



## RAPPORT – 2.1 CORE GROUP

# Équilibrer les différents usages de l'eau par la gestion intégrée des ressources en eau

### Coordinators

Ari Michelsen, Professor and Center Director, Texas A&M AgriLife Research and Past-President, American Water Resources Association (AWRA)

François Brelle, President, AFEID and Technical Director of the Société du Canal de Provence Le Tholonet

### Authors

Ari Michelsen, Professor and Center Director, Texas A&M AgriLife Research and Past-President, American Water Resources Association (AWRA)

François Brelle, President, AFEID and Technical Director of the Société du Canal de Provence Le Tholonet

*TIME FOR SOLUTIONS*

**Sommaire**

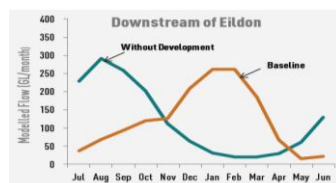
- 1. Introduction ..... 3
- 2. Une liste des coordinateurs du Groupe Objectifs-cibles et Solutions et du Groupe pilote de la Priorité d’action 2.1 est fournie en annexe du présent rapport. .... 4
- 3. Résumés des engagements, solutions et plans d’action des Objectifs-cibles..... 8
- 4. Conclusion ..... 18
- 5. References, Rapports et etudes de cas (avec résumé) ..... 18

*The views and opinions expressed in this report are those of the authors and do not necessarily reflect the position of the International Forum Committee or its member organisations.(en italique dans le texte, normal).*

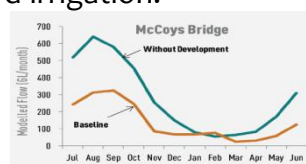
## 1. Introduction

Le besoin d'équilibrer les différents usages de l'eau apparaît lorsque les ressources en eau ne permettent pas de satisfaire les besoins de tous les usages, qu'ils soient humains ou environnementaux. C'est le cas, bien sûr, aux endroits et aux moments où l'eau se fait rare, mais ce même besoin surgit également lorsque les ressources sont globalement abondantes mais très convoitées pour des raisons de qualité ou d'accessibilité, par exemple. De nombreuses causes sont à l'origine de cette situation, notamment : la variabilité croissante des ressources en eaux de surface, la dégradation de la qualité et/ou la quantité des eaux souterraines, la croissance démographique et l'augmentation de la demande en découlant, l'inefficacité de certains réseaux hydrauliques, les questions de gouvernance et de parties prenantes, la reconnaissance accrue des exigences en eau des services écosystémiques et l'accès inéquitable aux ressources, etc. En plus de la pénurie en eau physique, des manques d'eau économiques se produisent lorsque la pauvreté limite la planification et la distribution de l'eau car les efforts nécessaires pour contrôler et prélever l'eau, puis la transporter et la stocker, sont immenses en termes d'investissements, de main-d'oeuvre et d'énergie, autrement dit en coûts.

Les usages de l'eau et leur finalité sont eux-mêmes très divers et les besoins en termes de quantité et de qualité sont extrêmement variés. Ajoutons également que l'eau prélevée dans les lacs, les rivières ou les aquifères retourne totalement ou en partie soit dans le cycle hydrologique atmosphérique soit dans le bassin versant, où elle redevient disponible pour les autres usagers, mais après un temps d'indisponibilité ou une dégradation de la qualité. Dans ce contexte complexe de concurrence croissante pour des ressources en eau limitées, une gestion intégrée de ces ressources est absolument primordiale. Cette gestion des ressources passe, notamment, par l'identification et la reconnaissance des critères de décision relatifs à la quantité, la qualité et la disponibilité de l'eau nécessaire à chaque usage et la valeur de l'eau dans chacun de ces usages.



Changement des débits de pointe entre un état « sans développement » et l'état de base, en raison des besoins en irrigation dégradant la bonne santé de la rivière – Goulburn River, bassin Murray-Darling, Australie (MDBA 2001). De plus, la diminution du débit de la rivière en raison de l'usage agricole a modifié son partage. Voici les hydrogrammes de la Goulburn en aval des dérivations d'irrigation.



Une bonne gestion des ressources en eau implique des défis à plusieurs niveaux, portant sur diverses questions politiques, institutionnelles et techniques. La Gestion Intégrée des

Ressources en Eau (GIRE) s'efforce de considérer ensemble tous les types d'usages des différentes ressources en eau. Les décisions de répartition et de gestion de l'eau envisagent les effets de chaque usage sur les autres, et tiennent compte d'objectifs socio-économiques globaux, notamment le respect du développement durable. Le principal objectif de la GIRE est de gérer l'eau de façon plus rentable (réduction de la quantité d'eau utilisée, accroissement du rendement par goutte, préservation) et plus efficace (prestation de services fiables, performances améliorées dans chaque secteur). L'équilibre des différents usages de l'eau est l'un des résultats majeurs de la GIRE : il s'agit de se concentrer sur les solutions permettant de faire face à la concurrence croissante pour l'eau entre des usagers divers et de répartir l'eau de façon équitable, efficace, opportune et durable.

« La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) est un processus favorisant le développement et la gestion coordonnés de l'eau, de la terre et des ressources associées afin d'optimiser le bien-être social et économique sans compromettre la durabilité des écosystèmes et de l'environnement » (GWP 2000 et 2004).

Le défi consiste à mettre en avant des développements concrets en termes de méthodes, d'outils et de mise en œuvre. Les Objectifs-cibles et les Solutions de la Priorité d'action 2.1 (notamment l'adoption de la planification et la gouvernance des processus GIRE, le développement d'une quantité d'usage de l'eau internationale, des cadres de référence de quantité et de valeur, la reconnaissance d'usagers concurrents n'ayant pas les mêmes besoins aux mêmes moments (par ex. l'agriculture et l'environnement), la validation de modèles GIRE et d'autres outils, le développement de recommandations internationales pour la mesure fiable des ressources en eau, la prise en compte et l'intégration des tous les usages et de toutes les sources d'eau) amélioreront considérablement la gestion de l'eau et d'autres ressources et contribueront au développement économique et à la réalisation d'autres objectifs.

## **2. Une liste des coordinateurs du Groupe Objectifs-cibles et Solutions et du Groupe pilote de la Priorité d'action 2.1 est fournie en annexe du présent rapport.**

L'être humain prélève et utilise actuellement à peine un dixième des ressources totales en eaux continentales renouvelées par le cycle global de l'eau, mais si l'on applique des critères technico-économiques et environnementaux, la part réellement utilisée s'avère supérieure, jusqu'à atteindre probablement un tiers des masses d'eau douce. À ces prélèvements totaux (environ 4 000 milliards de m<sup>3</sup> par), il convient d'ajouter de nombreux usages de l'eau sur place, qui ne sont pas comptabilisés mais qui exigent une préservation locale de l'environnement naturel, généralement des lacs, entrant parfois en concurrence avec les prélèvements.

La pression humaine actuelle sur les eaux continentales (taux de captage sur les ressources naturelles pour s'alimenter) dépend largement du pays, pouvant aller de quelques pour cent à plus de 100 % dans les pays où le prélèvement sur les réserves naturelles (principalement les eaux souterraines) a commencé. Des cas de pénurie d'eau existent donc déjà et vont avoir à tendance à s'aggraver là où les ressources « naturelles »

sont en moyenne inférieures au seuil défini de 1000 m<sup>3</sup> par habitant par an : en 2005, c'était le cas de 29 pays peuplés d'environ 300 millions de personnes, situés principalement dans des zones arides ou semi-arides (autour de la Méditerranée).

La pénurie en eau a diverses origines, notamment : la variabilité des ressources en eaux de surface, la diminution des ressources en eaux souterraines, la croissance démographique, le gaspillage / une gestion peu efficace de l'eau, les contraintes de qualité liées à l'approvisionnement / l'usage de l'eau, la reconnaissance croissante des exigences en eau des services écosystémiques et l'accès inéquitable aux ressources. En effet, en plus des manques d'eau physiques, des pénuries économiques se produisent lorsque la répartition n'est pas basée sur la valeur et la pauvreté limite la planification et la distribution de l'eau. Selon son abondance ou sa rareté au niveau local, ainsi que sa variabilité saisonnière, les efforts nécessaires pour contrôler et capter l'eau, puis pour la transporter et la stocker, sont énormes en termes d'investissements, main-d'œuvre et énergie, et donc en coûts.

