liés à l'eau dans le cadre d'un programme commun, et d'identifier ainsi les meilleures stratégies de gestion des ressources en eau quelles que soient les conditions. Ceci inclut l'anticipation des catastrophes naturelles, le renforcement de la durabilité des ressources et l'amélioration des conditions de vie de ceux qui utilisent l'eau. La façon dont le PHI travaille (en diffusant les connaissances avancées sur les techniques et les découvertes nouvelles via des rencontres locales et internationales, en soutenant des formations et des programmes universitaires et en favorisant l'échange des connaissances scientifiques et techniques) contribue à une réduction des coûts, puisque les efforts ne sont fournis qu'une fois : des méthodologies déjà connues ailleurs peuvent être appliquées.

Le CAZALAC, le Centre de l'eau pour les zones arides et semi-arides d'Amérique latine et des Caraïbes, a été fondé en 2002 à La Serena au Chili, à 470 km au nord de Santiago. Ce centre a été chargé de coordonner et de promouvoir des projets sur les ressources en eau dans les zones arides. Le CAZALAC a immédiatement commencé à travailler sur des projets de gestion de l'eau, aussi bien dans son pays hôte que dans les autres pays d'Amérique latine et des Caraïbes. Le réseau PHI a fourni d'importants

PHOTO
Salar d'Uyuni, Bolivie.

efforts pour renforcer le positionnement du CAZALAC dans l'ensemble de ces pays. Il a aussi aidé le CAZALAC à comprendre les besoins de chaque pays par rapport à la ressource en eau, et donc à développer de nouveaux projets et idées selon ces besoins.

Le CAZALAC se concentre sur les problèmes liés à l'eau dans les zones arides. En raison de fortes sécheresses, les zones de ce type dans la région Amérique latine et Caraïbes (ALC) semblent s'étendre actuellement. Le PHI a joué un rôle très important dans la collaboration entre le CAZALAC et les pays de la région ALC. Conformément aux objectifs du PHI, cette collaboration a impliqué un point de vue multidisciplinaire, indispensable pour ces pays. Elle a permis une homogénéisation des connaissances sur les problèmes liés à l'eau dans l'ensemble des pays de la région. Entre autres résultats, cette coopération menée par le PHI a donné lieu à l'élaboration d'un atlas des sécheresses et d'un atlas des zones arides pour les pays de l'ALC, atlas révisés et mis à jour en permanence.

Il est important que les pays de l'ALC identifient et définissent leurs objectifs et programmes de recherche communs dans un futur proche, afin d'améliorer l'implication du PHI au niveau local, et donc de renforcer le programme en termes de prise en compte des problèmes. Le PHI peut donc être vu comme un « cercle vertueux » : il peut fournir les repères pour mieux répondre aux problèmes posés par l'eau, mais il a aussi besoin d'être alimenté par tous ses utilisateurs, que ce soit les centres relatifs à l'eau, les scientifiques, les services locaux ou d'autres encore - toute la grande famille de l'eau de l'UNESCO.

Centre pour la gestion durable des ressources en eau dans les États insulaires des Caraïbes (CEHICA)

Des synergies dans l'utilisation des ressources en eau dans la région des Caraïbes

Centre pour la gestion durable des ressources en eau dans les États insulaires des Caraïbes (CEHICA)

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)

Av. Jiménez Moya, with Juan de Dios Ventura Simo, Centro de los Héroes, Saint-Domingue,
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

Le Centre pour la gestion durable des ressources en eau dans les États insulaires des Caraïbes (en espagnol, Centro para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos en los Estados Insulares del Caribe ou CEHICA) est un centre UNESCO de catégorie 2, représentant les états insulaires des Caraïbes : Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Barbade, Cuba, Dominique, Grenade, Haïti, Jamaïque, République dominicaine, Saint-Christophe-et-Niévès, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, Sainte-Lucie et Trinité-et-Tobago.

En 2007, l'Institut National des Ressources Hydrauliques (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos ou INDRHI) de République Dominicaine a commencé à travailler avec le PHI Amérique latine et Caraïbes (PHI-LAC) sur la création du CEHICA, dont l'inauguration officielle en tant que Centre de catégorie 2 a eu lieu en 2010. Au cours des sept dernières années, avant et après sa création, un processus d'intégration autour des ressources en eau a eu lieu dans la région des Caraïbes, incluant à la fois les Grandes Antilles et les Petites Antilles.

L'unification de la famille de l'eau dans les Caraïbes est clairement la conséquence de la création, à l'initiative de l'UNESCO, d'un centre régional destiné à la recherche de synergies autour des solutions aux problèmes communs posés par l'eau. Cela s'est fait aussi grâce au support durable et au suivi prodigués par l'organisation, et grâce au support logistique de l'INDRHI et d'autres institutions des îles membres du CEHICA.

PHOTO

Un homme et son camion, transportant de l'eau, République Dominicaine.

Avec le soutien logistique, économique et technique fourni par le PHI-LAC, plusieurs ateliers ont été organisés dans la région, rendant possible l'identification de priorités de recherche sur la gestion durable des ressources en eau dans les Caraïbes. Le résultat pratique des ces ateliers est qu'un diagnostic préliminaire est à présent disponible pour initier des actions de résolution des problèmes liés à l'eau. De plus, des activités de renforcement des capacités ont été organisées, ainsi qu'un partage de l'expérience, afin de consolider les connaissances théoriques et pratiques pour lancer des projets de recherche et de développement.

Il est aussi important de souligner que le statut de Centre de catégorie 2 du CEHICA a facilité la signature d'accords de coopération technique avec des institutions internationales et nationales. Ces accords ont été bénéfiques à la gestion de l'eau grâce aux échanges auxquels ils ont donné lieu.

Le CEHICA espère que le PHI développera ses échanges horizontaux au sein de la famille de l'eau de l'UNESCO au niveau mondial, d'une part en encourageant les échanges entre toutes les entités (Centres, Chaires, programmes, etc.), afin de rechercher des synergies et un partage de l'expérience pour favoriser les initiatives, et d'autre part en diffusant le travail des autres entités de la famille. Nous sommes convaincus que son efficacité n'en sera que plus grande, à la fois au niveau humain et au niveau économique.

Centre régional de formation et d'étude des problèmes de l'eau en zones arides et semi-arides (RCTWS)

Un phare pour la diffusion de la connaissance

Centre régional de formation et d'étude des problèmes de l'eau en zones arides et semi-arides
6 October City, St no 1,
Fourth Industrial Zone,
P.O. Box 58
12566
EGYPTE

Les régions arides et semi-arides souffrent d'une insuffisance des ressources en eau. La création d'un réseau intégré de coopération entre les pays de ces zones est un défi important, tant au niveau national que régional. Pour y répondre, le gouvernement égyptien a fourni un soutien conséquent au Centre régional de formation et d'étude des problèmes de l'eau en zones arides et semi-arides (RCTWS) depuis sa création en 2001. Le RCTWS est une entité de coordination et de conseil, qui déploie les compétences d'universités, de centres de recherche et d'autres organisations gouvernementales et non-gouvernementales, dans le but de mettre en œuvre ses activités et programmes.

Le RCTWS est un centre de catégorie 2 de l'UNESCO depuis 2001 ; il contribue à l'exécution des programmes de l'UNESCO à travers le renforcement des capacités, l'échange d'informations dans le domaine de l'eau, la recherche théorique et expérimentale, et la formation avancée. La contribution essentielle du centre au renforcement des capacités dans la gestion de l'eau est illustrée par le fait que plus de 1 670 membres du personnel régional ont bénéficié de ses formations depuis sa création. Une grande variété de cours ont été délivrés, couvrant des sujets comme les systèmes d'information géographique ; la gestion intégrée de l'eau ; le fonctionnement et la maintenance des infrastructures ; la modélisation mathématique météorologique ; et le changement climatique.

Le centre participe aussi à des collaborations internationales comme le Réseau mondial d'information sur l'eau et le développement dans les zones arides (G-WADI), l'Agence de coopération internationale du Japon (JICA),

PHOTO
Désert et montagnes en Egypte.

l'Agence allemande pour la collaboration internationale et le programme NICHE. Il a également saisi la chance de pouvoir coopérer avec des donateurs pour proposer des cours destinés à des participants des pays du bassin du Nil et du Moyen-Orient arabe.

À travers le projet NICHE, le RCTWS offre la possibilité de profiter des efforts du PHI et de la MSM pour suivre des cours sur la gestion de l'eau et la gestion générale, par exemple la qualité de l'eau et la réduction de la pollution ; la prise de décision en politique de l'eau ; la loi et les institutions de l'eau et de l'environnement ; la gestion des bassins hydrologiques ; la planification de la gestion des ressources en eau ; et l'hydro-informatique et les Systèmes d'information géographique (SIG).

Les formations et événements organisés par le RCTWS sont adaptés à la nécessité régionale d'améliorer le soutien technologique et administratif à la durabilité. Des cours relatifs aux objectifs du PHI-VIII traitent les sujets des maladies liées à l'eau et aux changements hydrologiques ; les eaux souterraines dans un environnement en mutation ; la gestion du manque d'eau et de la qualité de l'eau ; l'eau et les installations humaines du futur ; le changement climatique ; et l'éducation, facteur clé pour la sécurité de l'eau.

Dans un futur proche, le RCTWS étudiera la possibilité de poser une candidature pour être reconnu Centre de catégorie 1. Sa stratégie à l'horizon 2050 est de devenir un fournisseur de services éducatifs moderne et à la pointe, appliquant des technologies avancées, ainsi que les processus d'apprentissage de base comme les dernières découvertes de la recherche sur le cerveau et les sciences cognitives. Son ambition est d'agir comme un centre régional efficace, capable de faciliter l'apprentissage et le développement de la gestion de l'eau à l'intérieur et à l'extérieur de l'Égypte. Dans le même temps, sa mission est de renforcer les capacités pour une gestion de l'eau efficace et productive, au sein du Ministère des ressources en eau et de l'irrigation et d'autres entités nationales et internationales.

Centre international sur les risques liés à l'eau et leur gestion (ICHARM)

Les trois piliers du Centre global d'excellence sur les risques liés à l'eau et leur gestion

Centre international sur les risques liés à l'eau et leur gestion (ICHARM)

National Research and Development Agency Public Works Research Institute (PWRI)

1-6 Minamihara, Tsukuba
Ibaraki 305-8516
JAPON

Le monde est aux prises avec des catastrophes liées à l'eau, comme les inondations, les séche resses et les tempêtes, qui ensemble totalisent environ 80 pour cent des catastrophes naturelles, et plus de 90 pour cent des personnes touchées, surtout après les années 1980. Sur les bases d'une longue histoire de lutte et de victoires sur les catastrophes liées à l'eau, et de la richesse des connaissances, de l'expérience et des technologies sophistiquées développées en conséquence par le Japon, l'Institut de recherche en travaux publics a proposé d'accueillir un centre international pour promouvoir la recherche, le renforcement des capacités et les réseaux dans le domaine des catastrophes liées à l'eau. Le Centre international sur les risques liés à l'eau et leur gestion (ICHARM) a été créé en 2006 sous l'égide de l'UNESCO, pour tenir lieu de Centre mondial d'excellence sur les risques liés à l'eau et leur gestion. Les principales fonctions de l'ICHARM sont l'observation et l'analyse des phénomènes naturels et sociaux, le développement de méthodologies et d'outils, le renforcement des capacités, la création de réseaux de connaissance, et la diffusion des enseignements et de l'information auprès des gouvernements et de toutes les parties impliquées dans la gestion des risques liés à l'eau aux niveaux mondial, national et communautaire, en s'appuyant sur les trois piliers suivants :

i. La recherche novatrice : Des résultats visibles, comme un système d'analyse intégrée des inondations (IFAS) et un modèle de simulation à grande échelle des inondations (RRI), ainsi qu'un large périmètre de connaissances, ont fait de l'ICHARM un leader mondial et un

PHOTO
Rizières inondées au Japon.

partenaire efficace pour la promotion de la gestion des risques liés à l'eau via des projets de terrain et des formations.

ii. Un renforcement des capacités efficace : En proposant des formations de pointe, qui renforcent les capacités locales en termes de développement et d'application de connaissances et de solutions avancées, l'ICHARM soutient un réseau mondial de spécialistes de la gestion des risques liés à l'eau. Le réseau ICHARM, qui inclut 84 Master of science dans 24 pays et deux doctorats dans deux pays (en 2014), s'est parfaitement intégré dans ses activités de recherche.

iii. Un réseau d'information efficace : Pour encourager l'émission d'avis approfondis et influents, capables de guider la gestion des risques liés à l'eau, l'ICHARM met l'accent sur le « localisme » (c'est à dire sur la mise en œuvre de projets adaptés aux conditions et aux besoins locaux), en créant un réseau mondial d'information efficace par le biais de collaborations avec le secrétariat de l'Initiative internationale contre les inondations, une initiative commune d'organisations internationales comme l'UNESCO, l'OMM, l'UNU et l'UNISDR.

L'ICHARM s'attend à ce que le PHI ouvre immédiatement la voie à travers le plan PHI-VIII, et aille encore au-delà à travers des efforts collaboratifs menés en harmonie avec les pratiques nationales et locales, notamment pour le thème 1, les catastrophes liées à l'eau. Soutenu par les trois piliers listés ci-dessus, l'ICHARM est honoré de jouer ici un rôle important, comme centre de connaissances et comme conseiller auprès des décideurs politiques et des spécialistes.

Centre régional sur l'hydrologie et les ressources en eau des zones tropicales humides de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique (HTC Kuala Lumpur)

Construire des liens pour la recherche en zone tropicale

HTC Kuala Lumpur,
Department of Irrigation and Drainage Malaysia,
No. 2 Jalan Ledang off Jalan Duta
50480 Kuala Lumpur
MALAISIE

La cinquième phase du PHI (PHI-V, 1996-2001) a été élaborée en réponse aux problèmes mondiaux et régionaux posés par l'eau et aux actions recommandées par le Chapitre 18 de l'Agenda 21 (CNUED 1992). Elle a été conçue pour renforcer les liens entre la recherche scientifique, ses applications et l'éducation. Sur la base de ces besoins, le Centre régional sur l'hydrologie et les ressources en eau des zones tropicales humides de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique (HTC Kuala Lumpur) a été fondé en 1999 en tant que centre régional destiné à gérer et coordonner les activités liées à l'hydrologie et à la gestion des ressources en eau dans les zones tropicales humides.

Depuis, le HTC Kuala Lumpur a organisé et a été impliqué dans diverses activités et programmes de recherche et développement, de travail en réseau, de diffusion et de renforcement des capacités. Les recherches menées jusqu'ici incluent une étude hydrologique des petites îles à l'île de Tioman, et la recherche intégrée et multidisciplinaire sur l'évaluation des risques d'inondations à Johor. Ces activités sont menées en cohérence avec le cadre des phases PHI-V à PHI-VIII, les objectifs de développement international et la politique nationale. Les programmes ont comme objectif de mettre en évidence les divers problèmes relatifs à l'hydrologie et aux ressources en eau, et de trouver les meilleures solutions. À travers ces programmes, des liens et des réseaux performants ont été développés avec diverses universités et instituts relatifs à l'eau comme l'APCE en Indonésie, l'ICHARM au Japon et le RCUWM en Iran.

PHOTO
Forêt tropicale nuageuse.

Les activités de diffusion incluent la participation aux programmes de pointe du PHI, comme les programmes SWITCH Asie, FRIEND Asie Pacifique et HELP sur les bassins hydrographiques. À travers SWITCH Asie, le HTC Kuala Lumpur a conduit avec succès des recherches à l'échelle locale sur l'écohydrologie et la gestion intégrée des eaux de pluies par la méthode MSMA, qui implique des systèmes de collecte des eaux de pluie, de toits végétalisés, de biorétention, de revêtements poreux et de réutilisation des eaux grises, appliqués à des zones humides urbanisées. Ce projet de recherche a contribué à la science, la technologie et l'éducation, ainsi qu'à la coopération internationale dans le domaine de la recherche sur l'eau ; il a été lancé officiellement en 2013 par Irina Bokova, Directrice générale de l'UNESCO. De plus, le renforcement des capacités par le biais de séminaires, conférences, ateliers et formations a répondu avec succès aux besoins d'échange d'informations scientifiques et technologiques au sein des groupes cibles.

Le HTC Kuala Lumpur continuera à conduire et à coordonner la mise en œuvre de projets de recherche sur l'hydrologie et les ressources en eau, en travaillant en réseau avec des centres similaires pour partager l'information scientifique issue des résultats de recherche, et en organisant des formations pour transférer les connaissances et les technologies. En 2015, par le biais du Fonds-en-dépôt de Malaisie, le HTC Kuala Lumpur et ses partenaires de l'APCE, du RC-IRBM, de l'UNESCO Jakarta et d'universités locales se sont concentrés sur le développement de programmes modulaires d'éducation sur l'eau et sur des stratégies de gestion de l'eau pour un développement durable, applicables dans les régions Asie-Pacifique et Afrique. Le HTC Kuala Lumpur a publié six directives techniques basées sur la recherche à l'échelle locale et le journal annuel sur la gestion des ressources en eau.

Le HTC Kuala Lumpur espère davantage de programmes collaboratifs avec d'autres centres dans le domaine de la recherche et du développement de solutions durables pour l'eau, étant donné que les approches et techniques locales peuvent contribuer à la protection et à la préservation de l'eau. Il a la volonté de partager avec d'autres centres relatifs à l'eau ses connaissances sur la conception écohydrologique, ainsi que la définition de programmes d'éducation sur l'eau.

Centre international d'évaluation des ressources en eaux souterraines (IGRAC)

Relever le défi de la surveillance des eaux souterraines

Centre international d'évaluation des ressources en eaux souterraines
Westvest 7
2611AX Delft
PAYS-BAS

Le Centre international d'évaluation des ressources en eaux souterraines (IGRAC) a été créé au sein du service géologique des Pays-Bas en 2003. En 2011, l'IGRAC est devenu une fondation indépendante et un centre UNESCO de catégorie 2. En 2012, l'IGRAC a réaffirmé son partenariat avec l'Organisation météorologique mondiale (OMM), devenant ainsi un Centre des Nations-Unies. L'IGRAC est né du besoin de mieux comprendre les eaux souterraines, tant au niveau régional que mondial. Dans cette optique, l'IGRAC récolte, analyse et diffuse des données et des informations sur les eaux souterraines, et fournit un soutien indépendant pour l'évaluation, la surveillance et la gouvernance des ressources en eaux souterraines partagées au niveau international.

L'évaluation des flux, de la quantité et de la qualité des aquifères transfrontières est l'une des principales priorités de l'IGRAC, car une gestion coordonnée est nécessaire pour éviter des modifications indésirables de ces paramètres. Ses activités sont menées dans le cadre de l'Initiative sur la gestion des ressources des aquifères transnationaux du PHI (ISARM), des évaluations des eaux transfrontières de la CEE-ONU, et des projets du Fonds pour l'environnement mondial, comme IW LEARN, DIKTAS et le programme d'évaluation des eaux transfrontières (TWAP). Les données récoltées par ces programmes et projets contribuent à la mise à jour régulière de l'Atlas mondial des aquifères transfrontières, qui identifie actuellement près de 600 aquifères transfrontières.

Le manque de données de surveillance systématique des eaux souterraines est l'un des

PHOTO
Eaux de rivière.

principaux obstacles à leur gestion durable. Le Réseau mondial de suivi des eaux souterraines (GGMN) et le Système d'information mondial des eaux souterraines (GGIS) sont des initiatives majeures de l'IGRAC pour répondre à cette difficulté. Basée sur les principes du suivi participatif, le GGMN récolte des données sur les eaux souterraines auprès d'un réseau mondial de professionnels du domaine, et les rend accessibles à diverses parties intéressées pour permettre une évaluation périodique des ressources en eaux souterraines à plusieurs niveaux. Le GGIS est un portail interactif sur le web, qui contient environ 70 cartes du monde présentant les caractéristiques des eaux souterraines, brutes et agrégées au niveau des pays, ainsi que les données modélisées des 199 aquifères transfrontières évalués dans le cadre de TWAP.

Les eaux souterraines sont vouées à jouer un rôle vital dans la sécurité de l'eau dans l'avenir, et elles seront essentielles pour répondre à la demande croissante de productions alimentaires fortement consommatrices en eau, pour stimuler le développement économique et pour atténuer les effets du changement climatique. En conséquence, l'IGRAC a pour objectif de renforcer sa place de point central pour l'information et le partage des connaissances sur les eaux souterraines au sein de la communauté internationale de l'eau, en engageant toujours plus de spécialistes nationaux et régionaux dans ses initiatives. Les programmes de l'IGRAC se développeront dans les prochaines années, afin de renforcer la mise à disposition des données et de l'information sur les eaux souterraines via son portail en ligne et des rapports thématiques spéciaux. Il développera aussi la portée de ses activités de projets avec de nouveaux partenaires, et commencera à servir d'intermédiaire facilitateur entre la connaissance globale sur les eaux souterraines et les activités de terrain. En conjonction avec le PHI et l'OMM, il sera heureux d'apporter des contributions significatives pour renforcer les efforts de la communauté internationale dans la compréhension, la gestion et la protection des eaux souterraines mondiales.

Centre régional pour la gestion intégrée des bassins fluviaux (RC-IRBM)

Renforcer l'éducation sur l'eau et le développement des capacités en Afrique de l'Ouest

National Water Resources Institute
Mando Road
Kaduna
NIGERIA

Au fil des 50 dernières années, le PHI a soutenu des idées novatrices pour répondre aux difficultés posées par l'eau en Afrique de l'Ouest, par le biais de connaissances nouvelles et de technologies de pointe pour une recherche collaborative interdisciplinaire, du développement de réseaux et d'un renforcement des capacités dans la gestion des ressources en eau. Les pays de la sous-région ont plusieurs décennies d'expérience dans la gestion des bassins hydrologiques, avec des résultats mitigés ayant généré des problèmes critiques. Pour combler ces lacunes, le Centre régional pour la gestion intégrée des bassins fluviaux (RC-IRBM) a été établi en novembre 2011, et l'agrément entre le gouvernement du Nigéria et l'UNESCO a été signé officiellement le 12 mars 2012.

Depuis sa création, le RC-IRBM a collaboré avec la famille de l'eau de l'UNESCO pour promouvoir l'éducation dans le domaine de l'eau et le développement des capacités humaines. Jusqu'ici, il a :

i. Développé des programmes éducatifs modulaires dans l'enseignement supérieur, professionnel et technique de la gestion intégrée des ressources en eau, pour promouvoir l'éducation et le développement des capacités des ressources humaines du domaine de l'eau ;

ii. Renforcé les capacités des comités du PHI et du MAB, des ministères, départements et agences du gouvernement, des universités, des organisations non gouvernementales et des particuliers par rapport aux problèmes liés à l'eau, à la biodiversité et à la gestion environnementale pour un renforcement institutionnel ;

PHOTO
Femmes au dessus d'un point d'eau, Nigéria.

iii. Évalué les besoins actuels et futurs des professionnels de l'eau et les domaines de formation prioritaires ; identifié et adapté les cours liés à l'eau en réponse aux besoins prioritaires ; et développé des stratégies de renforcement des capacités par la formation et la recherche en réponse aux besoins nationaux et régionaux ;

iv. Créé une prise de conscience de l'importance de la sécurité régionale de l'eau et de la coopération, à travers une sensibilisation efficace et un renforcement des capacités des principales parties intéressées, dont les gestionnaires, les décideurs politiques, les spécialistes, ainsi que les comités nationaux pour le PHI.

