

UNION DES COMORES



Au service
des peuples
et des nations

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PECHE, DE
L'ENVIRONNEMENT, DU TOURISME ET DE L'ARTISANAT

DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FORÊTS
(DGEF)

FOND VERT POUR LE CLIMAT (FVC)

ASSURER UN APPROVISIONNEMENT
EN EAU RESILIENT AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES AUX
COMORES

RENFORCEMENT DE LA
RESILIENCE CLIMATIQUE DE
L'APPROVISIONNEMENT EN
EAU POTABLE ET
D'IRRIGATION DE 15 DES
ZONES LES PLUS EXPOSEES A
DES RISQUES LIES AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES
DANS L'UNION DES COMORES

Phase 3 – Livrable 5 : Mise en œuvre des
comités de gestion intégrée des
ressources en eau (GIRE) et élaboration
de plans d'action

Sous-livrable 5.3 : Manuels des
procédures qui intègrent les meilleures
pratiques de GIRE – face aux risques du
changement climatique

Version définitive

JUIN 2023

SCET
TUNISIE

2, Rue Sahab Ibn Abbad – Cité Jardin B.P.16
1002 Tunis - Belvédère – Tunisie
Tél : (216) 71 894 100 / (+216) 71 800 033
E-Mail : direction@scet-tunisie.com.tn



A Nabeul :
Rue Moncef Bey, Cité CNRPS, Bloc 3 – Premier étage, Appt 312 - 8000 Nabeul
TUNISIE - Tél/Fax : (216) 72 288 310 -
E-Mail : hydroplante.tunis@planet.tn
A Sfax :
Immeuble El Fourat- 2ème étage, Apt n°202, 3027 Sfax El Jadida
TUNISIE - Tél : +216 74 490 906 - Fax : +216 74 490 907
E-mail : hydroplante.sfax@planet.tn

SOMMAIRE

1	Rappel du cadre général du projet et de l'étude	1
1.1	Contexte du projet	1
1.2	Objectifs de la mission et déroulement prévu	2
1.3	Objectifs du présent rapport	4
1.4	A qui s'adresse ce manuel ?	6
2	L'approche GIRE : Concepts et défis du changement climatique	7
2.1	Le Concept et approche GIRE	7
2.1.1	Le Concept	7
2.1.2	La notion d'intégration dans la GIRE	7
2.1.3	Les piliers de la GIRE	8
2.1.4	Les objectifs de la GIRE	9
2.2	Les principes de la GIRE	10
2.2.1	Les principes de « base »	10
2.2.2	Les principes dérivés	13
2.3	L'échelle géographique de mise en œuvre de la GIRE	13
2.3.1	Au niveau des bassins versants	14
2.3.2	Au niveau d'un pays ou d'une région	17
2.3.3	Progrès dans la mise en œuvre de la GIRE au niveau mondial et au niveau des Comores	18
2.4	La GIRE dans le contexte du changement climatique	22
2.4.1	Relation entre GIRE, Changement climatique et adaptation au CC	22
2.4.2	Le CC impose à la GIRE de nouveaux défis	26
2.4.3	Conceptualisation de l'approche d'intégration du CC dans la GIRE	28
3	meilleures pratiques pour mettre en œuvre la GIRE	34
3.1	Vue d'ensemble des procédures de GIRE face aux risques de CC	34
3.1.1	Structure du processus de la GIRE.	34
3.1.2	Le processus cyclique de la GIRE	35
3.1.3	Les préalables et la phase d'initiative	39
3.1.4	Les prérequis : Le financement, l'appui et l'encadrement opérationnel	44
3.2	Les outils de mise en œuvre de la GIRE	49
3.2.1	Les outils de planification : la conciliation entre l'approche "descendante" et l'approche "ascendante"	49
3.2.2	Les indicateurs de gestion	52
3.2.3	Les aspects juridiques de la gestion des bassins	54
3.3	Les instruments économiques et financiers de la GIRE	56
3.3.1	Importance des considérations économiques dans la GIRE	56
3.3.2	Les instruments économiques et financiers	61
3.3.3	Le financement de l'eau	63
3.4	Les instruments d'intégration des risques climatiques dans la GIRE	66
3.4.1	Les instruments scientifiques	66
3.4.2	Instruments Méthodologique : La Démarche d'évaluation de la vulnérabilité des RE au CC	70
3.4.3	Les instruments législatifs et réglementaires	76
3.4.4	Les instruments financiers et commerciaux	76
3.4.5	Les instruments éducatifs et informatifs	76
3.5	L'implication des acteurs dans la GIRE	77
3.5.1	L'approche participative	77

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique**

3.5.2.	Les types d'acteurs et leur implication _____	79
3.5.3.	La prise en compte du genre _____	81
3.5.4.	La gestion des conflits _____	85
3.6.	La gestion des services d'AEPA et de l'eau agricole dans la GIRE _____	88
3.6.1.	Les services d'AEPA _____	88
3.6.2.	La gestion de l'eau en agriculture _____	96
3.7.	La Gestion des écosystèmes à l'amont et l'aval des bassins versants _____	100
3.7.1.	Définitions liées aux écosystèmes _____	100
3.7.2.	Intégration des écosystèmes aquatiques dans les plans de gestion de bassin _____	102
3.7.3.	Obstacles à la mise en œuvre _____	103
3.8.	Instruments pour la bonne administration des comités de bassin _____	103
3.8.1.	Adopter l'approche de gestion axée sur les résultats _____	104
3.8.2.	Outils de la Gestion administrative _____	104
3.8.3.	Outils de gestion financière _____	105
3.8.4.	Outils de suivi et contrôle _____	105
3.9.	Systèmes d'information par bassin et suivi _____	106
3.9.1.	Organiser des systèmes d'information par bassin _____	106
3.9.2.	Aspect techniques et mise en œuvre pratique _____	106
3.9.3.	Suivi des ressources en eau _____	107
3.9.4.	Définir des niveaux de référence et des indicateurs _____	107
3.10.	La communication _____	107
3.10.1.	La sensibilisation _____	107
3.10.2.	L'éducation _____	108
3.10.3.	Outils de communication _____	108
6	Conclusions Recommandations _____	109

LISTE DES ENCADRES

<i>Encadré 1 : Le Manuel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau par Bassin.....</i>	<i>5</i>
<i>Encadré 2 : La GIRE est un modèle de gestion basé sur une approche participative.....</i>	<i>11</i>
<i>Encadré 3 : Les dix commandements pour la GIRE</i>	<i>15</i>
<i>Encadré 4 : La GIRE au niveau des pays de l'Afrique de l'Ouest.....</i>	<i>17</i>
<i>Encadré 5 : Exemple de la France : Une GIRE opérationnelle au service de l'adaptation....</i>	<i>18</i>
<i>Encadré 7 : Arrangement institutionnel pour l'intégration d'options d'adaptation dans les plans GIRE</i>	<i>25</i>
<i>Encadré 8 : Evaluations pilotes des risques climatiques en Tanzanie et en Inde.....</i>	<i>30</i>
<i>Encadré 9 : Présentation de l'outil Climate Proofing</i>	<i>31</i>
<i>Encadré 10: Le Modèle français : Plan d'actions pluriannuel pour une GIRE de Bassin opérationnelle au service de l'adaptation 2014.....</i>	<i>36</i>
<i>Encadré 11 : L'organisation de bassin versant au Canada.....</i>	<i>40</i>
<i>Encadré 12: L'organisation de bassin versant en France</i>	<i>41</i>
<i>Encadré 13: L'organisme de bassin au Comores : Le Comité de bassin</i>	<i>42</i>
<i>Encadré 14 : Durabilité ?</i>	<i>59</i>
<i>Encadré 15: Coût de l'eau</i>	<i>60</i>
<i>Encadré 16 : Les redevances d'eau d'irrigation et les redevances d'égouts, d'effluents et d'eaux usées</i>	<i>62</i>
<i>Encadré 17 : La nouvelle approche d'Evaluation du risque climatique du GIEC (AR5).....</i>	<i>75</i>
<i>Encadré 18 :Illustration de l'utilisation des eaux usées</i>	<i>98</i>
<i>Encadré 19 :La fourniture de l'eau potable agricole aux maraîchers de la zone urbaine et périurbaine de l'agglomération de Dakar</i>	<i>100</i>

Liste des Figures :

<i>Figure 1 : Liens entre la gestion intégrée des ressources en eau et les filières d'usagers.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 2: La GIRE et ses trois «E».....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 3 Un exemple de bassin versant, entité de gestion intégrée des ressources en eau.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 4 : Carte du progrès dans la mise en œuvre de la GIRE au niveau mondial.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 5: Cycle de gestion des risques climatiques[GIZ 2013]</i>	<i>29</i>
<i>Figure 6 : Schéma fonctionnel de la gestion par bassin versant</i>	<i>35</i>
<i>Figure 7 :Triangle de mise en œuvre de la GIRE</i>	<i>46</i>
<i>Figure 8 : Le Modèle MOSAICC de la FAO permet des évaluations pluridisciplinaires</i>	<i>70</i>
<i>Figure 9 : Les composantes de la vulnérabilité</i>	<i>71</i>
<i>Figure 10 : Illustration des concepts principaux utilisés par le GIEC dans l'AR5</i>	<i>74</i>
<i>Figure 11: Carte du taux d'utilisation des eaux douces en agriculture au niveau mondial, 2017.....</i>	<i>97</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Domaines principaux de changement préalables à une mise en œuvre de la GIRE</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 2 : Récapitulatif des documents de planification prévus par le code de l'eau en rapport avec la GIRE</i>	<i>51</i>
<i>Tableau 3 : Catégorisation des acteurs</i>	<i>80</i>

ABREVIATIONS

AEP :	Approvisionnement en eau potable
AEPA :	Approvisionnement en eau potable et assainissement
CGE :	Comité de Gestion de l’Eau
FIB :	Faecal Indicator Bacteria
GIEC :	Groupe d’experts Intergouvernemental sur l’Evolution du Climat
GWP :	Global Water Partnership
GIRE :	Gestion Intégrée des Ressources en eau
EAH :	Eau, Assainissement et Hygiène
IWRM :	Integrated Water Resource Management
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
PSSE :	Planification de la Sécurité et Sureté de l’Eau
RIOB :	Réseau International des Organismes de Bassin
SONEDE :	Société Nationale d’Exploitation et de Distribution des Eaux
UNICEF :	United Nations International Children’s Fund
UNISDR :	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
WASH :	Water, Sanitation and Hygiene
WHO :	World Health Organization

1 RAPPEL DU CADRE GÉNÉRAL DU PROJET ET DE L'ÉTUDE

1.1 Contexte du projet

Les caractéristiques hydro-physiques des Iles Comores influent considérablement sur leur grande vulnérabilité aux impacts des changements climatiques. Sur l'ensemble des quatre îles des Comores s'étendant sur 2236 km², les trois îles Anjouan, Mohéli et Grande Comore en couvrent une surface de 1862 km² et dans lesquelles aucun site ne se trouve à plus d'une dizaine de km du littoral, ce qui fait que les bassins hydrographiques et les aquifères sont très peu développés et sont caractérisés par une faible capacité de stockage en eau naturelle.

De ce fait, les Iles Comores sont extrêmement vulnérables aux changements climatiques illustrés par la remontée du niveau de l'océan, le rehaussement des températures et la variabilité et l'intensité des précipitations, provoquant d'importantes répercussions en termes de salinisation des nappes aquifères, de sécheresses prolongées, et d'érosion des sols.

Les prévisions relatives au changement climatique pour les Comores incluent une augmentation de la variabilité des précipitations, un allongement des périodes de sécheresse et une augmentation de la fréquence et de l'intensité des crues consécutives à des orages et de l'érosion qui en découle.

La plus grande île de l'Union des Comores, Grande Comore, n'a presque pas d'eau de surface. Les villes côtières sont donc forcées d'exploiter des nappes d'eau souterraine rarement douces, tandis que les communautés rurales des hautes terres, qui constituent 50 % de la population de l'île, dépendent exclusivement de la collecte des eaux de pluie.

Sur les deux îles plus isolées et plus pauvres d'Anjouan et Mohéli, la population est alimentée en eau par captage de sources ou des cours d'eau dont le flux est soumis à des variations saisonnières. Ces deux îles : Anjouan et Mohéli dépendent du débit de cours d'eau alimentés par de petits bassins versants volcaniques escarpés et très sensibles à l'érosion. Les flux des bassins varient rapidement en fonction des précipitations. Ils s'assèchent pendant les longues périodes de sécheresse et produisent des débits de crues consécutives à des orages rapides, se signalant par de fortes turbidités des eaux après ces fortes précipitations.

Les îles possèdent donc des ressources en eau différentes, et sont vulnérables de différentes façons à la plus grande variabilité des précipitations, accentuée par les changements climatiques : sur Grande Comore il s'agit principalement de sécheresse et des risques de salinisation des eaux des puits et des forages, alors qu'Anjouan et Mohéli subissent des dégâts dus aux crues et une augmentation de la turbidité de l'eau et également des débits assez faibles pendant les périodes de tarissement.

L'absence de résilience au changement climatique est donc endémique au niveau national, que le risque climatique soit une pénurie de l'approvisionnement en eau provoquée par une sécheresse prolongée ou une infrastructure hydraulique endommagée/polluée par les crues. Il n'existe aucune réglementation en matière de réduction des risques climatiques imposant aux agences gouvernementales de résoudre le problème, aucune compréhension de la vulnérabilité des ressources en eau aux extrêmes climatiques, ni aucune capacité technique permettant d'identifier et de traiter les risques climatiques pour les bassins versants ou pour l'infrastructure d'approvisionnement en eau, ou encore de prévoir et d'alerter sur les extrêmes climatiques. Le public est en outre très peu sensibilisé aux façons de se développer et de s'adapter au changement climatique au niveau communautaire.

Sans un changement de paradigme au niveau national permettant à l’environnement de s’adapter au changement climatique, toute intervention de soutien en faveur des communautés les plus vulnérables, qu’il s’agisse d’agriculteurs ruraux ou de colporteurs périurbains, ne saurait être durable.

L’un des besoins les plus urgents du pays, est de développer la résilience de son approvisionnement en eau aux impacts des changements climatiques. En particulier, les Comores doivent augmenter la résilience de leurs ressources en eau et avec des bassins versants limités, protéger leur infrastructure d’approvisionnement en eau et renforcer la capacité d’adaptation de leurs institutions et communautés, pour leur permettre d’élaborer un plan opérationnel dans des conditions climatiques de plus en plus extrêmes.

C’est dans ce contexte que l’Union des Comores a obtenu un financement du Fonds Vert pour le climat (FVC) au titre du projet intitulé « **Assurer un approvisionnement en eau résilient au climat aux Comores** ». Le projet a pour principal objectif de renforcer la résilience climatique de l’approvisionnement en eau potable et d’irrigation de **15 des zones les plus exposées à des risques liés au changement climatique dans l’Union des Comores**. Le projet est conçu pour remédier à la vulnérabilité de l’approvisionnement en eau du pays face aux phénomènes climatiques extrêmes en raison de la fragilité de ses ressources en eau et du manque de ressources humaines et financières dû à sa population peu nombreuse et à l’isolement de ces îles.

1.2 Objectifs de la mission et déroulement prévu

Les objectifs spécifiques de cette mission peuvent être résumés en les points suivants :

- i) Elaborer des outils de gestion efficace des ressources en eau et des infrastructures qui seront mises en place en tenant compte de la résilience climatique et de la dimension genre ;
- ii) Intégrer la réduction des risques climatiques dans la gouvernance du secteur de l’eau à tous les niveaux (national, insulaire et communautaire) ;
- iii) Développer les outils nécessaires pour l’établissement au niveau communautaire des comités de bassins pour la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE).

La réalisation de ces sous-objectifs, permettra à l’Union des Comores, de renforcer ses capacités d’adaptation aux risques climatiques extrêmes, de plus en plus fréquents (y compris la sécheresse, les inondations et leurs répercussions, en particulier vis-à-vis de l’érosion hydrique) et qui affectent l’approvisionnement en eau potable et le système d’irrigation du pays. Elle conduira à un changement de paradigme national, intégrant les approches systémiques de réduction des risques climatiques dans la gestion de la ressource, la gestion des bassins versants, l’approvisionnement en eau, y compris la planification, l’investissement, la cartographie, l’exploitation et l’entretien. C’est ainsi que l’Union des Comores pourra surmonter les principaux obstacles techniques, institutionnels et financiers pour l’amélioration de la résilience climatique de l’approvisionnement en eau du pays

Le déroulement de la mission est prévu sur trois phases :

➤ **PHASE 1 : CONCERTATION, RECUEIL D’INFORMATION ET ANALYSE DU SECTEUR**

Prise de contact avec les parties prenantes au Projet, consultation des partenaires nationaux et insulaires, Revue documentaire, visite des terrains et bassins versants pour prendre connaissance des zones d’interventions du projet et l’état actuel des bassins versants et prise de contact avec les associations de gestion de l’eau

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

A l'issue de cette phase d'échanges, de recueil d'informations et de constations, trois ateliers ont été organisés (1 par île) de restitution avec l'ensemble des acteurs sur la situation du secteur de l'eau.