Les usages de l'eau et leur finalité sont eux-mêmes très divers et les besoins en termes de quantité, de qualité et de disponibilité sont très différents. Ajoutons également que l'eau prélevée dans les lacs, les rivières ou les nappes phréatiques retourne totalement ou en partie soit dans le cycle hydrologique atmosphérique soit dans le bassin versant, où elle redevient disponible pour les autres usagers, mais après un temps d'indisponibilité ou une dégradation de la qualité.

Dans ce contexte complexe de tension croissante sur les ressources en eau, une gestion optimale de ces ressources, basée sur les besoins spécifiques de chaque usage, est absolument primordiale. Cela implique, notamment, d'approfondir les critères de décision relatifs à la quantité, la qualité et l'opportunité de l'eau destinée à chaque usage.

Une bonne gestion des ressources en eau implique des défis à plusieurs niveaux, portant sur diverses questions politiques, institutionnelles et techniques. « La mise en œuvre d'un processus GIRE passe, en fait, par une bonne assise des « trois piliers » : création d'un environnement favorable de politiques, stratégies et lois permettant le développement et la gestion de ressources en eau durables ; mise en place d'un cadre institutionnel permettant la mise en œuvre de ces politiques, stratégies et lois ; élaboration des instruments de gestion requis par ces institutions pour faire leur travail. » (p. 16, GWP IWRM and Water Efficiency Plans, 2004). L'équilibre des différents usages de l'eau est l'un des résultats majeurs de la GIRE : il s'agit de se concentrer sur les solutions permettant de faire face à la concurrence croissante pour l'eau entre des usagers divers et de répartir l'eau de façon équitable, efficace et durable.

La GIRE s'efforce de considérer ensemble tous les types d'usages et de sources d'eau. Les décisions de répartition et de gestion de l'eau envisagent les effets de chaque usage sur les autres. Elles savent tenir compte d'objectifs sociaux, environnementaux et économiques globaux, notamment le respect du développement durable. Le principal objectif de la GIRE est de gérer l'eau et les ressources associées de façon plus productive, c'est-à-dire plus rentable (réduction de la quantité d'eau utilisée, accroissement du rendement par goutte, préservation) et plus efficace (prestation de services fiables, performances améliorées dans chaque secteur).

« La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) est un processus favorisant le développement et la gestion coordonnés de l'eau, de la terre et des ressources associées

afin d'optimiser le bien-être social et économique sans compromettre la durabilité des écosystèmes et de l'environnement » (GWP 2000 et 2004).

Le défi consiste à mettre en avant des développements concrets de méthodes, d'outils et de processus participatifs et de prise de décision. Ces questions seront abordées lors de la définition des Objectifs-cibles et Solutions (par ex. gouvernance, implication des parties prenantes, qualité et quantité des usages, valeurs de l'eau, avancées du suivi de la modélisation et définition d'objectifs, d'engagements et de délais) afin de surmonter les problèmes liés à la mise en œuvre de la GIRE pour équilibrer les différents usages et mieux gérer l'eau et les ressources associées.

Trois points majeurs ont été identifiés pour réussir à équilibrer les différents usages de l'eau grâce à la GIRE :

- Une **gouvernance adaptée** et des **réglementations appropriées** afin de répartir équitablement et durablement entre chaque usage les quantités et les qualités d'eau requises, à partir des ressources disponibles ;
- Une **compréhension commune de la GIRE** et une **évaluation partagée des besoins réels de chaque usage**, quantitativement, qualitativement et en temps voulu, et utilisation d'**outils adaptés** par les décideurs pour arbitrer en toute connaissance des faits, notamment concernant les valeurs économiques, sociales et environnementales de l'eau ;
- **Exploitation efficace** des réseaux de distribution d'eau afin de partager les ressources disponibles en fonction des besoins de chaque usage. Les réseaux de distribution d'eau doivent être envisagés et exploités pour répondre à divers usages et objectifs efficacement et équitablement (par le biais, par exemple, de systèmes ou services multi-usages - MUS -). Les défis consistent, d'une part, à adapter le prélèvement effectué sur différentes ressources et, d'autre part, à exécuter efficacement le transport, la distribution, le traitement et la répartition.

Ces questions seront abordées lors de sept sessions Objectifs-cibles et Solutions et dans leurs rapports, dans le cadre la Priorité 2.1 du Forum, Equilibrer les différents usages de l'eau par la gestion intégrée des ressources en eau.

Le thème des sept sessions multipartites et Objectifs-cibles et Solutions, les coordinateurs des Objectifs-cibles et les contacts du Groupe pilote pour la Priorité 2.1 sont détaillés ci-dessous. Des informations complémentaires sur le sujet de chaque Objectif-cible et Solution, accompagnées des résumés de chaque Objectif-cible, sont données à la Section 3 du présent rapport et sont détaillées dans les rapports individuels des Objectifs-cibles et Solutions disponibles en ligne sur le site Internet du 6<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau (nota : ajouter l'adresse Internet lorsque les rapports seront mis en ligne).

**Objectif-cible 1 :** d'ici à 2015, conformément à leurs lois et réglementations, XX (nombre à définir par le Groupe Objectifs-cibles et Solutions) nouveaux pays auront adopté des processus qui encouragent/assurent la participation de l'ensemble des parties prenantes dans la GIRE, et auront donc mis en place et habilité des autorités appropriées en charge

de la gestion intégrée des ressources en eau aux niveaux concernés, représentant les parties prenantes.

**Coordinateur** : Pakistan Water Partnership, **Ali Karamat** ; [karamat@pwp.org.pk](mailto:karamat@pwp.org.pk)

**Contact / Coordinateur du Groupe pilote** : Eugene Stakhiv, International Center for Integrated Water Resources Management ; [Eugene.z.Stakhiv@usace.army.mil](mailto:Eugene.z.Stakhiv@usace.army.mil)

**Objectif-cible 2** : d'ici à 2018, ces mêmes pays auront concrétisé la planification des ressources en eau en adoptant les plans directeurs de gestion intégrée des ressources en eau à différentes échelles sous l'égide des autorités en charge de la gestion intégrée qui auront été constituées et habilitées.

**Coordinateur** : International Land and Water Program (ILWP), **Mathieu Pinkers** ; [m.j.h.p.pinkers@minlnv.nl](mailto:m.j.h.p.pinkers@minlnv.nl)

**Contact du Groupe pilote** : Ada Benavides, U.S. Army Corps of Engineers ; [Ada.Benavides@usace.army.mil](mailto:Ada.Benavides@usace.army.mil)

**Objectif-cible 3** : d'ici à 2015, établir un cadre de référence internationalement reconnu relatif à la quantité et la qualité requises pour différents usages, grâce à un travail conjoint entre les associations professionnelles internationales représentant tous les usages de l'eau et les scientifiques.

**Coordinateur** : International Water Resources Association (IWRA) **Tom Soo** ; [office@iwra.org](mailto:office@iwra.org)

**Co-coordinateur** : European Federation of National Associations of Water and Wastewater Services (EUREAU), **Dominique Gâtel**, Commission Eau Potable, [dominique.gatel@veoliaeau.fr](mailto:dominique.gatel@veoliaeau.fr)

**Contact du Groupe pilote** : Francois Brelle ; [Francois.Brelle@canal-de-provence.com](mailto:Francois.Brelle@canal-de-provence.com)

**Objectif-cible 4** : d'ici à 2015, établir un cadre de référence internationalement reconnu relatif à la méthodologie servant à évaluer l'eau en fonction de ses usages, grâce à un travail conjoint entre les associations professionnelles internationales et les associations d'utilisateurs de l'eau représentant toutes les utilisations de l'eau, les scientifiques et les économistes.

Cet Objectif-cible a été fusionné avec la Priorité d'action 2.2.1 ; **Coordinateur** : Olivier Bommelaer, du ministère français de l'Écologie, [Olivier.Bommelaer@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Olivier.Bommelaer@developpement-durable.gouv.fr)

**Contact du Groupe pilote** : Ari Michelsen, American Water Resources Association ; [amichelsen@ag.tamu.edu](mailto:amichelsen@ag.tamu.edu)

**Objectif-cible 5** : d'ici à 2015, élaborer et valider des modèles qui pourraient servir d'outils pour aider les décideurs politiques à mettre en place une gestion intégrée de l'eau en vue d'équilibrer les multiples usages de l'eau pour mieux atteindre les objectifs souhaités.