L'UNESCO a avancé à pas de géant en matière d'éducation sur l'eau en Afrique de l'Ouest et sur tout le continent africain grâce au RC-IRBM, et peut faire plus encore. Le RC-IRBM se positionne dans la sous-région comme le point d'appui de la promotion des relations intergouvernementales via une recherche multidisciplinaire et des actions d'éducation/sensibilisation tournées vers une meilleure gestion des bassins hydrologiques. Cela nécessite une contribution dynamique des Comités nationaux pour le PHI, qui sont malheureusement moribonds dans bon nombre de pays d'Afrique. Les impacts du PHI seraient grandement renforcés si les Comités nationaux étaient actifs et dynamiques. Ainsi, il y a un besoin urgent de joindre les efforts de la famille de l'eau de l'UNESCO et ceux des gouvernements nationaux et des organisations régionales de développement d'Afrique pour ressusciter et soutenir les Comités nationaux pour le PHI, à travers une formation des formateurs eux-mêmes, des ateliers de sensibilisation, et des activités de recherche transnationales et multidisciplinaires.

Centre régional européen d'écohydrologie de l'Académie des sciences polonaise (ERCE)

Pour une compréhension de l'écohydrologie

Centre régional européen d'écohydrologie de l'Académie des sciences polonaise
3, Tylna Str., 90-364 Lodz
POLOGNE

Situé à Lodz, en Pologne, l'ERCE est une unité internationale de recherche scientifique dont la mission et les buts fondamentaux sont la mise en œuvre des programmes internationaux de l'UNESCO et de la Directive-cadre sur l'eau en faveur de la politique environnementale nationale. Les bases théoriques et empiriques de la formulation des principes de l'écohydrologie ont été développées dans les années 1980 et 1990 par le professeur Maciej Zalewski, avec une équipe du Département d'écologie appliquée de l'université de Lodz. L'écohydrologie est un paradigme scientifique basé sur le postulat que l'eau est un dénominateur commun et un régulateur pour de nombreux types de processus écologiques (comme la circulation des nutriments et les flux d'énergie), qui influencent la biodiversité, la productivité biologique, les services écosystémiques, et la résilience des écosystèmes face au changement climatique. Inversement, le biote modifie largement le cycle hydrologique. La compréhension de ces processus est une base pour le développement de méthodes et de solutions systémiques visant à renforcer le potentiel écologique défini par l'eau, la biodiversité, les services écosystémiques et la résilience, ainsi qu'à atténuer les impacts à moyen terme sur les zones agricoles et urbaines, et à s'adapter au changement climatique.

Les travaux récents de l'ERCE se sont basés sur l'intégration de l'hydrologie avec des disciplines aussi diverses que l'écologie, l'hydro-ingénierie, l'écologie du paysage, l'écologie du sol, la biotechnologie écologique, la phytotechnologie, l'écotoxicologie, la génétique, les études socio-économiques et la modélisation

PHOTO
Marais en Pologne.

mathématique, dans le cadre des concepts et des principes de l'écohydrologie.

Le développement de la recherche théorique et empirique sur l'écohydrologie, dans le large cadre collaboratif du PHI et avec le soutien financier de projets de la Commission européenne (LIFE +, HORIZON 2020), a généré une méthodologie novatrice et des solutions systémiques pour la GIRE (comme une alerte précoce en cas de menace identifiée de prolifération d'algues toxiques, par une méthode de biologie moléculaire sur laquelle se base aussi le récent progrès dans le développement de la biotechnologie écohydrologique pour l'élimination des proliférations d'algues toxiques et la régulation de la dynamique des nutriments). Toutes les méthodes évoquées ci-dessus sont diffusées par l'intermédiaire de cours avancés d'écohydrologie, organisés dans le cadre de l'UNESCO et de maîtrises ERASMUS MUNDUS, dont bénéficient des étudiants de nombreux pays. Grâce à l'éducation et à la formation de représentants de différents continents, les équipes des nouveaux centres UNESCO, comme le Centre d'écohydrologie d'Indonésie et le Centre africain pour l'écohydrologie récemment établi en Éthiopie, ont aussi développé le réseau des connaissances écohydrologiques, pour partager savoir et expérience.

La stratégie pour l'avenir se concentre sur le développement d'une méthodologie pour le renforcement du potentiel écologique des bassins hydrologiques et l'adaptation au changement climatique sur tous les continents. Cela doit se faire à travers une coopération avec l'hydro-ingénierie pour la mise en œuvre des projets à l'échelle des bassins, à travers le développement de solutions avancées de GIRE appliquant la biotechnologie à faible coût financier et énergétique, et à travers la coopération avec des sociologues et des économistes pour une adaptation aux spécificités culturelles des sociétés. Ces efforts sont destinés à accélérer le développement d'une science de la durabilité intégrative et transdisciplinaire.

Centre sur la législation, les politiques et les sciences relatives à l'eau

Construire les structures légales de la gestion de l'eau

Centre sur la législation, les politiques et les sciences relatives à l'eau
Peters Building
The University of Dundee
Dundee
DD1 4HN
Ecosse
ROYAUME UNI

Le Centre sur la législation, les politiques et les sciences relatives à l'eau est le seul centre de catégorie 2 de l'UNESCO au Royaume-Uni. Il a été établi en 2006 par un accord entre le gouvernement britannique et l'UNESCO, en partenariat avec le gouvernement écossais et l'Université de Dundee. Ce centre a été créé pour étudier, dans le cadre de la gestion des ressources en eau, l'interface entre la science sous-jacente, la façon dont elle est traduite en politique, puis, spécifiquement, en législation. Lorsqu'il a été établi, il avait aussi un rôle lié au programme PHI HELP (l'hydrologie au service de l'environnement, de la vie et de la formulation des politiques), un programme transversal tourné vers la gestion des bassins hydrologiques et l'engagement des intervenants par-delà les frontières horizontales et verticales. Le travail des différents intervenants reste l'un des thèmes de recherche clés du Centre, la plupart des équipes se consacrant à ce domaine, avec des perspectives différentes. L'interface science-politique est un sujet récurrent dans le travail du PHI et dans l'ensemble du monde de l'eau, mais l'analyse légale est une valeur ajoutée unique dans la « famille » PHI. La législation est un mécanisme clé pour la mise en œuvre des politiques, mais le délai de création ou de modification d'une loi n'est pas forcément en rapport avec le délai de démonstration de résultats scientifiques.

Suite au renouvellement des statuts UNESCO du Centre en 2014, ses objectifs clés incluent : le développement d'une approche intégrée de la gestion de l'eau incorporant la législation sur l'eau, la politique et la science ; les activités d'éducation et de formation interdisciplinaires en lien avec la gestion des ressources en

PHOTO
Les eaux du Lochcarron, Ecosse.

eau, avec une attention particulière au développement international et à l'interface législation-politique-science ; et le développement de nouvelles approches centrées sur l'interface législation-politique-science des problèmes mondiaux, régionaux et nationaux liés à l'eau. Le Centre travaille aux niveaux international, transfrontalier et national, ainsi que dans des bassins hydrologiques de tailles différentes, et essaie de s'engager dans des recherches pertinentes en termes de politique auprès de gouvernements et d'autres intervenants. Les équipes sont impliquées dans la gestion des ressources en eau et les services liés à l'eau, et aussi de plus en plus dans des domaines de pointe comme les services écosystémiques. Le Centre est fortement impliqué dans le bassin du fleuve Tweed, qui est un bassin UNESCO-HELP avec un modèle de gouvernance bien établi. Le travail sur la Tweed inclut la restauration du fleuve, pour la gestion des crues entre autres nombreux bénéfices, ainsi que le pilotage de la stratégie d'occupation des sols du gouvernement écossais.

La phase du PHI en cours, PHI-VIII, s'étend jusqu'à 2021 et concerne la sécurité de l'eau. Au niveau mondial, le travail universitaire et pratique est en grande partie tourné vers ce concept. Le Centre peut apporter une contribution particulière à ce sujet en termes de conseil sur les structures légales et politiques, en même temps que son travail sur la Tweed et sur d'autres sites du monde entier permet son engagement dans les aspects pratiques des différentes dimensions de la sécurité. Il se réjouit de sa future collaboration suivie avec des collègues d'autres entités de l'UNESCO, dont les chaires et les autres centres de catégorie 2.

CHAPITRE 4

CHAIRES UNESCO RELATIVES À L'EAU

Chaire UNESCO en hydro économie et gestion transfrontalière de l'eau, Université nationale australienne

Un renforcement des capacités pour une gouvernance de l'eau efficace

Chaire UNESCO en hydro-économie et gestion transfrontalière de l'eau
The Australian National University
Crawford School of Economics and Government
Crawford Building (Bldg 132)
Canberra ACT 0200
AUSTRALIE

Le PHI joue un rôle clé dans la mise en œuvre et la diffusion de programmes de recherche et d'éducation sur l'eau. La Chaire UNESCO relative à l'eau de l'Université nationale australienne (ANU) est fière d'appartenir à la communauté des Chaires et Centres relatifs à l'eau, qui constitue une force pour une meilleure gestion mondiale de l'eau. Nous sommes fiers aussi qu'une initiative de la Chaire, le Global Water Forum (GWF), aide le PHI à renforcer les capacités des décideurs, du grand public, des chercheurs et des spécialistes, pour ce qui est de comprendre et de faire face aux problèmes posés par l'eau. En tant que principale ressource en ligne publiant des articles, concis et en libre accès, sur la gouvernance, la politique et la science de l'eau, le GWF a une position unique dans la diffusion des recherches, entre les disciplines et vers les décideurs et intervenants extérieurs aux structures universitaires. Avec un ensemble de livres disponibles gratuitement, des cours en ligne et d'autres matériaux pédagogiques, le GWF renforce le travail du PHI quant à l'éducation et l'information d'un large public.

Établie en 2010, la Chaire UNESCO relative à l'eau de l'ANU a aussi développé avec succès un programme de renforcement des capacités en Afrique du Sud, par des partenariats avec les universités du Cap, de Western Cape et de Pretoria. Des cours de niveau maitrise ont été proposés à la fois à l'ANU et dans ces institutions partenaires, et des accords d'échanges ont été conclus. En 2011, un programme intensif de quatre mois sur la coopération transfrontière dans la région du Mékong a rassemblé à l'ANU vingt membres d'universités de Chine, du Vietnam, du Cambodge et du Laos.

PHOTO
Jeune homme travaillant près de l'eau.

La Chaire UNESCO relative à l'eau de l'ANU souhaite un engagement continu et approfondi avec la communauté des Chaires et des Centres relatifs à l'eau, le Secrétariat du PHI, l'UNESCO-IHE et le reste du la famille de l'eau de l'UNESCO. En particulier, elle espère que le Global Water Forum deviendra un portail pour la communication et la mise en lumière des résultats de recherche de toutes les unités du PHI-UNESCO. Elle se tient prête à aider le Secrétariat du PHI pour atteindre cet objectif, ainsi que pour toute autre initiative rapprochant les Chaires et les Centres relatifs à l'eau de l'UNESCO.

Chaire UNESCO en développement durable sur les services de l'eau (UNECWAS)

Le monde a besoin d'une alimentation en eau et de services d'assainissement durables

Chaire UNESCO en développement durable sur les services de l'eau
Tampere University of Technology (TUT)
P.O. Box 541
FIN-33101 Tampere
FINLANDE

Ne pas avoir pu fournir à tout le monde un accès à l'eau potable et des services d'assainissement durables est le plus grand échec du 20ème siècle en termes de développement. Actuellement, 800 millions de personnes n'ont pas accès à une eau potable salubre, et 2,5 milliards ne disposent pas d'un assainissement correct. Plus de 5 millions de personnes en meurent chaque année. Le mauvais état des infrastructures des services de l'eau ralentit la croissance du PIB, limite la productivité industrielle, et pollue l'environnement. L'Organisation Mondiale de la Santé estime à 260 milliards de dollars les pertes annuelles mondiales dues à l'inadéquation de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Il est donc nécessaire de mettre en place des programmes d'éducation et de recherche plus poussés, plus aptes à résoudre ce problème mondial.

En 2000, l'équipe de recherche sur le développement des capacités des services de l'eau et de l'environnement (CADWES) a été mise en place à l'Université Technologique de Tampere. Sa mission est de fournir des connaissances et des enseignements utilisables, basés sur une recherche multi- et interdisciplinaire, sur l'évolution et le développement d'une utilisation durable des services de l'eau et des ressources en eau dans un contexte institutionnel au sens large : organisations, gouvernance, gestion, économie, législation, politique, règles et pratiques.

En plus de l'expérience menée en Finlande, l'équipe du CADWES a 100 années-hommes d'expérience issue de missions internationales dans des pays en développement et en

PHOTO
Lac Saimaa, Finlande.

transition, en Europe et en Amérique du Nord. Ses recherches ont montré que les services de l'eau sont étroitement liés aux conditions et aux besoins locaux, pas seulement en termes de ressources naturelles, mais aussi à cause des conditions socio-institutionnelles. Au lieu de promouvoir des solutions uniformes, nous devrions penser à des moyens alternatifs de développement et de gestion des services de l'eau. Les solutions doivent être basées sur une réflexion visionnaire et stratégique, sur la mémoire institutionnelle et sur les leçons tirées du passé.

La chaire UNECWAS établie à Université technologique de Tampere en 2012 se focalise sur la gestion, le développement et la gouvernance des services d'alimentation en eau et d'assainissement. La Chaire encourage l'enseignement et la recherche sur les principes de la gouvernance durable de l'eau, et, tout particulièrement, les services basés sur les principes de la coconception et sur les besoins locaux, en renforçant d'une part la création et le partage des connaissances, et d'autre part les capacités de ses partenaires via une collaboration Nord-Sud-Sud. La Chaire encourage aussi une collaboration à long terme entre six universités du Sud, deux Centres UNESCO du Nord, trois autres partenaires européens et le programme PHI.

Le CADWES a accueilli trois séminaires annuels à vocation politique, coordonné le réseau de recherche des pays baltes et nordiques entre 2011 et 2014, lancé et mis en œuvre un projet d'échange entre des étudiants, le réseau NSS et des partenaires africains, et organisé des formations continues. De nombreux articles communs ont été et seront publiés. Actuellement, plusieurs étudiants de doctorat mènent des recherches sur la gestion des services de l'eau, le développement institutionnel et la gouvernance en Finlande et dans les pays en développement sur des thèmes comme l'éco-assainissement, le renforcement des capacités pour l'alimentation en eau en milieu rural, la réforme du secteur de l'eau, la planification stratégique, et le vieillissement et la détérioration des infrastructures de service en eau, qui sont considérés comme l'une des principales difficultés mondiales à venir.

Chaire UNESCO en hydrogéologie

Une gestion durable des ressources en eaux souterraines en Afrique du Sud

Prof Yongxin Xu
Chaire UNESCO en hydrogéologie
University of the Western Cape
P Bag X17
Bellville 7535
Afrique du Sud

La Chaire UNESCO en hydrogéologie a été fondée à l'Université de Western Cape (UWC) en 2001, suite à l'introduction de la loi nationale sur l'eau de 1998 par le Ministère des eaux et forêts à Pretoria (Afrique du Sud). Depuis lors, la Chaire s'est impliquée dans la recherche sur les eaux souterraines, l'éducation et les activités de sensibilisation auprès de pays en développement depuis sa base à l'UWC.

La Chaire concentre ses recherches sur la gestion durable des ressources en eaux souterraines, avec trois livres publiés dans les domaines précis de la recharge, la pollution et l'évaluation. Son périmètre de recherche couvre de multiples facettes des eaux souterraines, dont les problèmes socio-économiques, environnementaux, culturels, politiques et institutionnels. Ces divers sujets ont donné lieu à des opportunités de recherche multidisciplinaire à l'UWC pour de nombreux étudiants, en maitrise comme en doctorat. En conséquence, de nombreux diplômés de la Chaire sont désormais reconnus, tant au niveau national qu'international, dans leur domaine d'expertise.

En plus de ses engagements de base en matière d'enseignement, la Chaire a organisé depuis sa création plus de 25 cours internationaux de courte durée, ainsi que des ateliers tournés vers le renforcement des capacités. En formant des équipes avec divers intervenants (dont l'UNESCO, le PNUE, ONU-Habitat, le CSIR, AGA et l'IRCK), la Chaire a été l'instrument d'une facilitation de la collaboration internationale Nord-Sud et Nord-Sud-Sud ; sa réalisation la plus notable est le ChinAfrica

PHOTO
Rivière Blyde, Afrique du Sud.

Water Forum (une initiative pour renforcer le dialogue sur l'eau et l'environnement entre l'Afrique et la Chine). Concrètement, l'année 2015 marquera le troisième forum ChinAfrica sur les ressources en eau.

Le développement constant de la chaire UNESCO en tant que Centre d'excellence sur la science et la technologie des eaux souterraines aura trois objectifs principaux : (i) aider à la mise en œuvre des politiques nationales sur l'eau par l'éducation et le renforcement des capacités ; (ii) contribuer à la mise en œuvre de l'initiative NEPAD et constituer une union africaine réelle à travers la Commission africaine des eaux souterraines de l'AMCOW ; et (iii) promouvoir l'utilisation des ressources durables en eaux souterraines dans les pays en développement.

Aller plus loin dans les initiatives et les projets nationaux et internationaux permettrait à la Chaire UNESCO de renforcer son réseau mondial de recherche, d'asseoir sa position dans le monde de la recherche par davantage de publications, et de contribuer à atteindre les objectifs fixés par l'UNESCO, le Comité national d'Afrique du Sud pour l'UNESCO et les partenaires de la Chaire.

CHAPITRE 4

L'EAU, POUR ET AVEC LES FEMMES

Une contribution spéciale des **Chaires UNESCO relatives à l'Eau et au Genre**

« Nous avons besoin de femmes dans les prises de décision. Elles voient les problèmes sous un angle différent et apportent un ensemble de solutions complémentaires »

Blanca Jiménez-Cisneros
Secrétaire du Programme hydrologique international (PHI), Directrice de la Division des Sciences de l'eau.

L'accès à des ressources d'eau de qualité, suffisantes et financièrement abordables est un droit humain fondamental. Il requiert de la part des gouvernements, des institutions, des entreprises ainsi que des organisations publiques et privées impliquées dans le secteur de l'eau l'élimination de formes variées de discrimination à l'accès, à la gestion et à la prise de décision concernant les ressources en eau. Dans la plupart des pays en développement, les femmes sont les principales utilisatrices finales et parties prenantes dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement.

Elles sont à la fois directement impliquées dans l'usage de l'eau et affectées par celui-ci. Dans le cadre du Programme UNITWIN/Chaires UNESCO, l'UNESCO a établi cinq Chaires au Brésil, en Côte d'Ivoire, au Maroc, au Togo et en République dominicaine, qui cherchent à promouvoir la participation des femmes dans le développement et la gestion durables des ressources en eau. Ces cinq Chaires sont basées dans des institutions d'enseignement supérieur et de recherche et travaillent activement pour développer des ressources humaines, construire des solutions et partager des connaissances scientifiques et pratiques. Elles travaillent en partenariat avec différentes fondations et organisations publiques et privées et jouent un rôle important dans le domaine de l'enseignement supérieur. Elles permettent aussi aux communautés de l'enseignement supérieur et de la recherche d'unir leurs forces avec l'UNESCO dans son effort pour parvenir aux Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) et d'autres objectifs de développement convenus à l'échelle internationale. Ayant une grande estime pour l'important potentiel d'impact des Chaires, le Programme Hydrologique International (PHI) a particulièrement encouragé les projets et les initiatives des Chaires pour renforcer la sécurité de l'eau, l'éducation technique et supérieure relative à l'eau, pour répondre aux besoins des communautés, en particulier ceux des femmes, et être engagés dans d'autres domaines prioritaires du PHI-VIII.

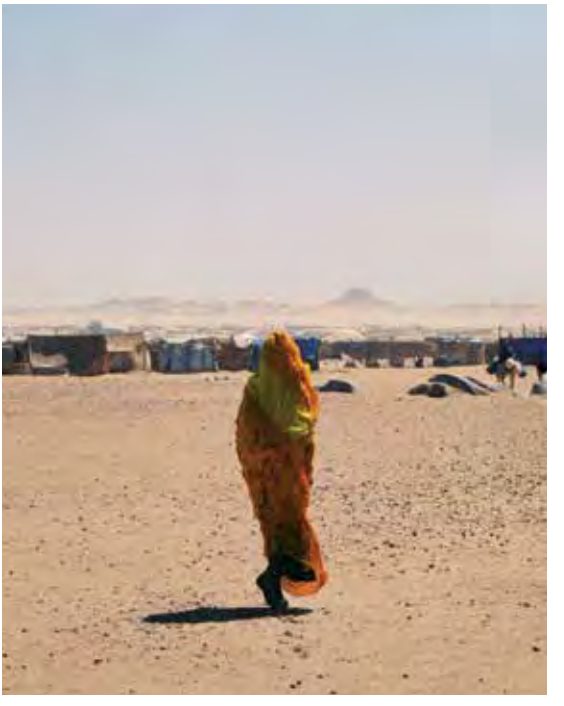
Établies entre 2006 et 2009, les Chaires UNESCO relatives à l'eau et au genre ont une connaissance et expérience approfondies de leur discipline. Au travers de leurs actions, les Chaires ont réussi à encourager la coopération et l'échange d'informations parmi différentes institutions de l'enseignement supérieur ; elles ont mené des recherches et des formations sur des sujets liés au genre, à l'eau et aux sciences naturelles ; elles ont établi des réseaux entre des professionnels et des organisations gouvernementales, non-gouvernementales et privées et elles ont créé de nouvelles approches pour s'adresser aux besoins en eau des communautés locales et augmenter le rôle, la participation et le leadership des femmes dans le secteur de l'eau et au-delà.

Comme objectif général, les Chaires s'efforcent de bâtir les capacités des femmes en les motivant, en les engageant et en les éduquant. Elles ont été très actives dans l'organisation de cours d'apprentissage, de sessions de formation, ateliers, conférences et divers autres projets.

Chaire UNESCO Eau, Femmes et Développement

Prof. Vera Lúcia de Miranda Guarda
Université fédérale d'Ouro Preto, Minas Gerais
P.O. Box. Rua Xavier da Veiga corner with Rua Pacico Ho-mem,
Centre - 35.400-000 Ouro Preto, Minas Gerais
BRÉSIL

La mission de la Chaire UNESCO Eau, Femmes et Développement au Brésil est d'encourager la construction d'une société durable au travers de l'éducation environnementale et de l'autonomisation des femmes. La Chaire travaille activement dans la perspective de devenir un Centre d'Excellence dans la préservation des ressources en eau, la promotion du développement durable et l'encouragement de la participation des femmes dans toutes les activités. La Chaire entreprend ses projets au travers du travail en équipe, avec des individus provenant de secteurs et disciplines variés, du service volontaire et du maintien de relations avec différents partenaires. La Chaire a pour objectif principal de créer une synergie entre les acteurs locaux et les différents projets déjà entrepris dans la zone afin d'accroître leur intégration et durabilité. En tant que Chaire relative à l'eau et aux femmes, d'autres de ses objectifs majeurs sont de promouvoir l'éducation des femmes dans tous les domaines liés à l'eau, faire ressortir leur esprit d'entreprenariat et les encourager à investir en elles-mêmes et acquérir un pouvoir de prise de décision égal à celui des hommes. La Chaire cherche aussi à former et préparer les hommes et les femmes à devenir des pairs conscients de la nécessité de vivre dans un environne- ment équilibré et durable.



DE HAUT EN BAS

A travers le Sahel, les communautés doivent faire face aux précipitations changeantes et d'autres effets liés au changement climatique, Tchad, 2009.

Evénement de prise de parole des femmes pour ONU-Femmes en 2012.