➤ **PHASE 2 : ÉTABLISSEMENT DES RAPPORTS, OUTILS ET MANUELS PROVISOIRES**

Un ensemble de rapports, outils et manuels seront élaborés en versions provisoires qui seront soumis à des concertations et approbations avant d'être édités en version définitive au cours de la phase 3. Ces livrables sont :

1. Livrable 1 : Des manuels de planification, de budgétisation et d'opérationnalisation, relatives à une gestion de l'eau résiliente aux changements climatiques ;
2. Livrable 2 : Une approche systémique d'évaluation et de réduction des risques climatiques dans le secteur de l'eau ;
3. Livrable 3 : Un programme de sensibilisation à la réduction des risques liés aux changements climatiques dans le secteur de l'eau ;
4. Livrable 4 : Des directives de planification pour la protection des sources en eau et des normes de qualité de l'eau tenant compte des changements climatiques ;
5. Livrable 5 : Un programme d'appui aux comités de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et des plans d'action pour la réduction des risques des bassins versants axés sur la résilience climatique dans les zones d'intervention du projet :
 - Sous-livrable 5.1: Rapport d'établissement des comités de bassin ;
 - Sous-livrable 5.2 : Rapport sur l'étude cartographique des zones vulnérables aux risques climatiques ;
 - **Sous-livrable 5.3 : Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE face au risque ce changement climatique :**
 - Sous-livrable 5.4 : Plans d'action des risques climatiques pour les bassins hydrographiques, en tenant compte des effets de changement climatique.
6. Livrable 6 : Un programme de soutien aux comités de gestion de la GIRE pour établir des zones de protection des sources d'eau et former les formateurs pour sensibiliser sur les avantages de la gestion des bassins versants en matière de réduction des risques climatiques

A la suite de la soumission des produits/livrables en version provisoire, des séries d'ateliers seront organisés afin de présenter les résultats de ces livrables et mener des discussions avec les parties prenantes pour d'éventuelles améliorations des produits et des livrables.

➤ **PHASE 3 : ÉTABLISSEMENT ET TRANSMISSION DES LIVRABLES DEFINITIFS**

Au cours de cette phase, tous les manuels et rapports produits précédemment seront reproduits en version définitive.

Ces versions définitives tiendront compte de :

- Observations sur les drafts des manuels émis par l'Administration et les parties prenantes à la suite de la remise de ces rapports en version draft ;
- Recommandations des ateliers de restitutions organisés au niveau insulaire et au niveau national.

1.3 Objectifs du présent rapport

Le présent rapport constitue le sous-livrable de l'activité **5.3** du livrable 5 dont l'objet est **d'élaborer des manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique** et faciliter l'échange de connaissances et la collaboration formelle entre les comités de GIRE et la DGEME

Ce manuel formalise les principales procédures règlementaires, organisationnelles et techniques pour mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources en eau au niveau des bassins versants.

Encadré 1 : Le Manuel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau par Bassin.

Publié en 2009 par le Partenariat mondial de l'eau (GWP) et le Réseau international des organismes de bassin (RIOB).

Changement climatique, inondation, sécheresse, pollution, gaspillage, destruction des biotopes sont des phénomènes qui reflètent la gravité de la situation des ressources en eau dans beaucoup de pays qui a nécessité la mise en œuvre rapide d'une gestion globale, intégrée et cohérente de ces ressources, des écosystèmes aquatiques et des territoires.

L'expérience acquise dans de nombreux pays du monde, qui ont fait de l'approche de ces problèmes par bassin la base de leur législation nationale sur l'eau ou qui l'expérimentent dans des projets pilotes, ainsi que des accords de coopération transfrontalière de plus en plus fréquente et réussie, permettent aujourd'hui d'affirmer que cette **Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)** doit être organisée à l'échelle pertinente des bassins versants des fleuves, des lacs et des aquifères, qu'ils soient locaux, nationaux ou transfrontaliers.

La déclaration ministérielle du Forum Mondial de l'Eau, tenu à Istanbul en 2009, est allée dans ce sens et a soutenu cette approche. Mais des progrès significatifs doivent encore être accomplis partout dans le monde : Comment alors passer de la théorie à la pratique ? Comment s'y prendre concrètement ?

Pour faciliter ce processus, le Partenariat Mondial de l'Eau (GWP) et le Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB) ont conjugué leurs efforts pour rédiger « le Manuel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau par Bassin », qui a été présenté au Forum Mondial de l'Eau d'Istanbul. Cet ouvrage, qui a nécessité près d'une année de travail et impliqué plus d'une centaine de professionnels, membres des deux réseaux GWP et RIOB, a pour but de fournir des conseils pratiques pour améliorer la gouvernance des ressources en eau douce dans les bassins, à partir d'exemples concrets de réalisations d'ores et déjà engagées dans différents pays. Le manuel, premier de ce genre sur cette thématique, s'adresse en priorité aux gestionnaires de bassins, aux professionnels de l'eau et aux représentants des autorités publiques, gouvernements et autorités locales - qui ont à prendre des décisions liées à la gestion de l'eau et doivent protéger les écosystèmes aquatiques, tout en cherchant à limiter les conflits entre les différents usagers. Le manuel concerne aussi les acteurs non gouvernementaux (ONG, organisations professionnelles, associations d'usagers, etc...) concernés par les usages de l'eau ou la protection de l'environnement et qui s'impliquent dans des actions à l'échelle des bassins. Les conseils qu'il contient peuvent être mis en œuvre dans les bassins, quel que soit le contexte (pays développés ou en développement, climats humides ou arides, bassins nationaux ou transfrontaliers) ou le mode de gouvernance de l'eau. Le manuel est conçu pour être d'un emploi pratique, avec un regroupement par thème: sont ainsi successivement analysés la mise en place des systèmes de gestion de bassin, les rôles et les différentes catégories d'organismes de bassin, les modalités de financement, l'implication et la participation des acteurs, la planification et la stratégie à long terme, les plans d'action de bassin, le suivi des évolutions et les systèmes d'information et la communication auprès des professionnels et du public. L'analyse s'appuie tout au long de l'ouvrage, sur des exemples concrets provenant de toutes les régions du monde. Pas moins de 84 exemples ont été sélectionnés pour figurer dans le document, venant ainsi conforter le réalisme des recommandations avancées.

Manuel téléchargeable gratuitement à l'adresse : <http://www.riob.org/gwp/handbook/GWP-RIOBManuelDeGIREparBassin.pdf>

1.4 A qui s’adresse ce manuel ?

Traitant des procédure de gestion intégrée des ressources en eau, ce manuel indique aux décideurs et aux gestionnaires de l’eau dans les bassins versants comment évaluer les effets des changements climatiques sur la quantité et la qualité de l’eau, comment évaluer les risques, y compris les risques pour la santé, comment déterminer la vulnérabilité et comment concevoir des stratégies d’adaptation appropriées intégrées dans les plans GIRE à mettre en œuvre dans l’objectif du développement durable.

Ensemble, les décideurs et gestionnaires de l’eau doivent mettre en place des systèmes de gestion dont les objectifs sont d’atténuer les impacts des catastrophes naturelles, de fournir de l’eau pour des usages productifs (agriculture, industrie, énergie, transport, tourisme, pêche, etc.) ainsi que pour des usages sociaux (santé et services domestiques) et de protéger l’environnement. Ils doivent, par conséquent, gérer des conflits entre différents usagers. Le manuel s’adresse également aux acteurs non gouvernementaux impliqués dans des activités à l’échelle du bassin. Les conseils qu’il apporte pour la gestion intégrée des ressources en eau dans un contexte de changement climatique peuvent être mis en œuvre dans les Grands bassins hydrologiques (exemples : les 9 Bassins qui seront délimités aux Comores) ou les bassins versants “ mineurs ” indépendamment de leurs modes de gouvernance de l’eau.

Le manuel :

- fait le lien entre les défis à affronter (y compris le CC) et les réponses apportées par la GIRE;
- élabore des propositions pour mettre en place ou moderniser les organismes de bassin, afin de faciliter l’adoption d’une approche de GIRE;
- cherche à être pratique et facile à utiliser, avec de nombreux exemples concrets de gestion des eaux de rivières, eaux de surfaces et des aquifères.

2 L'APPROCHE GIRE : CONCEPTS ET DÉFIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1 Le Concept et approche GIRE

2.1.1 Le Concept

Selon la définition la plus fréquemment utilisée « la *gestion intégrée des ressources en eau (la GIRE) par bassin versant – en bref « gestion par bassin versant » – est une approche de gestion intersectorielle des ressources en eau, des eaux et des infrastructures qui leur sont liées. Elle poursuit des objectifs à long terme et se déroule en processus cycliques de conception, de mise en œuvre et de surveillance. Son périmètre de référence est le bassin versant* » [OFEV, *Idées directrices*, 2011]

« *La gestion intégrée des ressources en eau est un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social en résultant, sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux* » [GWP, 2000, p. 24].

2.1.2 La notion d'intégration dans la GIRE

L'**intégration** consiste à « assembler les différentes parties d'un système et à assurer leur compatibilité ainsi que le bon fonctionnement du système complet ». L'intégration est donc « l'art » de regrouper des éléments de manière pertinente en vue de former un tout cohérent.

Cependant, les responsables de la gestion des ressources en eau savent pertinemment que l'intégration proprement dite ne garantit en aucune façon la mise en œuvre optimale des stratégies, mécanismes et plans de gestion (car la somme de plusieurs éléments médiocres ne donne pas forcément un tout de bonne qualité).

Le schéma ci-après du « peigne de la GIRE » illustre l'intégration :

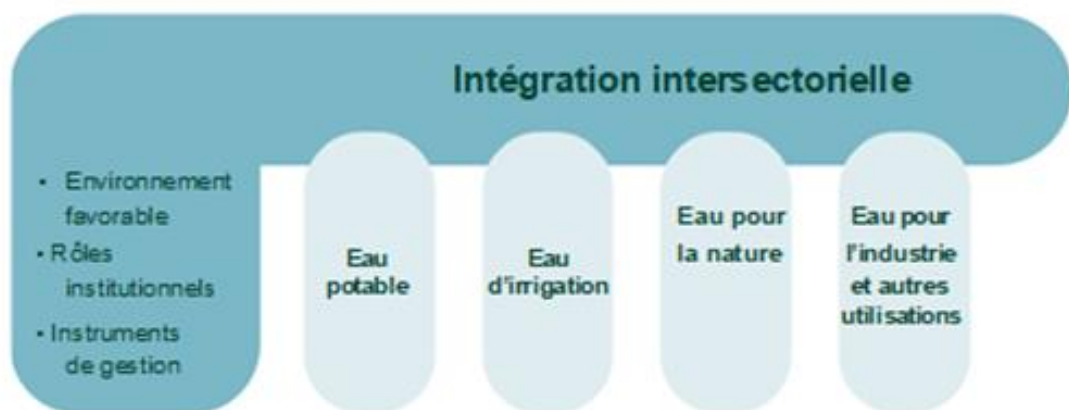


Figure 1 : Liens entre la gestion intégrée des ressources en eau et les filières d'utilisateurs.

La Gestion Intégrée veut dire que toutes les différentes utilisations des ressources en eau sont prises en compte ensemble. Les attributions et les décisions de gestion de l'eau prennent en compte les effets de chaque utilisation sectorielle sur les autres. Elles sont en mesure de tenir compte des objectifs sociaux et économiques globaux, y compris la réalisation du développement durable.

Également la prise de décision politique logique est liée à tous les secteurs : le concept GIRE dépasse le système de prise de décision sectorielle pour incorporer la prise de décision participative. Différents groupes d'utilisateurs (paysans, communautés, écologistes ...) peuvent influencer les stratégies de gestion et de mise en valeur des ressources en eau régionales et nationales. Cela apporte des avantages additionnels, car les utilisateurs avisés appliquent une autorégulation locale par rapport aux questions telles que la conservation de l'eau et la protection du bassin bien plus efficacement que la réglementation et la surveillance centralisées ne peuvent réaliser

2.1.3 Les piliers de la GIRE

Le concept de la GIRE englobe donc les trois principales valeurs collectives liées au développement durable. Il a projeté sur le devant de la scène les valeurs d'équité sociale et de durabilité environnementale, tout en rappelant la nécessité de prendre en compte l'efficacité et la rationalité économiques.

Comme le montre **la figure ci-après**, chacune de ces valeurs (les trois « E » : l'efficacité, l'équité et l'environnement) est associée à un certain nombre de concepts, d'approches ou de principes. « L'efficacité économique », par exemple, valorise le concept de recouvrement du coût total, la répartition des ressources selon la plus haute productivité marginale, la maximisation de la valeur ajoutée globale ou la privatisation des services et des ressources. À l'« équité sociale » sont associées des valeurs d'éthique de l'eau, de partage des avantages, d'hydro-solidarité, et on insiste sur les moyens de subsistance et la réduction de la pauvreté. L'« environnement » donne la priorité à la conservation de la nature, au maintien des services environnementaux, et met l'accent sur, entre autres, les approches écosystémiques, les débits environnementaux ou le principe du pollueur-payeur. En plus des trois « E », la GIRE promeut également la participation de toutes les parties concernées dans la prise de décision

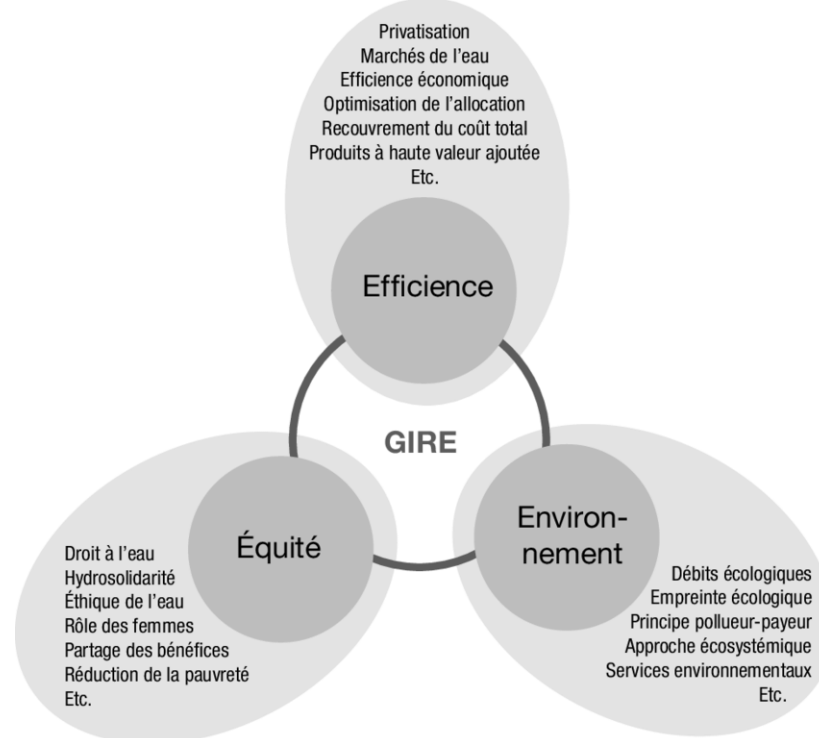


Figure 2: *La GIRE et ses trois «E»*

Les trois « piliers » de la GIRE représentent des valeurs sociétales et collectives distinctes. Il ne s'agit pas, évidemment, des seuls objectifs et valeurs qui peuvent être avancés ou recherchés par des individus ou des groupes particuliers. Il se peut également, et ce n'est certainement pas un phénomène rare, que des intérêts privés ou de groupe soient favorisés et « maximisés », au détriment des valeurs collectives. La mauvaise conception d'un barrage avec des dépassements de coûts et des répercussions sociales et environnementales importantes peuvent servir les intérêts d'entreprises de construction, de certains politiciens et des bureaucraties de l'État, tout en étant une catastrophe en termes d'efficacité économique, d'équité et d'environnement. On a donc, en pratique, toujours une tension entre intérêts privés et collectifs

Mais au-delà de la GIRE, vue comme un ensemble de principes, un cadre, ou un ensemble de lignes directrices plus normatives, on peut, de manière complémentaire ou concurrente, voir la GIRE comme un processus, souvent qualifié de « politique » [Rogers et Hall, 2003] et de « cyclique » [Jønch-Clausen, 2004].

2.1.4 Les objectifs de la GIRE

L'objectif principal de la GIRE est d'atteindre un équilibre entre d'une part **l'utilisation de l'eau** en tant que fondement pour la subsistance des populations en accroissement continu et, d'autre part, **sa protection et sa conservation** en vue de garantir la pérennité de ses fonctions et caractéristiques.