**Coordinateur** : Global Water Partnership (GWP), **Mohamed Aït Kadi** ; [aitkadi.med@gmail.com](mailto:aitkadi.med@gmail.com)

**Contact du Groupe pilote** : Mohamed Aït Kadi ; [aitkadi.med@gmail.com](mailto:aitkadi.med@gmail.com)

**Objectif-cible 6 :** d'ici à 2015, les professionnels de l'eau, en collaboration avec les associations internationales représentant tous les usages de l'eau, auront émis des directives appropriées (avec des indicateurs sur l'évaluation de l'impact sur la santé, l'environnement, la gestion des ressources et le fonctionnement durable des réseaux hydrauliques) pour gérer de multiples ressources, qu'il s'agisse des eaux de surface ou des eaux souterraines (mise en œuvre de la gestion intégrée dans les réseaux dominés par les eaux souterraines), et des systèmes (hydrauliques) multi-usages conformément à ceux approuvés par les organisations internationales et les organismes de financement.

Coordinateur : Société du Canal de Provence (SCP), AFEID (comité français de la CIID/ICID) ; **François Brelle**, [Francois.Brelle@canal-de-provence.com](mailto:Francois.Brelle@canal-de-provence.com)

**Co-coordonateur :** American Water Resources Association (AWRA), **Michael Campana**, [Michael.Campana@oregonstate.edu](mailto:Michael.Campana@oregonstate.edu)

**Contact du Groupe pilote :** Francois Brelle, [Francois.Brelle@canal-de-provence.com](mailto:Francois.Brelle@canal-de-provence.com)

**Objectif-cible 7 :** d'ici à 2015, les autorités en charge de la gestion intégrée, en collaboration avec les professionnels de l'eau, auront identifié des méthodes fiables et émis des recommandations sur l'équipement approprié permettant de comptabiliser/mesurer les ressources en eaux utilisées, de même que les volumes d'eau produits, distribués, consommés et restitués. Dans le cadre de ce processus, les organisations internationales émettront des recommandations déterminant quelles informations liées à l'eau doivent être conservées ou partagées.

Coordinateur : International Water Resource Association (IWRA), **Jun Xia** ; [xiaj@igsnr.ac.cn](mailto:xiaj@igsnr.ac.cn)

**Contact du Groupe pilote :** Jun Xia ; [xiaj@igsnr.ac.cn](mailto:xiaj@igsnr.ac.cn)

Session **multipartite** : Eaux souterraines : une gestion « intégrée » des ressources est-elle possible ?

D'ici à 2015 : 1) améliorer notre compréhension du rôle des eaux souterraines dans la gestion intégrée des ressources en eau et leur intégration dans cette dernière ; 2) Développer / mettre au point des approches de gestion des eaux souterraines non renouvelables.

**Coordinateur :** American Water Resources Association (AWRA), **Michael Campana**, [Michael.Campana@oregonstate.edu](mailto:Michael.Campana@oregonstate.edu)

### 3. **Résumés des engagements, solutions et plans d'action des Objectifs-cibles**

De brefs résumés de la logique, des plans d'action et des recommandations préliminaires de chaque Objectif-cible sont présentés ci-dessous. Plus de 100 solutions possibles ont été présentées pour appréhender les questions et les finalités des Objectifs-cibles. Beaucoup de ces solutions sont potentiellement applicables à d'autres Objectifs-cibles. Les rapports individuels de chaque Objectif-cible fourniront de plus amples renseignements sur les solutions spécifiques à cet Objectif-cible donné. Des informations supplémentaires



succinctes sur les recommandations et solutions potentielles seront ajoutées après la tenue des sessions du Forum et seront également insérées dans les rapports individuels finaux des Objectifs-cibles et Solutions.

### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions de la Priorité d'action 2.1 – Objectif-cible 1**

**D'ici à 2015, conformément à leurs lois et réglementations, 25 nouveaux pays auront adopté des processus et encouragé/assuré la participation de l'ensemble des parties prenantes dans la GIRE, et auront donc mis en place et habilité des autorités appropriées en charge de la GIRE aux niveaux concernés, représentant les parties prenantes.**

#### **Résumé**

Grâce à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), les pays gèrent judicieusement leur infrastructure existante et bénéficient de services et d'une utilisation des ressources les plus efficaces possible, tant pour les eaux de surface que souterraines. La GIRE assure également la répartition équitable des ressources ainsi que la durabilité de la croissance et du développement, c'est-à-dire sans nuire à la santé des écosystèmes. On peut néanmoins supposer que les pays qui trouvent difficile de mettre en œuvre des réformes en général (que ce soit pour améliorer la planification et la gestion des inondations ou de la sécheresse, ou encore pour s'adapter aux changements climatiques), risquent également d'avoir des difficultés à mettre en œuvre un cadre de gouvernance comme celui qu'impose la GIRE. C'est sur ces nations que notre attention se porte.

L'adoption du GIRE n'implique pas un remaniement complet des institutions ou des manières traditionnelles de procéder. La plupart du temps, il s'agit de prendre comme point de départ les institutions, les réglementations et les procédures de planification existantes et de les adapter. Pour atteindre les objectifs nationaux de développement durable à long terme et relever les défis spécifiques de l'eau tels que la réduction des catastrophes, l'adaptation au réchauffement de la planète et la réduction de la pauvreté, les pays ont besoin d'investir dans les infrastructures hydrauliques : conduites, réseaux d'irrigation, puits d'eaux souterraines, réseaux de distribution et d'alimentation d'eau, usines de traitement, réservoirs hydroélectriques et ouvrages de protection contre les inondations. Or, cette infrastructure nécessite des systèmes de gestion en état de marche : des investissements sont nécessaires pour améliorer la gestion des réseaux d'alimentation existants, ainsi que pour préparer les futurs besoins. Les circonstances diffèrent d'un pays à l'autre. Bien que les principes du GIRE soient universels, les solutions particulières sont spécifiques à chaque pays, chaque région - en fonction, principalement, du point de départ - selon la position du pays sur l'échelle de développement. C'est le critère le plus important servant de point de départ dans la mise en œuvre du GIRE : utiliser comme base la vaste gamme d'instruments qui sont disponibles et se sont révélés efficaces. Le fait que les stratégies GIRE doivent respecter et s'adapter aux conditions locales est par ailleurs tout à fait compatible avec les principes du Forum mondial du développement durable.

Voici les principaux domaines de changement qui constituent la base du cadre de gouvernance de la GIRE, c'est-à-dire ce sur quoi porte la GIRE, et qui fournissent les outils de gestion permettant de résoudre les problèmes stipulés précédemment :

- Coordination des politiques d'usage, protection et préservation de l'eau ;
- Cadre législatif pour l'application des politiques ;
- Instruments de financement et d'encouragement ;
- Organisations – RBC ;
- Plan directeur national de l'eau ;
- Plan de la GIRE ;
- Gestion de la demande ;
- Participation du grand public / de la société civile à la question de l'eau ;
- Instruments réglementaires : suivi, affectation, réglementation, autorisations, application ;
- Résolution des conflits ;
- Instruments économiques : tarification, recouvrement des coûts, etc. ;
- Échange et gestion d'informations.

### **Recommandations**

De nombreuses agences internationales et l'ONU-Eau ont été impliquées dans la mise en œuvre de la GIRE au niveau mondial. Si de nombreux résultats concrets ont été atteints, il reste beaucoup à faire. Ces organismes ont acquis une immense expérience au fil du temps sur la façon d'entamer et de poursuivre des initiatives stratégiques et tactiques en matière de GIRE. C'est dans ce petit cadre de spécialistes expérimentés qu'il faut rechercher les membres d'un comité directeur et d'un organisme de coordination et de gestion. Tout « plan d'action » exige à son tour un plan et une voie de mise en œuvre. Le 6<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau et la conférence Rio+20 débattront tous les deux de la GIRE, de sa valeur et des façons d'améliorer le processus. Le « plan d'action » n'est que la base d'un ensemble d'idées et d'initiatives qui seront proposées lors du 6<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau mais qui devront être encore étudiées, perfectionnées et développées avant d'être présentées lors de la conférence Rio+20 par les partisans les plus engagés du GIRE : l'ONU-Eau et GWP. Ces organismes ont l'habitude de traiter ce type de cas difficiles et ils disposent, en outre, de la capacité de rassembler les ressources nécessaires pour chacune des actions et de faire appel aux diverses agences de l'ONU et à des donateurs internationaux pour s'assurer que les nations à la traîne seront mieux servies.