Chaire UNESCO Eau, Femmes et Pouvoir de décisions

Prof. Euphrasie Hortense Yao Kouassi
Centre ivoirien de recherches économiques et sociales (CIRES)
Université Félix Houphouet-Boigny, Abidjan
P.O. Box. Abidjan/ Plateau,
Avenue Lamblin, Immeuble Lamblin,
BP 641 cedex 3, Abidjan
COTE D'IVOIRE

La Chaire vise à promouvoir un système intégré d'activités de recherche, de formation, d'information et de documentation dans le domaine des femmes, de l'eau, et des sciences naturelles et sociales, en vue de la mise en œuvre des objectifs pour le développement. Elle s'efforce à contribuer à la lutte contre la pauvreté par l'amélioration durable de l'accès à un approvisionnement en eau potable, l'amélioration du statut de la femme et l'implication des populations locales dans la gestion des affaires les concernant. Dans le cadre de ses divers projets, la Chaire facilite la collaboration entre les chercheurs de renommée internationale, les professeurs de CIRES et le réseau international des Chaires UNESCO notamment celles de l'Argentine, du Soudan, du Burkina Faso, du Maroc et du Brésil. En tant que centre international de références pour les questions de genre dans la région, la Chaire entreprend des activités diverses relatives à l'eau et aux femmes et elle fournit des services en développement de projets et consultations.

Chaire UNESCO Eau, Femmes et Pouvoir de décisions

Prof. Asma El Kasmi
Université Al Akhawayn, Ifrane
P.O. Box. 104, Avenue Hassan II, Ifrane
MAROC

La mission de la Chaire est de renforcer la capacité des femmes dans la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et de promouvoir le développement durable. La Chaire conçoit et met en place des programmes de formation, recherche et développement centrés sur le renforcement des capa- cités des femmes dans la gestion intégrée des ressources en eau. Elle fournit des conseils techniques et stratégiques pour la protection environnementale et la gestion durable des ressources en eau. La Chaire se sert de la science, de la technologie et de l'innovation pour le développement rural, en mettant spécifiquement l'accent sur la planification intersectorielle et la participation de toutes les parties prenantes. Elle travaille pour le progrès de la coopération régionale et internationale, en créant des réseaux fonctionnels pour le renforcement des capacités dans les secteurs liés à l'eau et pour contribuer à la réalisation des Objectifs du millénaire pour le développement et au programme de développement de l'après-2015.

Chaire UNESCO Femme, Science et Gestion raisonnée de l'Eau en Afrique de l'Ouest

Prof. Adolé Isabelle Glitho
Université de Lomé
P.O. Box. BP 1515 Lomé
TOGO

Le principal objectif de la Chaire est de contribuer aux objectifs de développement, en particulier, améliorer l'accès à l'eau potable des populations d'Afrique subsaharienne. Pour cette raison, la Chaire se concentre avant toute chose sur la création d'une équipe d'experts en gestion de l'eau dans la région. La Chaire a des activités dans cinq pays — Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Niger et Togo — qui collaborent activement au sujet du programme de master international de deux ans « Environnement, Eau et Santé » et sur le cours optionnel « Femme, Eau et Santé » enseignés à l'Université de Lomé. Deux autres pays, le Sénégal et le Tchad, participent aussi à ce programme universitaire. Le nombre total de professionnels en gestion de l'eau formés par les deux composantes de ce programme est de 58 (39 femmes et 19 hommes). Les diplômés du programme participent actuellement à différents projets liés à la gestion durable des ressources en eau en Afrique de l'Ouest et centrale, et la Chaire suit de près leurs activités. Outre la formation de spécialistes de haut niveau pour la région, la Chaire vise à créer un cours pour un certificat d'aptitude sur les techniques de communication sur le genre et le développement. La Chaire encourage également l'éducation des jeunes filles et femmes, leurs accès à l'information et aux opportunités de formation dans les domaines de l'eau, de la santé et de la gestion environnementale. Les activités de la Chaire ciblent les zones péri-urbaines et rurales et l'identification des problèmes et solutions possibles dans ces deux zones fragiles.

Chaire UNESCO Eau, Femmes et Gouvernance

Prof. Francisco T. Rodríguez.
Institut global des hautes études en sciences sociales (IGLOBAL), Saint Domingue
P.O. Box. César Nicolás Penson,
127 La Esperilla, Saint-Domingue
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

L'objectif principal de la Chaire est de promouvoir la participation égale des hommes et des femmes dans une gouvernance et une gestion des ressources en eau meilleure et plus efficace. La Chaire cherche donc à favoriser le développement de cadres institutionnels, de stratégies, de politiques, de la recherche, du renforcement des capacités et de la communication dans le but de servir cet objectif. La Chaire met particulièrement l'accent sur le rôle des femmes dans le secteur de l'eau aux niveaux national et régional. Elle favorise les activités de recherche et de formation dans les études sur l'eau et le genre, et renforce les échanges actifs et productifs entre professeurs, enseignants et chercheurs dans différents domaines et disciplines. La Chaire développe également des outils et fournit des conseils pour améliorer le développement des capacités des institutions chargées de la gestion et des services liés aux ressources en eau, des associations d'usagers de l'eau, ainsi que des établissements d'enseignement, de formation et de recherche.

CHAPITRE 4

PARTENAIRES : ONG, ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES ET SCIENTIFIQUES

Association Internationale des Hydrogéologues

Des évolutions parallèles pendant un demi-siècle

Shaminder Puri
Secrétaire général
Association Internationale des Hydrogéologues
PO Box 4130
Goring
Reading RG8 6BJ
ROYAUME UNI

Tout comme le Programme sur l'eau de l'UNESCO célèbre son cinquantième anniversaire en 2015, l'Association Internationale des Hydrogéologues (AIH) célèbrera son soixantième anniversaire en 2016. Fondée en 1956, l'AIH est née des réunions du Congrès géologique international (CGI), dont l'hydrogéologie était un thème récurrent depuis 1948.

Depuis sa création, l'AIH a régulièrement organisé des congrès au cours desquels, en plus des débats scientifiques, l'accent a été mis sur la promotion d'une coopération internationale. Les premières années, un gros effort a été apporté sur la distinction entre hydrogéologie et hydrologie, par le biais de discussions avec l'Union géodésique et géophysique internationale (UGGI) et sa section hydrologie. En 1961, l'engagement de l'UNESCO aux côtés de l'Union internationale des sciences géologiques (UISG) et l'association de l'AIH avec l'UISG ont conduit l'UNESCO à reconnaitre l'AIH comme une organisation non gouvernementale dont les membres sont des personnes physiques et morales.

Depuis les débuts de la DHI en 1965, l'AIH a tenu une série de congrès dont les actes se

PHOTOS

Gauche : Collines de Sapa, Vietnam.

Droite : Une jeune fille assise sur un bidon d'eau, pendant que sa mère puise l'eau, près de la ville de Jowhar, en Somalie.

sont rapportés à des sujets hydrogéologiques, comme l'équilibre et les réserves des aquifères, les méthodes pour les études appliquées des eaux souterraines, l'hydrogéologie appliquée et l'ingénierie civile, les cartes hydrogéologiques, l'hydrogéologie karstique, l'hydrogéologie de la craie. Un point clé issu de la préparation de la Décennie a été l'homogénéisation de la cartographie internationale, notamment par l'adoption de légendes, terminologies et nomenclatures communes. Le Cinquième congrès de l'AIH (Rome, 1961) s'est fait l'instrument de la promotion de l'idée d'une Carte hydrogéologique internationale (pour l'Europe), par une collaboration entre l'UISG et l'UGGI sous la coordination de l'UNESCO. Au lancement de la DHI en 1965 et au Congrès de l'AIH à Hanovre, sept volumes de délibérations scientifiques ont été publiés, rassemblant l'essentiel des bases scientifiques pour le travail futur de la DHI.

Lorsque la DHI a été remplacée par le PHI en 1975, la collaboration avec les membres de l'AIH, débutée sous la Décennie, est restée florissante. Le soutien du PHI aux congrès et publications est toujours d'actualité, comme par exemple pour le Congrès de Cracovie (2010) et le Congrès de Rome à venir (septembre 2015).

Avec les plans PHI-VII et PHI-VIII, la collaboration avec les membres de l'AIH s'est encore renforcée par leur participation directe à la conception scientifique de ces phases, avec pour résultat une place plus importante accordée au rôle de l'eau souterraine dans la durabilité environnementale. Nombre de commissions de l'AIH, comme la gestion de la recharge des aquifères, l'hydrogéologie urbaine, les aquifères transfrontières et le changement climatique, ont un lien direct avec les thèmes du PHI. L'AIH publie l'Hydrogeology Journal et deux séries de livres qui mettent en valeur son travail collaboratif avec le PHI.

Les cinquante années de programmes sur l'eau de l'UNESCO et les soixante années d'évolution de l'AIH peuvent être vues comme une histoire de coopération étroite, ayant procuré des bénéfices significatifs aux Etats membres des Nations-Unies. Le Conseil de l'AIH espère une collaboration similaire pendant encore un demi-siècle.

Association Internationale des Sciences Hydrologiques

Des contributions à l'élaboration des programmes sur l'eau de l'UNESCO

G. Young, C. Cudennec, H. Savenije
(au nom de tous les Présidents et Secrétaires généraux anciens et actuels)
Association Internationale des Sciences Hydrologiques de l'Union géodésique et géophysique internationale

Le concept d'une initiative internationale portant sur l'hydrologie a émergé dans le cadre d'une conférence de l'AISH à Athènes en 1961, lors d'une réunion entre Léon Tison, Secrétaire général de l'Association Internationale des Sciences Hydrologiques (AISH), Raymond Nace de la Commission géologique des États-Unis (USGS) et Michel Batisse de l'UNESCO. Des discussions ont suivi, avec Jean Rodier de l'Office de la recherche scientifique et technique outre-mer (ORSTOM), devenu ensuite Président de l'AISH, et Valentin Korzun de l'Académie des sciences soviétique, en parallèle avec de longues négociations entre l'UNESCO, l'OMM et d'autres entités des Nations Unies. Il en a finalement résulté le lancement de la DHI en 1965.

Il était prévu que la DHI soit une décennie d'efforts concertés pour faire avancer l'hydrologie et pour intégrer ses sous-disciplines (comme les eaux de surface et souterraines, la qualité de l'eau, la neige et la glace, l'érosion) au sein d'une science mondiale. La compréhension des processus hydrologiques était au premier plan, avec une pleine reconnaissance de son rôle sous-jacent pour des décisions avisées en termes de gestion des eaux. La DHI a adopté une approche particulière avec l'étude des processus hydrologiques dans des petits bassins représentatifs, à l'aide de techniques de mesure et d'analyse standardisées, afin de permettre des comparaisons entre bassins et de cumuler des connaissances scientifiques de base. De nombreux scientifiques affiliés à l'AISH ont participé à ces études.

À la fin de la décennie, l'UNESCO a lancé le PHI, suite ininterrompue de programmes

PHOTO

Eau puisée d'un étang naturel et transportée par les habitants à l'aide de conteneurs en plastique, Myanmar, 2008.

scientifiques dont chacun porte un titre particulier et comprend un ensemble de sujets prioritaires. L'AISH a coopéré avec l'UNESCO pour établir chacun des programmes PHI, et elle y a contribué par ses connaissances scientifiques.

Ainsi, dès le début, l'AISH et son réseau scientifique mondial se sont étroitement connectés avec la DHI et le PHI, et ont eu une influence significative sur le contenu et le développement de ces programmes. L'évolution des sciences hydrologiques dans l'arène internationale a bénéficié de cette connexion à double sens.

Au-delà de l'accent que l'AISH avait mis au départ sur la compréhension des processus hydrologiques, l'importance de la question de la gestion de l'eau s'est ensuite développée, comme le reflète notre programme actuel « Panta Rhei » (« Tout s'écoule » en grec). Une perspective plus large de l'hydrologie s'est trouvée mise en évidence, avec l'intégration de réalités économiques, politiques et sociales changeantes. Cette évolution dans les approches est cohérente avec celle du PHI, puisque la phase actuelle du programme (2014-2021) est consacrée à « La sécurité de l'eau : Réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux ».

L'UNESCO et l'AISH se sont soutenus mutuellement de nombreuses autres manières. Le Prix international d'hydrologie, présenté chaque année par l'AISH, l'UNESCO et l'OMM, a été créé en 1981. Le Colloque Kovacs, organisé tous les deux ans par l'UNESCO et l'AISH, a été créé en 1992 (George Kovacs a été Président du Conseil intergouvernemental du PHI, et Secrétaire général et Président de l'AISH). Des membres de l'AISH ont participé à la gouvernance, aux réunions et aux groupes de travail du PHI. L'UNESCO a apporté un soutien substantiel aux événements de l'AISH, matérialisé par plusieurs co-publications. Tout ceci constitue le témoignage et la promesse d'une collaboration suivie et fructueuse.

L'Association internationale des sciences hydrologiques remercie les contributions de A. Askew, H. Colenbrander, P. Hubert, J. Rodda, U. Shamir, K. Takeuchi au travail de l'AISH.

Le Conseil international pour la science et les programmes sur l'eau de l'UNESCO

Des liens vitaux : une coopération internationale pour une durabilité au niveau mondial

Gisbert Glaser
Conseil international pour la science (CIUS)
5 rue Auguste Vacquerie
F-75016, Paris
FRANCE

Le Conseil international pour la science (CIUS), dont la mission est le renforcement de la science pour le bénéfice de la société, est impliqué depuis longtemps dans les programmes sur l'eau de l'UNESCO. Le CIUS (appelé Conseil international des unions scientifiques jusqu'en 1996) et trois de ses membres (l'Union internationale des sciences biologiques (UIBS), l'Union géodésique et géophysique internationale (UGGI) et l'Union Internationale de Mécanique Théorique et Appliquée (IUTAM)) étaient au cœur de la proposition de l'UNESCO de développer des programmes scientifiques sur les zones arides (1950-1963). Ces programmes ont marqué pour l'UNESCO le début d'une longue histoire de renforcement de la coopération scientifique internationale et des connaissances dans deux domaines importants : l'eau douce et les écosystèmes terrestres.

La proposition de mise en place de la DHI s'est également faite dans le contexte du CIUS, à l'assemblée générale de l'Union géodésique et géophysique internationale en 1960. L'idée a été développée en 1961 à Athènes, lors d'une réunion de l'Association Internationale des Sciences Hydrologiques (AISH), de l'UGGI. En pratique, la DHI est issue d'une initiative commune de l'UNESCO, de l'OMM et du CIUS. L'UNESCO en a assuré le Secrétariat tout au long de la Décennie, tandis que le CIUS avait un rôle consultatif. Dans ce but, le CIUS a créé en 1964 un Comité pour les recherches sur l'eau (COWAR), consacré spécifiquement au travail scientifique interdisciplinaire. Ce Comité a servi de mécanisme facilitateur pour organiser les activités de conseil et de coopération du CIUS et de ses organismes affiliés, parmi lesquels, en premier lieu, l'AISH.

PHOTO
Un point d'eau public récemment réhabilité, dans la vieille ville de Djenne, Mali, 2014.

À la fin de la Décennie, le CIUS a fortement soutenu les plans de l'UNESCO pour le lancement d'un programme de coopération scientifique à long terme dans le domaine de l'hydrologie, programme devenu l'actuel PHI. Le COWAR devait continuer à jouer son rôle, bien que le CIUS ne parraine pas formellement le nouveau programme. À la fin des années 1980, le COWAR s'est plus particulièrement consacré à la question de l'eau en relation avec la recherche sur les changements de l'environnement mondial. Tout en poursuivant sa collaboration avec le PHI, il a également développé des liens étroits avec le Programme international sur la géosphère et la biosphère (PIGB), lancé par le CIUS en 1986, puis plus tard avec le programme DIVERSITAS. En 2002, le Comité scientifique pour les recherches sur l'eau (SCOWAR) a été dissous par l'Assemblée générale du CIUS, considérant que le PHI avait fait ses preuves en tant que programme de coopération scientifique mondiale interdisciplinaire sur les problèmes liés à l'eau douce.

En 2002 également, les programmes de recherche sur les changements de l'environnement mondial parrainés par le CIUS ont lancé le Partenariat scientifique sur le système Terre (ESSP). L'un des quatre projets communs développés dans les années suivantes a été le Projet mondial sur les systèmes hydriques (GWSP), dans le but de comprendre comment les humains modifient le cycle hydrologique mondial, et quels sont les effets de ces modifications. Ainsi, le GWSP s'est avéré complémentaire du PHI pour ce qui est des objectifs scientifiques. Depuis le début, des liens collaboratifs étroits ont été établis entre les deux initiatives scientifiques, malgré leurs différences en termes de structure organisationnelle et de taille.

En 2012, le CIUS et l'UNESCO ont lancé, avec d'autres partenaires, Future Earth, une nouvelle initiative transdisciplinaire sur une durée de 10 ans, pour le développement durable au niveau mondial. Son but est de fournir les connaissances nécessaires pour relever les défis de la durabilité au niveau mondial, et d'ouvrir la voie pour un développement durable de l'humanité. L'intégration du GWSP à Future Earth est actuellement en cours. Dans le même temps, il sera important que le PHI et Future Earth explorent des synergies possibles et des domaines de coopération potentielle, comme fournir les connaissances requises pour la mise en œuvre des objectifs de développement durable. Le CIUS et l'UNESCO doivent aussi travailler ensemble sur l'avenir, afin de s'assurer que la coopération scientifique mondiale interdisciplinaire sur la question de l'eau restera de la plus haute priorité.

CHAPITRE 4

LE POINT DE VUE DES RÉGIONS

Afrique

Depuis un demi-siècle, les projets sur l'eau de l'UNESCO en Afrique ont inclus une grande variété d'activités et de réalisations, qui ont commencé pendant la DHI par la surveillance de 65 bassins expérimentaux par l'ORSTOM (devenu IRD) au cours de trois à cinq années d'observations hydrologiques de terrain. Les données hydrologiques collectées pendant la DHI ont servi de base à la méthode ORSTOM pour le calcul du débit de crue décennale, dans le cadre de la conception de petites infrastructures hydrauliques dans les pays de l'Afrique francophone.

Les recherches menées par l'IRD dans le cadre de FRIEND-AOC depuis la mise en place du réseau FRIEND du PHI pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre ont fourni une analyse régionale complète des tendances des variables hydrologiques en Afrique de l'Ouest. Cette analyse a permis d'identifier, pour la première fois à un niveau régional, deux périodes hydrologiques distinctes en relation avec les précipitations annuelles : une période humide avant les années 1970, suivie d'une longue période de longs déficits annuels des précipitations. L'activité scientifique a continué à améliorer la compréhension des changements climatiques et écologiques sévères au sein de la région ouest-africaine. Les diverses découvertes ont conduit à l'organisation de la première conférence scientifique internationale sur les ressources en eau en Afrique en 1998 à Abidjan (Côte d'Ivoire). En traitant des impacts climatiques et anthropogéniques sur les ressources en eau, FRIEND AOC s'est également placé au premier plan de la conférence FRIEND de Montpellier en 2005, où le paradoxe du Sahel (moins de précipitations, plus d'écoulement) a été démontré.

Le PHI a été très utile pour établir un état des lieux des eaux souterraines en Afrique avec une série d'ateliers et de conférences, à laquelle s'est ajouté un inventaire des aquifères transfrontières dans le cadre de l'ISARM. Environ 40 aquifères transfrontières étaient connus auparavant en Afrique, plus de 80 sont désormais identifiés. Des livres scientifiques sur les ressources en eaux souterraines en Afrique ont été publiés, couvrant des sujets comme la gestion durable et l'estimation de la pollution et de la recharge des eaux souterraines en Afrique australe, et une conférence scientifique internationale sur les eaux souterraines et le climat en Afrique s'est tenue en 2007 à Kampala.

La collaboration a eu un rôle central pour le développement des activités hydrologiques de l'UNESCO en Afrique. Des réseaux de scientifiques et d'experts ont été mis en place par le PHI pour promouvoir la coopération scientifique régionale. Ces réseaux incluent, entre autres, FRIEND pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre, FRIEND pour l'Afrique australe, ISARM en Afrique occidentale, centrale, australe et orientale et G-WADI Afrique. Au niveau institutionnel, le PHI s'est fait l'instrument de la création de nombreuses institutions, dont l'Observatoire du Sahel et du Sahara (OSS) pour faire face aux difficultés posées par l'eau et les écosystèmes des pays arides et semi-arides d'Afrique de l'Ouest et du Nord, accueilli par le PHI avant de déménager en Tunisie ; la Commission Africaine des Eaux Souterraines

(AGWC), pour l'opérationnalisation de laquelle le PHI a fourni un support technique suivi ; et le Conseil des Ministres Africains Chargés de l'Eau (AMCOW), le plus élevé des organes ayant un mandat pan-africain pour diriger les réponses aux problèmes sur l'eau et l'assainissement en Afrique. Lors de la célébration du dixième anniversaire de l'AMCOW au cours de la quatrième Semaine africaine de l'eau au Caire en 2012, l'équipe de l'UNSECO été dirigée par son directeur général adjoint, co-fondateur de l'AMCOW. Par ailleurs, il y a sept centres UNESCO de catégorie 2 en Afrique : au Caire pour les zones arides et semi-arides, en Libye pour la gestion des eaux souterraines transfrontières, à Kaduna pour la gestion intégrée des bassins hydrologiques ; à Nairobi pour la recherche, l'éducation et la formation sur les eaux souterraines ; à Khartoum pour la collecte et la conservation des eaux de pluie et à Kuazulu Natal pour le changement planétaire et les ressources en eau.

Depuis 2006, le PHI a lancé une série de réunions régionales biannuelles des Comités nationaux d'Afrique, ainsi qu'une conférence scientifique contribuant à renforcer les échanges et le partage des connaissances au sein de la famille de l'eau en Afrique. Cinq réunions régionales ont eu lieu jusqu'ici : à Abuja en 2006, au Cap en 2008, à Cotonou en 2010, à Dar Es Salaam en 2012 et à Kinshasa en 2014. En parallèle, des partenariats stratégiques ont été établis avec des intervenants régionaux clés, dont l'AMCOW, les entités relatives à l'eau des Communautés économiques régionales comme la CDEAO, la SADC, la CEEAC et l'IGAD, ainsi que l'AGRHYMET, la CICCP, 2iE et l'IRD, pour améliorer la mise en œuvre et l'impact des activités du PHI en Afrique. De plus, à travers le groupe Afrique de l'ONU-Eau, dont le PHI est membre et vice-président depuis 2010, le PHI a contribué à toutes les éditions de la Semaine africaine de l'eau, depuis la première en Tunisie.

Pour ce qui est de l'avenir, l'une des priorités sera le renforcement des partenariats existants, avec un accent particulier sur l'organisation des bassins hydrologiques,

DE HAUT EN BAS

Distribution d'eau aux victimes de la tempête en Haïti, 2008.
Limnigraphe sur le lac Bam au Burkina Faso .

afin de promouvoir la coopération sur l'eau, d'améliorer les connaissances de base sur les eaux souterraines et d'intégrer la gestion des ressources au niveau du bassin (à la fois pour les eaux de surface et souterraines, la quantité et la qualité). De plus, pour faire face aux effets du changement planétaire en Afrique, des mesures d'adaptation fondées sur des bases scientifiques solides sont nécessaires. Trois programmes régionaux stratégiques sur la résistance au climat des infrastructures hydrauliques, destinés à renforcer la résistance aux inondations et à atténuer les effets des sécheresses, devraient être mis en place en mobilisant des intervenants clés aux niveaux national, subrégional et régional. Pour finir, le renforcement des capacités est primordial pour l'Afrique, afin d'aller vers une nouvelle génération de professionnels de l'eau compétents, capables de combler les énormes

lacunes à tous les niveaux. Le programme de renforcement des capacités initié en Afrique sera mis en avant, avec une mobilisation des pays et partenaires pour sa mise en œuvre.