Selon le chapitre 18 de l'agenda 21 il s'agit de :

- Promouvoir une approche dynamique, interactive, itérative et multisectorielle de la gestion des ressources en eau ;
- Planifier l'utilisation, la protection, la conservation et la gestion durable et rationnelle des ressources en eau en fonction des besoins et des priorités des collectivités, dans le

cadre des politiques de développement économiques nationales ;

- Concevoir, mettre en œuvre et évaluer des projets et des programmes qui soient à la fois socialement adaptés et économiquement rentables, dans le cadre de stratégies clairement définies et fondées sur la pleine participation du public ;
- Définir et renforcer ou créer, selon qu'il convient, et notamment dans les pays en développement, les mécanismes institutionnels, juridiques et financiers appropriés pour veiller à ce que la politique de l'eau et son application jouent le rôle d'un catalyseur du progrès social et d'une croissance économique durables.

Par ailleurs, le Conseil Mondial de l'Eau (CME) fixe trois principaux objectifs pour une gestion intégrée des ressources en eau :

- Habilitier les femmes, les hommes et les collectivités à décider de leur niveau d'accès à de l'eau potable et à des conditions de vie hygiéniques, à choisir le type d'activités économiques prêtant à l'utilisation d'eau qui leur convient et à s'organiser pour y parvenir ;
- Produire davantage de nourriture, concevoir des moyens d'existence durables par unité d'eau utilisée (un rendement agricole accru et un plus grand nombre d'emplois pour chaque goutte d'eau) et s'assurer que toute la population peut se procurer la nourriture dont elle a besoin pour vivre de façon saine et productive ;
- Gérer l'utilisation de l'eau afin de conserver le nombre et la qualité des écosystèmes terrestres et d'eau douce qui rendent des services aux êtres humains et à tous les organismes vivants.

Pour atteindre ces objectifs, la vision mondiale de l'eau prévoit cinq principaux moyens d'action :

- Faire participer toutes les parties intéressées à la gestion intégrée ;
- Instaurer la tarification de tous les services d'eau en fonction de la totalité des coûts ;
- Augmenter le financement public pour la recherche et l'innovation dans l'intérêt de la population ;
- Reconnaître la nécessité de coopérer à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans les bassins fluviaux internationaux ;
- Accroître massivement les investissements dans le domaine de l'eau.

2.2 Les principes de la GIRE

2.2.1 Les principes de « base »

La conférence Internationale sur l'Eau et l'Environnement [Dublin, Irlande, janvier 1992] a donné naissance à quatre principes « de base » sur lesquels la GIRE doit reposer :

- L'eau douce est une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie, au développement et à l'environnement.
- Le développement et la gestion de l'eau devraient être fondés sur une approche participative impliquant usagers, planificateurs et décideurs à tous les niveaux.
- Les femmes sont au cœur des processus d'approvisionnement, de gestion et de conservation de l'eau.

- L'eau représente une valeur économique dans tous ses usages concurrentiels et doit être reconnue comme un produit économique. Sa gestion doit ainsi refléter la valeur des différents usages en pratiquant des prix qui répondent au coût de ses provisions

Principe 1 : L'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle au maintien de la vie, au développement et à l'environnement.

La notion que les eaux douces sont une ressource finie survient alors que le cycle hydrologique produit en moyenne une quantité d'eau fixe par intervalle de temps. Cette quantité globale ne peut pas encore être altérée sensiblement par les actions humaines, bien qu'elle puisse l'être, et soit fréquemment, épuisée par la pollution humaine. La ressource en eau douce est un capital qui doit être maintenu pour s'assurer que les services désirés qu'elle fournit, soient durables. Ce principe reconnaît que l'eau est nécessaire à des fins, des fonctions et des services variés ; la gestion, doit donc être holistique (intégrée) et implique une prise en compte des demandes de cette ressource et les menaces qui pèsent sur elle. L'approche intégrée à la gestion des ressources en eau rend nécessaire la coordination de la gamme d'activités humaines qui créent des besoins en eau, déterminent les utilisations foncières et génèrent des produits de déchets connexes à l'eau. Ce principe reconnaît aussi la zone de captage ou le bassin fluvial comme l'unité logique pour la gestion des ressources en eau.

Principe 2 : La mise en valeur et gestion de l'eau devrait se baser sur une approche participative, impliquant les utilisateurs, les planificateurs et les décideurs politiques à tous les niveaux.

L'eau est un sujet dans lequel chacun est partie prenante. La vraie participation n'a lieu seulement que quand les parties prenantes font partie du processus de prise de décision. Le type de participation dépendra de l'échelle spatiale concernant les décisions particulières de gestion et d'investissement de l'eau. Elle sera surtout affectée par la nature de l'environnement politique dans lequel ces décisions ont lieu. L'approche participative est le meilleur moyen pour réaliser un consensus et un accord durable et commun. La participation concerne la prise de responsabilité, l'identification de l'effet des actions sectorielles sur les autres utilisateurs de l'eau et les écosystèmes aquatiques et l'acceptation de la nécessité du changement pour améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau et permettre le développement durable de la ressource. La participation ne permet pas toujours d'aboutir au consensus, des processus d'arbitrage ou autres mécanismes de résolution de conflits doivent également être mis en place. Les gouvernements doivent aider à créer l'opportunité et la capacité de participer, en particulier parmi les femmes et les autres groupes sociaux marginalisés. Il faut reconnaître que créer simplement des opportunités participatives ne signifiera rien pour les groupes actuellement désavantagés à moins que leur capacité à participer soit améliorée. La décentralisation de la prise de décision au plus bas niveau approprié est une stratégie pour une plus grande participation.

Encadré 2 : La GIRE est un modèle de gestion basé sur une approche participative

La GIRE est « un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnées de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux » [Manuel de formation GIRE, 2005]. Elle est l'aboutissement d'un long processus d'échanges internationaux : de la Conférence de Stockholm en 1972 au 7^{ème} Forum Mondiale sur l'eau en Corée en 2015.

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

La définition de la GIRE s'inscrit dans une zone géographique qui peut couvrir plusieurs régions, voire même plusieurs pays, dans la mesure où elle s'attache aux dimensions d'un bassin versant. La GIRE est conçue comme un cadre devant dépasser la gestion sectorielle en plaçant les utilisateurs de la ressource en eau au centre de l'action publique, en les réunissant dans des institutions spécialisées sans toutefois que les pouvoirs locaux perdent leurs prérogatives.

La GIRE tente de prendre en compte les différents usages de l'eau pour, au final, parvenir à la satisfaction de l'ensemble des usagers. Pour ce faire, deux éléments doivent être présents :

- en premier lieu, la connaissance, qui comprend autant les données scientifiques que les savoirs traditionnels, et permet une vision globale et éclairée de la situation ;
- en second lieu, le partenariat vise à réunir tous ceux qui se sentent touchés par la question afin de créer un véritable mouvement d'appui, à partir de la base et finalement, la participation de tous les usagers, afin d'améliorer d'abord les processus de planification et de prise de décision, mais surtout d'augmenter la probabilité d'atteinte de résultats durables par les projets et programmes mis en œuvre dans la zone.

Principe 3 : Les femmes jouent un rôle central dans l'approvisionnement, la gestion et la sauvegarde de l'eau.

Le rôle central des femmes comme fournisseuses et utilisatrices de l'eau et comme gardiennes du cadre de vie a été rarement reflété dans les dispositions institutionnelles pour la mise en valeur et la gestion des ressources en eau. On reconnaît largement que les femmes jouent un rôle majeur dans la collecte et la sauvegarde de l'eau pour les utilisations domestiques et – dans de nombreux cas – l'utilisation agricole, mais qu'elles ont un rôle beaucoup moins influent que les hommes dans la gestion, l'analyse de problème et les processus de prise de décisions relatifs aux ressources en eau. La GIRE exige une conscience Genre. En développant la participation entière et efficace des femmes à tous les niveaux de la prise de décision, il faudra prendre en compte la manière dont les différentes sociétés affectent des rôles sociaux, économiques et culturels particuliers aux hommes et aux femmes. Il y a une synergie importante entre l'équité Genre et la gestion durable de l'eau. Faire participer les hommes et les femmes dans les rôles influents à tous les niveaux de la gestion de l'eau peut accélérer la réalisation de la pérennité. La gestion de l'eau de manière intégrée et durable contribue significativement à l'équité Genre en améliorant l'accès des femmes et des hommes à l'eau et aux services connexes à l'eau pour la satisfaction de leurs besoins essentiels

Principe 4 : L'eau a une valeur économique dans toutes ses utilisations concurrentes et devrait être reconnue aussi bien comme bien économique que bien social.

Dans ce principe, il est essentiel de reconnaître d'abord le droit fondamental de tous les êtres humains à avoir accès à l'eau potable et à l'assainissement à un prix abordable. La gestion de l'eau en tant que bien économique est une manière importante de réaliser les objectifs sociaux tels que l'utilisation efficace et équitable, et encourager la conservation et la protection des ressources en eau. L'eau a une valeur en tant que bien économique de même que bien social. Beaucoup d'échecs passés dans la gestion des ressources en eau sont attribuables au fait que la pleine valeur de l'eau n'a pas été reconnue. La valeur et les charges sont deux choses différentes que nous devons distinguer clairement. La valeur de l'eau dans les utilisations alternatives est importante pour une allocation raisonnable de l'eau comme ressource rare, par des moyens de

régulation ou des moyens économiques. Facturer (ou ne pas facturer) l'eau s'applique à un instrument économique pour soutenir les groupes désavantagés, peut affecter le comportement envers la conservation et l'utilisation efficace de l'eau, offrir des incitations pour la gestion de la demande, assurer un recouvrement des coûts et signaler la volonté des consommateurs à payer des investissements additionnels dans des services de l'eau. Le traitement de l'eau, comme bien économique, est un moyen important pour la prise de décision sur l'allocation de l'eau entre les différents secteurs d'utilisation de l'eau et entre les différentes utilisations dans un secteur. Ceci est particulièrement important quand l'extension de l'approvisionnement n'est plus une option faisable.

2.2.2 Les principes dérivés

La mise en œuvre de la GIRE est de plus en plus pertinente que certains principes dérivés sont décrétés par les lois sur l'eau et mis en application, en parallèle, par l'administration et le secteur parapublic. On peut citer les principes suivants :

- le droit d'accès à l'eau potable ;
- le principe d'équité dans la répartition des ressources en eau ;
- le principe de subsidiarité (gestion au niveau spatial approprié) ;
- le principe du développement harmonieux des régions ;
- le principe de gestion de l'eau par bassins hydrographiques ;
- le principe de gestion équilibrée des ressources en eau ;
- le principe de protection des usagers et de la nature ;
- le principe préleveur-payeur (utilisateur-payeur) ;
- le principe pollueur-payeur ;
- le principe de participation des usagers, des planificateurs et des décideurs politiques, à tous les niveaux, à la formulation, à la mise en œuvre et à l'évaluation de la politique de l'eau.

Ces principes seront définis et développés tout au long de ce manuel.

2.3 L'échelle géographique de mise en œuvre de la GIRE

La GIRE est fondée sur une vision globale qui tient compte de la dynamique des ressources en eau au sein des espaces naturels que sont les bassins hydrographiques ou les aquifères, avec une implication de l'ensemble des acteurs du domaine de l'eau dans un nouveau cadre de gestion, permettant de concilier au mieux l'ensemble des usages pour le développement continu d'un bassin versant, d'une région ou d'un pays, tout en préservant les besoins des générations futures.

La GIRE signifie donc :

- Une approche intersectorielle intégrant des objectifs écologique, économique et social pour atteindre des bénéfices multiples et transversaux.
- Une prise en compte des aspects technique, social et politique, y compris les résolutions de conflits, des demandes et usages dans les différents domaines économique, environnemental ou géopolitique.

- Une intégration intersectorielle, intégration des usages, intégration des demandes, intégration impliquant aussi bien l'environnement que les populations.
- Une gestion cordonnée de l'eau, des terres et des ressources connexes.
- Une participation des acteurs en vue de faciliter une large appropriation et leurs responsabilisations ainsi qu'une implication active des personnes affectées et des groupes d'intérêt dans la résolution des conflits, la promotion de la durabilité pour mobiliser davantage de ressources et une gestion socialement responsable des ressources qui bénéficie à l'ensemble des composantes de la société et associe de nouvelles méthodes institutionnelles.
- Approche systémique qui reconnaît aussi bien les composantes individuelles que les interactions entre elles et que toute perturbation d'un système entraîne une modification des autres.

2.3.1 Au niveau des bassins versants

On peut définir un bassin versant (Figure 3 ci-après) comme une étendue géographique dans laquelle tous les écoulements convergent vers un cours d'eau, un étang, un lac ou une autre masse d'eau commune. Toutes les utilisations de terres urbaines, rurales ou industrielles peuvent influencer la qualité et la quantité des eaux superficielles ou souterraines disponibles dans un bassin versant ou, à l'inverse, être influencées par la qualité et la quantité disponible dans ce même espace.

Le bassin versant est le territoire pertinent pour la GIRE. C'est dans cette entité où se posent les problèmes, et où ils peuvent être résolus par consensus entre les acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire, en application du principe de subsidiarité, de gouvernance au niveau le plus proche du terrain.

La GIRE favorise l'émergence d'institutions assurant le dialogue et l'arbitrage indispensable entre acteurs de la gestion de l'eau et du territoire du bassin. Elle s'appuie sur des outils techniques (réseaux de mesures, banques de données) indispensables à la connaissance de la ressource et sur des outils d'aide à la décision, notamment pour la planification des actions à mener sur le bassin.

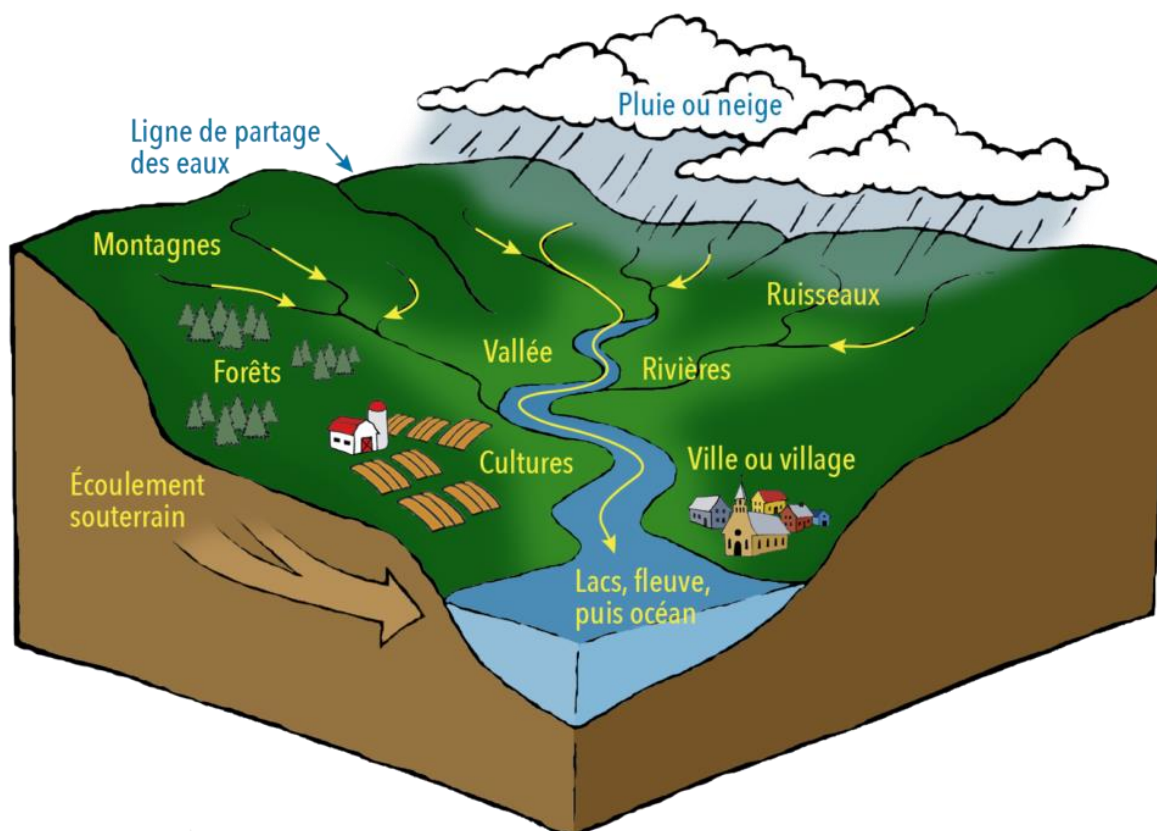


Figure 3 Un exemple de bassin versant, entité de gestion intégrée des ressources en eau

Globalement on pourrait, pour chaque bassin versant, produire des documents techniques sectoriels sur : les aspects physiques et chimiques, les aspects biologiques, les dimensions sociales et économiques et les aspects de la santé des populations humaines.