### **Conclusion**

« Une assistance ciblée est nécessaire pour poursuivre l'amélioration du cadre institutionnel de la gestion des ressources en eau, en mettant l'accent sur le groupe de pays ayant un faible Indice de Développement Humain (IDH) » [UN Water Status Report, 2011].

### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions de la Priorité d'action 2.1 – Objectif-cible 2**

**Faire de la planification des ressources en eau une réalité en adoptant le plan directeur de la GIRE.**

**D'ici à 2018, dix pays ou plus auront concrétisé la planification des ressources en eau en adoptant un plan directeur de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à**

différentes échelles sous l'égide des autorités en charge de la gestion intégrée qui auront été constituées et habilitées.

**La GIRE pour tous**  
**Résumé de la session**  
**Marseille, mardi 13 mars 2012, de 11h00 à 13h00**

Au fil des ans, les plans et les processus de gestion intégrée des ressources en eau ont été couramment recommandés et acceptés par les parties prenantes comme une approche utile pour traiter les questions d'exploitation, de gestion et de planification au niveau local ou à celui des bassins versants (y compris pour les bassins transfrontaliers). Il faut toutefois appliquer les leçons tirées de la GIRE à une bien plus grande échelle et améliorer et perfectionner les processus et les approches adoptés en matière de GIRE. Cette session a pour but d'encourager et de développer l'élaboration de processus et de plans GIRE nouveaux et/ou renouvelés à différentes échelles, dans autant de pays qu'il y a de promesses et d'engagements à trouver des solutions lors de ce 6<sup>ème</sup> forum mondial de l'eau.

Pas moins de 30 solutions ont été proposées pour l'Objectif-cible 2 de la Zone de priorité 2.1. Elles portent sur de nombreuses questions à résoudre, notamment la façon de traiter ces questions lors de l'élaboration des plans GIRE. Pendant la session, les parties prenantes / participants sont invités à intégrer activement ces solutions et d'autres dans un cadre donné et à dresser la liste des questions à aborder par les plans GIRE.

Cette session étudiera : 1) Les termes de référence et le cadre logique de développement des plans GIRE à diverses échelles ; 2) Une liste de contrôle et/ou des directives préliminaires d'identification des questions et d'intégration des solutions potentielles dans le processus de planification de la GIRE ; 3) La mise au point d'une feuille de route pour les plans GIRE à préparer par ceux qui s'engageront à le faire dans leurs domaines de compétence ; 4) L'établissement de partenariats nationaux / internationaux en faveur de la coopération, l'échange mutuel d'informations et d'enseignements tirés afin de faire bénéficier les plans GIRE d'un niveau bien plus élevé d'efficacité lors de la gestion des ressources en eau dans leurs différents usages.

**Groupe Objectifs-cibles et Solutions 2.1 – Objectif-cible 3**

**D'ici à 2015, établir un cadre de référence internationalement reconnu relatif à la quantité et la qualité requises pour différents usages, grâce à un travail conjoint entre les associations professionnelles internationales représentant toutes les usages de l'eau et les scientifiques.**

**Résumé de la session**

Dans l'idéal, l'équilibre des différents usages passe par une mise en œuvre judicieuse de la GIRE. Dans cette perspective, des mesures concrètes doivent être prises pour favoriser les réglementations et les exigences ayant une vision claire des divers usages des ressources en eau, tant quantitativement que qualitativement.

La principale proposition de cet Objectif-cible est de montrer comme les réglementations ont été appréhendées afin d'obtenir une référence capable d'aider les décideurs et les professionnels, avec les parties prenantes, à établir des réglementations adaptées aux divers usages et tenant compte des aspects quantitatifs et qualitatifs de l'eau. Dans cette optique, l'Objectif-cible 2.1.3 présente également la nécessité de rechercher des ressources alternatives afin de préserver et d'augmenter les réserves disponibles en eau. Des prélèvements d'eau douce peuvent être évités si de l'eau de moins bonne qualité est employée pour des usages moins exigeants, comme l'arrosage des cultures ou des espaces verts. Cela implique, notamment, l'utilisation d'eaux usées traitées, qui constituent une ressource alternative primordiale dont l'usage ne va cesser de croître, entraînant la révision de du réglementaire concerné.

Un rapport de synthèse a été présenté comme l'une des solutions identifiées par le groupe Objectifs-cibles et Solutions. Il fait état des directives existantes sur la qualité de l'eau dans diverses applications, représentées par les cadres de référence internationaux, nationaux et régionaux sur la qualité de l'eau. Une autre solution devrait être terminée pour le 7<sup>e</sup> Forum Mondial de l'Eau en 2015 : un recueil ayant pour but d'établir un cadre de référence internationalement reconnu relatif à la quantité et à la qualité requises pour différents usages, grâce à un travail conjoint entre les associations professionnelles internationales représentant toutes les usages de l'eau et les scientifiques. Concernant les solutions proposées sur la Plateforme des solutions, elles partagent toutes avec l'Objectif-cible 2.1.3 la volonté d'optimiser les usages des ressources disponibles en eau mais elles ne tiennent pas compte de la déviation par rapport aux valeurs paramétriques pour respecter les critères de santé publique et d'environnement, ce qui doit être fait par les autorités nationales et/ou environnementales.

La session de l'Objectif-cible 2.1.3 du 6<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau réunira d'importants acteurs du domaine des directives internationales sur la qualité de l'eau. L'objectif est de mettre en évidence les critères fondamentaux (économiques, sanitaires et environnementaux) soutenant le processus de prise de décision lors de l'établissement de normes / réglementations nationales.

#### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions - Priorités d'action 2.1 et 2.4 – Fusion avec l'Objectif-cible 4 (énoncé révisé)**

D'ici à 2015, des méthodes de référence aidant à réaliser l'évaluation économique des ressources en eau et des écosystèmes seront mises à disposition des entreprises, des gouvernements et des institutions financières. D'ici à 2018, ces méthodes de référence seront normalisées pour favoriser l'inclusion systématique de la valeur économique des ressources en eau et des services écosystémiques dans la prise de décision.

#### **Résumé des Objectifs-cibles**

- Établir une base de connaissances commune sur l'économie des ressources en eau et les services écosystémiques liés à l'eau pour permettre des comparaisons adéquates entre les projets et les plans. Cette base guidera les évaluations économiques en se

fondant sur une estimation et, si possible, une tarification solide(s) et fondée(s) des ressources en eau et des services écosystémiques. Elle devra notamment présenter des valeurs de référence pour le paiement des ressources en eau et des services écosystémiques, ainsi que pour le paiement des charges, bien documentées, incombant aux consommateurs et aux pollueurs. Les travaux réalisés en ce sens par l'OCDE et d'autres institutions compétentes (FAO notamment) seront utilisés.

- Identifier et sélectionner des approches appropriées, des méthodes d'évaluation cohérentes et des outils d'estimation pratiques à utiliser pour intégrer la valeur des ressources en eau (capital naturel) et le paiement des services écosystémiques liés à l'eau dans l'aménagement du territoire et la préparation et l'évaluation des projets, notamment dans le domaine des infrastructures hydrauliques, de la sécurité alimentaire et du développement énergétique. Cette tâche sera effectuée en passant en revue les bases de données, les programmes et les projets appropriés existants, comme le guide WATECO, la base de données EVRI, l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, le rapport TEEB sur l'économie des écosystèmes et de la biodiversité, l'ONU-Eau et REMEDE (liste non exhaustive).
- Émettre des recommandations pratiques et créer des outils d'évaluation à destination des entreprises, des agriculteurs, des gouvernements, des institutions financières, des ONG et des organisations internationales pour appliquer une comptabilité verte, une évaluation et une compensation en espèces ou en nature des ressources et des services écosystémiques liés à l'eau lors de l'évaluation économique des projets et des plans destinés aux infrastructures hydrauliques, à la sécurité alimentaire et au développement énergétique.
- Émettre des recommandations pratiques et des conseils concernant l'intégration des développements liés à l'eau, l'agriculture et l'énergie dans l'aménagement durable du territoire. Ces recommandations devront porter sur les questions de gouvernance et de participation des citoyens, et viser l'obtention d'une coordination efficace entre tous les niveaux de gouvernement ainsi que l'implication réelle des parties prenantes concernées dans les processus de planification et d'évaluation économique.
- Proposer des versions préliminaires des normes sur les approches, les méthodes d'évaluation et les outils d'évaluation définis et identifier les organisations compétentes capables de développer et finaliser le processus de normalisation. Évaluer les budgets et les délais raisonnables nécessaires à l'adoption de ces normes.