Asie-Pacifique

Extrêmement dynamique, la région Asie-Pacifique connait une urbanisation, une industrialisation et un développement économique rapides. Ces tendances positives pour le développement sont aussi sources de pression sur les ressources en eau douce, mettant en péril la disponibilité future de l'eau dans la région. Alors que quelques pays font des progrès significatifs, beaucoup d'autres n'ont pas réussi à atteindre le stade de la sécurité de l'eau, et des millions de personnes vivent encore sans alimentation en eau salubre, ni structures d'assainissement.

La disponibilité de l'eau est très variable au sein de la région. On passe facilement de zones tempérées très arides et de petits états insulaires subissant un manque d'eau aux zones très humides des neiges de l'Himalaya et des tropiques, où les inondations alternent souvent avec des sécheresses. Actuellement, les pays relativement riches en eau de la région, comme la Malaisie, l'Indonésie, le Bhoutan et la Papouasie-Nouvelle-Guinée, font face à des contraintes liées à l'alimentation en eau et à sa qualité dans les grandes villes, à cause de la croissance démographique, de l'augmentation de la consommation en eau, de la dégradation de l'environnement, d'activités agricoles préjudiciables, de la mauvaise gestion des bassins hydrologiques et de la surexploitation des eaux souterraines.

La sécurité de l'eau peut être définie comme la capacité d'une population de préserver l'accès à des quantités suffisantes d'eau de qualité acceptable pour maintenir durablement la santé des êtres humains et des écosystèmes à l'échelle d'un bassin hydrologique, et d'assurer une protection efficace de la vie et des biens contre les risques liés à l'eau : inondations, glissements et affaissements de terrains, sécheresses. Ce point de vue met en évidence les difficultés nombreuses que la région Asie-Pacifique doit encore surmonter.

Avec un réseau de quatorze bureaux UNESCO, un organe de coordination régionale (le Comité directeur régional pour l'Asie du Sud-Est et le Pacifique (RSC-ASPAC)), dix-sept Comités nationaux, six Centres relatifs à l'eau de catégorie 2 et six Chaires relatives à l'eau, le Programme Hydrologique International (PHI) de l'UNESCO est bien implanté dans la région. En Asie-Pacifique, le PHI prône la gestion intégrée des ressources en eau en fournissant un soutien aux projets techniques, aux réseaux de recherche coopérative, au renforcement des capacités, aux initiatives communautaires, à la formation et à l'éducation non formelle aux niveaux national et régional.

Le PHI a été très actif dans la région au cours des dernières années et décennies, d'une part par la collecte, le rassemblement et la mise à disposition de données régionales relatives aux ressources en eau auprès des communautés internationales scientifiques et de gestion, et d'autre part par son rôle de conseil aux gouvernements en matière de politique et de gestion.

Aujourd'hui, il est fondamental d'assurer une continuité des programmes et projets PHI, tout en répondant aussi aux nouvelles difficultés rencontrées par les Etats membres. Pour ce faire, les thèmes identifiés dans le cadre du PHI-VIII aideront à développer des méthodes novatrices : modèles, technologies et approches pour l'usage optimal des ressources et mettre à profit les avancées des sciences de l'eau et les opportunités sociales et économiques. En utilisant une approche multidisciplinaire et en impliquant la famille de l'eau de l'UNESCO en

DE GAUCHE A DROITE ET DE HAUT EN BAS

Vue depuis un barrage à Tateyama Kurobe, Japon.
Vue depuis le Pont du Dragon de Yulong, Chine.
Une barque de pêche locale, dans les eaux de l'île Atauro, Timor-oriental, 2010.

Asie et dans le Pacifique, le PHI répond aux besoins des divers secteurs de la société.

À ce moment critique où la communauté internationale adopte les objectifs de développement durable pour l'après 2015, les actions du PHI dans la région devront prendre en compte les résultats des programmes transversaux comme AP-HELP, AP-Ecohydrology, AP-FRIEND. D'un point de vue régional, cela inclura la mise en place de nouvelles actions, en collaboration avec des initiatives régionales comme RSC-ASPAC, les formations du PHI Nagoya et le Forum Asie-Pacifique de l'eau, qui travaillent avec les Etats membres pour maintenir le rôle leader de l'UNESCO pour la sécurisation de l'avenir de l'eau dans la région. Parmi les actions clés se trouvent les suivantes :

La Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Son objectif est de soutenir une approche holistique qui prône la coordination dans le développement et la gestion de l'eau, des territoires et des ressources liées, et qui aide à maximiser le bien-être économique et social de manière équitable, sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux.

La deuxième action est le travail dans le cadre d'initiatives transdisciplinaires. Des programmes comme AP-HELP, AP-FRIEND et AP-Ecohydrology seront mis en avant, étant conçus pour inclure les aspects politiques et scientifiques pertinents dans une approche transversale de la gestion de l'eau.

Troisièmement, un dialogue sera encouragé entre les communautés scientifiques et techniques et les décideurs du secteur de l'eau, en vue de l'intégration d'outils et de techniques comme les écotechnologies et les éco-biotechnologies, pour une gestion de l'eau économique, respectueuse de l'environnement et centrée sur l'humain.

Une quatrième priorité est le renforcement des connaissances sur l'eau. Il est important de développer les capacités et les compétences pour donner aux décideurs les outils nécessaires à une meilleure compréhension des problèmes liés à l'eau, et pour trouver des solutions en vue d'un changement pour le mieux.

Pour finir, un accent sera mis sur le renforcement du réseau régional de l'eau. Ainsi, le réseau PHI Asie-Pacifique, et d'autres comme le réseau de pôles de connaissances relatives à l'eau de l'APWF, pourront jouer un rôle plus significatif dans la réponse aux défis que pose la sécurité de l'eau dans la région.

Amérique latine et Caraïbes

Au cours des 50 dernières années, le PHI est devenu un acteur renommé du secteur de l'eau dans la région Amérique latine et Caraïbes (LAC). Le PHI LAC possède un solide réseau comprenant des Comités nationaux, six Centres de catégorie 2, six Chaires relatives à l'eau et un groupe de scientifiques et experts exceptionnels qui font profiter le réseau de leur expertise dans des domaines clés.

Le PHI est à l'origine d'une science à la pointe du progrès grâce à ses initiatives en faveur de la compréhension du cycle hydrologique et de ses changements, des événements hydrométéorologiques extrêmes, et des effets présents et futurs des changements planétaires. En collaboration avec les Etats membres, des systèmes de gestion de l'information et des données, des outils de modélisation, des systèmes de prévision et des modèles de préparation aux situations d'urgence et de gestion des risques ont été mis en place.

Dans une région où les eaux transfrontalières sont particulièrement importantes, le PHI a développé, en collaboration avec l'Organisation des États américains, un réseau continental d'experts représentant chacun des Etats membres. Ce réseau a étudié les aquifères transfrontières pour identifier et caractériser les ressources de ce type. À partir de cette information, il a pu contribuer à l'élaboration d'une stratégie commune, basée sur des connaissances solides, pour la gestion de ces aquifères transfrontières.

L'importance de l'écosystème aquatique dans la gestion des ressources en eau a été élevée au rang de thème du programme scientifique et politique de l'UNESCO. Certains concepts qui s'y rapportent, comme les flux environnementaux, les infrastructures vertes et les services écosystémiques, sont nettement apparus dans les programmes PHI des dernières années. D'autres concepts émergents récents, comme la gestion intégrée des ressources en eau, la gouvernance de l'eau ou l'éthique de l'eau, gagnent aussi en importance.

Des initiatives clés du PHI se sont développées dans une région dont les demandes sont spécifiques. Un travail sur l'eau et les cultures anciennes a été lancé sous la direction du PHI, dans le but de redécouvrir et de réévaluer le rôle clé de l'eau dans les cultures de la région. De plus, le travail de l'UNESCO dans l'évaluation des effets du changement planétaire sur les glaciers andins est une référence depuis plus de 12 ans pour la communauté scientifique, à l'intérieur et à l'extérieur de la région.

Dans le domaine de l'éducation sur l'eau, le PHI a développé et adapté une série de méthodologies et de matériaux pour former les enseignants, les étudiants et les enfants au sujet des problèmes liés à l'eau, dans un environnement informel. Un point particulier du travail du PHI se rapporte à l'éducation sur la coopération autour de l'eau, avec des matériaux de formation et des études de cas régionales conçues pour développer le concept de diplomatie régionale de l'eau. De telles initiatives se sont développées au fil des ans grâce à l'intérêt et à l'engagement des Etats membres.

DE GAUCHE A DROITE ET DE HAUT EN BAS

Parc national Iguazú, 2013.

Famille dont la maison subit chaque année des inondations en Colombie.

Vue générale du paysage brésilien amazonien.

Le PHI apporte une attention spéciale aux problèmes émergents dans la région LAC, comme la qualité de l'eau et les défis de l'eau urbaine, en lançant des études régionales et en convoquant les réseaux scientifiques et universitaires de la région pour débattre des problèmes clés des différents pays.

Dans une région qui reconnait la valeur de l'UNESCO dans le domaine, une interaction suivie avec les Etats membres et un travail dédié à la consolidation de la famille de l'eau sont des points cruciaux du succès du PHI. Grâce à cela, l'UNESCO est présente dans plusieurs initiatives et projets auxquels elle fournit son expertise spécialisée, y compris dans le contexte des agences et programmes des Nations-Unies.

Le PHI va être amené à soutenir, en mobilisant ses forces, la mise en œuvre du programme hydrologique de l'après-2015, par des conseils aux Etats membres et un soutien au développement scientifique et au transfert des connaissances. La région LAC est encouragée à poursuivre son travail et à contribuer à l'élaboration du programme régional sur l'eau.

CHAPITRE 4

PERSPECTIVES THÉMATIQUES

Renforcement de la sécurité de l'eau : intégration des questions liées à l'adaptation et à la résilience à l'aide de réseaux de connaissances

Anil Mishra, Spécialiste de programme, Siegfried Demuth, Chef de section et **Bárbara Ávila**, Consultante, Programme hydrologique international, Section sur les Systèmes hydrologiques et la rareté de l'eau

Les ressources en eau douce sont soumises à des pressions grandissantes dues à la nécessité de répondre aux besoins sociaux, économiques et environnementaux d'une population mondiale croissante. En conséquence, nous nous trouvons dans une période cruciale, et la direction que nous prendrons déterminera l'avenir de nos générations. Il est alors essentiel d'augmenter les stratégies de résilience et d'adaptation au niveau local pour faire face au changement climatique et garantir la sécurité de l'eau. La coopération entre les différentes parties prenantes, ainsi qu'entre la science et la politique, est essentielle pour répondre aux besoins humains et mettre en œuvre le développement durable.

La majeure partie des ressources en eau de la planète sont partagées. Les fleuves transfrontaliers prennent naissance dans un pays et transitent par d'autres pays en aval avant d'atteindre l'océan. En outre, le changement climatique peut causer des phénomènes hydrologiques extrêmes, telles que les sécheresses et les inondations, ayant une étendue spatiale dépassant clairement les frontières des nations. Ainsi, il est essentiel que les pays collaborent à l'analyse et la résolution des problèmes hydrologiques d'importance transnationale, et c'est dans ce but que le Programme hydrologique international (PHI) agit comme une plateforme et lie les différents pays.

S'appuyant sur plus de quatre décennies d'expérience, le PHI encourage et consolide des réseaux interdisciplinaires et internationaux facilitant la coopération pour la recherche et le renforcement des capacités ainsi que le développement d'outils d'analyse et de partage de données. Le PHI sensibilise également les décideurs politiques au niveau national, régional et international sur les projections et les risques futurs liés au changement mondial, comprenant le changement climatique et l'impact humain.

A titre d'exemple, le PHI a lancé en 2015 un projet intitulé : « La sécurité de l'eau : impacts climatiques et réponses d'adaptation en Afrique, dans les Amériques, en Asie et en Europe ». Ce projet se centre sur l'évaluation des vulnérabilités pour identifier des mesures d'adaptation fondées sur des études de cas de différentes régions, en ciblant tout particulièrement les régions vulnérables telles que les montagnes, les régions arides et semi-arides.

Le projet se concentre sur l'amélioration des stratégies d'adaptation en élaborant des recommandations politiques basées sur des études scientifiques, dans le but de répondre aux besoins locaux et régionaux tout en fournissant des outils d'adaptation aux changements planétaires, et en relevant les défis mondiaux liés à l'eau. Ce projet converge vers le développement de stratégies d'adaptation au changement climatique, afin de contribuer

à assurer la sécurité de l'eau, et il est mis en œuvre dans le cadre de la Huitième phase du PHI (PHI-VIII).

Le projet vise aussi à établir un « Forum mondial des connaissances relatives à la sécurité de l'eau », qui permettra d'établir des liens plus étroits entre la science et les décideurs politiques, en vue d'une meilleure gestion de l'eau dans un contexte d'incertitude climatique. Ce forum fera appel à la coopération et la collaboration entre les institutions, les scientifiques et les parties prenantes.

Un autre exemple du travail du PHI est la mise en œuvre d'un système de suivi et de prévision de la sécheresse en Afrique, Amérique latine et les Caraïbes. Ce système représente une étape clé dans le renforcement des capacités, grâce à la technologie et au transfert de connaissances ; il a le potentiel de réduire les répercussions des sécheresses et d'être un outil pour la sécurité alimentaire. Ce projet vise également à réduire la pauvreté et améliorer la qualité de vie des communautés locales dans les milieux arides et semi-arides, grâce à une réduction de la vulnérabilité des systèmes de ressources en eau aux changements mondiaux, à partir de connaissances scientifiques solides.

Dans les années à venir, le PHI continuera à renforcer sa collaboration avec les États membres pour les aider à réduire la vulnérabilité de leurs ressources en eau aux impacts du changement climatique et global et parvenir à une gestion durable de l'eau. Il collaborera avec la communauté scientifique afin d'améliorer la recherche et ainsi combler les lacunes existantes sur l'impact du changement climatique sur les ressources en eau et les moyens de subsistance.

Cinquante ans d'amour pour les ressources en eaux souterraines

Alice Aureli, Spécialiste de Programme, et
Matthew Lagod, Responsable de Projet
Programme hydrologique international
Section sur les Systèmes et Installations d'Eau Souterraines

Depuis 1965, la DHI et le PHI attirent l'attention de la communauté internationale et des politiques sur les ressources en eau douce, et tout particulièrement sur la reconnaissance du rôle vital de l'eau souterraine dans de nombreuses régions du globe. Grâce au soutien financier des Etats membres, le PHI se distingue comme étant l'initiative scientifique à long terme des Nations Unies la plus complète dans le domaine de l'hydrogéologie, science des aquifères et des ressources en eau qu'ils contiennent. Depuis les années 1970, le PHI œuvre pour une prise de conscience de la valeur inestimable des ressources mondiales en eaux souterraines. En donnant plus de visibilité à ces ressources cachées sous le sol, le PHI a, lentement mais sûrement, fait monter les eaux souterraines aux premières places des programmes scientifiques et politiques mondiaux.

Pour célébrer le cinquantième anniversaire du PHI, voici quelques souvenirs qui donnent un aperçu de l'engagement de l'organisation dans le domaine des aquifères, et commémorent cinquante ans d'amour pour les eaux souterraines.

C'est au cours de la Décennie Hydrologique Internationale, entre 1965 et 1974, que l'UNESCO a entrepris ses premiers programmes de recherche importants sur les aquifères et

les eaux souterraines. En 1970, l'UNESCO a joint ses forces à celles du l'Association Internationale des Hydrogéologues (IAH) et de l'Association Internationale des Sciences Hydrologiques (IAHS) pour commencer à travailler sur la Légende internationale des cartes hydrogéologiques. Cet outil de terrain est devenu depuis l'une des aides cartographiques les plus utilisées dans les projets de cartographie hydrogéologique du monde entier.

Les premiers travaux du PHI consistaient surtout en activités de recherche axées sur des études hydrogéologiques purement scientifiques. Entre 1970 et 1975, les efforts ont été portés sur la prévision à long terme du régime des eaux souterraines. Lors de la dix-huitième session de la Conférence générale de l'UNESCO en 1974, la première phase de six ans du PHI (1975-1980) a été approuvée, et le PHI a été mandaté pour développer et améliorer des méthodologies de calcul de bilans hydrologiques, y compris pour les eaux souterraines. À la même époque, des études pionnières ont été lancées sur les affaissements de terrain résultant de la surexploitation des eaux souterraines, ainsi que sur la recharge des nappes et sur les aquifères de roches cristallines. En parallèle, le PHI a fait la preuve de son approche multidisciplinaire en reconnaissant des synergies potentielles, avec l'application de techniques nucléaires aux études sur les eaux souterraines ; une longue coopération avec l'Agence internationale de l'énergie atomique a alors commencé.

Toutes ces activités ont constitué la pierre angulaire des contributions du PHI à nombre d'études hydrogéologiques qui, au début des années 1980, ont attiré l'attention de donateurs et de décideurs, reconnaissant la nature intergouvernementale unique du PHI.

Sur la base de connaissances scientifiques solides, le PHI a alors étendu son champ d'action pour prendre en compte les impacts des activités humaines sur les nappes phréatiques, et davantage d'efforts ont porté sur les études avancées de la vulnérabilité des eaux souterraines. Ces études ont fourni une base à la formulation de méthodologies pour l'utilisation des cartes de vulnérabilité des aquifères dans les situations d'urgence, dans le but de concevoir et établir des systèmes destinés à assurer une alimentation en eau de bonne qualité, et à éviter une contamination des eaux souterraines en cas de phénomène hydrologique extrême ou de catastrophe naturelle. En parallèle, des inventaires sur la contamination des eaux souterraines ont fourni une base indispensable au PHI-V (Thème 3 : Ressources en eaux souterraines menacées, 1996-2001), en réponse au défi de la protection de la qualité des eaux souterraines, non seulement par rapport aux pratiques agricoles et aux activités industrielles, mais aussi pour ce qui est de la contamination des nappes due au développement urbain. Le PHI-V a marqué un tournant vers une approche transversale de la gestion des ressources en eaux souterraines, en introduisant le rôle des aspects socio-économiques, environnementaux, institutionnels, légaux et politiques, ainsi que la gouvernance.

En 1996, le PHI a lancé une évaluation des principaux aquifères profonds de l'Afrique saharienne, en coopération avec l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS). Il a commencé à réfléchir au moyen d'inclure les ressources en eaux souterraines non renouvelables dans une approche de durabilité environnementale, en préparant des recommandations sur l'utilisation stratégique des nappes fossiles, et en proposant des stratégies de sortie. Dans ce contexte, la conférence internationale sur les systèmes aquifères régionaux des zones arides et la gestion de ressources non renouvelables, organisée par le PHI à Tripoli (Libye) en novembre 1999, a marqué une étape dans le débat sur le concept émergent d'exploitation planifiée de l'eau souterraine. La conférence a également servi de base à l'évaluation de la

gestion des eaux souterraines non renouvelables, et à des recommandations sur le sujet ; elle a aussi inspiré le lancement de l'inventaire des aquifères transfrontières du monde. La mise en place d'un groupe international d'experts sur les aquifères non renouvelables du monde constitue un résultat majeur de cette activité, de même que le livre « Non-renewable Groundwater Resources ». Publié en 2006 par le PHI et préparé en coopération avec l'équipe GW-MATE de la Banque mondiale, ce livre propose des conseils sur la gestion des aquifères de ce type, qui sont souvent partagés par plusieurs pays (UNESCO 2006, SC-2007/WS/4).

Reconnaissant le manque général d'informations quant au nombre, à la répartition et à l'importance des aquifères transfrontières, ainsi que l'absence de réglementation et d'instruments législatifs internationaux applicables, le PHI a lancé l'Initiative sur la gestion des ressources des aquifères transnationaux (ISARM) en 2000. Le premier inventaire des aquifères transfrontières a été présenté sous la forme d'une carte préparée avec l'Institut fédéral allemand des géosciences et des ressources naturelles (BGR) et publiée en 2006. Trois ans plus tard, la Commission du droit international des Nations Unies (UNILC) a demandé le soutien du PHI pour préparer des projets d'articles sur le droit des aquifères transfrontières. La préparation de ces articles s'est faite sous la direction neutre du Japon, le rapporteur de l'UNILC étant l'ambassadeur Chusei Yamada, un diplomate visionnaire et expérimenté qui avait compris que pour s'attaquer au sujet des aquifères et des ressources en eau, il était essentiel d'établir un véritable dialogue entre le réseau d'hydrogéologues de l'UNESCO et la communauté légale. Après huit années de dialogue intensif et de réunions avec des experts des deux disciplines et de toutes les régions du monde, un ensemble de projets d'articles a été établi pour être présenté à l'Assemblée générale des Nations unies à New York. Par la suite, l'Assemblée générale a adopté trois résolutions en 2008, 2011 et 2013, en recommandant aux pays de s'inspirer de ces articles pour gérer leurs aquifères partagés et pour favoriser les négociations bilatérales et la coopération. Compte tenu du travail scientifique encore nécessaire, il a aussi été demandé au PHI de poursuivre les études de ces systèmes, et de fournir un support technique aux pays intéressés.

Au début du PHI-VII (2008-2013), les Etats membres ont demandé de l'aide pour le développement de bonnes pratiques de gestion et de gouvernance des eaux souterraines, y compris pour les eaux souterraines partagées et la prévention des conflits. Développée en réponse à cette requête, la carte des aquifères transfrontières publiée en 2015 par le Centre UNESCO IGRAC est un outil important qui donne les contours de plus de 600 aquifères transfrontières, dont plus de 400 hors d'Europe. Cette carte est un outil précieux pour ceux qui travaillent dans les champs d'étude multidisciplinaire de la diplomatie de l'eau, et de la prévention des conflits liés à l'eau.

Au cours des 50 dernières années, les réalisations du PHI dans le domaine des connaissances scientifiques de base sur les aquifères et les nappes phréatiques ont fait beaucoup pour la prise de conscience mondiale de l'importance des eaux souterraines pour le bien-être des communautés humaines, ainsi que pour le cycle hydrologique, les écosystèmes terrestres et les services qu'ils procurent à tous les êtres vivants. Pour les années qui viennent, le PHI s'est engagé à renforcer ses efforts sur l'évaluation et la caractérisation des aquifères, et à travailler avec différents pays sur la gestion de leurs ressources en eau par des approches scientifiques, tout en faisant face aux défis posés par les réalités nouvelles du changement climatique.

Répondre au défi de la qualité de l'eau pour renforcer la sécurité de l'eau dans le cadre du développement durable de l'après-2015

Sarantuyaa Zandaryaa,
Spécialiste de Programme
Programme hydrologique international
Section sur l'Écohydrologie, sur la Qualité de l'Eau et sur l'Éducation relative à l'Eau

La qualité de l'eau est essentielle pour la santé des hommes et des écosystèmes, et aussi pour assurer une durabilité des ressources, et donc la sécurité de l'eau destinée à une population mondiale en croissance rapide. La dégradation de la qualité de l'eau partout dans le monde, en raison des impacts des activités humaines et du changement planétaire, constitue une menace sérieuse pour la sécurité de l'eau. La pollution de l'eau est un problème grave dans beaucoup de régions du monde ; elle est la cause de risques sérieux pour la santé humaine et de dégradations environnementales. Les maladies hydriques dues à une eau de boisson contaminée, au manque d'assainissement et à la pollution des ressources en eau sont la première cause de mortalité maternelle et infantile dans les pays en développement ; elles affectent surtout les populations pauvres et marginalisées.

Les impacts environnementaux de la pollution de l'eau ne se limitent pas à une dégradation des écosystèmes d'eau douce, à une perte de biodiversité et à une réduction des biens et services écosystémiques, mais vont bien au-delà. Dans certaines régions, la pollution croissante des ressources en eau est devenue le principal problème limitant la disponibilité de l'eau pour divers usages et causant des pénuries. L'eutrophisation et les proliférations d'algues toxiques sont les problèmes de qualité de l'eau les plus répandus dans les lacs et les réservoirs, et constituent une menace pour les poissons et autres organismes aquatiques, ainsi que pour la faune sauvage et les êtres humains des alentours. La détérioration de la qualité de l'eau a aussi des coûts économiques significatifs. La pollution de l'eau, en causant une diminution de la production halieutique et des plantes aquatiques, peut conduire à des pertes dans les domaines de la pêche, de l'aquaculture et du tourisme. De plus, les effets du changement climatique sur la qualité des ressources en eau ont déjà été observés.