Ces documents sectoriels sont ensuite regroupés dans un document d'intégration (**bilan**) qui présente clairement les problèmes propres au bassin. Ce document d'intégration servira de base à la **consultation du public** qui est invité à participer à la définition de priorités d'action et à la détermination du rôle et des mandats de chacun des partenaires. Ce document servira de **plan d'action** élaboré par les divers acteurs du milieu.

Encadré 3 : Les dix commandements pour la GIRE

- Une Gestion Intégrée des Ressources en Eau doit viser la satisfaction durable et intersectorielle de l'ensemble des besoins essentiels et légitimes, la protection contre les risques, la préservation et la restauration des écosystèmes.
- Les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères sont les territoires appropriés pour l'organisation de la gestion intégrée des ressources en eau et des écosystèmes.
- Un cadre juridique clair doit préciser dans chaque pays les droits et les devoirs, les compétences institutionnelles, les procédures et les moyens indispensables à une bonne gouvernance de l'eau.
- Les représentants des populations et des pouvoirs locaux, des usagers de l'eau et des organisations porteuses d'intérêts collectifs doivent participer à cette gestion,

notamment au sein de Conseils ou Comités de Bassins.

- *L'information, la sensibilisation et l'éducation des populations et de ses représentants est indispensable.*
- *Des schémas directeurs ou plans de gestion de bassin doivent être élaborés dans la concertation et la transparence pour fixer les objectifs à atteindre à moyen terme.*
- *Des systèmes intégrés d'observation et de monitoring fiables, représentatifs, faciles d'appréhension et d'accès, harmonisés et des recherches spécifiques, doivent être organisés dans chaque bassin.*
- *La mise en place de systèmes de financement, reposant sur la contribution et la solidarité des consommateurs et des pollueurs s'impose pour assurer la réalisation dans chaque bassin des programmes prioritaires d'intervention successifs et garantir le bon fonctionnement des services collectifs.*
- *Ces contributions, fixées par consensus au sein des Comités de Bassin, devraient être gérées dans le Bassin par une "Agence" technique et financière spécialisée.*
- *Pour les grands fleuves, lacs ou aquifères transfrontaliers, des accords de coopération doivent être confortés entre les pays riverains et les plans de gestion conçus au niveau de l'ensemble de leurs bassins versants, notamment au sein de Commissions, Autorités ou Organismes internationaux ou transfrontaliers.*

A l'échelle du Bassin versant, la GIRE se base sur une planification participative ascendante pilotée par les organismes de bassins versants en partenariat avec les acteurs de l'eau et appuyée par l'Etat. Elle vise trois buts :

1. déterminer les solutions (projets formels et activités diverses) qui permettront d'atteindre les objectifs visés pour la protection, la restauration ou la mise en valeur de l'eau ;
2. concevoir les projets réalisables par l'organisme de bassin versant pour le compte de l'ensemble des acteurs de l'eau, y compris les résidents ;
3. coordonner les actions entreprises dans le cadre de certains projets avec celles qui ont lieu dans les bassins versants adjacents.

Le processus de planification devrait aussi être organisé de façon à tenir compte de l'échelle où se situe le problème (bassin versant, sous bassin versant, exploitations agricoles, etc.) et ne devrait pas être linéaire ou mécanique, mais intégré et itératif. La plupart des modèles de planification de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant ont en commun les quatre étapes que voici :

1. Analyse de la situation actuelle et définition du problème (Identification des acteurs de l'eau ;
2. Détermination des objectifs et recherche des différentes solutions permettant d'atteindre les objectifs ;
3. Choix des meilleures solutions ;
4. Mise en œuvre des plans.

2.3.2 Au niveau d'un pays ou d'une région

Pour tous les pays, y compris l'Union des Comores, l'eau est une grande préoccupation et sa bonne gestion et sa pérennité sont considérées par leurs gouvernements comme un devoir. Bien plus que la vulnérabilité des pays face à une pluviométrie fluctuante selon les années et irrégulière spatialement et temporellement, la gestion des ressources en eau fut pendant longtemps essentiellement sectorielle. La prise de conscience sur les enjeux liés à l'eau a progressivement convergé vers un consensus pour une approche innovatrice de gestion des ressources en eau. La GIRE est ainsi apparue comme une des approches pour atteindre la bonne gouvernance de l'eau au niveau national (et régional) comme elle l'est au niveau des bassins versant.

Au niveau national, la GIRE est fondée sur une vision globale qui tient compte de la dynamique des ressources en eau au sein des espaces naturels du pays que sont les bassins hydrographiques ou les aquifères, avec une implication de l'ensemble des acteurs du domaine de l'eau dans un nouveau cadre de gestion, permettant de concilier au mieux l'ensemble des usages pour le développement continu d'une région ou d'un pays, tout en préservant les besoins des générations futures.

Généralement, l'adoption de la GIRE au niveau d'un pays suit le processus suivant :

- Elaboration d'une politique GIRE,
- Engagement du processus GIRE et la mise en œuvre d'un Plan d'action national (et régional GIRE)
- Elaboration d'un portefeuille de projets de mise en œuvre du Plan d'action GIRE
- Mise en œuvre d'une stratégie de financement pour le Plan d'Action GIRE
- Exécution des projets GIRE

Encadré 4 : La GIRE au niveau des pays de l'Afrique de l'Ouest

La tenue de la conférence de Ouagadougou, en mars 1998, sur la GIRE, a marqué un tournant dans les approches de la gestion de l'eau au niveau régional avec l'engagement pris par les pays membres de la CEDEAO de conduire dans chaque pays un processus GIRE, devant permettre de disposer et mettre en œuvre un plan d'Action de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE). Toutefois, en dépit des actions importantes de sensibilisation et d'information réalisées au niveau mondial par le GWP et d'autres structures spécialisées du domaine de l'eau, les progrès de la GIRE au niveau des pays pris individuellement, sont très mitigés. Le GWP a marqué d'une empreinte la promotion de la GIRE en Afrique de l'Ouest. Les défis déjà relevés ont consisté à (i) bâtir des alliances pour la GIRE (AMCOW, CEDEAO, mise en place des PNE, etc.), (ii) renforcer la coopération sous régionale au niveau des bassins hydrographiques et animer des dialogues, (iii) sensibiliser, informer et renforcer les capacités sur la GIRE et à (iv) favoriser une application de la GIRE dans les pays et au sein des communautés.

Les défis actuels qui se présente pour le Partenariat consistent prioritairement à :

- Appuyer les pays pour mettre en pratique une meilleure GIRE pour la sécurité en eau
- Promouvoir la GIRE pour aborder l'adaptation au changement climatique et les autres défis majeurs.

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

- Soutenir la recherche en matière de changements et de variabilité climatiques pour améliorer les connaissances, la planification et l'allocation des ressources en eau et des terres.
- Coordonner, harmoniser et échanger des informations et des expériences dans le domaine de la gestion intégrée des ressources en eau.
- Sensibiliser, éduquer et renforcer les capacités des acteurs.

Encadré 5 : Exemple de la France : Une GIRE opérationnelle au service de l'adaptation

Six (6) principes clés et forces du modèle français de GIRE bassin :

- Gérer à l'échelle du bassin hydrographique (eaux superficielles et souterraines)
- Renseigner le diagnostic et la prise de décision via des réseaux de suivi (quantitatifs / qualitatifs) et des Systèmes d'Information sur l'Eau (SIE)
- Produire et mettre en œuvre des plans de gestion de pluriannuels
- Produire et mettre en œuvre des programmes de mesures et d'investissements
- Mettre en place des mécanismes de financement durable (principes pollueurs/usagers payeurs & recouvrement des coûts)
- Renforcer la participation des parties prenantes dans la prise de décision pour améliorer l'appropriation des mesures

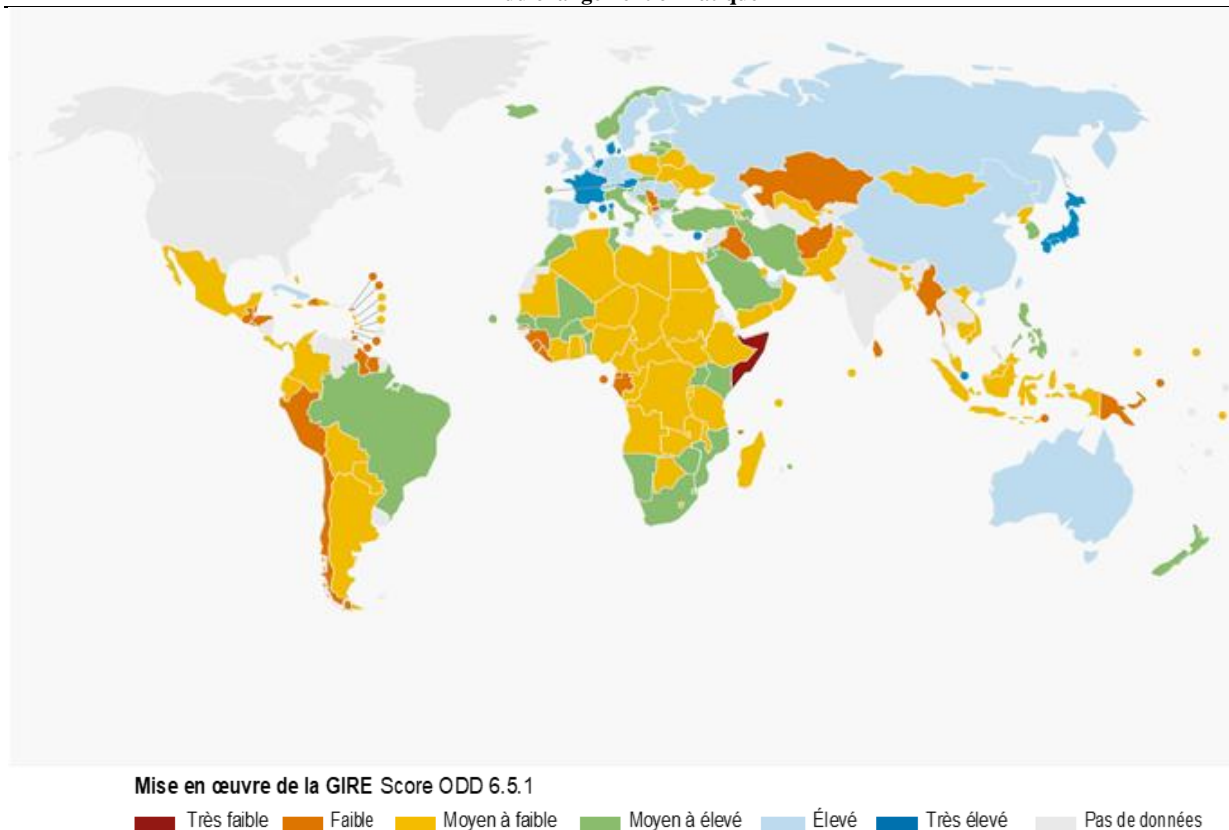
2.3.3 Progrès dans la mise en œuvre de la GIRE au niveau mondial et au niveau des Comores

2.3.3.1 La GIRE à l'échelle mondiale

Dans son rapport « Progrès en matière de gestion intégrée des ressources en eau », publié en 2018, l'ONU-Eau a conclu que plus de 80 % des pays ont posé des bases solides pour atteindre au moins un niveau de mise en œuvre faible à moyen. Les progrès doivent maintenant s'accélérer.

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique



Mise en œuvre nationale de la gestion intégrée des ressources en eau (catégories)

Figure 4 : Carte du progrès dans la mise en œuvre de la GIRE au niveau mondial

Ce rapport a montré que :

- Tout en bas de l'échelle, 20 % des pays ont commencé à développer des stratégies de GIRE. Ces derniers doivent prioriser les activités qui auront le plus grand impact dans le contexte national.
- Au milieu de l'échelle, 40 % des pays ont institutionnalisé la plupart des éléments de la GIRE. Ils doivent maintenant se focaliser sur sa mise en œuvre.
- Parmi les autres pays, 20 % appliquent généralement la plupart des éléments de la GIRE au sein de programmes à long terme. Ils doivent développer la couverture et la participation des parties prenantes.
- Les 20 % de pays ayant obtenu les meilleurs résultats réalisent généralement leurs objectifs politiques en matière de gestion intégrée des ressources en eau. Ils doivent poursuivre leurs efforts pour consolider et renforcer leurs acquis

Il a souligné que les approches intégrées contribuent à coordonner le développement durable et la gestion pérenne de l'eau pour tous les utilisateurs : résidents des zones urbaines et rurales, agriculture, industries et écosystèmes naturels. Cette coordination est cruciale pour la réalisation totale du Programme 2030. Avec l'augmentation des pénuries en eau et de la pollution, il est primordial de trouver des solutions aux conflits et de faire des compromis pour allouer et utiliser l'eau de manière efficace, durable et équitable.

2.3.3.2 La GIRE aux Comores

Si on rappelle que la GIRE est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux [Partenariat Mondial de l'Eau, 2000], on ne peut pas dire que la gestion des ressources en eau aux Comores est intégrée ; elle est plutôt sectorielle ; chaque secteur essaie de surmonter ses défis et répondre à ses enjeux sans coordination suffisante avec les autres secteurs. Le cadre institutionnel et juridique existant jusqu'à Décembre 2020, date de promulgation du nouveau code de l'eau, n'orientait pas les acteurs à adopter la démarche GIRE. Néanmoins, l'expérience pilote démonstrative du « **Plan de Gestion Intégrée du Bassin Versant de Mutsamudu (PGIBVM)**¹ » à Anjouan en 2015 a été une première. Le PGIBVM était une initiative du Ministère de la Production, Environnement, Energie, Industrie et de l'Artisanat de l'Union des Comores (MPEEIA), appuyée par le Bureau des Nations Unies pour les Services d'Appui aux Projets (UNOPS) et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), sur financement du Fond pour l'Environnement Mondial (FEM). Il s'est fixé comme objectif « **l'amélioration des conditions de vie des populations du bassin versant de Mutsamudu par la mise en œuvre de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)** ». La stratégie de mise en œuvre reposait sur la mise en place d'un comité de gestion du bassin versant, le renforcement du cadre légal et réglementaire de gestion des ressources en eau, un programme de renforcement des capacités des parties prenantes sur les outils de mise en œuvre de la GIRE et un réseau optimal de suivi hydrométéorologique du bassin versant.

Les leçons tirées de cette expérience conjuguées à la prise de conscience nationale de la nécessité de la GIRE ont été soldées par l'élaboration d'un « **Plan National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau au Comores (PNGC)** »² en 2017 dans le cadre d'un projet financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau et des Eaux Usées dans les Petits Etats Insulaires en voie de Développement dans l'Atlantique et l'océan Indien (GIRE PIED AOI). Les objectifs du PNGC consistaient en fait à assoir les bases de l'approche GIRE et non la GIRE en elle-même : Assoir un cadre national de collaboration et de mise en œuvre des réformes politiques et législatives, institutionnelles et économiques en vue d'aboutir à la gestion durable des ressources en eau et d'appuyer le développement socio-économique national ; Assurer l'existence d'un cadre national d'orientation et de coordination des interventions et investissements du secteur de l'eau, susceptible d'optimiser leurs impacts positifs, minimiser la redondance d'efforts et créer une synergie entre les multiples intervenants et appuyer le Gouvernement à atteindre sa vision du secteur de l'eau à l'horizon 2030.

Pratiquement, c'est le nouveau Code de l'Eau³ qui vient de dresser un cadre complet pour instituer la GIRE au niveau de l'Union des Comores. L'encadré ci-après reprend les Articles qui s'intéresse à la GIRE à divers niveaux de déclinaison allant du national jusqu'au niveau du bassin.