#### **Objectifs-cibles 2.1.4/2.4.4 - Solutions**

Comme la qualité de l'eau se dégrade dans de nombreux bassins, il est de plus en plus coûteux de mettre de l'eau potable propre à disposition des consommateurs (entreprises, services publics ou consommateurs privés). Les agences de l'eau sont conscientes que les mesures préventives sont, dans quasiment tous les cas, moins coûteuses que les processus de traitement. Par conséquent, les cas concrets d'entreprises d'embouteillage d'eau ou de villes sécurisant leur approvisionnement en eau par le biais du paiement pour services environnementaux (PSE) se multiplient à travers le monde. C'est là l'une des solutions proposant à la fois de protéger les

ressources naturelles et de faire face à l'accroissement de la demande humaine. Le PSE est lié au renforcement des capacités ou à la formation et aux progrès techniques, et l'amélioration de la gestion des ressources naturelles qu'il entraîne permet souvent d'accroître les rendements agricoles. Il offre donc une solution durable : les prestataires de services continuent souvent d'employer des pratiques de préservation de l'eau, même lorsque les versements monétaires cessent.

#### **Objectifs-cibles 2.1.4/2.4.4 - Conclusions**

- Les valeurs économiques et les avantages socio-économiques produits par les ressources en eau et les écosystèmes aquatiques sont soit ignorés soit sous-estimés. Les hommes politiques doivent donc s'engager à :  
Normaliser et financer des études d'impact sur l'environnement pour tous les projets et les plans de développement pouvant avoir un impact potentiel sur ces richesses naturelles ;
- Garantir que ces études seront réalisées sérieusement et qu'elles comprendront une évaluation économique appropriée des services écosystémiques ;
- Financer la production des outils pratiques nécessaires à l'évaluation économique des services écosystémiques ;
- Préparer ou adapter les actes juridiques appropriés pour s'assurer que l'application de cet outil d'évaluation économique environnementale sera possible sur les ressources en eau et les écosystèmes aquatiques. Cela implique d'adopter une approche beaucoup plus intégrée lorsque les projets et les plans se déroulent à la fois dans le secteur public et le privé.
- Garantir que ces outils sont utilisés dans leur circonscription.

#### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions de la Priorité d'action 2.1 – Objectif-cible 5**

D'ici à 2015, élaborer et valider des modèles qui pourraient servir d'outils pour aider les décideurs politiques à mettre en place une gestion intégrée de l'eau en vue d'équilibrer les multiples usages de l'eau pour mieux atteindre les objectifs souhaités.

#### **Résumé de la session**

**Marseille, 14 mars 2012, de 11h00 à 13h00**

Au fil des ans, la modélisation a été largement acceptée par les agences de l'eau, les donateurs et la sphère politique, comme une approche utile et parfois nécessaire pour traiter les questions d'exploitation, de gestion et de planification au niveau local ou à celui des bassins versants (y compris pour les bassins transfrontaliers). Malgré le consensus général et l'utilisation fréquente des codes de modélisation sur des problèmes spécifiques, l'intérêt suscité par les modèles s'avère limité, à l'échelle globale, lorsqu'il s'agit d'en faire une utilisation quotidienne dans la gestion et la planification des ressources en eau ou dans le cadre des processus GIRE.

Pas moins de 24 solutions ont été proposées pour l'Objectif-cible 5 de la Zone de priorité 2.1. Elles couvrent un large éventail d'applications. Cet ensemble de solutions révèle le besoin de passer en revue la façon dont les cadres du Système d'Aide à la Décision / modèles sont développés, mis en œuvre et utilisés par les agences de l'eau à l'heure

actuelle ainsi que leur expérience sur les avantages d'utiliser ces derniers dans le processus GIRE.

Cette session étudiera : 1) les exigences à respecter par les cadres du SAD / modèles pour répondre aux besoins spécifiques du processus GIRE par les agences de l'eau ; 2) les exigences à respecter par le processus de développement et mise en œuvre dans les agences de l'eau pour garantir l'acceptation par l'agence de l'eau destinataire et les parties prenantes concernées ; 3) les exigences relatives à la création d'un environnement favorable pour un usage durable des cadres du SAD / modèles, y compris la structure organisationnelle, la formation du personnel, l'utilisation durable, etc.

### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions de la Priorité d'action 2.1 – Objectif-cible 6**

**D'ici à 2015, les professionnels de l'eau, en collaboration avec les associations internationales représentant tous les usages de l'eau, auront émis des directives appropriées (avec des indicateurs sur l'évaluation de l'impact sur la santé, les richesses, l'environnement, la gestion des ressources et le fonctionnement durable des réseaux hydrauliques) pour gérer des services multi-usages (MUS) et des ressources multiples, conformément à ceux approuvés par les organisations internationales et les organismes de financement.**

#### **Résumé de la session 2.1.6**

Quelles que soient les ressources, le défi consiste à gérer ces dernières en bonne coordination et d'exécuter efficacement leur prélèvement, transport, distribution et traitement (le cas échéant), que les différents usages soient desservis par des réseaux spécifiques dédiés ou par des réseaux offrant des services multi-usages (MUS). Il est nécessaire de passer de l'approche habituelle secteur par secteur à une gestion orientée sur les services / ressources en eau, englobant les aspects et les services écosystémiques.

Rendre l'eau disponible pour différents usages à un meilleur coût (et donc à un meilleur prix de service) implique que des systèmes et réseaux physiques soient construits pour dériver, contrôler, transporter et distribuer l'eau et qu'ils soient exploités pour assurer un service d'alimentation en eau d'une qualité conforme à celle attendue par les usagers. Les dépenses engagées au titre de l'amortissement des investissements, des frais de crédit, de l'exploitation et de la maintenance ne peuvent être ignorées. Ils doivent néanmoins être optimisés, ou même contrôlés, car aucun équilibre n'est réellement possible par le contrôle « de l'offre et de la demande », a fortiori en raison du monopole d'un service spécifique sur un territoire donné.

La question des services multi-usages a souvent été abordée, que ce soit dans le cadre de programmes de recherche ou à l'occasion de conférences ou d'événements internationaux. Depuis le 4<sup>ème</sup> et le 5<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau, l'approche MUS (services multi-usages), encouragée par la FAO et l'IWMI, a rapidement été reconnue. Son objectif est de produire de nouveaux moyens de subsistance, de renforcer l'appropriation et de prévenir les dommages en cas d'usages imprévus. Comme les planificateurs envisagent tous les usages à l'avance, les conflits sont réduits et les MUS peuvent être considérés comme une « GIRE ascendante ».

Les services multi-usages et multifonctions de l'eau ont fait l'objet d'une session du 5<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau, posant les questions de « Comment obtenir un meilleur rendement par goutte avec des usages et des fonctions multiples ? », « Comment créer une passerelle entre les secteurs pour renforcer les services multi-usages et multifonctions de l'eau ? » et « Comment permettre aux services multi-usages d'atteindre plus d'OMD par goutte ? ».

Les services multi-usages en tant que tels doivent être envisagés comme une solution, au champ d'application bien plus vaste. Des exemples ayant démontré leur solidité et leur durabilité existent dans le monde entier, tant dans les pays en voie de développement que dans les pays développés, à diverses échelles. Cette session présentera ce type d'études de cas, dans plusieurs contextes. Les résultats de la session devraient donc contribuer à atteindre l'Objectif-cible en émettant des directives appropriées à la gestion de ressources multiples et de services multi-usages.



### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions de la Priorité d'action 2.1 – Objectif-cible 7**

D'ici à 2015, les autorités en charge de la gestion intégrée, en collaboration avec les professionnels de l'eau, auront identifié des méthodes fiables et émis des recommandations sur l'équipement approprié permettant de comptabiliser/ mesurer les ressources en eaux utilisées, de même que les volumes d'eau produits, distribués, consommés et restitués. Dans le cadre de ce processus, les organisations internationales émettront des recommandations déterminant quelles informations liées à l'eau doivent être conservées ou partagées.

#### **Objectif-cible 7 – Résumé de la session**

L'Objectif-cible 7 a pour objectif d'identifier, de diffuser et de partager des méthodes et des moyens devant permettre une exploitation efficace des réseaux d'eau d'ici 2015. Elles se baseront sur la *comptabilité de l'eau* pour évaluer précisément tous les usages et les usagers de l'eau permettant de quantifier les différents usages de l'eau et de mieux comprendre les quantités relatives utilisées par chaque secteur. En ce qui concerne les solutions concrètes de comptabilité de l'eau, dans le cadre d'un usage multiple de l'eau dans le bassin, la session fournira des indications sur les performances des agences de l'eau, des professionnels de l'eau et des usagers dans le cadre de la GIRE.

Cinq exemples représentatifs des solutions de l'Objectif-cible 7 sont donnés par des études de cas et des pratiques employées en Chine, Australie, France, Espagne et Jordanie. Points clés : (1) La comptabilité de l'eau est une approche visant à organiser et présenter les informations liées aux volumes physiques d'eau dans l'environnement et l'économie ainsi que les aspects économiques de l'usage et l'alimentation de l'eau (cas australien) ; (2) En établissant un système de gestion de l'eau extrêmement strict reposant sur la comptabilité de l'eau et sur l'établissement de trois limites de sécurité à ne pas dépasser, cette approche peut offrir des solutions réelles à la GIRE (cas chinois) ; (3) La GIRE a besoin de méthodes et d'outils de modernisation pour appliquer la comptabilité de l'eau. La solution est déjà en cours d'application et elle a démontré qu'elle apportait une valeur ajoutée et une durabilité à long terme (cas français) ; (4) La comptabilité des eaux souterraines est une protection contre la dégradation de la qualité et de la quantité des eaux souterraines. La GIRE et la gestion judicieuse de la demande en eau constituent des solutions prometteuses pour la durabilité des bassins d'eaux souterraines (cas jordanien) ; (5) La comptabilité de l'empreinte eau, pour l'eau verte ou bleue, peut constituer un bon moyen de relever les défis actuels. Cette solution est une initiative ou idée émergente qui, pour l'instant, n'est pas totalement mise en œuvre et en est à l'étape de la recherche et du développement (cas espagnol).

### **Groupe Objectifs-cibles et Solutions de la Priorité d'action 2.1 – Session multipartite – Eaux souterraines**

D'ici à 2015 : 1) améliorer notre compréhension du rôle des eaux souterraines dans la gestion intégrée des ressources en eau et leur intégration dans cette dernière ; 2) développer / mettre au point des approches de gestion des eaux souterraines non renouvelables.

## **Eaux souterraines : une gestion « intégrée » des ressources est-elle possible ?** **Mardi 13 mars 2012, de 17h00 à 19h00**

### **Résumé de la session multipartite sur les eaux souterraines**

Près de 30 % de la population mondiale dépend des eaux souterraines, qui représentent environ 98 % des ressources mondiales en eau douce liquide. En plus de la consommation humaine directe, les eaux souterraines fournissent le débit de base des cours d'eau, maintiennent les écosystèmes et peuvent faire office de dépôt de déchets ou de source d'énergie. Malgré l'importance des eaux souterraines, il reste des progrès à accomplir pour les gérer comme un élément de la stratégie GIRE (durabilité) et comme une ressource non renouvelable.

Cette session étudiera : 1) le rôle des eaux souterraines dans le cadre de la GIRE, avec des études de cas ; 2) le rôle et la gestion des eaux souterraines non renouvelables pour respecter les besoins mondiaux en eau douce ; 3) les modèles de gouvernance et de gestion des eaux souterraines renouvelables et non renouvelables.

Parmi les solutions proposées, nous pouvons citer l'usage d'une modélisation collaborative dans l'application de la GIRE à un bassin d'eaux souterraines, et une approche de modélisation eaux de surface - eaux souterraines pour la gestion du bassin versant. Des approches de gestion des eaux souterraines non renouvelables seront étudiées.

Nous proposerons la formation d'un groupe de travail ou d'étude (liste e-mails et/ou site Internet) pour encourager : 1) les eaux souterraines et la GIRE ; 2) la gestion des eaux souterraines non renouvelables. L'objectif du groupe sera d'améliorer la compréhension de la gestion des eaux souterraines par la communauté mondiale des ressources en eau, dans le cadre de la GIRE et du concept de ressource non renouvelable.

## **4. Conclusion**

La session se clôturera sur le lancement de la publication du WWAP et de l'UNESCO-PHI : Groundwater:securing water availability and environmental values in time of rapid change (« Eaux souterraines : sécuriser la disponibilité en eau et les valeurs environnementales à une époque de changements rapides »). Cet événement concorde parfaitement avec le thème de la session, à savoir les eaux souterraines, la GIRE et le concept de ressource non renouvelable

## **5. References, Rapports et études de cas (avec résumé)**

### **Integrated Water Resources Management (IWRM)**

Global Water Partnership <http://www.gwp.org/en/The-Challenge/What-is-IWRM/> and [http://www.gwptoolbox.org/images/stories/gwpliblibrary/background/tac\\_4\\_english.pdf](http://www.gwptoolbox.org/images/stories/gwpliblibrary/background/tac_4_english.pdf)

As defined by the Technical Committee of the Global Water Partnership (GWP), Integrated Water Resources Management (IWRM) is a process that promotes the coordinated development and management of water, land and related resources in order to maximize economic and social welfare without compromising the sustainability of ecosystems and the environment. Operationally, IWRM approaches involve applying knowledge from various disciplines as well as the insights from diverse stakeholders to devise and implement efficient, equitable and sustainable solutions to water and development problems. As such, IWRM is a comprehensive, participatory planning and implementation tool for managing and developing water resources in a way that balances social and economic needs, and that ensures the protection of ecosystems for future generations. Water's many different uses—for agriculture, for healthy ecosystems, for people and livelihoods—demands coordinated action. An IWRM approach is an open, flexible process, bringing together decision-makers across the various sectors that impact water resources, and bringing all stakeholders to the table to set policy and make sound, balanced decisions in response to specific water challenges faced.

**Integrated Water Resources Management Reader** – UN-Water Decade Program, 2010  
[http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/05\\_2010\\_reader\\_iwrn\\_eng.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/05_2010_reader_iwrn_eng.pdf)

The reader provides basic references for some of the latest and most relevant United Nations publications on IWRM issues.

**Integrated Water Resources Management** (UN-GWP, Cap-Net Tutorial; IWRM Principles)  
[http://www.archive.cap-net.org/iwrn\\_tutorial/mainmenu.htm#](http://www.archive.cap-net.org/iwrn_tutorial/mainmenu.htm#)

What is meant by integrated water resources management? Why is it so important? What are we losing without it? What are the gains to be made from introducing it? If it is so good, why isn't everybody doing it already? This brief introductory tutorial is aimed at policy makers, water managers, trainers and educators who want a basic understanding of IWRM principles. This tutorial provides the ammunition (arguments, examples, methodologies) to make the case for IWRM and to counter those who may oppose it on institutional or sectoral grounds.

**A Handbook for IWRM – GWP and International Network of Basin Organizations**  
Global Water Partnership and International Network of Basin Organizations. 2009. A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins. Elanders, Sweden.  
<http://www.riob.org/IMG/pdf/GWP-INBOHandbookForIWRMinBasins.pdf>

**International Center for Integrated Water Resources Management** – ICIWaRM

<http://www.iciwarm.org/en/>

The International Center for Integrated Water Resources Management (ICIWaRM) is a UNESCO Category 2 water centre headquartered at the U.S. Army Engineer Institute for Water Resources (IWR) in Alexandria, Virginia, USA. "Category 2" centers are provided for and funded by the host nation, but are under the auspices of UNESCO. ICIWaRM was officially created by an agreement between the U.S. Government and UNESCO in October 2009.