Bien que les problèmes de qualité de l'eau diffèrent selon les usages et les priorités de gestion dans les différentes configurations économiques et sociales, la qualité de l'eau a clairement été reconnue comme le plus critique des aspects liés à l'eau, à la fois pour les pays en développement et pour les pays développés, en raison de la grande portée de ses effets sur la durabilité environnementale, la santé, la pauvreté et le développement économique. Les principales sources de pollution de l'eau incluent le déversement d'eaux usées insuffisamment ou non traitées et présentant une forte charge polluante, le manque d'assainissement, la gestion inadéquate des déchets solides, l'usage agricole intensif d'engrais et de pesticides, et les activités industrielles et minières. Dans le même temps, les polluants émergents constituent un nouveau défi pour la qualité de l'eau. Par conséquent, une action concrète pour prévenir, contrôler et atténuer la pollution est la clé de l'amélioration de la qualité de l'eau.

La dégradation continue de la qualité de l'eau requiert une attention urgente. Dans cette optique, les problèmes de qualité de l'eau ont été placés au premier plan des activités du PHI. L'attention renouvelée sur la qualité de l'eau dans le plan PHI-VII (2007-2013), via un axe d'étude sur la « Protection de la qualité

de l'eau pour contribuer à fournir des moyens de subsistance durables et à lutter contre la pauvreté », a permis l'élaboration d'un programme complet pour traiter de la qualité de l'eau et des eaux usées d'une manière holistique et intégrée. Par ailleurs, la 20ème session du Conseil intergouvernemental du PHI a mis en place l'Initiative Internationale sur la Qualité de l'Eau de l'UNESCO-PHI, dont le but est de renforcer les connaissances, la recherche et les approches technologiques et politiques novatrices pour faire face au défi mondial de la qualité de l'eau. De plus, la question de la qualité de l'eau a été reconnue par les Etats membres comme étant prioritaire dans le plan PHI-VIII (2014-2021), d'où le thème dédié « Rareté et qualité de l'eau ».

Les activités dans le cadre du PHI-VIII sont axées sur les défis en cours et sur les problèmes émergents, dans le but de renforcer les capacités des pays pour le développement et la mise en œuvre de mesures complètes pour l'amélioration de la qualité de l'eau en vue d'un développement et d'une subsistance durables.

L'une de ces activités se rapporte à la promotion d'approches scientifiques, technologiques et politiques novatrices visant à améliorer la qualité de l'eau et à atténuer la pollution. Les problèmes de qualité de l'eau deviennent toujours plus complexes à cause de la diversité des sources et des types de pollution. Les techniques d'assainissement, de purification et de traitement des eaux usées existantes, de même que les approches politiques, ne sont plus efficaces pour produire une eau potable saine, pour atténuer la pollution et pour retirer une grande partie des polluants des eaux usées et de l'eau potable, en vue du respect des réglementations plus strictes en matière de qualité de l'eau et d'environnement. Par conséquent, il y a un besoin urgent de développer et promouvoir des approches et des outils pour l'amélioration de la qualité de l'eau et le contrôle de la pollution, à travers des structures de gestion intégrée de la qualité de l'eau et des eaux usées. Il est aussi important de renforcer la coopération scientifique, ainsi que le partage et la diffusion des connaissances et des recherches sur la qualité de l'eau.

Une deuxième activité est axée sur les polluants nouveaux et émergents. Face à l'utilisation croissante de nouveaux produits pharmaceutiques, de produits cosmétiques et de soin, et autres substances toxiques, les polluants émergents représentent un nouveau défi, avec des menaces sérieuses sur la santé humaine et les écosystèmes. C'est pourquoi des connaissances et des techniques nouvelles, ainsi que des approches politiques appropriées, sont nécessaires pour surveiller ces polluants dans l'eau, évaluer les risques pour la santé humaine et l'environnement, et contrôler leur élimination.

La troisième priorité est l'amélioration de la surveillance pour soutenir les objectifs de développement durable de l'après-2015. La surveillance de la qualité de l'eau est fondamentale pour la gestion durable des ressources, puisque l'identification d'un problème de qualité de l'eau est la première étape dans l'élaboration, la planification et la mise en œuvre de stratégies et de programmes de gestion de l'eau. Une surveillance efficace procure non seulement une information indispensable sur l'état de l'eau et son évolution dans le temps, mais aussi un moyen d'identifier des problèmes de qualité émergents. Améliorer la surveillance est crucial pour l'identification des mesures et des politiques aptes à renforcer le contrôle de la pollution venant de sources spécifiques, pour l'évaluation de l'efficacité du contrôle de la pollution et des politiques de réglementation, et pour soutenir la prise de décision et la priorisation des investissements. La surveillance et les données sur la qualité de l'eau seront importantes pour évaluer les progrès par rapport aux objectifs de développement durable de l'après-2015 sur la qualité de l'eau et les eaux usées, la santé, les écosystèmes, la

pauvreté, les produits chimiques et la sécurité alimentaire.

Pour finir, un accent est mis sur la promotion de l'interface science-politique pour une gestion efficace de la qualité de l'eau. Améliorer la compréhension et les connaissances au sujet de la qualité des ressources en eau du monde pour le bien-être humain est essentiel en vue de politiques efficaces sur la qualité de l'eau et le contrôle de la pollution, étant donné que la gestion durable de l'eau nécessite un environnement favorable (c'est à dire des structures politiques, légales et institutionnelles solides). Le renforcement de l'interface science-politique a une importance cruciale pour le développement de telles structures de gestion de la qualité de l'eau et pour le renforcement des capacités institutionnelles et humaines relatives à la qualité de l'eau et au contrôle de la pollution.

L'amélioration de la qualité de l'eau dans le monde a été reconnue comme un prérequis pour renforcer la sécurité de l'eau dans une optique de durabilité, comme le démontre un thème spécifique à l'amélioration de la qualité de l'eau et à la gestion des eaux usées dans le cadre des objectifs de développement durable de l'après-2015. Pour renforcer la sécurité de l'eau aux niveaux local et mondial, les questions de la qualité de l'eau et de la pollution doivent être traitées en priorité, par le biais d'actions concertées à tous les niveaux : mondial, régional, national et local. L'amélioration de la qualité de l'eau est nécessaire pour atteindre les objectifs de développement durable de l'après-2015 relatifs à l'eau, la santé, les écosystèmes, la pauvreté, l'éducation, l'égalité des genres et la sécurité alimentaire, étant donné que l'accès à une eau de bonne qualité a de multiples bénéfices environnementaux et socio-économiques.

L'écohydrologie, pour une harmonie au service d'un monde durable

Giuseppe Arduino,
Spécialiste de Programme
Programme hydrologique international
Section sur l'Écohydrologie, sur la Qualité de l'Eau et sur l'Éducation relative à l'Eau

Face à l'augmentation de l'instabilité climatique, de la croissance démographique et des migrations humaines, et face à l'émergence de nouveaux centres géopolitiques ayant une influence sur l'économie mondiale (avec l'augmentation du prix des produits alimentaires et un impact accru sur l'environnement), il est urgent de mettre fin à la dégradation des ressources en eau et au déclin de la biodiversité. L'optimisation des services fournis par l'écosystème à la société, et l'amélioration de la résilience des bassins fluviaux face au stress climatique et anthropogénique, sont susceptibles de contribuer largement à atteindre cet objectif.

La majeure partie du paysage mondial, à l'exception des déserts, des hautes montagnes et de la zone boréale, a été transformée en terres agricoles avec des zones urbaines considérablement modifiées. Cette technologisation excessive des paysages urbains et agricoles entraîne une diminution de la biomasse et de la matière organique qui aboutit à une modification du cycle de l'eau : on passe d'un modèle où la composante biologique stabilise le bilan thermique et la dynamique hydrologique à un niveau moyen de perturbation, à un modèle où le cycle de l'eau s'accélère et devient plus stochastique et défavorable pour le biote et l'humanité (sécheresses et inondations catastrophiques). En outre, ces

processus réduisent le stockage du carbone et le transfert des nutriments, tant organiques que minéraux, ce qui retentit sur le cycle de la matière.

Dans le cadre de ce thème, le PHI comble les lacunes des connaissances actuelles en traitant de problèmes liés aux systèmes hydrologiques critiques, comme ceux des zones arides et semi-arides, des zones côtières, des estuaires et des zones urbanisées, où les processus écohydrologiques n'ont pas encore été assez étudiés. Le PHI œuvre aussi pour démontrer qu'une meilleure connaissances des interrelations entre le cycle hydrologique et le biote peut contribuer à rendre la gestion de l'eau douce moins coûteuse, socialement acceptable et respectueuse de l'environnement. Intégrer les recherches sociales, écologiques et hydrologiques est la clé d'une base scientifique solide dans le domaine. Le programme sur l'écohydrologie a aussi pour but de fournir des solutions pratiques et de favoriser l'échange de technologies.

En tant que composante importante de l'approche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), le programme sur l'écohydrologie cherche à harmoniser les besoins de la société avec le potentiel des écosystèmes, par un renforcement de la capacité porteuse de ces derniers. Ce programme soutient aussi la conservation des écosystèmes vierges, et élargit ses efforts à la régulation des processus écohydrologiques dans les nouveaux écosystèmes, afin d'augmenter leur potentiel écologique en termes de ressources en eau, de biodiversité, de services écosystémiques et de résistance au changement planétaire et au stress anthropogénique. Ainsi, le programme sur l'écohydrologie répond au concept de la GIRE, mais il propose également des outils novateurs dans une optique de durabilité.

Les centres UNESCO d'écohydrologie entreprennent dans différents pays des études recherchant des solutions pour l'intégration de technologies écohydrologiques à différentes échelles. Ils intègrent et développent aussi des liens avec des universités, des instituts et d'autres centres de recherche intéressés par le développement de programmes universitaires en écohydrologie. La grande famille de l'UNESCO (Chaires et Comités nationaux pour le PHI) peut aider à établir des analyses légales et politiques pour la mise en œuvre de biotechnologies et de solutions systémiques, en réalisant des projets de démonstration en lien avec l'écohydrologie dans des systèmes d'eau douce et des estuaires. Avec d'autres partenaires internationaux, il peut également y avoir des évaluations des relations entre le rôle de l'écohydrologie et les écosystèmes dépendant des eaux souterraines, la résistance aux inondations, l'amélioration de la qualité de l'eau pour un meilleur rendement des cultures, et l'environnement urbain.

L'approche de l'écohydrologie est mise en œuvre dans divers bassins hydrologiques, notamment dans des sites de démonstration, avec l'utilisation de différentes biotechnologies écohydrologiques dans les zones agricoles, côtières, estuariennes et urbaines. Des études comparatives de zones humides naturelles et artificielles sont également en cours, ainsi que des analyses légales et politiques. De plus, un réseau scientifique est mis en place, sous la forme d'une plateforme web fonctionnant comme un réseau d'échange d'information impliquant tous les sites de démonstration. Le programme d'écohydrologie soutient aussi les Etats membres pour ce qui est d'inclure les bonnes pratiques écohydrologiques, composantes importantes de l'approche GIRE, dans les schémas directeurs sur les ressources naturelles. Ceci inclut le développement de solutions qualitatives et quantitatives pour l'eau, avancées et peu coûteuses, pour une gestion durable des écosystèmes. Enfin, les Etats membres bénéficient de formations sur les principes et les pratiques de l'écohydrologie, en particulier dans les pays les plus affectés par la modification massive de l'occupation des sols, la déforestation et la dégradation de la qualité de l'eau.

L'UNESCO diffuse aussi l'information via ses réseaux, à travers lesquels sont partagés les divers types d'interventions à tous les niveaux, ainsi que des aperçus de leurs résultats et bénéfices.

Un aperçu de l'éducation sur l'eau : une clé pour la sécurité de l'eau et le développement durable

Miguel de França Doria,
Spécialiste de Programme
Programme hydrologique international
Section sur l'Écohydrologie, sur la Qualité de l'Eau et sur l'Éducation relative à l'Eau

L'éducation dans le domaine de l'eau reste un élément crucial pour assurer un accès universel aux services de l'eau et pour éviter une crise de l'eau imminente. Dans de nombreux pays, les problèmes liés à l'eau sont dus en grande partie à une inadéquation des capacités humaines et institutionnelles à différents niveaux, plus qu'à une insuffisance des ressources en eau douce. Il y a trois défis principaux à relever dans le domaine : le nombre insuffisant de professionnels correctement formés, la nécessité d'étendre l'éducation sur l'eau à toutes les parties prenantes, et la nécessité de renforcer la qualité des systèmes d'éducation à tous les niveaux.

L'UNESCO travaille sur l'éducation sur l'eau depuis ses débuts, en raison de sa mission pour les sciences et l'éducation. Toutefois, c'est avec l'avènement de la DHI que le thème est devenu prioritaire, le Conseil de coordination de la DHI ayant reconnu l'éducation comme étant essentiel au succès de la Décennie. Effectivement, la DHI a donné la priorité aux formations supérieures et techniques, touchant 1300 hydrologues, issus pour la plupart de pays en développement. L'impact a été considérable, notamment dans les pays dont les services hydrologiques ne s'étaient pas remis des pertes humaines tragiques de la seconde guerre mondiale, et dans les pays dont l'indépendance récente impliquait un besoin de nouveaux spécialistes. En vertu de la recommandation de la Conférence internationale sur les résultats de la DHI « d'accorder la plus haute priorité dans le cadre du PHI à la formation dans les sciences de l'eau », l'éducation et la formation sont restées un principe central des différentes phases du PHI.

L'accent a été mis au départ sur l'étude des besoins en main-d'œuvre dans les services de l'eau, sur des cours pour les professionnels et sur le développement des moyens d'enseignement. Depuis la Conférence sur l'eau des Nations Unies (1977), l'attention s'est aussi portée sur la formation et la participation du public. La reconnaissance du fait que l'eau est l'affaire de tout le monde et que beaucoup de décisions affectant les ressources en eau sont prises en dehors du secteur de l'eau a encouragé le PHI à renforcer les opportunités d'apprentissage pour de nombreux intervenants, des communautés locales aux décideurs politiques les plus élevés. En parallèle, l'éducation dans le cadre du PHI est passée de l'hydrologie pure à une gamme plus large incluant la gestion, l'ingénierie et la science de l'eau, ainsi que des perspectives multidisciplinaires et transdisciplinaires, incitant d'autres institutions à adopter des approches similaires. Ces efforts sont le résultat de l'engagement de centaines de personnes, parmi lesquelles deux anciens responsables éducatifs du Secrétariat du PHI méritent une reconnaissance toute particulière : M. Wilfried Gilbrich et M. Mike Bonnel.

Au cours de la dernière décennie, le PHI a développé à l'UNESCO une famille de l'eau très étendue, qui comprend aujourd'hui l'Institut pour l'éducation sur l'eau UNESCO-IHE, trente-trois Chaires UNESCO, trente-et-un Centres UNESCO et le Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau. En tout, la famille rassemble plus de mille experts et chercheurs, qui se consacrent à l'éducation à différents niveaux, des cours de courte durée aux doctorats, et couvrent une grande variété de thèmes. Ce réseau raffermit considérablement la contribution du PHI au renforcement des capacités au niveau mondial ; on estime que l'UNESCO a formé au moins environ trente mille professionnels. Sa contribution a été significative, même si le besoin estimé en travailleurs supplémentaires dans le secteur de l'eau pour atteindre les objectifs de développement durable varie énormément, de quelques centaines de milliers à plus d'un million. Quoiqu'il en soit, ce besoin est voué à augmenter fortement dans l'avenir, en raison de la croissance exponentielle de l'épuisement des ressources en eau douce associée à la croissance démographique et au développement économique.

Dans les dernières années, le PHI a également bénéficié d'une collaboration plus étroite avec le secteur de l'éducation de l'UNESCO, notamment pour l'éducation au développement durable. Cette collaboration a induit une réorientation des objectifs, de la pertinence et du contenu du programme éducatif, un processus apparu dans le plan stratégique PHI-VII. D'un point de vue holistique, l'éducation sur l'eau a été reconnue comme un outil pour le développement durable, avec ses dimensions sociales, économiques et environnementales. Les liens entre l'eau et les autres aspects du développement durable ont été soulignés, notamment les connexions avec l'éradication de la pauvreté, l'égalité des genres, la diversité culturelle et les droits de l'homme. En outre, plus qu'une simple transmission de l'information, l'éducation met aujourd'hui l'accent sur les valeurs, les connaissances et les compétences nécessaires au renforcement de la citoyenneté et à la promotion d'un engagement dans le sens du développement durable. Avec l'actuel PHI-VIII, une plus grande importance est donnée aux opportunités d'apprentissage pour fournir les capacités nécessaires à différents niveaux pour atteindre la sécurité de l'eau. Parmi d'autres aspects, ceci implique une plus grande attention apportée à un renforcement des capacités transfrontière, et une collaboration avec les programmes du PHI.

Actuellement, le PHI a environ trente projets d'éducation sur l'eau en cours, avec un éventail mondial incluant l'éducation de la petite enfance, l'éducation formelle à l'école, la responsabilisation des jeunes, la promotion de l'égalité des genres et de l'accès des femmes aux professions du secteur de l'eau, des cours universitaires, l'apprentissage à distance, l'éducation informelle et la formation des professionnels des médias. Malgré les progrès réalisés, l'éducation sur l'eau est de plus en plus nécessaire pour garantir que les professionnels du secteur de l'eau et d'autres secteurs, les communautés locales et les divers intervenants aient des opportunités pour acquérir les compétences adéquates. Concernant le contenu, des réorientations de programmes sont encore nécessaires pour s'aligner avec les objectifs de développement durable et pour garantir une adaptation en douceur aux changements planétaires, notamment en termes de démographie, d'occupation des sols, d'urbanisation et de climat. Une plus grande attention à l'éducation formelle des enfants est également nécessaire, non seulement parce qu'ils constituent une part significative de la démographie de nombreux pays, mais aussi parce que l'éducation reste le meilleur outil pour faire face aux changements évoqués ci-dessus, dont les impacts seront sans précédent au cours de leur vie.

CONCLUSION

TRAVAILLER ENSEMBLE POUR LE FUTUR

Cinquante années de coopération, cinquante années avec un but commun : créer des liens entre la science, la communauté d'experts et les décideurs, pour un développement intégré et durable des ressources en eau.

L'eau est essentielle à la vie ; rien ne peut la remplacer. L'accès à l'eau et à l'assainissement est essentiel pour faire face à nombre de défis mondiaux auxquels l'humanité se confronte, notamment pour l'éradication de la pauvreté, la santé, l'agriculture, l'énergie, le développement économique et urbain, l'éducation et l'égalité des genres. Aujourd'hui, la gestion de l'eau constitue un défi majeur dans tous les pays, qu'ils soient industrialisés ou en développement. Son importance dans l'agenda international pour le développement et, plus généralement, pour le sort de l'humanité, a été largement reconnue ; un objectif spécifique lui est à présent consacré dans l'Agenda 2030 des Nations Unies pour le développement durable.

La nécessité d'une action concertée dans le domaine de l'eau avait déjà été soulignée par les scientifiques il y a un demi-siècle : la Décennie hydrologique internationale, tel que reflété dans cette publication anniversaire, est un exemple remarquable de coopération scientifique et technique internationale, et a été la première démarche en faveur d'une meilleure gestion de l'eau douce et des services de l'eau sous pression grandissante. La Décennie a encouragé, pour la première fois, une coopération réelle entre les institutions et services nationaux en lien avec l'hydrologie, et a permis le développement d'une coopération régionale, permettant une meilleure compréhension entre disciplines et agences. La mise en place du Programme hydrologique international a été pensée dans la continuité des réalisations de la Décennie, avec l'objectif de poursuivre ses efforts prometteurs. Au service des Etats membres de l'UNESCO depuis maintenant quarante ans, le PHI a réussi, au fil de ses différentes phases, à anticiper les besoins propres à chaque époque, et à adapter sa stratégie et sa mise en œuvre en fonction. Le PHI demeure le seul programme intergouvernemental du système des Nations Unies dédié à promouvoir la recherche sur l'eau, la gestion intégrée des ressources en eau, l'éducation et

le développement des capacités ainsi que le renforcement de l'interface science-politique.

Toutefois, les difficultés liées à l'eau ont eu davantage tendance à se développer qu'à s'estomper. Avec la croissance démographique, les choix économiques et de développement, l'urbanisation croissante, les prélèvements excessifs, la mondialisation et la consommation croissante de toutes les ressources, la mauvaise utilisation et pollution des eaux de surface et souterraines, la gestion des eaux transfrontalières et d'autres problèmes encore, les difficultés liées à l'eau sont omniprésentes et de plus en plus complexes. Par conséquent, atteindre la sécurité de l'eau au niveau mondial est une tâche de plus en plus difficile. Comme le PHI-VIII le souligne, nous devons mobiliser la coopération internationale pour développer les connaissances et l'innovation, renforcer l'interface science-politique pour garantir la sécurité de l'eau aux niveaux local, national, régional et mondial et développer les capacités institutionnelles et humaines pour atteindre la sécurité et la durabilité de l'eau.

Les messages portés par ce livre sont clairs : la Famille de l'eau de l'UNESCO, constituée du PHI, de l'Institut UNESCO-IHE, des Centres sous l'égide de l'UNESCO, des Chaires, du WWAP et des Comités nationaux, continuera à œuvrer pour l'augmentation de l'information et sa meilleure diffusion entre parties prenantes, ainsi que pour l'amélioration des outils à mettre à la disposition des décideurs pour leur utilisation dans la gestion de l'eau.

L'égalité des genres constitue un autre défi mondial pris en compte par le PHI et la Famille de l'eau de l'UNESCO, non seulement en termes d'eau et d'assainissement, mais aussi pour ce qui est de la gestion et de la gouvernance des ressources en eau. L'un des objectifs du PHI est d'éliminer toute forme de discrimination dans l'accès aux processus de gestion et de prise de décision en rapport avec les ressources en eau. Cependant, les femmes étaient largement absentes tout au long de la DHI, et sont fortement sous-représentées au Conseil et au Bureau du PHI, ainsi que dans les domaines de la recherche sur l'eau, de l'ingénierie et de la gouvernance. Depuis plus de vingt ans, le PHI organise, entre autres actions, des cours, des séances de formation et des conférences destinées à renforcer les capacités de décision des femmes et leur rôle dans la société. Malgré les progrès réalisés, les défis liés à l'égalité des genres demeurent. C'est un domaine où les opportunités d'amélioration sont nombreuses : par exemple, la moitié seulement des pays établit des statistiques liant le l'eau au genre.

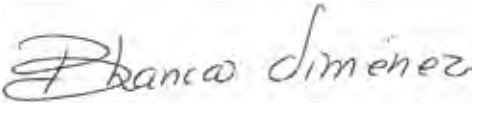
Aujourd'hui, la gestion des ressources en eau doit renforcer l'approche par bassin, en tenant compte de la nature souvent transfrontalière de l'eau. Il est nécessaire de disposer de réglementations efficaces sur l'eau et l'environnement, et d'assurer la protection des ressources en eau d'aujourd'hui et de demain. De plus, il faut garantir une disponibilité de l'eau suffisante et adéquate à tous ses utilisateurs, y compris pour les écosystèmes, ainsi qu'un accès universel aux services de l'eau, avec une gouvernance et une pérennité des solutions aux niveaux local, régional et mondial. Tout ceci doit se faire en parallèle à un renforcement de la coopération, incluant une

plus grande diversité d'institutions et d'individus au niveau national, tout en s'assurant que l'eau est bien prise en compte dans les agendas des autres secteurs, au travers notamment d'aspects liés à la diversité culturelle et à l'utilisation des connaissances traditionnelles.