¹ Implementing Integrated Water Resources and Wastewater Management in Atlantic and Indian Ocean Small Island Developing States, Projet de Démonstration GIRE, Anjouan, Union de Comores, Plan de Gestion Intégrée du Bassin Versant de Mutsamudu (PGIBVM), 2015

² Plan National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau au Comores, Cycle de planification 2018-2030, Rapport final, 2017

³ Lois n°20-036/AU du 28 Décembre 2020, portant Code de l'Eau et de l'Assainissement en Union des Comores

Encadré 6 : La GIRE aux Comores

Au Comores, le nouveau Code de l'Eau a lancé les fondements juridiques pour la mise en œuvre de la GIRE au niveau des bassins. Les principaux articles du Code en relation avec GIRE sont cités ci-après :

- L'Article 5 définit le « principe de gestion de l'eau par bassin » : *« Principe de gestion de l'eau par bassin hydrographique ou par aquifère : le bassin hydrographique ou l'aquifère constitue les cadres appropriés pour la planification, la mobilisation et la protection des ressources en eau »*
- L'Article 6 donne la définition d'un bassin hydrographique : *« Bassin hydrographique : espace dans lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même point appelé exutoire du bassin versant et délimité physiquement par la ligne suivant la crête des montagnes, des collines et des hauteurs du territoire, appelée ligne des crêtes ou ligne de partage des eaux » ;*
- Ce même Article 6 donne d'autres définitions utiles dans le cadrage de la GIRE et son organisation :
 - ✓ *« Gestion intégrée des ressources en eau [GIRE] : processus qui favorise la gestion coordonnée de l'eau et des ressources connexes à l'intérieur des limites d'un bassin versant en vue d'optimiser, de manière équitable, le bien-être socio-économique qui en résulte, sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes » ;*
 - ✓ *« Plan directeur d'aménagement et de gestion des ressources en eau : document de planification fixant les grandes orientations pour la gestion et la mise en valeur des ressources en eau par île ou par région » ;*
 - ✓ *« Plan d'aménagement et de gestion par bassin hydrographique ou aquifère : outil de planification et de mise en œuvre opérationnelle, dans le bassin ou l'aquifère, du Plan directeur d'aménagement régional » ;*
- L'Article 22 institue un Comité technique interministériel de l'eau : *« dont la mission est de coordonner l'action administrative et d'harmoniser les politiques et stratégies sectorielles en matière de gestion intégrée des ressources en eau » ;*
- L'Article 25 crée un Conseil Supérieur des Ressources en Eau qui *« organe multi-acteurs à caractère consultatif, regroupant tous les acteurs nationaux tant publics, parapublics que privés ainsi que les partenaires internationaux, dont la mission est de fournir à l'Etat des avis sur les questions de gestion durable des ressources en eau. Il est créé une autorité nationale de régulation des services d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, dont la mission est de veiller au bon fonctionnement du service public d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement, conformément à la législation en vigueur » ;*
- L'Article 26 crée l'Agence Nationale de Gestion des Ressources en Eau (ANGIRE) dont *« la mission est d'assurer la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau. Des antennes régionales sont créées sur chaque île, ayant pour espace de compétence, l'ensemble des bassins de l'île et des zones côtières » ;*
- L'Article 27 crée ces Comités de bassin à l'échelon communal et/ou intercommunal dont *« la mission est de gérer et de coordonner la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau par bassin ou groupe de bassins ou par aquifère ou groupe d'aquifères, y compris les zones côtières » ;*
- L'Article 34 énonce que : *« Le Ministère en charge de l'eau a la responsabilité de la planification des ressources en eau sur l'ensemble du territoire en vue d'assurer leur gestion durable » ;*

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

- L'Article 35 institue la déclinaison de la planification du niveau national vers le niveau du bassin : « *La planification des ressources en eau s'opère au niveau national puis se décline par île et par bassin ou aquifère conformément au principe de gestion par bassin hydrographique ou aquifère en tant que cadre approprié de planification et de gestion de la ressource en eau. La gestion des ressources en eau est assurée par l'Agence nationale de gestion des ressources en eau* » ;
- L'Article 36 décrète l'adoption du Plan Directeur National d'Aménagement et de Gestion des Ressources en Eau qui définit « *pour chaque île les modalités de gestion des ressources en eau et de l'assainissement, en vue de satisfaire en quantité et en qualité, les besoins en eau actuels et futurs des divers usages socio-économiques et environnementaux, tout en garantissant la protection quantitative et qualitative ainsi que la valorisation des ressources en eau* » ;
- L'Article 37 décrète l'adoption du Plan d'Aménagement et de Gestion de Bassin ou d'Aquifère par « *bassin ou groupe de bassins hydrographiques ou par aquifère ou groupe d'aquifères. Le Plan d'aménagement et de gestion par bassin ou groupe de bassins ou d'aquifère ou groupe d'aquifères, est un outil de planification et de mise en œuvre opérationnelle, dans le bassin ou l'aquifère, du Plan directeur d'aménagement et de gestion des ressources en eau avec lequel doit être compatible* » ;
- L'Article 38 établit le Plan National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PNGIRE) qui « *identifie les actions spécifiques à entreprendre ainsi que les ressources à mobiliser pour leur mise en œuvre et leur suivi* » ;
- L'Article 39 décline ce PNGIRE en des PRGIRE par région ou île : « *Le Plan régional de gestion intégrée des ressources en eau met en œuvre au niveau de l'île, les priorités du Plan national de gestion intégrée des ressources en eau. Il est adopté et mis en œuvre par l'Agence nationale de gestion des ressources en eau* » ;
- L'Article 40 institue, par bassin ou groupe de bassin, un plan de gestion de l'eau qui : « *détermine les mesures et actions nécessaires au niveau local, pour une gestion durable des ressources en eau et de l'environnement. Le Plan de gestion de l'eau doit être compatible avec les orientations du Plan national et du plan régional de gestion intégrée des ressources en eau. Il est adopté et mis en œuvre par le Comité de bassin ou d'aquifère* ».

Source : Loi n°20-036/AU du 28 Décembre 2020, portant Code de l'Eau et de l'Assainissement en Union des Comores

2.4 La GIRE dans le contexte du changement climatique

2.4.1 Relation entre GIRE, Changement climatique et adaptation au CC

2.4.1.1 L'eau est la première ressource menacée par le changement climatique

La vulnérabilité de l'eau au changement climatique est indiscutable. Les conséquences sur le cycle de l'eau concernent essentiellement la modification de la moyenne et de la répartition géographique des précipitations, l'accroissement de l'évapotranspiration, la recrudescence des périodes de sécheresse et de fortes précipitations. Cette recrudescence, dont l'impact socioéconomique commence à peser financièrement sur les pays, interpelle les gouvernements et la communauté internationale pour la mise en œuvre d'actions de résilience urgentes.

En effet, les impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sont déjà visibles un peu partout à travers le monde, en Californie, au Brésil, dans les pays du Sahel... Dans la région de la méditerranée, des réductions des précipitations sont enregistrées avec une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes. De même, le réchauffement climatique a un impact négatif

sur la régularité des débits des rivières, qui jadis étaient alimentés par la fonte des neiges, en certains endroits du globe. D'un autre côté, le changement climatique réduit le pouvoir auto-épurateur des cours d'eau, ce qui accentue les problèmes de pollution de l'eau. Toutes ces conséquences entraînent des pressions supplémentaires sur les ressources en eau qui subissent déjà des pressions en termes de surexploitation dans beaucoup de régions du monde, ce qui augmente le nombre de défis à relever. Selon le dernier rapport du GIEC, les tendances de changement du cycle de l'eau se manifestent par :

- **L'augmentation des températures, et ce depuis le milieu du XIX^{ème} siècle** : les années de 1983 à 2012 constituent probablement la période de 30 ans la plus chaude qu'ait connue l'hémisphère Nord depuis 1 400 ans. Cette augmentation des températures pourrait continuer à l'avenir. Les températures plus élevées vont affecter la nature des précipitations (pluies ou neige) ce qui aura un impact sur le régime de ruissellement. La forme des précipitations et le réchauffement de la planète sont aujourd'hui une certitude entraînant un dérèglement du climat affectant le cycle de l'eau et les ressources en eau. Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a clairement mentionné dans le 5^{ème} Rapport d'évaluation que le changement climatique impacte quatre secteurs particuliers : l'eau, les écosystèmes, aussi bien en eau douce qu'en milieu marin, les rendements des cultures, la santé par l'accroissement des risques de maladies hydriques extrêmement importante pour les régions dominées par la neige (la Sierra Nevada, les Andes et l'Himalaya). Ces régions sont fort dépendantes de la neige pour faire face à la demande durant les saisons sèches.
- **la modification de la moyenne et de la répartition géographique des précipitations avec des disparités importantes au niveau régional** : le changement climatique a tendance à interférer dans la distribution spatiale et temporelle des précipitations. Ainsi, certaines régions devraient devenir plus humides, et d'autre plus sèches. C'est au Sahel et en Afrique de l'Ouest que la tendance à la baisse des précipitations est la plus forte. Des zones comme le bassin Méditerranéen, le sud de l'Afrique ou l'Amérique centrale pourraient également connaître des baisses de précipitation assez importantes.
- **la recrudescence des périodes de sécheresse et de fortes précipitations** : le changement climatique mène à des changements dans la fréquence, l'intensité, l'étendue spatiale, la durée et le timing des événements climatiques extrêmes. Les événements climatiques extrêmes représentent un sérieux risque pour la population, les infrastructures et les écosystèmes ont un impact sur la quantité et la qualité de l'eau. En Amérique du Nord, les précipitations s'intensifient. Les projections montrent qu'il est très probable que la fréquence des pluies intenses augmente avec le temps, spécialement dans les hautes altitudes et les régions tropicales, ainsi que dans l'hémisphère nord et en hiver. Des augmentations généralisées des épisodes de fortes précipitations sont observées même dans les zones où les précipitations annuelles moyennes diminuent. Les observations montrent que certaines régions, en particulier l'Europe du Sud et l'Afrique de l'Ouest, connaissent des tendances vers des périodes de sécheresses plus intenses et plus longues depuis 1950. Au même moment, les sécheresses sont devenues moins fréquentes, moins intenses et plus courtes dans d'autres régions du globe, comme l'Amérique du Nord, l'Amérique Centrale et l'Australie occidentale.
- **La fonte des glaciers et la diminution de l'enneigement** : les glaciers à travers le monde ont diminué à cause des effets du réchauffement du climat, menant à un déclin significatif dans le stockage d'eau dans ces derniers, et contribuant par là même à l'augmentation du niveau de la mer. Par ailleurs, dans la majorité des régions, la

couverture neigeuse a diminué, particulièrement durant le printemps et en été.

- **La modification du ruissellement, du débit fluvial et de l'écoulement souterrain** : les changements dans les volumes des précipitations annuelles et les événements extrêmes vont impacter le ruissellement et le taux de recharge des nappes d'eau souterraine. L'écoulement peut également être affecté par l'augmentation de l'évapotranspiration. Une tendance à la baisse du ruissellement est observée sur le pourtour du bassin Méditerranéen et en Afrique de l'Ouest. La baisse de la disponibilité de la ressource en eau dans les régions qui connaîtront une baisse du ruissellement aura pour conséquence l'accroissement des conflits entre les différents usages de l'eau. Ces régions, qui connaissent déjà des pénuries, seront le plus fortement impactées, avec l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses dans les zones arides, et des épisodes de fortes précipitations destructrices. Dans ces régions, les populations se rabattront sur les ressources en eau facilement accessibles et surexploitées, telles les eaux souterraines pour puiser dans les réserves non renouvelables avec toutes les conséquences que l'on connaît sur la gestion durable de cette ressource.
- **L'impact sur l'évapotranspiration et l'humidité du sol** : le changement climatique affecte l'évapotranspiration et l'humidité du sol. Dans le grand cycle de l'eau, l'évapotranspiration représente de l'ordre des deux tiers du volume des échanges. Par conséquent, il est nécessaire de s'investir sur le sujet, d'autant plus que les mesures directes de ce phénomène sont limitées, et de ce fait, peu d'informations fiables concernant les tendances observées sont disponibles. Le changement dans l'évapotranspiration, dans le volume et dans le timing des précipitations aurait un impact sur l'humidité au sol. Cependant, les projections sur l'évolution de l'humidité du sol sont très incertaines. Des diminutions seraient ressenties dans certaines régions (comme les régions subtropicales, la Méditerranée, et les hautes altitudes) alors que des augmentations sont attendues dans d'autres régions (comme l'Afrique de l'Est et l'Asie Centrale).
- **L'augmentation des niveaux des mers** : l'augmentation continue des températures atmosphériques s'est traduite par la fonte progressive des glaciers, la dilatation thermique de l'eau et par conséquent l'augmentation des niveaux des mers, ce qui menace les villes côtières et les petites îles qui sont juste au-dessus ou au niveau de la mer. Depuis le milieu du XIX^{ème} siècle, le rythme d'élévation du niveau moyen des mers est supérieur au rythme moyen des deux derniers millénaires. La moyenne globale du niveau de la mer a augmenté entre le XIX^{ème} et le XX^{ème} siècle et continue encore. La distribution spatiale du changement n'est pas homogène.
- **L'augmentation des catastrophes naturelles liées à l'eau**. Au niveau mondial, le nombre de catastrophes par décennie provoquées par les crues continentales au cours de la période 1996- 2005 a doublé par rapport à la période 1950-1980 et les pertes économiques ont été multipliées par 5. Il est prévu que les risques d'inondations augmentent notamment au Sud, Sud-Est et au Nord-Est de l'Asie, en Afrique tropicale et en Amérique du Sud. Si l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des catastrophes naturelles liées à l'eau peut être en grande partie attribuée au changement climatique, l'augmentation des pertes liées à ces catastrophes s'explique essentiellement par des facteurs socio-économiques qui contribuent à accroître la vulnérabilité des populations : croissance démographique, pauvreté, précarité, absence ou manque de planification et d'aménagement urbain, habitat informel, constructions en zones inondables, absence de systèmes de surveillance et d'alerte et de gestion des crises, etc.

Par ailleurs, la vulnérabilité à la pollution et aux nuisances ne fera qu'augmenter surtout dans les régions qui connaîtront une baisse de l'écoulement et/ou une plus forte concentration du ruissellement dans le temps, en raison notamment de la diminution de la capacité de dilution et d'autoépuration des cours d'eau. Avec le changement climatique, les écosystèmes d'eau douce sont particulièrement menacés. En effet, l'augmentation des températures de l'eau, la diminution du ruissellement et l'assèchement des zones humides vont entraîner la disparition d'un nombre important d'espèces d'amphibiens ou d'autres espèces aquatiques. Les côtes des deltas sont aussi particulièrement sensibles au changement, et la diminution du ruissellement ainsi que la construction de barrages modifient les apports en sédiments, ce qui a pour conséquence une augmentation de l'érosion côtière. Par ailleurs, l'augmentation de l'incertitude sur l'évolution des ressources en eau est donc en elle-même l'impact principal du changement climatique avec des conséquences qui peuvent être importantes sur la gestion de l'eau. Enfin, le réchauffement climatique entraînerait une augmentation de la demande en eau domestique, industrielle, touristique et pour l'irrigation

2.4.1.2 La GIRE est un outil de l'adaptation au changement climatique

L'eau joue un rôle important dans différents secteurs tels que l'énergie, l'habitat, le tourisme et le commerce. Par conséquent, la planification générale des ressources en eau devrait impliquer différents ministères afin d'assurer une répartition optimale des ressources en eau, coordonner les dépenses publiques du développement des ressources en eau et éviter les conflits politiques. Par exemple les ministères responsables du développement urbain, de l'irrigation et de la protection de l'environnement devraient coordonner leurs politiques et activités pour assurer une répartition socio-économique et environnementale optimale des ressources en eau. La vulnérabilité du changement climatique ajoute une charge supplémentaire aux législateurs de la gestion des ressources en eau. Le planning d'adaptation aux risques climatiques doit être intégré rapidement dans les pratiques GIRE au niveau national.

Certains pays, comme les pays du Sud de la Méditerranée, adoptent une approche sectorielle pour intégrer les questions du changement climatique dans le plan de développement. La sélection de secteurs prioritaires pour chaque pays s'est fondée sur l'importance économique et environnementale, la rentabilité, la contribution à d'autres objectifs de développement et la contribution à la minimisation du risque climatique. La plupart de ces pays ont établi une structure institutionnelle et l'organisation afin de favoriser l'intégration des considérations du changement climatique dans le développement. Le cadre institutionnel de la gestion environnementale en général et du changement de climat en particulier, n'a été mis en place que très récemment. Ces pays ont utilisé des institutions existantes ou créé des comités nationaux pour coordonner le développement durable et le changement climatique.

Encadré 6 : Arrangement institutionnel pour l'intégration d'options d'adaptation dans les plans GIRE

Tous les pays du Sud de la Méditerranée ont établi un point focal national du changement climatique qui fait partie de leur engagement au travers de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (UNFCCC). Ces points focaux sont représentés dans la plupart des cas par des agences pour l'environnement, qui sont supposées coordonner les réponses au changement climatique au niveau national. Quelques pays tels que le Maroc, l'Égypte ont mis en place une unité institutionnelle du changement climatique dans la structure de l'agence environnementale. De plus, plusieurs autres organisations sont très impliquées aux niveaux nationaux dans les activités relatives au changement climatique. Ces organisations comprennent des institutions académiques et de recherche, d'autres agences gouvernementales

concernées telles que celles de l'énergie, l'eau, l'agriculture, le tourisme, les secteurs de la santé, les organisations non gouvernementales et le secteur privé. De plus, ce nouveau cadre institutionnel du changement climatique joue un rôle majeur dans l'intégration des questions du changement climatique à l'ordre du jour des agendas nationaux. Il est à noter que la coordination horizontale entre ces différents acteurs, à différents niveaux parmi ces pays, n'en est qu'à ses débuts. Par exemple l'Égypte a mis en place un comité national du changement climatique via un décret ministériel en 2007.