**Integrated Water Resources Management (Water Encyclopedia)**

<http://www.waterencyclopedia.com/Hy-La/Integrated-Water-Resources-Management.html>

Integrated water resources management is the practice of making decisions and taking actions while considering multiple viewpoints of how water should be managed. These decisions and actions relate to situations such as river basin planning, organization of task forces, planning of new capital facilities, controlling reservoir releases, regulating floodplains, and developing new laws and regulations. The need for multiple viewpoints is caused by competition for water and by

complex institutional constraints. The decision-making process is often lengthy and involves many participants.

According to a 1996 report of the American Water Works Research Foundation, Total Water Management is the exercise of stewardship of water resources for the greatest good of society and the environment. A basic principle of Total Water Management is that the supply is renewable, but limited, and should be managed on a sustainable-use basis.

Taking into consideration local and regional variations, Total Water Management:

- Encourages planning and management on a natural water systems basis through a dynamic process that adapts to changing conditions;
- Balances competing uses of water through efficient allocation that addresses social values, cost effectiveness, and environmental benefits and costs;
- Requires the participation of all units of government and stakeholders in decision-making through a process of coordination and conflict resolution;
- Promotes water conservation, reuse, source protection, and supply development to enhance water quality and quantity; and
- Fosters public health, safety, and community goodwill.

#### **Global Water Partnership IWRM Toolbox**

[http://www.gwptoolbox.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66&Itemid=64](http://www.gwptoolbox.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=64)

GWP's experiences from national IWRM planning processes include:

- A realistic IWRM plan requires the design of functions, structures and procedures to take into account the financial and human resource constraints, the existing institutional structures, the management capacity and the capacity for change.
- Successful IWRM plans need to be aligned with high-priority national development processes and broad cross-sectoral and stakeholder support, even if these are outside the water sector.
- Multi-stakeholder involvement in the decision making processes is essential for the acceptability of the outcome.
- Economic arguments for financing water resources management must be developed and well communicated.

#### **IWRM.Net : Towards a European-wide exchange network**

<http://www.iwrm-net.eu>

The interaction between scientists, policy makers and water managers is vital to ensure the most effective use of current knowledge. It is also important to continually search for improvements in water management through exchanges between this trio. This website aims to highlight the work of the International Office for Water in science policy interface and be a portal to similar work elsewhere.

The 17 partners, from 14 European member states, plus 14 observers from 7 additional countries, all involved in the project, agreed on a shared Vision of what should be IWRM-NET by 2010:

1. THE source for knowledge about IWRM-research being undertaken in Europe at Member-States level, with a focus on the WFD

2. A forum for future perspectives and co-ordination of research needs and programs on related issues in different countries, including accession states and EU neighbors
3. The link between research and water policy makers and managers to bridge the communication gap
4. A facilitator for bringing together researchers and funders from different countries to work on joint research programs
5. A forum for exchanging best practices on administrating research programs across Europe

IWRM-NET streamline is based on a bottom-up and top-down approach. Stakeholders (research program managers, researchers, practitioners, NOG) are closely associated to each stages of IWRM-NET. On the other hand, the institutional context gives the main orientations of the strategic activities that will be implemented by the consortium.

### **IWRM CASE STUDIES/EXAMPLES**

**IWRM in Practice** – 2009 Case study book edited by Roberto Lento and Mike Muller

<http://www.earthscan.co.uk/?tabid=49405>

The approach known as Integrated Water Resources Management (IWRM) is widely recognized as the best way forward, but is poorly understood, even within the water sector. Since a core IWRM principle is that good water management must involve the water users, the understanding and involvement of other sectors is critical for success. There is thus an urgent need for practical guidance, for both water and development professionals, based on real world examples, rather than theoretical constructs.

**Status of Integrated Water Resources Management (IWRM) Plans in the Arab Region**

<http://water.cedare.int/cedare.int/files15%5CFile2298.pdf>

CEDARE 2005.

**Status Report on IWRM and Water Efficiency Plans** – Prepared for the 16<sup>th</sup> Session of the Commission on Sustainable Development, May 2008, United Nations.

[http://www.unwater.org/downloads/UNW\\_Status\\_Report\\_IWRM.pdf](http://www.unwater.org/downloads/UNW_Status_Report_IWRM.pdf)

**Strategy for Integrated Water Resources Management** [PDF]

Source: No. ENV 125. Washington, DC.

By: Inter-American Development Bank (IADB). 1998.

This report is an example of applying an IWRM approach. It focuses on the Latin America Caribbean region. While it is from the perspective of a Bank, it offers an example of how IWRM can be applied. It suggests key principles the Bank will apply in its water-related activities and strategic instruments that may be used on a case-by-case basis. It also outlines operational guidelines on how to integrate the principles of the strategy with the operational plans of the Bank. Annex I has a useful table showing the differences between different approaches - from project-oriented water resources development to integrated water resources management. Annex II has a summary of international declarations regarding IWRM. Annex III list different forms and responsibilities of private sector participation in public services provision. Annex IV gives a simplified overview of the strategy.

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1481461>

**Delaware River Basin Commission**

<http://www.state.nj.us/drbc/> (home page)

Delaware River Basin Plan: The purpose of the Basin Plan is to provide a unified framework for addressing new and historic water resource issues and problems. The Plan emphasizes an integrated approach, recognizing that water supply and water quality cannot be managed separately; that ground water and surface water are two aspects of the same resource, separated in time and space, but fundamentally interrelated. Integrated management means considering all aspects of the water resource in decision making.

<http://www.state.nj.us/drbc/BPSept04/index.htm>

Delaware River Basin Progress Reports - <http://www.state.nj.us/drbc/basinplan.htm>

### **Northwest Power Planning Council**

<http://www.nwcouncil.org/> (home page)

“Striking a balance between energy and the environment in the Columbia River Basin.”

### **Murray-Darling Draft Basin Plan**

There is widely held agreement that we need to change the way the Basin is managed. Governments and communities all acknowledge that the Murray–Darling Basin must be returned to a healthy, working condition if it is to have a sustainable and productive economic future. Our use of the water in the Basin has changed how the rivers flow. These changes in volume and timing have led to increases in salinity, blue-green algal blooms and water quality degradation, while wetlands, red gum forests, native fish and water bird populations are decreasing. All of these features are symptoms of overuse and they are what have led to the latest impetus for water reform. We want a future for the Basin which is prosperous and vibrant. We want a healthy economy, a healthy social fabric and a healthy environment for the Basin. The shared vision is for a healthy working Basin. This means that:

- Key environmental assets are protected and progressively improved, and there is adequate water to sustain their ecological resilience during periods of drought
- There is enough flow from the Basin to keep the River Murray mouth open to the sea in most years
- The river system transports salt and nutrients from the Basin to the sea
- Water quality is adequate to sustain key uses
- Food and fibre production across Basin communities continues to increase in quantity and value
- New investment is made in agriculture and other industries across the Basin
- An unconstrained and efficient water market facilitates free trading of water entitlements
- Self reliant communities are fully engaged in managing the well being of the Basin

<http://www.mdba.gov.au/draft-basin-plan>

### **The strategy of the French basins to achieve good water status by 2015**

In France, the water resources are managed in an integrated manner, in river basin districts. The river basin districts are delineated by the dividing lines of the surface water.

12 basins have been delineated, 7 in Metropolitan France and 5 overseas.

The strategy of the French basins to achieve good water status by 2015, which is the objective set by the Water Framework Directive of 2000, comprises plans for managing water in major river basin districts, and the Water Development and Management Master Plan (SDAGE).

These Water Development and Management Master Plans are prepared and validated by the stakeholders in the water sector, within the main orientations of national and European water policies, in basin committees fostering debate and local consensus-building in the spirit of the French Grenelle Environment policy.

The mission of the water agencies and overseas water offices is integrated into the strategy of the Water Development and Management Master Plans, which define, for each river basin district, the basic orientations for well-balanced management of the water resources and the water quantity and quality targets. The objectives of the Water Development and Management Master Plans constitute a French commitment to the EU authorities.