Pour parvenir à cet objectif, le Secrétariat du PHI renforce les liens, synergies et soutien au sein de la Famille de l'eau de l'UNESCO, ainsi que la représentation et la participation dans des réseaux. Le PHI-VIII est l'outil mis à la disposition des Etats membres pour faire de la sécurité de l'eau une réalité, de façon coordonnée et avec un impact aux niveaux mondial, régional et local. Le Programme contribue à développer des solutions flexibles et adaptables à différents contextes, afin d'aider à la transformation des sociétés de toutes les cultures en sociétés résilientes au changement planétaire, tout en développant leur potentiel pour un développement durable. Faire face à un défi de cette envergure ne sera possible qu'au travers de la coopération internationale et le rapprochement des décideurs politiques avec la science et de l'innovation.

Aujourd'hui, alors que la communauté internationale commence à mettre en œuvre l'Agenda 2030 pour le développement durable, avec un Objectif de développement durable (PDD) entièrement consacré à l'eau, la Famille de l'eau de l'UNESCO jouera un rôle clé dans la promotion de la coopération scientifique internationale en matière de recherche sur l'eau, de gestion intégrée des ressources en eau, d'éducation, de renforcement des capacités, de préservation des ressources de la planète et pour parvenir à un accès universel aux services de l'eau partout dans le monde. L'un des principaux atouts du PHI dans cet effort réside dans l'importante portée d'action de la Famille de l'eau de l'UNESCO, qui est aussi ce qui donne au Programme une place à part parmi toutes les organisations liées à l'eau.

Cette publication anniversaire est pour nous l'occasion de renouveler nos souhaits pour un avenir meilleur, tous ensemble : faisons face aux nouveaux défis liés à l'eau avec le même esprit de coopération internationale qui a mené à la création de l'UNESCO il y a soixante-dix ans, et à ses programmes sur l'eau vingt ans plus tard. Nous observons aujourd'hui un flux de changement rapide et empreint d'innovation, d'imagination et d'espoir devant servir l'objectif du PHI : parvenir à la sécurité de l'eau pour tous.



Blanca Jiménez-Cisneros
Secrétaire du PHI et Directrice de la Division des sciences de l'eau

INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES ET OUVRAGES UTILES

Batisse, Michel, 2005. ***Du désert jusqu'à l'eau, 1948-1974: la question de l'eau et l'UNESCO, de la zone aride à la Décennie hydrologique***.
http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001401/140138f.pdf

Hutchinson, C.F. et S.M. Herrmann, 2008, ***«The Future of Arid Lands – Revisited: A Review of 50 years of Drylands Research», Springer*** – publication UNESCO (anglais).

Salih, Abdin, 2009, ***"UNESCO's contribution, to Water and Land Management in Arid and Semi-Arid Zones"***, à la suite de la Conférence Internationale 2009 de l'ERSEC consacrées à l'Aménagement Durable des Terres et à la Conservation des Ecosystèmes, Pékin, Chine, 4-7 Mai 2009 (anglais).
http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001857/185730M.pdf

UNESCO, 1963, Réunion préparatoire d'experts dans le domaine de l'hydrologie scientifique, Paris.
http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001386/138698fb.pdf

UNESCO, 1964. Rapport Final de la Réunion Intergouvernementale d'experts pour la DHI, Paris.
http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000170/017099fb.pdf

UNESCO, 1972. Rapport du Directeur Général sur le Programme à long terme dans le domaine de l'Hydrologie (Programme Hydrologique International).
http://unesdoc.unesco.org/images/0000/000011/001161fb.pdf

UNESCO, 2-13 septembre 1974. Actes de la Conférence Internationale sur les résultats de la Décennie Hydrologique Internationale et sur les Programmes futurs en Hydrologie. Paris. Rapport Final.
http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000155/015542fb.pdf

UNESCO, 9-17 Avril 1975. Première Session du Conseil Intergouvernemental du Programme Hydrologique International (PHI), Paris, Rapport Final.
http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000155/015530fb.pdf

UNESCO, 1975-2015, Programme Hydrologique International (PHI), Rapports des différentes sessions du Conseil du PHI et rapports sur la mise en œuvre du PHI soumis au Conseil, UNESCO, Paris, France.

UNESCO, ***Soixante-ans de Science à l'UNESCO, 2006.***
http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001822/182202f.pdf

UNESCO, 2013. Programme Hydrologique International (PHI), Huitième Phase « Sécurité de l'eau : Réponses aux défis locaux, régionaux et mondiaux », (2014-2021).
http://fr.unesco.org/themes/securite-approvisionnement-eau/hydrologie

UNESCO, 2013. ***Free Flow: Reaching Water Security through Cooperation,*** (anglais)
http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002228/222893e.pdf

UNESCO, 18-20 Juin 2014. 21ème Session du Conseil Intergouvernemental du programme Hydrologique International (PHI), Paris, Rapport Final.
http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002294/229425f.pdf

UNESCO, Page web du Programme Hydrologique International.
http://fr.unesco.org/themes/securite-approvisionnement-eau/hydrologie

UNESCO, Page web du cinquantième anniversaire des Programmes de l'Eau à l'UNESCO.
https://fr.unesco.org/50-ans-programmes-eau-UNESCO

UNESCO, 2014. ***50 years of hydro(geo)logical mapping activities under UNESCO*** (and others)' by W. H. Gilbrich and W. F. Struckmeier. (anglais)
http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002310/231066e.pdf

Varady, R. G., Meehan, K., Rodda, J., McGovern, E., and Iles-Shih, M., 2008, ***Strengthening Global Water Initiatives, dans la revue "Environment"***, 50(2), 20-31. (anglais)

White, G.F. (éditeur), 1956, ***«The Future of Arid Lands: Papers and Recommendations from the International Arid Lands Meetings»***, Washington, DC: Association Américaine pour le Progrès de la Science (Publication No. 43 of the AAAS). (anglais)

White, G.F. (éditeur), 1960, ***«Science and the Future of Arid Lands»***, Paris: UNESCO. (anglais)

Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau (WWAP), 2000 - 2015, Rapports mondiaux des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau (WWDR) (2003, 2006, 2009, 2012, 2014 et 2015), UNESCO, Paris, France.
http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/

REMERCIEMENTS

Blanca Jiménez-Cisneros
Secrétaire du Programme hydrologique international et Directrice de la Division des Sciences de l'eau

Ce volume commémoratif de l'anniversaire du Programme hydrologique international (PHI) a été rendu possible grâce au soutien et aux conseils que de nombreux individus et institutions ont fournis au Secrétariat du PHI. Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué à cet effort. Ce livre est un des principaux éléments de la célébration du 50ème anniversaire des programmes de l'eau de l'UNESCO ; il témoigne de la richesse de notre histoire, du dynamisme de notre présent, ainsi que du chemin que nous souhaitons encore parcourir dans le futur.

Nous souhaitons remercier David Korenfeld Federman, président du Conseil intergouvernemental du PHI, qui a rendu possible la production de ce livre. Notre souhaitons aussi reconnaître le leadership et le soutien dont a fait preuve le Bureau du PHI, Johannes Cullmann, Patrice Jourda, Mitja Brilly, Ian White et Mahmoud Abu-Zeid, qui ont stimulé et encouragé de nombreuses initiatives exceptionnelles au sein du Programme, en faisant de lui un acteur uni et important dans la gestion des questions relatives aux ressources en eau. Nous désirons aussi remercier tous les États membres ayant soutenu le PHI et ayant contribué à faire de l'eau une priorité au sein de l'UNESCO et sur la scène internationale au cours des dernières décennies.

Je tiens à exprimer notre sincère gratitude envers le Gouvernement du Mexique, à travers son ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles (SEMARNAT) et la Commission nationale de l'eau (CONAGUA), pour leur soutien fondamental à l'UNESCO et au PHI à l'occasion de cette célébration. Ils confirment l'engagement du Mexique en faveur du secteur international de l'eau.

Nous apprécions vivement l'enthousiasme et le soutien de nos partenaires individuels et institutionnels de la Famille de l'eau de l'UNESCO, et nous remercions en particulier tous les collègues, aussi bien au siège de l'UNESCO à Paris que sur le terrain, sans qui ce livre n'aurait pu se matérialiser. Des remerciements spéciaux vont à notre équipe éditoriale au PHI : Miguel de França Doria, Alexander Otte, ainsi qu'Anaïs Chagankerian et Laicia Gagnier, avec l'aide de nos stagiaires.

Ce livre n'aurait pas été possible sans le soutien précieux et l'expérience de M. Abdin Salih, ayant eu une carrière brillante au sein du Programme, et des anciens présidents du Conseil intergouvernemental du PHI, en particulier ceux qui ont contribué à la production de ce livre : M. Kuniyoshi Takeuchi, M. Habib Zebidi, M. Victor Pochat, M. Ognjen Bonacci, M. Soontak Lee et M. Gordon Young. Nous tenons à les remercier pour le temps qu'ils ont dédié à cet ouvrage et l'expérience qu'ils ont partagée.

En derniers remerciements, mais non des moindres, ce livre est également un hommage aux nombreux collègues qui ont investi leur temps précieux, leur expertise et leur énergie pour faire fonctionner les programmes relatifs à l'eau au plus haut niveau au cours des dernières décennies. Nous exprimons notre reconnaissance à nos anciens collègues, Sorin Dumitrescu, le premier secrétaire du PHI ; Alberto Tejada-Guibert, qui a contribué à la transition du PHI vers sa huitième phase ; et Wilfried Gilbrich, qui a rassemblé des documents de référence, préparé des textes et des perspectives historiques partagés dans ce livre. Notre reconnaissance particulière va à András Szöllösi-Nagy, qui a dirigé le PHI pendant la période majeure allant de la quatrième à la septième phase. Il a renforcé l'approche multidisciplinaire du PHI et les valeurs sociales, économiques et culturelles indissociables de l'eau douce ainsi que la solidité de ses réseaux, et a contribué à faire de l'eau l'une des priorités de l'UNESCO.

Enfin, parmi ceux qui nous ont quittés, nous souhaitons adresser une mention spéciale à Mike Bonnell (1943-2014) pour son rôle en tant que contributeur clé à la création de HELP ; et à Michel Batisse (1923-2004), protagoniste clé du développement des programmes d'eau de l'UNESCO. Ce livre est le témoignage de leur héritage.

ANNEXE 1

Statuts et Règlement intérieur du Conseil de Coordination de la Décennie hydrologique internationale, Annexes II et III du Rapport Final de la septième session du Conseil de Coordination de la DHI, Paris, 22-26 Novembre 1971

SC/MD/27
Annexe II

ANNEXE II

STATUTS DU CONSEIL DE COORDINATION
DE LA DECENNIE HYDROLOGIQUE INTERNATIONALE/[1]

Article premier

1. Il est créé au sein de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, un Conseil de coordination de la Décennie hydrologique internationale, ci-après dénommé "Conseil".

Article 2

1. Le Conseil est composé de trente Etats membres de l'Unesco choisis par la Conférence générale à chacune de ses sessions ordinaires en tenant compte d'une répartition géographique équitable, de la nécessité d'assurer une rotation appropriée, de la représentativité de ces Etats du point de vue hydrologique dans les divers continents et de l'importance de leur participation scientifique au programme de la Décennie.

2. Les membres du Conseil sont immédiatement rééligibles.

3. Le Conseil peut faire des recommandations sur sa composition à la Conférence générale.

4. Les experts désignés par les Etats membres comme leurs représentants au Conseil sont choisis de préférence parmi les personnalités qui jouent un rôle majeur dans la mise en oeuvre des activités desdits Etats membres dans la Décennie.

Article 3

1. Le Conseil se réunit en session plénière en principe une fois par an. Il peut toutefois décider de se réunir à des intervalles différents.

2. Chaque membre du Conseil dispose d'une voix et peut envoyer aux sessions du Conseil le nombre d'experts ou de conseillers qu'il juge utile.

3. Le Conseil adopte son Règlement intérieur.

Article 4

1. Le Conseil est chargé de superviser du point de vue scientifique et du point de vue de l'organisation la mise en oeuvre de l'ensemble du programme de la Décennie, d'étudier les propositions relatives au développement et à l'aménagement de ce programme, de recommander des projets scientifiques intéressant l'ensemble ou un grand nombre des pays, de coordonner la coopération internationale dans le cadre de la Décennie, d'assister le développement de projets nationaux ou régionaux liés à la Décennie et de prendre toutes mesures pratiques ou scientifiques appropriées nécessaires au succès de la mise en oeuvre du programme.

2. Dans l'exercice de ses activités, le Conseil peut utiliser pleinement les facilités offertes par les arrangements entre l'Unesco et les autres organisations intergouvernementales mentionnées à l'article 7, paragraphe 2.

3. Le Conseil peut consulter sur des questions scientifiques toutes les organisations internationales non gouvernementales appropriées avec lesquelles l'Unesco entretient des relations

1. Statuts adoptés conformément à la résolution 2.2222 de la Conférence générale, au cours de sa treizième session et amendés conformément à la résolution 2.333 de la Conférence générale au cours de sa seizième session.

officielles. Le Conseil international des unions scientifiques peut donner des avis au Conseil sur des questions de caractère scientifique.

4. Le Conseil doit, dans toute la mesure du possible, chercher à coordonner le programme de la Décennie avec les autres programmes scientifiques internationaux.

Article 5

1. Le Conseil peut créer des comités spéciaux pour l'examen de projets déterminés. Ces comités peuvent comprendre des Etats membres de l'Unesco qui ne sont pas membres du Conseil.

2. Le Conseil peut déléguer à tout comité de ce genre tous les pouvoirs ou l'un quelconque d'entre eux en ce qui concerne le projet pour lequel ledit comité a été créé.

3. Le Conseil peut constituer des groupes de travail composés de spécialistes chargés d'étudier certains aspects du programme de la Décennie. Ces groupes de travail, dont les membres siègent à titre personnel, peuvent comprendre des ressortissants d'Etats membres de l'Unesco qui ne sont pas membres du Conseil.

Article 6

1. Au début de sa première session, le Conseil élit un président et quatre vice-présidents qui constituent le Bureau du Conseil.

2. Le Bureau accomplit telles fonctions que le Conseil peut lui assigner.

3. Le Bureau peut être convoqué dans l'intervalle des sessions du Conseil à la demande du Directeur général de l'Unesco ou de l'un des membres du Bureau.

4. Le Conseil procède à l'élection d'un nouveau Bureau chaque fois que la composition du Conseil est modifiée par la Conférence générale, conformément à l'article 2.

Article 7

1. Les représentants des Etats membres et Membres associés de l'Unesco qui ne sont pas membres du Conseil peuvent participer sans droit de vote à toutes les réunions du Conseil et de ses comités.

2. Les représentants de l'Organisation des Nations Unies, de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, de l'Organisation météorologique mondiale, de l'Organisation mondiale de la santé, et de l'Agence internationale de l'énergie atomique peuvent participer sans droit de vote à toutes les réunions du Conseil, de ses comités et de ses groupes de travail.

3. Le Conseil international des unions scientifiques peut participer sans droit de vote à toutes les réunions du Conseil, de ses comités et de ses groupes de travail.

4. Le Conseil détermine les conditions dans lesquelles d'autres organisations internationales gouvernementales ou non gouvernementales sont invitées à participer sans droit de vote à ses réunions.

Article 8

1. Le secrétariat du Conseil est assuré par le Directeur général, qui met à la disposition du Conseil le personnel et le matériel nécessaires à son fonctionnement. Des membres du personnel des autres organisations mentionnées à l'article 7, paragraphe 2, peuvent être affectés au personnel du secrétariat, en accord avec ces organisations.

2. Le secrétariat assure les services des sessions du Conseil et des réunions du Bureau, des comités et des groupes de travail.

3. Le secrétariat prend les mesures courantes nécessaires pour coordonner l'exécution des programmes internationaux qui font l'objet des recommandations du Conseil, fixe, conformément aux instructions du Bureau, la date des sessions du Conseil et prend les mesures nécessaires pour leur convocation.

4. Le secrétariat rassemble les propositions qu'il reçoit des membres du Conseil, des autres Etats membres de l'Unesco et des diverses organisations internationales intéressées au sujet de l'élaboration des programmes internationaux de la Décennie hydrologique internationale, et les prépare en vue de leur examen par le Conseil.

5. Outre les services qu'il assure au Conseil, le secrétariat coopère activement avec le secrétariat des organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales mentionnées à l'article 7, paragraphe 2 et 3 ci-dessus.

Article 9

1. Les programmes internationaux de recherches hydrologiques recommandées par le Conseil aux Etats membres en vue d'une action concertée de leur part sont exécutés grâce aux ressources des Etats membres participants, conformément aux engagements que chaque Etat est disposé à prendre. Toutefois, le Conseil peut également adresser à l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture ainsi qu'aux autres organisations mentionnées à l'article 7, paragraphe 2, des recommandations concernant l'assistance à des Etats membres pour le développement des recherches hydrologiques ou l'exécution d'un point particulier du programme de la Décennie. Ces activités, si elles sont approuvées par lesdites organisations sont financées par celles-ci conformément à leurs actes constitutifs et règlements respectifs.

Article 10

1. Le Conseil présente des rapports sur son activité à la Conférence générale de l'Unesco à chacune de ses sessions ordinaires. Le Directeur général en transmet copie aux autres organisations internationales mentionnées à l'article 7, paragraphes 2 et 3 ci-dessus.

SC/MD/27
Annexe III

ANNEXE III

REGLEMENT INTERIEUR DU CONSEIL DE COORDINATION DE LA DECENNIE HYDROLOGIQUE INTERNATIONALE/[1]

COMPOSITION

1. Le Conseil de coordination de la Décennie hydrologique internationale (ci-après dénommé le Conseil") est composé de trente Etats membres de l'Unesco choisis par la Conférence générale chacune de ses sessions ordinaires, conformément à l'article 2 des statuts du Conseil.

2. Chaque Etat membre du Conseil communique au Secrétariat de l'Unesco le nom de son représentant désigné ainsi que ceux des conseillers ou experts.

. SESSIONS

. Date et lieu de réunion

1. La première session du Conseil sera convoquée par le Directeur général de l'Unesco. La ate et le lieu de cette session seront communiqués à l'avance à tous les Etats membres et organiations intéressés.

2. Les autres sessions seront convoquées par le secrétariat du Conseil, conformément aux ıstructions du Bureau du Conseil.

3. Le Conseil se réunit normalement au Siège de l'Unesco. Il peut se réunir ailleurs si la ıajorité des membres en décide ainsi.

I. ORDRE DU JOUR

. Ordre du jour provisoire

1. L'ordre du jour provisoire de la première session du Conseil sera établi par le Directeur énéral de l'Unesco.

2. L'ordre du jour provisoire des sessions suivantes sera établi par le secrétariat du Conseil en consultation avec les membres du Bureau.

3. L'ordre du jour provisoire est communiqué aux membres du Conseil deux mois au moins vant l'ouverture de chaque session.

4. L'ordre du jour provisoire est communiqué en même temps aux Etats membres et aux embres associés de l'Unesco qui ne font pas partie du Conseil ainsi qu'à l'Organisation des Nations nies, à la FAO, à l'OMS, à l'OMM, à l'AIEA et au CIUS.

5. L'ordre du jour provisoire d'une session du Conseil comprend :

Toutes les questions que le Conseil a décidé d'inscrire à son ordre du jour ;
Toutes les questions proposées par les Etats membres du Conseil ;
Toutes les questions proposées par l'Organisation des Nations Unies ou par ses institutions
Toutes les questions proposées par le Directeur général de l'Unesco.

. Règlement intérieur adopté par le Conseil à sa première session et amendé par la résolution VII-1 à sa septième session.

3. Adoption de l'ordre du jour

Le Conseil adopte l'ordre du jour au début de chaque session.

4. Amendements, suppressions et nouvelles questions

Au cours d'une session, le Conseil peut modifier l'ordre des questions inscrites à l'ordre du jour, ajouter ou supprimer des questions. La majorité des deux tiers est requise pour l'addition ou la suppression d'une question pendant une session.

IV. PRESIDENT ET VICE-PRESIDENTS

5. Election du président et des vice-présidents

1. Conformément aux dispositions de l'article 6 de ses statuts, le Conseil élira un président et quatre vice-présidents, qui constitueront le Bureau du Conseil.

2. Les membres du Bureau sont rééligibles.

6. Attributions du président

1. Outre les pouvoirs qui lui sont conférés en vertu d'autres dispositions du présent Règlement, le président a les fonctions suivantes : il prononce l'ouverture et la clôture des séances, dirige les débats, assure l'observation du présent Règlement, donne la parole, met les questions aux voix et proclame les décisions. Il se prononce sur les motions d'ordre et, sous réserve des dispositions du présent Règlement, règle les délibérations de chaque séance et veille au maintien de l'ordre.

2. Si le président cesse de représenter un Etat membre du Conseil ou s'il se trouve dans l'incapacité d'exercer ses fonctions, un des vice-présidents devient président pour la durée du mandat restant à courir. Si ce vice-président cesse également de représenter un Etat membre du Conseil ou s'il se trouve dans l'incapacité d'exercer ses fonctions, un autre vice-président devient président pour la durée du mandat restant à courir.

7. Fonctions des vice-présidents

Si le président se trouve absent au cours d'une session, ses fonctions sont exercées par les vice-présidents à tour de rôle.

V. COMITES ET GROUPES DE TRAVAIL

8. Comités spéciaux

1. Les comités spéciaux créés par le Conseil en application de l'article 5 des statuts du Conseil se réunissent conformément aux décisions du Conseil ou du Bureau.

2. Ces comités spéciaux élisent leur président, leur vice-président et, s'il y a lieu, leur rapporteur.

9. Groupes de travail

1. Les groupes de travail créés par le Conseil en application de l'article 5 des statuts du Conseil se réunissent conformément aux décisions du Conseil ou du Bureau.

2. Ces groupes de travail élisent leur président, leur vice-président et, s'il y a lieu, leur rapporteur.

10. Règlement intérieur

Le présent Règlement intérieur s'applique aux débats des comités et des groupes de travail, à moins que le Conseil n'en décide autrement.

I. SECRETARIAT

1. Le Directeur général met à la disposition du Conseil un membre du Secrétariat de l'Unesco ui exerce les fonctions de secrétaire du Conseil, ainsi que le personnel et les autres moyens né- essaires à ses travaux.

2. Le secrétaire du Conseil assiste à toutes les séances du Conseil et du Bureau.

3. Le secrétaire ou son représentant peut présenter des déclarations orales ou écrites au onseil, à ses comités spéciaux et à ses groupes de travail, ainsi qu'au Bureau, sur toute ques- on en cours d'examen.

4. Des membres du personnel des autres organisations mentionnées à l'article 7, para- raphe 2, des statuts du Conseil, peuvent être adjoints au secrétariat conformément à l'article 8, aragraphe 1, de ces statuts.

II. LANGUES

1. Langues de travail

L'anglais, l'espagnol, le français et le russe sont les langues de travail du Conseil.

2. Emploi d'autres langues

Tout représentant peut prendre la parole dans une langue autre que les langues de travail em- loyées au cours d'une session particulière du Conseil, d'un comité ou d'un groupe de travail à ondition qu'il assure l'interprétation de son intervention dans l'une des langues de travail à son hoix.

III. RAPPORTS ET DOCUMENTS

3. Rapports

1. Le secrétariat présente un rapport au Conseil à chacune de ses sessions.

2. Le Conseil présente des rapports sur ses activités lors de chaque session ordinaire de a Conférence générale de l'Unesco.