Source : Directives pour l'intégration d'options d'adaptation dans les plans GIRE [Ibrahim Abdel Gelil 2010]

Un comité interministériel du changement climatique était souvent choisi comme forum pour discuter et coordonner les activités et politiques de changement climatique avec celles du développement, dans de nombreux cas, les institutions de l'eau étaient représentées dans ces comités. Les comités ont été créés pour institutionnaliser les échanges d'informations et la coordination entre les parties prenantes clés. En général, il n'y a pas de recul suffisant pour juger l'efficacité de ces comités d'adaptation au changement climatique dans les plans de développement ou même dans les plans de gestion intégrée des ressources en eau au niveau des bassins

Différentes directives suggèrent que l'intégration des mesures d'adaptation dans les plans GIRE soit articulée en quatre étapes majeures :

- Étape 1 : L'analyse de la situation vise à évaluer l'organisation institutionnelle actuelle au niveau national pour aborder les risques liés aux changements climatiques, identifier les principales parties prenantes et leurs rôles respectifs, revoir les processus et produits de politiques de développement national et identifier les lacunes et besoins de l'organisation institutionnelle actuelle.
- Étape 2 : Créer un environnement propice permettant l'adaptation aux plans GIRE. Basée sur la première partie de l'analyse de la situation, la deuxième étape vise à établir une structure de gouvernance, favoriser une coordination horizontale entre les secteurs, améliorer les pratiques et expériences existantes, garantir le financement de l'adaptation dans les budgets nationaux et sectoriels et permettre de combler les lacunes existantes.
- Étape 3 : Les structures politiques et de planification. Cette troisième étape vise à sécuriser l'intégration des considérations des changements climatiques comprenant l'adaptation au processus national de politiques publiques.
- Étape 4 : Développer des structures institutionnelles favorables à l'intégration des plans d'adaptation au sein de la GIRE. Cette étape propose trois différentes options pour établir un mécanisme de coordination afin d'améliorer l'intégration d'options d'adaptation sans regret dans les plans GIRE.

Enfin, on peut retenir que « la GIRE est une approche opérationnelle au service de l'adaptation au CC ».

2.4.2 Le CC impose à la GIRE de nouveaux défis

La gestion intégrée et durable de l'eau dans ce contexte de changement climatique est l'un des principaux défis à relever dès à présent. Le dérèglement climatique introduit de nouvelles contraintes et exacerbe celles auxquelles sont déjà confrontés les gouvernements et les sociétés

dans le domaine de l'eau. Ces contraintes concernent aussi bien la disponibilité de l'eau, les variations et les phénomènes climatiques extrêmes ainsi que l'incertitude sur la ressource qui ira en augmentant

2.4.2.1 Sécurité hydrique et gestion des risques liés à l'eau

D'ici 2050, plus de 40% de la population mondiale sera soumise à un stress hydrique prononcé, et près de 20% exposée aux inondations. D'un point de vue économique, les actifs menacés par les inondations représenteraient près de 45 000 milliards USD en 2050.

D'un autre côté, la consommation en eau va augmenter de façon exponentielle dans les 30 prochaines années, ce qui entraînera une situation plus difficile à l'avenir, vu notre mode actuel de consommation et d'utilisation de l'eau. L'augmentation de la demande en eau et en aliments se situerait entre 40 à 50% pour alimenter et nourrir les 2 milliards de personnes supplémentaires dans le monde. La situation diffère toutefois selon les pays.

La conjugaison des impacts du changement climatique et de l'accroissement de la demande en eau et des effets de la dégradation de la qualité des ressources menacerait le droit de l'Homme à l'eau en quantité suffisantes et en qualité acceptable et par conséquent la sécurité hydrique dans nombreuses régions du globe.

Le concept de sécurité hydrique reste encore novateur, il signifie la fourniture d'un volume suffisant d'eau de qualité satisfaisante pour l'ensemble des usagers et des écosystèmes, tout en limitant les risques liés aux inondations et aux sécheresses.

La sécurité hydrique et la gestion des risques liés à l'eau impliquent la disposition d'informations fiables et suffisantes sur l'eau, le renforcement de la concertation et des arbitrages dans le choix des politiques publiques relatives aux risques ou entre les usages de l'eau (domestiques, agricoles, industriels ou énergétiques). En termes de gestion des risques liés à l'eau, l'arbitrage se fait principalement entre les différents usages de l'eau, plutôt qu'entre les différents risques qui est l'un des principaux défis à relever dès à présent.

Le changement climatique introduit de nouvelles contraintes et exacerbe celles auxquelles sont déjà confrontés les gouvernements et les communautés dans le domaine de l'eau. Ces contraintes concernent aussi bien la disponibilité de l'eau, les variations et les phénomènes climatiques extrêmes, que l'incertitude sur la ressource qui ira en augmentant.

Ainsi, les niveaux de risques sont évalués selon différentes normes : qualitative, inondations, et déficit quantitatif. A titre d'exemple, dans le cadre de la gestion du risque de déficit quantitatif, il existe un principe de priorisation de l'approvisionnement en eau potable par rapport aux autres usages et des écosystèmes.

Souvent, l'arbitrage entre politiques publiques de gestion des risques liés à l'eau est réalisé en faveur des actions préventives plutôt que des actions dites curatives. Celles-ci pouvant être plus onéreuses que les premières. Le recours systématique à la démocratie participative comme forme de gouvernance, permet l'implication de toutes les parties prenantes et d'assurer l'acceptabilité sociale des mesures de gestion de l'eau.

L'augmentation de l'incertitude sur le cycle de l'eau exige la disposition d'informations fiables et suffisantes pour évaluer correctement les risques, planifier, prendre des décisions judicieuses et assurer une gestion adéquate du risque hydrique. La complémentarité des instruments économiques et réglementaires, permet par ailleurs de répondre aux enjeux d'une gestion intégrée et coordonnée de l'eau et d'inclure les impacts à la fois environnementaux et socio-économiques.

Enfin, les bassins hydrographiques constituent le niveau privilégié pour une meilleure gestion des risques et l'espace le mieux approprié pour instaurer une gestion durable de l'eau.

2.4.2.2 Réalisation des Objectifs du Développement Durable dans un contexte de changement climatique

Concernant le développement durable dans le domaine de l'eau, le bilan de l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement est plutôt mitigé. Alors que les progrès mondiaux pour ces cibles sont variables, 147 pays ont atteint la cible concernant l'eau potable, 95 pays ont atteint la cible de l'assainissement et 77 pays ont atteint les deux cibles. Les disparités entre les zones rurales et urbaines ont certes diminué dans le monde, mais de grands écarts subsistent.

La contribution des modifications du cycle de l'eau, conséquentes du changement climatique à ce résultat mitigé, ne devrait pas être écartée. En raison de l'insuffisance des résultats obtenus dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement dans le domaine de l'eau, la communauté internationale s'est fortement mobilisée pour que le sujet de l'eau soit élargi (qualité de l'eau, gestion des eaux usées, préservation des milieux...) et pleinement intégré dans la définition des Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Agenda post-2015.

Ainsi, l'Agenda post-2015 comptant 17 objectifs et 169 cibles, a consacré l'objectif 6 à l'eau sous l'intitulé : « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau » avec 6 cibles portant essentiellement sur l'amélioration de l'accès à l'eau potable et aux services de l'assainissement, la préservation de la qualité de l'eau et la réduction des sources de pollution, le renforcement de la gestion intégrée des ressources en eau avec la participation de la population locale, ainsi qu'une utilisation rationnelle des ressources en eau. La réalisation de cet ambitieux agenda est une grande responsabilité rendue encore plus forte par les effets du changement climatique, qui imposent plus d'efforts pour garantir la ressource et l'approvisionnement en eau dans un contexte hydrologique de plus en plus incertain.

Près du quart de l'humanité réside dans les pays ayant de faibles ressources en eau. Si les politiques actuelles de l'eau persistent, et si les projections des modèles climatiques sont réelles, alors la rareté de l'eau apparaîtra dans des régions qui n'en souffrent pas jusqu'à présent et va empirer dans celles où cette ressource précieuse est déjà très rare.

Faire face à ces défis pour atteindre les ODD, nécessite des actions structurantes et des investissements importants en infrastructures et technologies ainsi que des mesures non structurelles. La réalisation et l'atteinte des ODD passent donc nécessairement par une politique de résilience au changement climatique et une amélioration de la gestion de l'eau.

2.4.3 Conceptualisation de l'approche d'intégration du CC dans la GIRE

2.4.3.1 Le cycle de Gestion des Risques Climatiques

Le cycle de Gestion des Risques Climatiques (GRC) établit un cadre d'évaluation et de gestion des risques climatiques qui tient compte des pertes et des préjudices, des coûts non monétaires du changement climatique ou des changements lents du climat. Il met au point des méthodes et des instruments adéquats de gestion intégrée des risques climatiques et d'appuyer les pays les plus vulnérables dans la réalisation de mesures efficaces pour faire face aux épisodes météorologiques extrêmes ponctuels et des changements plus lents de l'environnement. Cette approche est composée de trois étapes :

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

1. Analyse et évaluation des risques climatiques ;
2. Identification d'actions et d'instruments adaptés de gestion des risques climatiques ;
3. Prise de décision et mise en œuvre des mesures d'atténuation, d'adaptation et de financement.

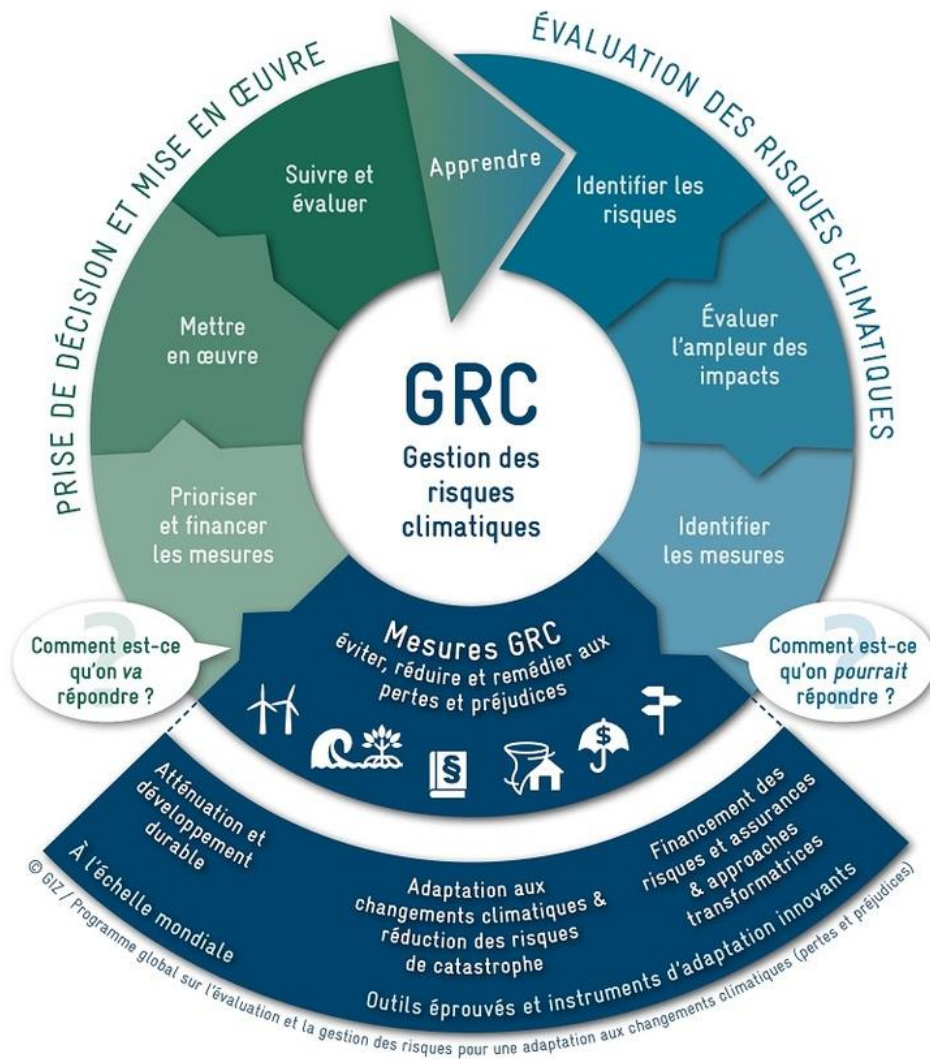


Figure 5: Cycle de gestion des risques climatiques[GIZ 2013]

Ainsi, à travers ce cycle GRC, une gestion globale et efficace des risques associe des méthodes d'adaptation au climat, de gestion des risques de catastrophe et de protection sociale à des instruments d'économie de marché et financiers innovants, comme le financement des risques et l'assurance contre les risques climatiques.

La GIZ recommande que ces approches soient intégrées aux processus de planification, typeplans nationaux d'adaptation au CC(PNA). Ces outils et méthodes ont été testés dans des régions pilotes et avec des partenaires et en tire des enseignements qui viennent alimenter les processus de la politique climatique nationale et internationale.

Encadré 7 : Evaluations pilotes des risques climatiques en Tanzanie et en Inde

En Tanzanie (Lac Rukwa) et en Inde (Himachal Pradesh et Tamil Nadu), des évaluations pilotes des risques climatiques en été mis en œuvre par la GIZ et ont permis de mieux comprendre les risques locaux et ont appuyé le développement des politiques climatiques nationales et régionales.

Une base de données regroupant plus d'une centaine de méthodes d'analyse des risques climatiques est mise à la disposition des décideurs du monde entier. D'autres travaux ont dégagé des synergies entre la GRC et la thématique du genre et analysé les effets négatifs du changement climatique sur la pêche artisanale, un secteur important pour les pays en développement.

Un pool international de formateurs et formatrices a été constitué pour proposer les formations aux décideurs de haut niveau et au personnel technique dans le monde entier. Les contenus ont été intégrés aux programmes des universités dans les régions de coopération, ce qui a favorisé leur diffusion à plus grande échelle (systématisation).

Source : *Programme global Évaluation et gestion des risques pour l'adaptation aux changements climatiques (Pertes et préjudices) 2013-2021, Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).*

2.4.3.2 L'approche du « climate Proofing »

Le Climate Proofing pour le développement est une approche méthodologique conçue pour intégrer les thèmes liés au changement climatique dans les plans de développement. Cette approche permet d'analyser les mesures de développement par rapport aux défis et opportunités présents et futurs posés par le changement climatique. Elle peut être appliquée aux niveaux national, sectoriel, local ainsi qu'au niveau des projets, rendant ainsi les mesures plus efficaces et plus résilientes. Le Climate Proofing pour le développement est un moyen pour identifier et classer les options d'action lorsqu'on adapte la planification au changement climatique et qu'on réexamine les priorités. Cette approche peut s'appliquer lors de la phase de planification ou lors de la révision des mesures de planification. Bien appliqué, il rend un plan ou un investissement plus « climate proof », autrement dit plus résilient au changement climatique.