The Water Development and Management Master Plans 2010-2015 came into effect on December 22, 2009, following a vast development and consensus-building process (including with the general public) led by the basin committees. They are supplemented with operational programs (action plans). The implementation of these programs of measures, in the form of regional and local action plans, are managed by two authorities: the water agencies and the State.

The scope of the Water Development and Management Master Plans is broad. The urban planning documents (regional coherence schemes, local urban plans, communal plans etc.) must be compatible with their basic orientations and objectives, meaning that they must not feature provisions that conflict with the Water Development and Management Master Plans. The same holds true for the administrative decisions in the water sector, and those concerning facilities classified for the protection of the environment.

<http://www.agencesdeleau.fr/v3/en/les-agences-de-leau/les-six-agences-de-leau-francaises/>

Booker, J.F., A.M. Michelsen and F.A. Ward. 2005. "Economic Impact of Alternative Policy Responses to Prolonged and Severe Drought in the Rio Grande Basin." Water Resources Research. 41(WO2626):1-15.

Bourget, Paul G. 2006. Integrated Water Resources Management Curriculum in the United States: Results of a Recent Survey. Journal of Contemporary Water Research and Education. Universities Council on Water Resources. Issue 135:107-114. Southern Illinois University, Carbondale. <http://www.ucowr.org/updates/135/13.pdf>

Cai, Ximing, L. Lasdon, A.M. Michelsen. 2004. "Group Decision Making in Water Resources Management Using Multiple Objective Analysis." Journal of Water Resources Planning and Management. 130(1):4-14.

China Institute of Water Resources and Hydropower Research. 1994. Macroeconomic Based Water Resources Management Study for North China: Executive Summary, (English and Chinese), United Nations Development Program and State Science and Technology Commission, CPR/88/068, Beijing, China.

Dimple, Roy, Bryan Osborne and Henry David Venema. 2009. Integrated Water Resources Management (IWRM) in Canada: Recommendations for Agricultural Sector Participation. International Institute for Sustainable Development. [http://www.iisd.org/pdf/2009/iwrm\\_agriculture.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2009/iwrm_agriculture.pdf)

Global Water Partnership Technical Advisory Committee. 2000. Integrated Water Resources Management. Background Paper No. 4. Stockholm, Sweden.  
[http://www.gwptoolbox.org/images/stories/gwplib/Background/tac\\_4\\_english.pdf](http://www.gwptoolbox.org/images/stories/gwplib/Background/tac_4_english.pdf)

Global Water Partnership and International Network of Basin Organizations. 2009. A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins. Sweden.  
<http://www.riob.org/IMG/pdf/GWP-INBOHandbookForIWRMinBasins.pdf>

Global Water Partnership. 2006. Integrated Water Resources Management: Strengthening Local Action. 4<sup>th</sup> World Water Forum, Thematic Document, Framework 2, Integrated Water Resources Management. Mexico City, March.  
[http://www.worldwaterforum4.org.mx/uploads/TBLDOCTOSB\\_4\\_38.pdf](http://www.worldwaterforum4.org.mx/uploads/TBLDOCTOSB_4_38.pdf)

Grigg, Neil S. 2009. Integrated Water Resources Management: Balancing Views and Improving Practice. Water International. Vol. 33(3):279-292.

Grigg, Neil S. Water Resources Management: Principles, Regulations, and Cases. New York: McGraw-Hill, 1996.

International Center for Integrated Water Resources Management (ICIWaRM)  
<http://www.iciwarm.org/en/>

IWRM-Vietnam Research Project. <http://www.iwrn.vn/index.php>

Jonch-Clausen, Torkil. 2004. Integrated Water Resources Management (IWRM) and Water Efficiency Plans by 2005: Why, What and How? Global Water Partnership. Sweden.  
[http://hqweb.unep.org/civil\\_society/GCSF8/pdfs/IWRM\\_water\\_efficiency.pdf](http://hqweb.unep.org/civil_society/GCSF8/pdfs/IWRM_water_efficiency.pdf)

Lakshman Guruswamy and A. Dan Tarlock. 2005. "Sustainability and the future of western water law." Chapter 6 in "In Search of Sustainable Water Management: International Lessons for the American West and Beyond." Ed. Douglas S. Kenney. Edward Elgar.

Lenton, Roberto and Mike Muller (eds). 2009. Integrated Water Resources Management in Practice: Better water management for development. Earthscan, London.  
<http://www.earthscan.co.uk/?TabId=49404&v=449398>

Marino, Miguel A. and Slobodan P. Simonovic. 2001. Integrated Water Resources Management. International Association of Hydrological Sciences. IAHS No. 272. IAHS Press.  
[http://iahs.info/redbooks/a272/iahs\\_272\\_000.pdf](http://iahs.info/redbooks/a272/iahs_272_000.pdf)

MDBA. 2011. Delivering a Healthy Working Basin; about the Draft Basin Plan. Murray-Darling Basin Authority, Canberra, Nov. 2011. <http://www.mdba.gov.au/draft-basin-plan>

Mitchell, Bruce. "Integrated Water Management." In Integrated Water Management: International Experiences and Perspectives, ed. Bruce Mitchell. London, U.K.: Belhaven Press, 1990.

Mokhtar, M.B., M.F. Al Ajlouni and R. Elfitrie. 2008. Integrated Water Resources Management Improving Langat Basin Ecosystem Health. American Journal of Environmental Sciences. 4(4):380-382. <http://www.scipub.org/fulltext/ajes/ajes44380-382.pdf>



NATO Science Series. Implementing Integrated Water Resources Management in Central Asia. 2007. Edited by P. Wouters, V. Dukhovny and A. Allan. IV. Earth and Environmental Sciences, Vol. 77. <http://www.springer.com/law/book/978-1-4020-5731-1> (and other sources)

Rahaman, M.M. and O. Varis. 2005. Integrated Water Resources Management: Evolution, Prospects and Future Challenges. Sustainability: Science, Practice and Policy. <http://ejournal.nbii.org>

United Nations ANA/GEF/UNEP/OAS. 2009. Strategic Action Program for the Integrated River Basin Management Practices in the Pantanal and Upper Paraguay River Basin. [http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/ProgramasProjetos/docs/Sintese\\_Pantanal\\_Ing.pdf](http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/ProgramasProjetos/docs/Sintese_Pantanal_Ing.pdf)

United Nations Development Program, Cap-Net and GWP. 2005. Integrated Water Resources Management. Tutorial. [http://www.archive.cap-net.org/iwrm\\_tutorial/mainmenu.htm#](http://www.archive.cap-net.org/iwrm_tutorial/mainmenu.htm#)

United Nations Development Program. CEDARE. 2005. Status of Integrated Water Resources Management (IWRM) Plans in the Arab Region. <http://water.cedare.int/cedare.int/files15%5CFile2298.pdf>

UN-Water. 2010. Integrated Water Resources Management Reader. UN-Water 2005-2015 Decade Programme on Advocacy and Communication. [http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/05\\_2010\\_reader\\_iwrm\\_eng.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/05_2010_reader_iwrm_eng.pdf)

UN-Water. 2008. Status Report on Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Plans. Prepared for the 16<sup>th</sup> Session of the Commission on Sustainable Development. [http://www.unwater.org/downloads/UNW\\_Status\\_Report\\_IWRM.pdf](http://www.unwater.org/downloads/UNW_Status_Report_IWRM.pdf)

Ward, F.A., J.F. Booker and A.M. Michelsen. 2006. "Integrated Economic, Hydrologic and Institutional Analysis of Policy Responses to Mitigate Drought Impacts in the Rio Grande Basin." Journal of Water Resources Planning and Management. 132(6): 488-502.

Ward, F.A. and A.M. Michelsen. 2002. "The Economic Value of Water in Agriculture: Concepts and Policy Applications." Water Policy. 4:423-446.

Ward, F.A., R.A. Young, R. Lacewell, J.P. King, M. Frasier, J.T. McGuckin, C. DuMars, J. Booker, J. Ellis, R. Srinivasan. 2001. "Institutional Adjustments for Coping With Prolonged and Severe Drought in the Rio Grande Basin." New Mexico Water Resources Research Institute, Texas Water Resources Research Institute, Colorado Water Resources Research Institute, Joint Technical Completion Report 317. <http://twri.tamu.edu/reports/2001/tr317/tr317.pdf>