3. Des exemplaires de ces rapports sont distribués par le Directeur général de l'Unesco con- ormément à l'article 10 des statuts du Conseil.

4. Documents

Les documents de travail relatifs à chaque session devront normalement être communiqués ux membres du Conseil un mois avant la session.

X. SEANCES

5. Quorum

1. La majorité simple des Etats membres du Conseil constitue un quorum.

2. Lors des séances des organes subsidiaires du Conseil, le quorum est constitué par la ma- orité simple des Etats membres du Conseil qui font partie de ces organes.

6. Publicité des séances

Sauf décision contraire du Conseil, toutes les séances sont publiques.

X. CONDUITE DES DEBATS

17. Droit de parole

Les experts et les observateurs peuvent être autorisés par le président à présenter des déclarations orales ou écrites au Conseil et à ses comités.

18. Ordre des interventions

Le président donne la parole aux orateurs en suivant l'ordre dans lequel ils ont exprimé le désir de parler.

19. Limitation du temps de parole

Le Conseil peut limiter le temps de parole de chaque orateur.

20. Motions d'ordre

Au cours de la discussion de toute question, un représentant peut à tout moment présenter une motion d'ordre sur laquelle le président se prononce immédiatement. Il est possible de faire appel de la décision du président, qui ne peut être rejetée qu'à la majorité des membres présents et votants. Le représentant qui présente une motion d'ordre ne peut pas traiter en même temps du fond de la question examinée.

21. Suspension, ajournement, clôture

Un représentant peut, à tout moment, proposer la suspension, l'ajournement ou la clôture de la séance ou du débat. Les motions de ce genre sont mises aux voix immédiatement. L'ordre de priorité applicable à ces motions est le suivant :

(a) suspension de la séance ;
(b) ajournement de la séance ;
(c) ajournement du débat sur la question en discussion ;
(d) clôture du débat sur la question en discussion.

XI. VOTE

22. Droit de vote

Chaque membre du Conseil dispose d'une voix.

23. Majorité simple

1. Les décisions sont prises à la majorité des membres présents et votants, sauf disposition contraire du présent Règlement.

2. Aux fins du présent Règlement, seuls les membres votant pour ou contre sont considérés comme "présents et votants" ; les membres qui s'abstiennent de voter sont considérés comme non-votants.

24. Vote à main levée et vote par appel nominal

Les votes ont lieu normalement à main levée, mais tout membre peut demander un vote par appel nominal. Le vote ou l'abstention de chaque membre prenant part au scrutin par appel nominal sont consignés au procès-verbal.

25. Vote sur les amendements

1. Lorsqu'une proposition fait l'objet d'un amendement, l'amendement est mis aux voix en premier lieu.

2. Si plusieurs amendements à une proposition sont en présence, le Conseil vote d'abord sur lui que le président juge s'éloigner le plus, quant au fond, de la proposition primitive. Il vote ensuite sur l'amendement qui, après celui-ci, s'éloigne le plus de ladite proposition, et ainsi de lite, jusqu'à ce que tous les amendements aient été mis aux voix. Si un ou plusieurs amendements nt adoptés, on vote ensuite sur la proposition modifiée. Si aucun amendement n'est adopté, la oposition est mise aux voix sous sa forme primitive.

3. Une motion est considérée comme un amendement à une proposition si elle comporte une ldition, une suppression ou une modification intéressant une partie de ladite proposition.

. Scrutin secret

Toutes les élections ont lieu au scrutin secret, à moins que le Conseil n'en décide autrement aucune objection n'est formulée.

'. Partage égal des voix

En cas de partage égal des voix, lors d'un vote ne portant pas sur des élections, la proposi-on est considérée comme rejetée.

II. PROCEDURES SPECIALES

. Consultations spéciales par correspondance

Lorsque, dans l'intervalle des sessions du Conseil, l'approbation de celui-ci est requise en ıe de mesures d'urgence et d'importance exceptionnelle, le président peut, par l'entremise du ecrétariat, consulter les membres par correspondance. Pour être adoptée, la mesure proposée oit recueillir l'adhésion des deux tiers des membres.

III. AMENDEMENTS

. Amendements

Le présent Règlement peut être modifié, sauf dans les clauses qui reproduisent des disposi-ons des statuts du Conseil ou des décisions de la Conférence générale, par décision du Conseil rise à la majorité simple des membres présents et votants, à condition que la proposition de mo-ification ait été préalablement inscrite à l'ordre du jour.

. Suspension

L'application de tout article du présent Règlement peut être suspendue par décision prise à ı majorité des deux tiers des membres présents et votants.

ANNEXE 2

Statuts du Conseil intergouvernemental du Programme hydrologique international[1]

Article I

Un Conseil intergouvernemental pour le Programme hydrologique international est créé par les présentes au sein de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.

Article II

1. Le Conseil est composé de 36 Etats membres de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture élus par la Conférence générale lors de ses sessions ordinaires en tenant compte de la nécessité d'assurer une répartition géographique équitable et un roulement approprié, de la représentativité de ces Etats du point de vue hydrologique dans les divers continents et de l'importance de leur participation scientifique au Programme.
2. Le mandat des membres du Conseil prend effet à la fin de la session ordinaire de la Conférence générale au cours de laquelle ils sont élus et se termine à la fin de la deuxième session ordinaire suivante de la Conférence.
3. Nonobstant les dispositions du paragraphe 2 ci-dessus, le mandat de la moitié des membres désignés lors de la première élection se termine à la fin de la première session ordinaire de la Conférence générale qui suit celle au cours de laquelle ils ont été élus. Les noms de ces membres sont désignés par tirage au sort effectué après la première élection par le Président de la Conférence générale, étant entendu que les membres sortants seront remplacés par des membres appartenant au même groupe régional.
4. Les membres du Conseil sont immédiatement rééligibles.
5. Le Conseil peut faire des recommandations sur sa composition à la Conférence générale.
6. Les personnes désignées par les Etats membres comme leurs représentants au Conseil sont, de préférence, des experts spécialisés dans le domaine sur lequel porte le Programme, choisis parmi les personnalités qui jouent un rôle majeur dans la mise en œuvre des activités intéressant le Programme dans lesdits Etats membres.

Article III

1. Le Conseil est chargé, dans les domaines relevant de la compétence de l'UNESCO, de préparer le Programme hydrologique international, d'en définir les options prioritaires et d'en contrôler l'exécution, et en particulier :
   (a) de guider et superviser, du point de vue scientifique et du point de vue de l'organisation, la mise en œuvre du Programme, y compris les activités pertinentes des bureaux régionaux ;
   (b) d'étudier les propositions relatives au développement et à l'aménagement du Programme et d'en préparer l'exécution ;
   (c) de recommander des projets scientifiques intéressant un certain nombre d'États membres et d'assigner un ordre de priorité à ces projets ;
   (d) de coordonner la coopération internationale des Etats membres dans le cadre du Programme ;
   (e) de présenter toutes propositions de coordination du Programme avec ceux qui sont entrepris par toutes les organisations internationales intéressées ;

1 Tels que la Conférence générale de l'UNESCO les a approuvés lors de sa dix-huitième session et modifiés lors de ses vingtième, vingt et unième, vingt-troisième, vingt-septième et vingt-huitième sessions.

(f) d'aider au développement de projets nationaux et régionaux liés au Programme ;

(g) de prendre toutes mesures pratiques ou scientifiques qui seraient nécessaires au succès de la mise en œuvre du Programme.

2. Dans l'accomplissement de ses tâches, le Conseil devra faire fond le plus possible sur les activités des comités nationaux établis par les Etats membres conformément aux recommandations du paragraphe 6 de la résolution 18 C/2.23 2 et stimuler par tous les moyens l'action de ces comités en faveur du Programme.

3. Le Conseil peut utiliser pleinement les facilités offertes par les arrangements entre l'UNESCO et les autres organisations intergouvernementales mentionnées à l'article VIII, paragraphe 2, ci-dessous.

4. Le Conseil peut consulter sur des questions scientifiques toutes les organisations internationales non gouvernementales appropriées avec lesquelles l'UNESCO entretient des relations officielles.

   Le Conseil international des unions scientifiques, ses unions et associations, peuvent donner des avis au Conseil sur des questions de caractère scientifique ou technique.

5. Le Conseil doit, dans toute la mesure du possible, chercher à coordonner le Programme hydrologique international avec les autres programme s scientifiques internationaux, en particulier ceux de l'UNESCO.

Article IV

1. Le Conseil se réunit en session plénière en principe une fois tous les deux ans. Des sessions extraordinaires peuvent être convoquées dans les conditions précisées par son

2. Chaque membre du Conseil dispose d'une voix mais peut envoyer aux sessions du Conseil le nombre d'experts ou de conseillers qu'il juge utile.

3. Le Conseil adopte son Règlement intérieur.

Article V

1. Le Conseil peut créer des comités pour examiner la mise en œuvre de certaines grandes orientations du Programme et pour préparer des recommandations appropriées au Conseil. Ces comités peuvent comprendre des Etats membres de l'UNESCO qui ne sont pas membres du Conseil.

2. Le Conseil définit le mandat et la durée de chacun des comités ainsi établis.

3. Le Conseil peut constituer des groupes de travail composés de spécialistes chargés d'étudier des projets déterminés. Ces groupes de travail, dont les membres siègent à titre personnel, peuvent comprendre des ressortissants d'États membres de l'UNESCO qui ne sont pas membres du Conseil.

4. On s'efforcera, dans la composition des comités et des groupes de travail, d'observer une répartition géographique appropriée et une représentation suffisante des régions où des problèmes se posent.

Article VI

1. Des comités régionaux peuvent être constitués sur l'initiative, et après accord entre eux, des Etats membres d'une même région ayant des préoccupations communes en matière d'hydrologie.

2. Le Conseil fournit toute l'aide et l'assistance possibles aux comités régionaux ainsi créés.

Article VII

1. Au début de la première session suivant une session de la Conférence générale à laquelle des élections au Conseil ont eu lieu, le Conseil élit un/une président/présidente et quatre vice-présidents qui, avec le/la président/présidente du Bureau précédent siégeant d'office, constituent le Bureau du Conseil. La composition du Bureau ainsi établie devra refléter une répartition géographique équitable. Les membres du Bureau, représentants d'États membres de l'UNESCO, demeurent en fonctions jusqu'à l'élection d'un nouveau Bureau.

2. Le Bureau accomplit les fonctions suivantes :
   (a) il fixe, en consultation avec le Secrétariat, les dates des sessions du Conseil et de ses comités et groupes de travail, conformément aux directives générales établies par le Conseil ;
   (b) il prépare, en consultation avec le Secrétariat, les sessions du Conseil ;
   (c) il supervise l'application des résolutions du Conseil et fait rapport, à chaque session du Conseil, sur l'état d'avancement des différentes phases des projets et en particulier suit les activités des comités et groupes de travail du Conseil ;
   (d) il prépare pour le Conseil tous les rapports que lui demande la Conférence générale de l'UNESCO ;
   (e) il accomplit toutes autres fonctions que le Conseil peut lui assigner.
3. Le Bureau peut être convoqué dans l'intervalle des sessions du Conseil, à la demande du Conseil lui-même, du Directeur général de l'UNESCO ou d'un membre du Bureau.

Article VIII

1. Les représentants des Etats membres et Membres associés de l'UNESCO qui ne sont pas membres du Conseil peuvent assister en qualité d'observateurs, sans droit de vote, à toutes les réunions du Conseil, de ses comités et de ses groupes de travail.
2. Les représentants de l'Organisation des Nations Unies, de l'Organisation des Nations

   Unies pour l'éducation, la science et la culture, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, de l'Organisation météorologique mondiale, de l'Organisation mondiale de la santé et de l'Agence internationale de l'énergie atomique peuvent participer sans droit de vote à toutes les réunions du Conseil, de ses comités et de ses groupes de travail.
3. Les représentants du Conseil international des unions scientifiques, de son Comité pour les recherches sur l'eau et de ses associations affiliées, l'Association internationale des sciences hydrologiques et l'Association internationale des hydrologues, de l'Association internationale des recherches hydrauliques, de la Commission internationale des irrigations et du drainage, de la Commission internationale des grands barrages et de l'Association internationale des ressources en eau peuvent participer, sans droit de vote, à toutes les réunions du Conseil, de ses comités et de ses groupes de travail.
4. Le Conseil détermine les conditions dans lesquelles d'autres organisations internationales gouvernementales ou non gouvernementales sont invitées à participer sans droit de vote à ses réunions, chaque fois que des questions d'intérêt commun sont à l'étude.

Article IX

1. Le secrétariat du Conseil est assuré par le Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, qui met à la disposition du Conseil le personnel et le matériel nécessaires à son fonctionnement.
2. Le secrétariat assure les services des sessions du Conseil et des réunions du Bureau, des comités et des groupes de travail.
3. Le secrétariat prend les mesures nécessaires pour coordonner l'exécution des programmes internationaux qui font l'objet des recommandations du Conseil et prend toutes mesures pour convoquer les sessions du Conseil.
4. Le secrétariat rassemble les propositions qu'il reçoit des membres du Conseil, des autres Etats membres de l'UNESCO et des diverses organisations internationales intéressées au sujet de l'élaboration des projets internationaux relevant du Programme et les prépare en vue de leur examen par le Conseil ; il se tient en liaison avec les comités nationaux mentionnés à l'article III, paragraphe 2, ci-dessus et les informe des recommandations du Conseil.

5. Outre les services qu'il doit assurer au Conseil, le secrétariat coopère activement avec les secrétariats des organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales mentionnées à l'article VIII, paragraphes 2 et 3, ci-dessus ; à cette fin, il participe aux réunions de coordination inter secrétariats lorsqu'il y a lieu.

Article X

1. Les programmes internationaux de recherches hydrologiques recommandés par le Conseil aux Etats membres en vue d'une action concertée de leur part sont financés grâce aux ressources des Etats membres participants, conformément aux engagements que chaque Etat est disposé à prendre. Toutefois, le Conseil peut également adresser à l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, ainsi qu'aux autres organisations mentionnées à l'article VIII, paragraphe 2, des recommandations concernant l'assistance à des Etats membres pour le développement des recherches hydrologiques ou l'exécution d'un point particulier du programme. Si l'UNESCO et lesdites organisations acceptent ces recommandations et si les Etats membres intéressés signifient leur accord, elles entreprennent de financer les activités correspondantes, conformément à leurs actes constitutifs et règlements respectifs.

2. Les Etats membres prennent à leur charge les dépenses occasionnées par la participation de leurs représentants aux sessions du Conseil et de ses comités. Les dépenses courantes du Conseil et de ses organes subsidiaires sont financées par des crédits ouverts à cette fin par la Conférence générale de l'UNESCO.

3. Des contributions bénévoles peuvent être acceptées pour constituer des fonds de dépôt conformément au Règlement financier de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture et être administrées par le Directeur général de cette Organisation. Le Conseil présente au Directeur général des recommandations concernant l'affectation de ces contributions aux projets internationaux relevant du Programme.

Article XI

1. Le Conseil soumet des rapports sur son activité à la Conférence générale de l'UNESCO à chacune des sessions ordinaires de celle-ci. Ces rapports sont aussi communiqués aux autres organisations internationales mentionnées à l'article VIII, paragraphes 2 et 3, ci-dessus et à tous les comités nationaux pour le Programme hydrologique international.

2. Le Conseil peut recevoir des rapports concernant le Programme de la part des autres organisations internationales.

ANNEXE 3

Règlement intérieur du Conseil intergouvernemental du Programme hydrologique international[1]

I. COMPOSITION

1. Le Conseil intergouvernemental du Programme hydrologique international (ci-après dénommé «le Conseil») est composé de 36 Etats membres de l'UNESCO élus par la Conférence générale, conformément à l'article II des statuts du Conseil.

2. Chaque Etat membre du Conseil communique au Secrétariat de l'UNESCO le nom de son représentant désigné ainsi que ceux des conseillers ou experts.

II. SESSIONS

1. Date et lieu de réunion

1. La première session du Conseil sera convoquée par le Directeur général de l'UNESCO. La date et le lieu de cette session seront communiqués à l'avance à tous les Etats membres et organisations intéressés.

2. Les autres sessions seront convoquées par le secrétariat du Conseil, conformément aux instructions du Bureau du Conseil.

3. Le Conseil se réunit normalement au Siège de l'UNESCO. Il peut se réunir ailleurs si la majorité des membres en décide ainsi.

III. ORDRE DU JOUR

2. Ordre du jour provisoire

1. L'ordre du jour provisoire de la première session du Conseil sera établi par le Directeur général de l'UNESCO.

2. L'ordre du jour provisoire des sessions suivantes sera établi par le secrétariat du Conseil en consultation avec les membres du Bureau.

3. L'ordre du jour provisoire est communiqué aux membres du Conseil deux mois au moins avant l'ouverture de chaque session.

4. L'ordre du jour provisoire est communiqué en même temps aux Etats membres et aux Membres associés de l'UNESCO qui ne font pas partie du Conseil ainsi qu'à l'Organisation des Nations Unies, à la FAO, à l'OMS, à l'OMM, à l'AIEA et au CIUS.

5. L'ordre du jour provisoire d'une session du Conseil comprend :
   - les questions que le Conseil a décidé d'y inscrire ;
   - les questions proposées par les Etats membres du Conseil ;
   - les questions proposées par l'Organisation des Nations Unies ou par ses institutions ;
   - les questions proposées par le Directeur général de l'UNESCO.

1 Tel qu'approuvé par le Conseil du PHI lors de sa première session et modifié conformément à la révision des statuts du Conseil par la Conférence générale de l'UNESCO lors de ses 21e, 23e et 28e sessions. L'article 26 relatif au scrutin secret a été modifié par le Conseil à sa 14e session.

3. Adoption de l'ordre du jour

Le Conseil adopte l'ordre du jour au début de chaque session.

4. Amendements, suppressions et nouvelles questions

Au cours d'une session, le Conseil peut modifier l'ordre des questions inscrites à l'ordre du jour, ajouter ou supprimer des questions. La majorité des deux tiers est requise pour l'addition ou la suppression d'une question pendant une session.

IV. BUREAU

5. Election du/de la président/présidente et des vice-présidents

1. Au début de la première session suivant une session de la Conférence générale à laquelle des élections au Conseil ont eu lieu, le Conseil élit un/une président/présidente et quatre vice-présidents qui, avec le/la président/présidente du Bureau précédent siégeant d'office, constituent le Bureau du Conseil. La composition du Bureau ainsi établie devra refléter une répartition géographique équitable. Les membres du Bureau, représentants d'États membres de l'UNESCO, demeurent en fonctions jusqu'à l'élection d'un nouveau Bureau.
2. Les membres du Bureau sont rééligibles.

6. Attributions du/de la président/présidente

1. Outre les pouvoirs qui lui sont conférés en vertu d'autres dispositions du présent Règlement, le/la président/présidente a les fonctions suivantes : il/elle prononce l'ouverture et la clôture des séances, dirige les débats, assure l'observation du présent Règlement, donne la parole, met les questions aux voix et proclame les décisions. Il/elle se prononce sur les motions d'ordre et, sous réserve des dispositions du présent Règlement, règle les délibérations de chaque séance et veille au maintien de l'ordre.
2. Si le/la président/présidente cesse de représenter un Etat membre du Conseil ou s'il/si elle se trouve dans l'incapacité d'exercer ses fonctions, un des vice-présidents devient président pour la durée du mandat restant à courir. Si un tel vice-président cesse également de représenter un Etat membre du Conseil ou s'il se trouve dans l'incapacité d'exercer ses fonctions, un autre vice-président devient président pour la durée du mandat restant à courir.

7. Fonctions des vice-présidents

Si le/la président/présidente se trouve absent(e) au cours d'une session, ses fonctions sont exercées par les vice-présidents à tour de rôle.

V. COMITÉS ET GROUPES DE TRAVAIL

8. Comité

1. Les comités créés par le Conseil en application de l'article V, paragraphes 1 et 2, des statuts du Conseil se réunissent conformément aux décisions du Conseil ou du Bureau.
2. Ces comités élisent leurs président/présidente, vice-présidents et, s'il y a lieu, le rapporteur.
3. Le présent Règlement intérieur s'applique aux débats des comités, à moins que le Conseil n'en décide autrement.

9. Groupes de travail

1. Les groupes de travail créés par le Conseil en application de l'article V, paragraphes 3 et 4, des statuts du Conseil se réunissent conformément aux décisions du Conseil ou du Bureau.
2. Ces groupes de travail élisent leurs président/présidente, vice-présidents et, s'il y a lieu, le rapporteur.

VI. SECRÉTARIAT

10. Secrétariat

1. Le Directeur général mettra à la disposition du Conseil les membres du Secrétariat de l'UNESCO en fonction des besoins, ainsi que les autres moyens nécessaires à son fonctionnement.
2. Le Directeur général ou son représentant peut présenter des déclarations orales ou écrites au Conseil, à ses comités et à ses groupes de travail, ainsi qu'au Bureau, sur toute question en cours d'examen.

VII. LANGUES

11. Langues de travail

L'anglais, l'espagnol, le français et le russe sont les langues de travail du Conseil.

12. Emploi d'autres langues

Tout représentant peut prendre la parole dans une langue autre que les langues de travail employées au cours d'une session particulière du Conseil ou d'un comité à condition qu'il assure l'interprétation de son intervention dans l'une des langues de travail à son choix.

VIII. RAPPORTS ET DOCUMENTS

13. Rapports

1. Le Secrétariat présente un rapport au Conseil à chacune de ses sessions.
2. Le Conseil présente des rapports sur ses activités lors de chaque session ordinaire de la Conférence générale de l'UNESCO.
3. Des exemplaires de ces rapports sont distribués par le Directeur général de l'UNESCO conformément à l'article XI des statuts du Conseil.

14. Documents de travail

Les documents de travail relatifs à chaque session devront normalement être communiqués aux membres du Conseil un mois avant la session.

IX. SÉANCES

15. Quorum

1. La majorité simple des Etats membres du Conseil constitue un quorum.
2. Lors des séances des organes subsidiaires du Conseil, le quorum est constitué par la majorité simple des Etats membres du Conseil qui font partie de ces organes.

16. Publicité des séances

Sauf décision contraire du Conseil, toutes les séances sont publiques.

X. CONDUITE DES DÉBATS

17. Droit de parole

Les experts et les observateurs peuvent être autorisés par le/la président/présidente à présenter des déclarations orales ou écrites au Conseil et à ses comités.

18. Ordre des interventions

Le/la président/présidente donne la parole aux orateurs en suivant l'ordre dans lequel ils ont exprimé le désir de parler.

19. Temps de parole

Le Conseil peut limiter le temps de parole de chaque orateur.

20. Motions d'ordre

Au cours de la discussion de toute question, un représentant peut à tout moment présenter une motion d'ordre sur laquelle le/la président/présidente se prononce immédiatement. Il est possible de faire appel de la décision du/de la président/présidente qui ne peut être rejetée qu'à la majorité des membres présents et votants. Le représentant qui présente une motion d'ordre ne peut pas traiter en même temps du fond de la question examinée.

21. Suspension, ajournement, clôture

Un représentant peut, à tout moment, proposer la suspension, l'ajournement ou la clôture de la séance ou du débat. Les motions de ce genre sont mises aux voix immédiatement. L'ordre de priorité applicable à ces motions est le suivant :
(a) suspension de la séance
(b) ajournement de la séance
(c) ajournement du débat sur la question en discussion
(d) clôture du débat sur la question en discussion.

XI. VOTE

22. Droit de vote

Chaque État membre du Conseil dispose d'une voix.

23. Majorité simple

1. Les décisions sont prises à la majorité simple des membres présents et votants, sauf disposition contraire du présent Règlement.

2. Aux fins du présent Règlement, seuls les membres votant pour ou contre sont considérés comme « présents et votants » ; les membres qui s'abstiennent de voter sont considérés comme non-votants.