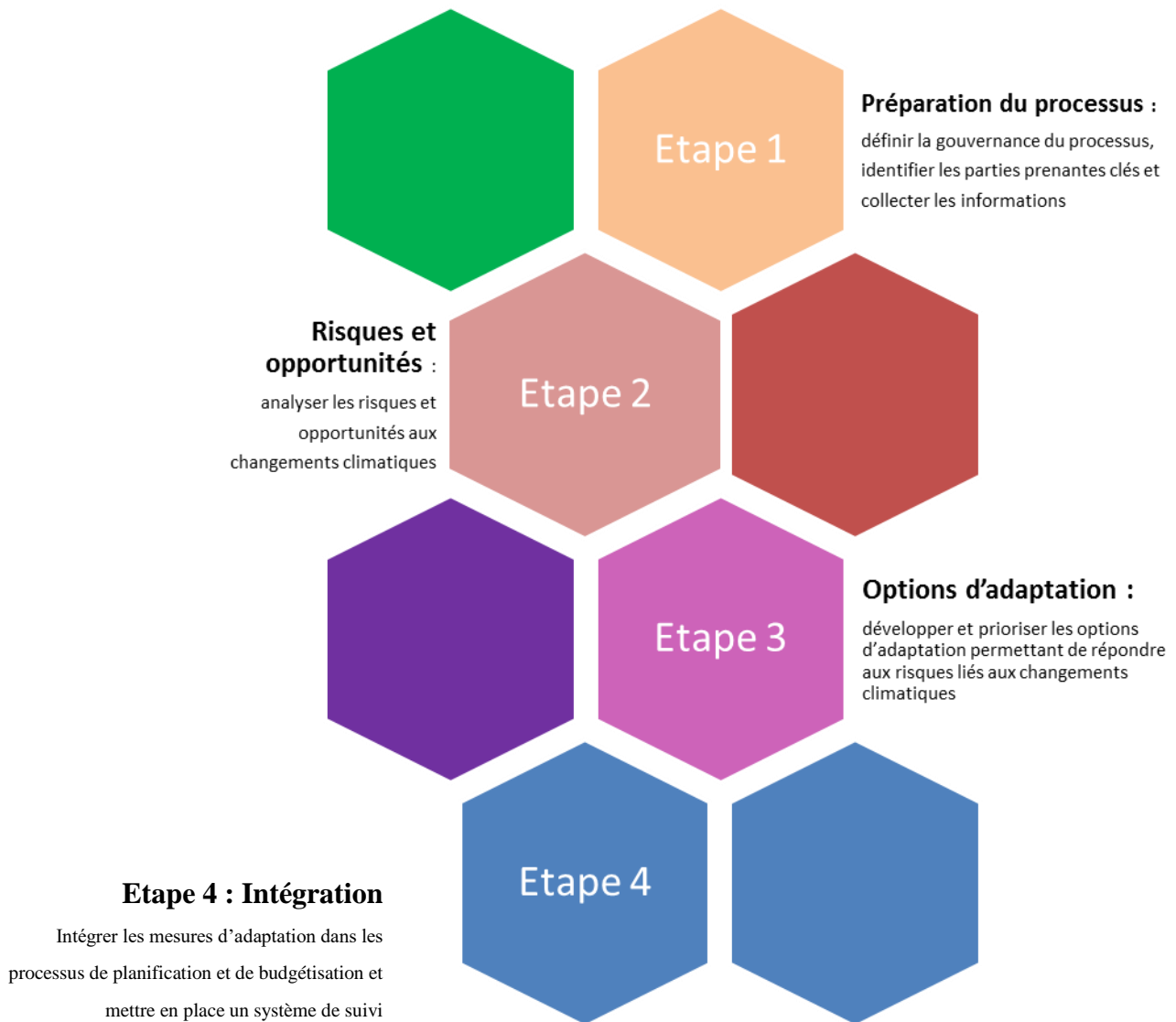
Basé sur une méthodologie qui, à l'origine, a été développée dans le contexte de l'évaluation des risques climatiques, le Climate Proofing a été conçu pour l'utilisation interne de la Coopération allemande (GTZ), puis modifié pour s'adapter aux institutions partenaires (notamment les autorités publiques dans les pays en développement). Il complète d'autres instruments d'analyse de risque tels que l'étude d'impact stratégique et peut préparer le terrain pour le développement de stratégies d'adaptation globales.

Cette démarche est conduite en 4 étapes (voire figure ci-après) :

- Étape 1 : Préparation du processus ;
- Étape 2 : Analyse des risques ;
- Étape 3 : Élaboration d'options d'adaptation ;
- Étape 4 : Intégration des options d'adaptation sélectionnées dans les processus de planification et de budgétisation

Encadré 8 : Présentation de l’outil Climate Proofing

Le Climate Proofing pour le développement est une approche méthodologique conçue par la GIZ pour intégrer les thèmes liés à l’adaptation aux changements climatiques dans les plans, stratégies, politiques et projets de développement. Cette approche permet d’analyser les mesures de développement par rapport aux défis et opportunités présents et futurs posés par les changements climatiques



2.4.3.2.1 Etape 1 : Préparation

Lors de l’étape 1, le terrain est préparé pour permettre une utilisation efficace et hautement bénéfique du Climate Proofing. Pour faciliter une planification efficace et résiliente au changement climatique, des informations sur le climat – notamment sur les tendances climatiques actuelles et futures (p. ex. l’élévation du niveau de la mer, la disponibilité réduite des ressources en eau, etc.) doivent être collectées et réunies pour permettre une utilisation facile. Si aucune information traitée n’est disponible, une recherche sur documents peut être réalisée pour

fournir une base de données. Il s'est avéré utile de réaliser des fiches techniques sur le changement climatique qui peuvent être utilisées pendant le processus, et d'identifier trois ou quatre tendances principales. Les plans de développement aux différents niveaux ne sont pas tous affectés par le changement climatique. Sur la base des informations recueillies, les experts du changement climatique, les planificateurs, les gestionnaires de projet et les décideurs détermineront s'il est judicieux ou non d'entamer le Climate Proofing dans un contexte donné.

2.4.3.2.2 Étape 2 : Analyse

Pendant l'étape 2, les parties prenantes et les experts effectuent une analyse perspicace et réaliste des effets biophysiques et socio-économiques des tendances climatiques sur chacune des unités d'exposition et établissent des chaînes d'effets potentiels du changement climatique. Les effets biophysiques concernent les phénomènes physiques tels que la migration des espèces à l'intérieur des écosystèmes. En suivant la chaîne d'effets, les effets biophysiques mènent à des effets socio-économiques tels qu'une réduction des opportunités d'emploi ou la perte de revenus. Par la suite, la pertinence de ces effets sur la planification est évaluée en prenant en compte :

- la probabilité que ces effets se produisent ;
- l'impact de ces effets sur les objectifs du projet ;
- la capacité des institutions et des groupes à s'adapter aux changements sans assistance extérieure.

Cette évaluation permet d'identifier les effets les plus significatifs. Les étapes 3 et 4 ne sont effectuées que pour les effets les plus pertinents. Ainsi, si les effets du changement climatique identifiés n'entraînent que des risques négligeables en termes de planification, ils doivent être relevés à ce niveau. Dans de nombreux cas, les responsables de projet choisissent cinq à sept effets principaux.

2.4.3.2.3 Étape 3 : Options d'action

Pour les effets les plus significatifs définis précédemment, des options d'action sont développées afin de réduire les effets du changement climatique et de tirer profit, lorsque c'est possible, des opportunités offertes par le changement climatique. Cette étape s'appuie sur les fiches de soutien sectoriel qui résument les expériences d'adaptation au changement climatique dans des secteurs spécifiques.

2.4.3.2.4 Étape 4 : Intégration

Cette étape vise à intégrer les options d'action choisies dans les documents de planification et les processus de monitoring et d'évaluation. Les amendements dépendent fortement du niveau auquel ils vont être mis en œuvre. En conséquence, les parties prenantes du Climate Proofing définissent, adaptent ou réaménagent la planification correspondante, y compris la formulation des politiques ou stratégies planifiées et/ ou les plans de développement au niveau national, sectoriel, local ou des projets. Les questions clés suivantes guideront cette intégration :

- Comment l'option d'action peut-elle être intégrée dans la planification (p. ex. en modifiant légèrement l'activité) ?
- Est-il nécessaire de modifier la planification initiale pour intégrer l'option d'action ? Si oui, de quelle manière ?
- Quelles sont les compétences techniques/fonds additionnels nécessaires pour la mise en œuvre de l'option d'action ?

Renforcement de la résilience climatique de l’approvisionnement en eau potable et d’irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l’Union des Comores**Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique**

Certaines options d’action à intégrer peuvent être assez fondamentales, telles que choisir des zones moins vulnérables aux inondations. Dans d’autres cas, l’intégration impliquera que l’on change la manière de faire certaines choses ou que l’on modifie les priorités. L’application du Climate Proofing ne se termine pas avec la révision du planning. L’adaptation au changement climatique est également soumise à des procédures de monitoring et d’évaluation.

3 MEILLEURES PRATIQUES POUR METTRE EN ŒUVRE LA GIRE

Les pressions de plus en plus importantes exercées sur les ressources en eau ont contraint les gestionnaires de ces ressources à améliorer graduellement leur mode de gestion en intégrant de plus en plus d’aspects pouvant impacter la disponibilité des ressources en eau à l’échelle du pays.

En effet, depuis plusieurs années déjà, les impacts du changement climatique sont devenus de plus en plus perceptibles à cause :

- D’une évolution manifeste des températures perturbant les rendements hydrauliques des bassins versants ;
- D’une variabilité pluviométrique accentuée engendrant une recrudescence d’événements pluvieux intenses suivis de longues périodes de déficits impactant sévèrement la disponibilité de ressources en eau satisfaisante en quantité en qualité ;
- Rehaussement du niveau de la mer portant gravement préjudice aux nappes et aux installations côtières

Dès lors, afin d’atténuer les impacts du changement climatique, l’adoption de procédures intégrant les meilleures pratiques de GIRE face aux risques de changement climatique est devenue une nécessité.

3.1 Vue d’ensemble des procédures de GIRE face aux risques de CC

3.1.1 Structure du processus de la GIRE.

La GIRE est une démarche territoriale bâtie autour d’un processus cyclique. La figure ci-après présente les procédures de la GIRE par bassin versant sous forme d’un schéma fonctionnel qui structure le processus en trois grandes parties :

- le processus de gestion cyclique proprement dit,
- les prérequis au processus de gestion,
- la phase d’initiative, durant laquelle on détermine s’il existe un besoin de coordination motivant la mise en place d’une gestion par bassin versant – et où ce besoin se manifeste.

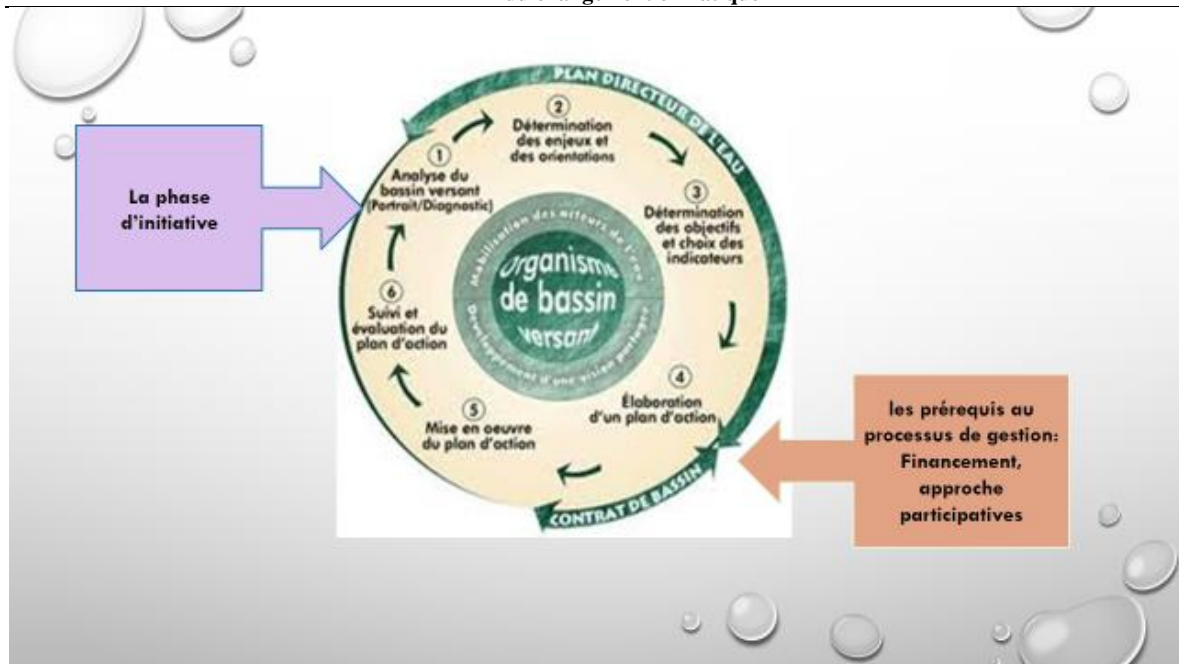


Figure 6 : Schéma fonctionnel de la gestion par bassin versant

3.1.2 Le processus cyclique de la GIRE

Le cycle de la GIRE au niveau d’un Bassin versant comprend 6 étapes majeures dont les 4 premières correspondent à l’élaboration du Plan d’action GIRE :

1. Analyse du bassin versant (Portrait/Diagnostic)
2. Détermination des enjeux et des orientations
3. Détermination des objectifs et choix des indicateurs
4. Élaboration d’un plan d’action
5. Mise en œuvre du plan d’action
6. Suivi et évaluation du plan d’action.



Source : *Gestion intégrée des ressources en eau : cadre de référence [Québec, 2012, Ministère du Développement durable, de l’Environnement, de la Faune et des Parcs]*

3.1.2.1 Élaboration du portrait et diagnostic des ressources en eau

Le portrait est une description des principales caractéristiques des zones cibles (Grand Bassin hydrographique, Bassin versant ou sous bassin versant) qui présentent un intérêt dans le cadre de la GIRE. Il vise à situer les zones dans leur environnement physique, économique et social.

Le diagnostic expose les problèmes réels ou potentiels, les éléments perturbateurs, leurs effets, puis établit des relations entre les causes (présentées dans le portrait) et les effets. L'objectif du diagnostic relativement aux ressources en eau est de permettre d'acquérir une compréhension suffisante de chacun des problèmes de manière à ce qu'il soit facile de déterminer les solutions les plus durables possibles. Le diagnostic est une analyse des données contenues dans le portrait

3.1.2.2 Définition d'une vision

L'élaboration d'une vision aide les acteurs à se projeter dans l'avenir, à penser avec créativité et à définir ce à quoi les ressources en eau doivent ressembler à long terme. La vision servira, notamment, de guide pour l'élaboration du PGIRE.

3.1.2.3 Détermination des enjeux et des orientations (horizon de cinq ans)

Les enjeux sont les préoccupations majeures des acteurs de l'eau ou les défis fondamentaux de la GIRE qui doivent être relevés dans la zone. Généralement, les enjeux de la GIRE peuvent être regroupés à l'intérieur des thèmes principaux suivants : qualité, quantité, sécurité, accessibilité, écosystèmes aquatiques. Quant aux orientations, elles correspondent aux solutions privilégiées pour répondre aux problèmes exposés par le diagnostic. Elles sont regroupées par enjeux et constituent un premier pas vers l'élaboration d'objectifs qui les rendront plus précises.

3.1.2.4 Élaboration d'un plan d'action quinquennal

Un plan d'action est un document qui décrit les projets et les activités que les acteurs de l'eau prévoient de mettre en œuvre pendant le cycle de gestion en cours pour atteindre les objectifs qui ont été fixés. Pour chaque objectif, le plan d'action, d'une durée de cinq ans, proposera des projets, déterminera les organisations responsables de leur mise en œuvre, le calendrier de réalisation, le coût, la stratégie de financement et les méthodes permettant d'en suivre les résultats et d'en évaluer le succès (indicateurs)

Encadré 9: Le Modèle français : Plan d'actions pluriannuel pour une GIRE de Bassin opérationnelle au service de l'adaptation 2014

1- Renforcer les capacités et les connaissances

- Développement de réseaux de mesure / monitoring (météorologie, climatologie, hydrologie, qualité, usage, environnement et biodiversité),
- Développement de Systèmes d'Information sur l'Eau (SIE),
- Développement de plateforme d'échanges sur les effets du changement climatique et l'eau entre les décideurs et les organismes de recherche sur les sciences environnementales et humaines (y compris économie),
- Développement ou renforcement des capacités d'interprétation des données et de leur traduction en réponses politiques appropriées.

2- Adapter la planification et la gestion par bassin au changement climatique

- Etudes d'impacts et de vulnérabilités, et stratégie et plan d'adaptation associés (dont inondations & sécheresses),
- Plan pour maîtriser (réduire) de la demande en eau :
 - programmes d'efficience hydrique des usages agricoles (sélection des cultures résilientes,

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

- changements des pratiques agricoles, irrigation au goutte-à-goutte), industriels (équipements et procédés économes en eau) et municipaux (économie d'eau dans les bâtiments et pour l'arrosage des espaces verts),
- modernisation des réseaux et lutte contre les fuites,
 - tarification incitative et principe de consommateur-payeur.
- Production de stratégie et de plan d'action de développement de l'offre, comprenant des actions de :
- réutilisation des eaux usées traitées & recyclage des eaux en circuit fermé,
 - recharge artificielle des aquifères,
 - récupération des eaux pluviales,
 - mesures de rétention des eaux.
- Développement des services écosystémiques liés à l'eau en matière d'adaptation au changement climatique par des Mesures de Rétention Naturelle des Eaux (MRNE) (voir la définition dans l'encadré ci-après)
- la protection et la restauration des zones humides et des côtes,
 - la réouverture du lit majeur de la rivière (zone d'expansion des crues),
 - la reforestation

Définition des Mesures Naturelles de Rétention d'Eau

Les Mesures Naturelles de Rétention d'Eau sont des mesures multifonctionnelles qui visent à protéger les ressources en eau et à permettre de relever les défis liés à l'eau en restaurant ou maintenant les écosystèmes ainsi que les entités naturelles et caractéristiques des masses d'eau à l'aide de moyens et processus naturels. [EU policy document, 2014]

Le principal objectif des MNRE est d'améliorer la capacité de rétention des aquifères, du sol et des écosystèmes aquatiques et dépendants de l'eau en vue d'améliorer leur état.