24. Vote à main levée et vote par appel nominal

Les votes ont lieu normalement à main levée, mais tout membre peut demander un vote par appel nominal. Le vote ou l'abstention de chaque membre prenant part au scrutin par appel nominal sont consignés au procès-verbal.

25. Vote sur les amendements

1. Lorsqu'une proposition fait l'objet d'un amendement, celui-ci est mis aux voix en premier lieu.

2. Si deux ou plusieurs amendements à une proposition sont en présence, le Conseil vote d'abord sur celui que le/la président/présidente juge s'éloigner le plus, quant au fond, de la proposition primitive. Il vote ensuite sur l'amendement qui, après celui-ci, s'éloigne le plus de ladite proposition, et ainsi de suite, jusqu'à ce que tous les amendements aient été mis aux voix. Si un ou plusieurs amendements sont adoptés, on vote ensuite sur la proposition modifiée. Si aucun amendement n'est adopté, la proposition est mise aux voix sous sa forme primitive.

3. Une motion est considérée comme un amendement à une proposition si elle comporte une addition, une suppression ou une modification intéressant une partie de ladite proposition.

26. Scrutin secret

1. Toutes les élections ont lieu au scrutin secret, sauf décision contraire du Conseil prise en l'absence d'objections.

2. (a) Avant l'ouverture du scrutin, le président/la présidente désigne deux scrutateurs pour dépouiller les bulletins de vote.

   (b) Lorsque le décompte des voix est achevé et que les scrutateurs en ont rendu compte à la présidence, celle-ci proclame les résultats du scrutin, en veillant à ce que ceux-ci soient enregistrés comme suit :

   (i) du nombre total des membres du Conseil sont déduits :
   le nombre des membres absents, s'il y en a ;
   le nombre des bulletins blancs, s'il y en a ;
   le nombre des bulletins nuls, s'il y en a ;

   (ii) le chiffre restant constitue le nombre des suffrages exprimés. La majorité requise est le chiffre au-dessus de la moitié de ce chiffre ;

   (iii) ceux qui ont obtenu un nombre de voix égal ou supérieur à la majorité requise sont déclarés élus.

3. (a) Quand il est nécessaire de pourvoir un poste unique soumis à l'élection, tout candidat obtenant au premier tour de scrutin la majorité absolue (c'est-à-dire plus de la moitié) des suffrages exprimés est déclaré élu.

   (b) Si aucun candidat n'obtient la majorité absolue au premier tour de scrutin, il est procédé à un nouveau tour de scrutin entre les deux candidats ayant obtenu le plus de voix au premier tour. Le candidat qui a obtenu la majorité des suffrages exprimés est déclaré élu.

4. Quand il est nécessaire de pourvoir simultanément, et dans les mêmes conditions, plusieurs postes soumis à élection, les candidats qui obtiennent au premier tour de scrutin la majorité absolue des suffrages exprimés sont déclarés élus. Si le nombre des candidats qui ont obtenu cette majorité est inférieure à celui des postes à pourvoir, il est procédé à d'autres tours de scrutin pour pourvoir les autres postes. L'élection est limitée aux candidats ayant obtenu le plus grand nombre de voix au scrutin précédent, étant entendu que leur nombre ne pourra excéder le double du nombre des postes restant à pourvoir.

5. Si cela est nécessaire pour déterminer quels sont les candidats qui participeront à un tour de scrutin limité, il peut être procédé à un tour de scrutin éliminatoire entre les candidats ayant obtenu le même nombre de voix au tour de scrutin précédent.

6. Si, au dernier tour de scrutin ou lors du tour de scrutin éliminatoire, deux ou plus de deux candidats réunissent le même nombre de voix, le président/la présidente décide entre eux par tirage au sort.

27. Partage égal des voix

En cas de partage égal des voix, lors d'un vote ne portant pas sur des élections, la proposition est considérée comme rejetée.

XII. PROCÉDURES SPÉCIALES

28. Consultations spéciales par correspondance

Lorsque dans l'intervalle des sessions du Conseil l'approbation de celui-ci est requise en vue de mesures d'urgence et d'importance exceptionnelle, le/la président/présidente peut, par l'entremise du secrétariat, consulter les membres par correspondance. Pour être adoptée, la mesure proposée doit recueillir l'adhésion des deux tiers des membres.

XIII. AMENDEMENTS

29. Amendements

Le présent Règlement peut être modifié, sauf dans les clauses qui reproduisent des dispositions des statuts du Conseil ou des décisions de la Conférence générale, par décision du Conseil prise à la majorité simple des membres présents et votants, à condition que la proposition de modification ait été préalablement inscrite à l'ordre du jour.

30. Suspension

L'application de tout article du présent Règlement peut être suspendue par décision prise à la majorité des deux tiers des membres présents et votants.

ANNEXE 4

CENTRES RELATIFS À L'EAU SOUS LES AUSPICES DE L'UNESCO

CENTRES DE CATEGORIE 2	PAYS	ETABLISSEMENT
Centre International de Formation et de Recherche sur l'Érosion et la Sédimentation (IRTCES)	CHINE	1984
Centre International de Recherche et de Formation sur le Drainage Urbain (IRTCUD)	SERBIE	1989
Centre Régional sur l'Hydrologie et les Ressources en Eau des Zones Tropicales Humides de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique (HTC)	MALAYSIE	1999
Centre Régional de Formation et d'Étude des Problèmes de l'Eau en Zones Arides et Semi-Arides (RCTWS)	EGYPTE	2001
Centre Régional sur la Gestion des Eaux Urbaines (RCUWM)	IRAN	2002
Centre International sur les Qanats et les Structures Hydrauliques Historiques (ICQHS)	IRAN	2005
Centre PHI-HELP sur la Législation, les Politiques et les Sciences Relatives à l'Eau (PHI-HELP Dundee)	UK	2005
Centre de l'Eau pour les Zones Arides et Semi-Arides d'Amérique Latine et des Caraïbes (CAZALAC)	CHILI	2006
Centre International sur les Risques liés à l'Eau et leur Gestion (ICHARM)	JAPON	2006
Centre Régional Européen d'Ecohydrologie (ERCE)	POLOGNE	2006
Centre Régional sur la Gestion des Eaux Urbaines d'Amérique Latine et des Caraïbes (RCUWM-LAC)	COLOMBIE	2007
Centre régional de catégorie 2 pour la gestion des aquifères partagés (RCSARM)	LIBYE	2007
Centre International sur l'Eau pour la Sécurité des Denrées Alimentaires	AUSTRALIE	Approuvée lors de la 34ème session la Conférence Générale de l'UNESCO, 2007
Centre International d'Hydro-Informatique pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (ICHIWRM)	BRÉSIL ET PARAGUAY	Approuvée lors de la 34ème session la Conférence Générale de l'UNESCO, 2007
Centre Régional de Recherche sur la Gestion de l'Eau dans les Zones Arides (RCWMRIAZ)	PAKISTAN	Approuvée lors de la 34ème session la Conférence Générale de l'UNESCO, 2007
Centre International HidroEX pour l'Éducation, le Renforcement des Capacités et la Recherche Appliquée dans le Domaine de l'Eau	BRÉSIL	2009
Centre International pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (ICIWaRM)	USA	2009
Centre pour la Gestion Durable des Ressources en Eau dans les États Insulaires des Caraïbes (CEHICA)	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	2010

CENTRES DE CATEGORIE 2	PAYS	ETABLISSEMENT
Centre International d'Ecohydrologie Côtière (CIEC)	PORTUGAL	2010
Centre d'Ecohydrologie pour l'Asie et le Pacifique (APCE)	INDONÉSIE	2011
Centre International d'Évaluation des Ressources en Eaux Souterraines (IGRAC)	PAYS-BAS	2011
Centre Régional de Glaciologie pour l'Asie Centrale (CARGC)	KAZAKHSTAN	2012
Centre Régional pour la Gestion Intégrée des Bassins Fluviaux (RC-IRBM)	NIGER	2012
Centre Régional sur l'Éducation, la Formation et la Recherche relative aux Ressources en Eaux Souterraines pour l'Afrique de l'Est (RCGRE)	KENYA	2013
Centre sur l'Eau pour le Développement Durable et l'Adaptation au Changement Climatique (WSDAC)	SERBIE	2013
Centre Régional sur le Développement des Capacités et de la Recherche en Récupération de l'Eau (RCWH)	SOUDAN	2013
Centre international pour la Sécurité et la Gestion Durable de l'Eau (IWSSM)	RÉPUBLIQUE DE CORÉE	Approuvée lors de la 37ème session la Conférence Générale de l'UNESCO, 2013
Centre Africain de Recherche sur le Changement Global et les Ressources en Eau (ACGCWR)	AFRIQUE DU SUD	Approuvée lors de la 37ème session la Conférence Générale de l'UNESCO, 2013
Centre International sur les Ressources en Eau et le Changement Planétaire (ICWRGC)	ALLEMAGNE	2014
Centre International pour la Coopération dans le domaine de l'Eau (ICWC)	SUÈDE	2014
Centre Régional pour la Gestion des Ressources en Eaux Souterraines pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (GW-LAC)	URUGUAY	2014

ANNEXE 4

Liste des Chaires UNESCO relatives à l'Eau

CHAIRE UNESCO	UNIVERSITÉ OU INSTITUT	PAYS	DATE DE CRÉATION
Chaire UNESCO en Changements Environnementaux Mondiaux	Université du Québec à Montréal	CANADA	1992
Chaire UNESCO des Ressources en Eau	l'Université Islamique Omdurman	SOUDAN	1994
Chaire UNESCO Interdisciplinaire Pour Une Gestion Durable De L'eau	École Hassania des Travaux Publics	MAROC	1998
Chaire UNESCO en Géohydrologie	l'Université de Western Cape	AFRIQUE DU SUD	1999
Chaire UNESCO-EOLSS en hydrologie des oueds et gestion des ressources en eau pour un développement durable	Université de Jordanie	JORDANIE	1999
Chaire UNESCO sur L'eau dans le Désert et les Zones Arides	Université Al Fateh, Tripoli	LYBIE	2001
Chaire UNESCO des Ressources en Eau	Université d'État d'Irkoutsk	FÉDÉRATION DE RUSSIE	2001
Chaire UNESCO / Réseau International de Centres sur la Gestion Durable des Ressources en Eau et Environnement pour les Balkans et la Résolution des Conflits	Université Aristote de Thessalonique	GRÈCE	2003
Chaire UNESCO de Science des Membranes appliquée à l'Environnement	École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier, Institut Européen des Membranes, Montpellier	FRANCE	2004
Chaire UNESCO en Gestion Durable de l'Eau	Université de San Carlos	GUATEMALA	2005
Chaire UNESCO Eau, Femmes et Développement	Université Fédérale d'Ouro Preto	BRÉSIL	2006
Chaire UNESCO Eau, Femmes et Pouvoir de Décisions	Centre Ivoirien de Recherche Economique et Sociale	CÔTE D'IVOIRE	2006
Chaire UNESCO Eau, Femmes et pouvoir de décisions	Université Al Akhawayn d'Ifrane	MAROC	2006
Chaire UNESCO en gestion durable des eaux souterraines	Université de Tsu kuba, Ibaraki, et l'Institut de Géo-écologie, l'Académie des sciences Mongole, Ulaanbaatar	JAPON ET MONGOLIE	2007
Chaire UNESCO en Gestion de l'Eau	Université de Bangui	RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE	2008
Chaire UNESCO en Eau dans la Société du Savoir	Institut mexicain de Technologie de l'Eau	MEXIQUE	2008
Chaire UNESCO Femme, Science et Gestion Raisonnée de l'Eau en Afrique de l'Ouest	Université de Lomé	TOGO	2009

CHAIRE UNESCO	UNIVERSITÉ OU INSTITUT	PAYS	DATE DE CRÉATION
Chaire UNESCO sur le Changement du Système Hydrologique et la Gestion des Ressources en Eau	RWTH Université d'Aix-la-Chapelle	ALLEMAGNE	2010
Chaire UNESCO dans le Domaine des Ressources en Eau et en Ecohydrologie	Institut de l'Eau de l'Académie des Sciences de Russie	FÉDÉRATION RUSSE	2010
Chaire UNESCO en Hydro Économie et Gestion transfrontalière de l'eau	Université Nationale Australienne. Initiative du Forum Mondial de l'Eau	AUSTRALIE	2010
Chaire UNESCO en Hydroinformatiques pour l'Ecohydrologie	Université Capital Normal	CHINE	2011
Chaire UNESCO en Développement Durable sur les Services de l'Eau	Université Technologique de Tampere	FINLANDE	2012
Chaire UNESCO en Gestion de l'Environnement et de l'Eau pour les Villes Durables	Université technologique de Sharif	IRAN	2012
Chaire UNESCO en Gestion de l'Eau et du Développement Durable Environnemental	Université de Belgrade	SERBIE	2012
Chaire UNESCO pour l'Accès à l'Eau et le Développement Durable	Université de Cincinnati	USA	2013
Chaire UNESCO en Eau et Éducation pour le Développement Durable	Université Nationale du Littoral	ARGENTINE	2013
Chaire UNESCO sur la Gestion des Ressources en Eau et la Culture	Université pour étrangers de Pérouse	ITALIE	2013
Chaire UNESCO sur l'Eau et la Culture	Faculté des Sciences Humaines et de l'Éducation, Université de la République (UDELAR)	URUGUAY	2013
Chaire UNESCO sur la Recherche et la Gestion Intégrée des Cours d'Eaux	Université des Ressources Naturelles et des Sciences de la Vie	AUTRICHE	2014
Chaire UNESCO en Réutilisation de l'Eau	Université de Téhéran	IRAN	2014
Chaire UNESCO sur les Systèmes de Connaissance pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau	Institut COMSATS de Technologie de l'Information	PAKISTAN	2014
Chaire UNESCO sur l'Eau, les Femmes et la Gouvernance	Instituto Global de Altos Estudios en Ciencias Sociales (IGLOBAL), Saint-Domingue	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	2014
Chaire UNESCO sur l'Histoire de l'Environnement : Eau et Peuples Autochtones	Université de l'Arizona	USA	2015

Crédits Photographiques

Couverture :
Page 1 : © Shutterstock/Carlos Neto,
Page 2 : © Shutterstock/djgis,
Page 8 : © Shutterstock/Kailash K Soni.
Avant-Propos :
Page 10 : © UNESCO.
Préface :
Page 12 : © CONAMEXPHI.

CHAPITRE 1. INTRODUCTION PAR D'ANCIENS PRÉSIDENTS DU CONSEIL INTERGOUVERNEMENTAL ET SECRÉTAIRES DU PHI

Contributions d'anciens Présidents et Secrétaires du Conseil Intergouvernemental du PHI :
Pages 18-19 : © Shutterstock/Koroshunova Olga.

CHAPITRE 2. LA DÉCENNIE HYDROLOGIQUE INTERNATIONALE, LA MISE EN MARCHE DU PHI ET INITIATIVES CONNEXES

Des Projets aux Programmes :
Pages 34-35 : © UN photo/Martine Perret,
Page 37 (de gauche à droite) : ©UNESCO, © UNESCO.

La Décennie Hydrologique Internationale :
Page 39 (de haut en bas) : © UNESCO/ L.Bianco, © UNESCO,
Page 41(dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du haut à gauche) : © UNESCO, © UN Photo Archives, © UNESCO, © UNESCO / Michel Batisse,
Page 42 (dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du haut à gauche) : © UNESCO, © UNESCO /F. Verhoog, © UNESCO,
© UNESCO.

Bref aperçu du Programme Hydrologique International :
Page 45 (de haut en bas) : © UNESCO, © UNESCO,
Page 61 : © UNESCO,

Initiatives connexes :
Page 69 (de haut en bas) : © UNESCO, © UNESCO.

CHAPITRE 3. PRINCIPALES RÉALISATIONS DE LA DHI ET DU PHI

Résumé des Evaluations :
Pages 73-74 : © Shutterstock/zlikovec,
Page 75 (de haut en bas) : © UNESCO, © UNESCO, © UNESCO,
Page 76 (dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du haut à gauche) : © UNESCO /Michel Batisse, © UNESCO, © USGS,
Page 79 (de haut en bas) : © UNESCO/Alexander Otte, © UNESCO, © UNESCO,
Page 81 (dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du haut à gauche) : all © UNESCO/ R. Pareggiani.

CHAPITRE 4. REGARD VERS L'AVENIR PAR LA FAMILLE DE L'EAU DE L'UNESCOCHAPTER
Comités nationaux du PHI :
Pages 83-84 : © Shutterstock/Vladimir Kruppenkin,
Page 88 : © S. Mojumder/Drik/CIMMYT/CC BY (Flickr),
Page 91 :
© Guy Janssens/CC BY (Flickr),
Page 92 :
© Mark Fischer/CC BY (Flickr),
Page93 : © jbdodane/CC BY (Flickr),
Page 95 : © Ollivier Girard/CIFOR / CC BY (Flickr),
Page 96 : © jbdodane/CC BY (Flickr),
Page 97 : © IFAD/Thierry Gouegnon,
Page 99 :
© Martin Pilàt/CC BY (Flickr),
Page 101 :
© Amr Tahtawi/CC BY (Flickr),
Page 102 : © UN Photos/Tsagris,
Page 103 : © UN Photos/Tsagris,
Page 104 :
© Oliver Clarke/CC BY (Flickr),
Page 105 :
© Gian Luca Ponti/CC BY (Flickr),
Page106 :
© Trent McBride/CC BY (Flickr),
Page 107 : © Alex/CC BY (Flickr),
Page 109 : © IFAD/Lana Slezic,
Page 110 :
© Hughes Songe/CC BY (Flickr) ,
Page 111 :
©craigfinlay/CC BY (Flickr),
Page 112 : © CONAMEXPHI,
Page 113 : © CONAMEXPHI,
Page 114 : © CONAMEXPHI,
Page 115 : ©CONAGUA-AHA,
Page 117 : © UN Photos/John Isaac,
Page 118 :
© Ville Miettinen/CC BY (Flickr),
Page119 :
© Loïc Lagarde/CC BY (Flickr),
Page 121 : © Heinrich Böll Stiftung/CC BY (Flickr),
Page 123 : © Marcel Van der Berge/CC BY (Flickr),
Page 124 :
© Poco y Mucho/CC BY (Flickr),
Page 125 :
© Panoramas/CC BY (Flickr),
Page 126 :
©Guilhem Vellut/CC BY (Flickr),
Page 127 : © IRIN Photos,
Page 128 :
© Andrea Ferreira/CC BY (Flickr),
Page 129 :
© Deni Williams/CC BY (Flickr),
Page 130 : ©UN Photos/Kibae Park,
Page 131 : © Joe Doe/CC BY (Flickr),
Page 133 :
© Camelia/CC BY (Flickr),
Page 135 :
© Basheer Olakara/CC BY (Flickr),
Page 137 :
© Dejan Spasovski/CC BY (Flickr),
Page 138 : © Rosino/CC BY (Flickr),
Page 139 :
© UN Photos/Eskinder Debebe,
Page 140 :
© UNESCO/Alexander Otte,
Page 141 :
© UNESCO/Alexander Otte,
Page 142 :
©Vincente de Miguel/CC BY (Flickr),
Page 143 :
© jacinta lluch valero/CC BY (Flickr),
Page 145 :
© jacinta lluch valero/CC BY (Flickr),

Page 146 :
© Kosala Bandara/CC BY (Flickr),
Page 147 : © nhtbzk/CC BY (Flickr),
Page 149 :
© sarahemcc/CC BY (Flickr),
Page 150 :
© Irene Mei/CC BY (Flickr),
Page 150 :
© Zobaken/CC BY (Flickr),
Page 152 :
© Andrei Papko/CC BY (Flickr),
Page 153 :
© UN Photos/Mark Garten,
Page 155 :
© Smudge 9000/CC BY (Flickr),
Page 156 : © National IHP Committee for Uzbekistan,
Page 157 : © National IHP Committee for Uzbekistan.

Institut UNESCO-IHE pour l'Education relative à l'Eau :
Page 159 : ©UNESCO-IHE.

Programme Mondial pour l'Evaluation des Ressources en Eau (WWAP) :
Page 161 (de haut en bas) :
© WWAP.

Centres UNESCO de Catégorie 2 relatifs à l'Eau :
Pages 162-163 :
© Direct relief/CC BY (Flickr),
Page 165 :
© Jared Yeh/CC BY (Flickr),
Page 167 : © Living Learning Programs/CC BY (Flickr),
Page 169 :
© Mariusz Kluzniak/CC BY (Flickr),
Page 171 :
© Phil Hendley/CC BY (Flickr),
Page 173 : © Cristobal Alvarado/CC BY (Flickr),
Page 175 : © US. Geological Survey,
Page 177 :
© UN Photos/Jeffrey Foxx,
Page 179 : © Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Poland/CC BY (Flickr),
Page 181 :
© MartindeLusenet/CC BY (Flickr).

Chaires UNESCO relatives à l'Eau :
Pages 182-183 : © Shutterstock,
Page 185 : © Asian Development Bank/CC BY (Flickr),
Page 187 :
© Aki Suomela/CC BY (Flickr),
Page 189 : © Pet_r/CC BY (Flickr).

L'Eau, pour et avec les Femmes :
Page 191 (de haut en bas) :
© UN Women/CC BY (Flickr),
© UNESCO/Giorgio Faedo.

ONG Partenaires : Organisations scientifiques et professionnelles :
Pages 194-195 :
© Shutterstock/Muellek Josef,
Page 196 :
© Shutterstock/Philip Date,
Page 197 :
©UN Photos/Tobin Jones,
Page 199 :
© UNESCO/Giorgio Faedo,
Page 163 :
© UNESCO/Giorgio Faedo.

Perspectives des régions :
Page 203 (de haut en bas) : © UN Photos/Image WFP, © UNESCO,
Page 205 (dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du haut à gauche) : © Kabacchi/CC BY (Flickr), © UN Photos/Fishing off Atauro Island /Timor-Leste, © Cliff Hellis/CC BY (Flickr),
Page 207 (dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir du haut à gauche) : © Deni Williams/CC BY (Flickr), © Scott Wallace/World Bank Photo Collection/CC BY (Flickr), © Niel Palmer/CIFOR/CC BY (Flickr)

CONCLUSION :
Page 216 : ©UNESCO,
Page 219 :
© Danielle Pereira/CC BY (Flickr),
Pages 221-223 : ©Marcos Guevara Rivera/CC BY (Flickr).

“L’eau est la force motrice de toute nature.”

Leonardo da Vinci

L’UNESCO est fière de célébrer cette année son 70ème anniversaire ainsi que le 50ème anniversaire de ses programmes sur l’eau.

Le Programme hydrologique international (PHI) est le seul programme intergouvernemental du système des Nations Unies consacré à la recherche sur l’eau, à la gestion des ressources en eau, ainsi qu’à l’éducation et au développement des capacités. Depuis le lancement de la Décennie hydrologique internationale en 1965, le programme a fait évoluer son approche purement scientifique vers une approche plus holistique, visant ainsi à : mobiliser la coopération internationale dans le sens de l’amélioration de la connaissance et de l’innovation afin de relever les défis liés à la sécurité de l’eau ; renforcer l’interface science-politique pour atteindre la sécurité de l’eau aux niveaux local, national, régional et mondial ; et faciliter l’éducation et le développement des capacités afin d’améliorer la gestion et la gouvernance des ressources en eau.

Aujourd’hui, le PHI facilite une approche interdisciplinaire et intégrée de la gestion durable des bassins versants et aquifères, intégrant les dimensions sociale et économique de l’eau.

Ce volume constitue le document de référence de ce jubilé historique de l’UNESCO et du PHI. Il a pour objectif de mettre en valeur l’histoire et les principaux résultats de la coopération réalisée à travers le temps, et de présenter la vision du PHI pour le futur.

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

Programme Hydrologique International

9 789232 000774