L'application des MNRE soutient les infrastructures vertes, améliore l'état quantitatif des masses d'eau en tant que tels et réduit la vulnérabilité aux inondations et aux sécheresses. Elle affecte positivement l'état chimique et écologique des masses d'eau en rétablissant le fonctionnement naturel des écosystèmes et des services qu'ils fournissent. Les écosystèmes restaurés contribuent à la fois à l'adaptation au changement climatique et à son atténuation.

Les MNRE ciblent la restauration du cycle de l'eau et des processus associés (infiltration, inondation, érosion...), elles privilégient le recours à des moyens naturels mais n'interdisent pas l'emploi de moyens artificiels et n'exigent pas de s'appuyer sur un écosystème fonctionnel

3- Renforcer la gouvernance

- Renforcement des capacités individuelles du personnel des organismes de bassins par le développement de centres et de programmes de formation (initiale et continue) aux outils d'adaptation au changement climatique dans les bassins,
- Renforcement des capacités institutionnelles des organismes de bassin pour l'adaptation au changement climatique par le développement du partage d'expériences et de bonnes pratiques,
- Développement de l'intégration des politiques d'adaptation dans le secteur de l'eau et les secteurs connexes (agriculture, énergie, transports, tourisme, aquaculture, etc.) par des mécanismes de coordination (institutionnalisés ou non),
- Création et renforcement des Conseils et Comités de Bassins pour le développement de la participation des parties prenantes dans la gestion de bassin, l'évaluation des vulnérabilités, la planification et la mise en œuvre de mesures d'adaptation.

4- Assurer un financement adéquat

- Développement de mécanismes de financement durable pour la réalisation des plans et des programmes d'action,
- Mise en œuvre du principe de pollueur-payeur/consommateur-payeur,
- Elaboration de programmes d'investissement,
- Etudes coût-efficacité pour aider aux choix des actions d'adaptation

3.1.2.5 Mise en œuvre du plan d'action

L'élaboration d'un Plan d'action GIRE constitue une étape importante mais pas une fin en soi. Plutôt, c'est la mise en œuvre adéquate du plan et l'atteinte des résultats qui sont la finalité. Trop souvent les plans ne sont pas mis en œuvre et il est important d'en connaître les raisons principales pour les éviter dans le futur :

- L'absence d'engagement politique au processus. Habituellement en raison de la poussée venant de sources extérieures ou d'un manque d'engagement des principaux décideurs ayant l'initiative du processus ;
- Planification peu réaliste avec des conditions de ressources hors de portée du Gouvernement ;
- Plans non acceptés, plans rejetés par un ou plusieurs groupes influents en raison d'une consultation insatisfaisante ou d'attentes de compromis peu réalistes. Avec l'eau, où les avantages économiques ou les relations de pouvoir peuvent être affectés, une consultation adéquate est essentielle.

La mise en œuvre du plan a pour but d'assurer une gestion efficace et efficiente des activités programmées et budgétisées. Les principales activités à réaliser comprennent :

- la mise en place d'une coordination du plan d'action;
- le pilotage et la supervision des activités en veillant au respect du calendrier d'exécution,
- la gestion technique, financière,

En raison de la nature participative de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, la responsabilité de la mise en œuvre du plan d'action proposé revient aux différents acteurs engagés, conformément à leurs intérêts particuliers, leurs expertises, leurs engagements et leurs pouvoirs.

L'organisme de bassin versant devrait prévoir certaines mesures pour assurer la viabilité du plan à long terme. Il devrait notamment :

- Informer et sensibiliser les nouveaux résidents et renforcer l'adhésion des anciens résidents aux composantes du plan ;
- Trouver des moyens pour obtenir les ressources nécessaires et autofinancer certaines activités ;
- Travailler avec les élus pour qu'ils adoptent ou modifient les lois et les règlements qui aideront à maintenir les gains obtenus.

3.1.2.6 Suivi, évaluation et mise à jour du Plan

Le suivi du plan d'action est un processus itératif de collecte et d'analyse d'information, réalisé au fur et à mesure de la progression d'un projet, qui permet d'en mesurer les progrès au regard des résultats attendus. L'évaluation est une démarche d'appréciation analytique systématique qui consiste à juger des moyens utilisés et des résultats obtenus au regard des objectifs poursuivis et des besoins auxquels les programmes et leurs activités doivent répondre.

3.1.3 Les préalables et la phase d'initiative

La phase d'initiative a pour fonction de lancer le processus de gestion intégrée au niveau d'un bassin versant.

La gestion des ressources en eau est une question politique sensible. La gestion par bassin doit, par conséquent, bénéficier d'un soutien important dans les instances nationales de décision. Ceci implique d'établir des lignes de communication directes avec les ministères et commissions gouvernementales concernés par la gestion des ressources naturelles.

La connexion avec les hauts responsables du gouvernement contribue à conforter la place de la gestion par bassin dans les priorités gouvernementales en matière de planification et de développement économique. De même, le soutien des responsables politiques de premier plan est essentiel à l'établissement du cadre juridique, des institutions et des procédures de gestion sur lesquels reposent les systèmes efficaces de gestion par bassin.

3.1.3.1 Un bassin bien délimité

Une bonne délimitation du bassin est un préalable ou au moins la première étape du processus de lancement de la GIRE. En effet, la GIRE obéit aux limites imposées par l'eau : c'est le bassin versant qui sert d'unité d'analyse et de territoire de référence. Cela permet de considérer et de gérer les eaux en tant que système. C'est au niveau du bassin qu'on peut analyser la variété de dépendances et d'interactions entre :

- l'amont et l'aval,
- les eaux de surface et les eaux souterraines,
- l'utilisation des eaux (eau potable, irrigation), les écosystèmes et le bilan hydrique.

C'est au sein d'un bassin versant que l'on peut maîtriser les interactions, tenir compte des effets cumulatifs d'amont en aval et harmoniser les stratégies, objectifs et mesures.

Globalement on pourrait, pour chaque bassin versant, produire des documents techniques sectoriels sur : les aspects physiques et chimiques, les aspects biologiques, les dimensions sociales et économiques et les aspects de la santé des populations humaines. Ces documents sectoriels sont ensuite regroupés dans un document d'intégration qui présente clairement les problèmes propres au bassin. Ce document d'intégration servira de base pour initier et mettre en œuvre l'approche GIRE. Tous les acteurs, y compris le comité de bassin, parleront du même territoire et partiront d'un minimum de données intégrées pour assoir le processus de la GIRE, notamment l'analyse de la situation actuelle, la définition de priorités d'action et à la détermination du rôle et des mandats de chacun des partenaires.

3.1.3.2 Un Comité de bassin fonctionnel

La mise en œuvre de la GIRE dans un bassin est conditionnée par l'existence d'un comité de bassin fonctionnel.

Encadré 10 : L'organisation de bassin versant au Canada

L'organisation de bassin versant, aussi appelé organisme de bassin, est l'acteur clé de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. C'est une plateforme de concertation où siègent des personnes issues de tous les secteurs liés aux usages de l'eau ainsi que des gestionnaires de cette ressource présents sur le territoire d'un bassin versant. Les organisations de bassin versant sont des organismes à but non lucratif (OBNL) incorporés selon la partie III de la *Loi sur les compagnies*.

Une organisation de bassin versant est composée d'un conseil d'administration et généralement d'un secrétariat permanent. Le conseil d'administration est l'instance décisionnelle de l'organisation, et sa composition doit être en conformité avec la représentativité exigée dans le *Cadre de référence*. Celle-ci est fonction de l'importance et de la répartition géographique des usages et des usagers de la ressource eau sur le territoire. Le secrétariat permanent est une petite équipe qui peut comprendre, selon les besoins et les ressources disponibles, les postes de coordonnateur, de chargé de projet et de secrétaire.

La composition du conseil d'administration d'une organisation de bassin doit représenter tous les acteurs du milieu impliqués dans la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Ainsi, en feront partie, sans participation majoritaire:

- des représentants du secteur communautaire (citoyens et groupes de citoyens, groupes environnementaux, associations de lacs, associations touristiques, associations de pêcheurs, associations de plaisanciers, etc.);
- des élus désignés par les municipalités et MRC présentes dans le bassin versant;
- des représentants du secteur économique (secteurs agricole, industriel, forestier, hydroélectrique, commercial et institutionnel);

De plus, des représentants du gouvernement du Québec siègent au sein de l'organisation de bassin, mais ne détiennent pas de droit de vote. En fait, pour se conformer au *Cadre de référence*, **le conseil d'administration doit être constitué de membres issus des secteurs communautaire, municipal, économique et gouvernemental, dans des proportions variant entre de 20 et 40% pour les trois premiers secteurs**, la proportion attribuée au secteur gouvernemental ne faisant pas partie du pourcentage total puisque ce sont des membres sans droit de vote.

L'organisation de bassin a pour fonction d'assurer la concertation au niveau local et régional de l'ensemble des acteurs de l'eau. Son mandat principal est de réaliser un plan directeur de l'eau (PDE) du bassin versant, de consulter la population sur le contenu de ce plan ainsi que d'en coordonner la mise en œuvre. Elle aura également pour mandat d'établir des Contrats de bassin, qui sont issus du PDE et en constituent l'outil de mise en œuvre. Notons que les Contrats de bassin sont des conventions à l'intérieur desquels seront enregistrées les actions des différents acteurs de l'eau qui désirent s'impliquer dans la protection, la restauration et la mise en valeur de l'eau du bassin versant considéré.

Rappelons que l'initiative de la mise en place d'une organisation de bassin versant doit venir des acteurs locaux ou régionaux, et doit être mise en place par les collectivités locales, sur une base volontaire.

Source : Guide pour la mise en place d'une organisation de bassin versant au Québec, 2004

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

Encadré 11: L'organisation de bassin versant en France

Le Comité de bassin est une Assemblée qui regroupe les différents acteurs, publics ou privés, agissant dans le domaine de l'eau au sein d'un bassin ou groupement de bassins : C'est le parlement de l'eau. Le comité de bassin est consulté sur l'opportunité des actions significatives d'intérêt commun au bassin envisagées et, plus généralement, sur toutes les questions relatives à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Il définit les orientations de l'action de l'agence de l'eau et participe à l'élaboration de ses décisions financières. Il adopte l'état des lieux et le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et élabore le registre des zones protégées. Il donne un avis sur le programme de mesures et le programme de surveillance de l'état des eaux. Il approuve la politique foncière de sauvegarde des zones humides menée par l'agence de l'eau. Il est consulté sur le périmètre et le délai dans lequel doivent être élaborés ou révisés les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et donne un avis sur les projets de SAGE. Il donne également son avis sur les projets de classements des cours d'eau prévus par le code de l'environnement et les projets d'objectifs environnementaux des milieux marins inclus dans les plans d'action pour le milieu marin. Il constitue une des parties prenantes dans la mise en œuvre de la directive inondation. Le périmètre d'intervention des établissements publics territoriaux de bassin est délimité après avis notamment du comité de bassin.

En France (à l'exception de la Corse) un comité de bassin est composé de :

- Représentants des conseils généraux et régionaux ainsi que des communes ou de leurs groupements compétents dans le domaine de l'eau (pour 40%);
- Représentants des usagers de l'eau et des milieux aquatiques, des organisations socioprofessionnelles, des associations agréées de protection de l'environnement et de défense des consommateurs, des instances représentatives de la pêche et de personnes qualifiées (pour 40%);
- Représentants de l'Etat ou de ses établissements publics concernés (pour 20%).

Le président est élu par les représentants des deux premiers collègues. Il existe douze comités de bassin en France.

Secrétariat technique de bassin (STB)

Instance technique regroupant la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement du territoire et du logement (DREAL) déléguée de bassin, l'agence de l'eau et l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques. Le secrétariat technique de bassin (STB) est chargé de proposer le contenu technique du projet de schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) au comité de bassin et d'élaborer les projets de programme de mesures et de programme de surveillance pour le compte du préfet coordonnateur de bassin, tous ces documents étant élaborés en application de la directive cadre sur l'eau (DCE).

4 Préfet coordonnateur de bassin**Sens technique**

Préfet de la région dans laquelle le comité de bassin a son siège. Le préfet coordonnateur de bassin anime et coordonne la politique de l'Etat en matière de police et de gestion des ressources en eau afin de réaliser l'unité et la cohérence des actions déconcentrées de l'Etat en ce domaine dans les régions et départements concernés. Il approuve le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) préalablement adopté par le comité de bassin. Il arrête et met à jour le programme de mesures et le programme de surveillance de l'état des eaux, après avis du comité de bassin. Il arrête l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, la liste des territoires dans lesquels il existe un risque important d'inondation ainsi que les cartes de surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation. Il élabore et arrête les plans de gestion des risques d'inondation en coordination avec les mises à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Il préside la commission administrative de bassin. Il est assisté dans ses missions par le délégué de bassin.

5 Commission administrative de bassin

Cette commission, instituée dans chaque bassin ou groupement de bassins, présidée par le préfet coordonnateur de bassin, et composée des préfets de région, des préfets de département, des chefs des pôles régionaux de l'Etat chargés de l'environnement, du directeur régional de l'environnement qui assure la fonction de délégué de bassin et du trésorier-payeur général de la région où le comité de bassin a son siège, ainsi que du directeur de l'agence de l'eau.

La commission administrative de bassin assiste le préfet coordonnateur de bassin dans l'exercice de ses compétences. Elle est notamment consultée sur les projets de schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, de programme de mesures et de schéma directeur de prévision des crues.

Source : Ministère chargé de l'environnement et OFB

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

Encadré 12: L'organisme de bassin au Comores : Le Comité de bassin

Aux Comores, le nouveau Code de l'Eau a lancé les fondements juridiques pour initier des Comités de Bassin comme structures responsables de la mise en œuvre de la GIRE au niveau des bassins. Les principaux articles du Code en relation avec les Comités de bassin sont cités ci-après :

- L'Article 27 crée ces Comités de bassin à l'échelon communal et/ou intercommunal dont « la mission est de gérer et de coordonner la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau par bassin ou groupe de bassins ou par aquifère ou groupe d'aquifères, y compris les zones côtières » ;
- L'Article 40 institue par bassin ou groupe de bassin un plan de gestion de l'eau qui : « détermine les mesures et actions nécessaires au niveau local, pour une gestion durable des ressources en eau et de l'environnement. Le Plan de gestion de l'eau doit être compatible avec les orientations du Plan national et du plan régional de gestion intégrée des ressources en eau. Il est adopté et mis en œuvre par le Comité de bassin ou d'aquifère ».

Ce que peut être un Comité de bassin aux Comores (projet de textes d'application)

La Mission d'appui à l'élaboration des textes d'application du nouveau code de l'eau de l'union des Comores selon les principes de la gestion intégrée des ressources en eau-projet, rapport final (2021) du consultant Jacques SIRONNEAU, a élaboré un projet de décret n° relatif aux comités de bassin. Ci-dessous ses principaux chapitres :

Composition du comité de bassin

I. Dans chaque bassin hydrographique, il est créé un comité de bassin constitué à parts égales :

- De représentants des administrations concernées par l'eau ;
- De représentants des élus des collectivités locales décentralisées ;
- De représentants des différentes catégories d'usagers de l'eau.

Il s'adjoit, en tant qu'observateur, un représentant des partenaires internationaux et il peut s'adjoindre des personnes compétentes dans le domaine de l'eau.

II. Le comité de bassin est composé à part égale pour chacune des trois premières catégories ci-après mentionnées :

1° Pour la catégorie des représentants de l'Etat et de ses établissements publics, outre le président :

- Un représentant de l'administration chargée de l'eau ;
- Un représentant de l'administration chargée de l'environnement ;
- Un représentant de l'administration chargée de l'agriculture et de l'élevage ;
- Un représentant de l'administration chargée de l'industrie, du commerce et de l'artisanat ;
- Un représentant de l'administration chargée de la santé ;
- Un représentant de l'administration chargée de l'énergie ;
- Un représentant de l'administration chargée des collectivités locales et de la décentralisation ;
- Un représentant de la Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux.

L'administration centrale peut se faire représenter par des fonctionnaires de l'administration déconcentrée de la circonscription de bassin.

2° Pour la catégorie des représentants des élus :

- Un député élu par et parmi les membres de l'Assemblée de l'Union ;
- Un représentant du gouvernorat élu par et parmi les membres de son assemblée délibérante ;
- Un membre du Conseil consultatif élu par et parmi ses membres ;
- Un représentant de la ville capitale de l'Île élus par et parmi les membres de son assemblée délibérante ;
- Quatre maires, élus par et parmi les membres de leurs assemblées délibérantes.

3° Pour la catégorie des représentants des utilisateurs de l'eau :

- Un représentant des organismes communautaires de base ;
- Un représentant des usagers du service public de distribution d'eau potable ;
- Un représentant des distributeurs d'eau ;
- Un représentant des associations de protection de l'environnement ;
- Un représentant des producteurs d'hydroélectricité ;
- Un représentant des professions industrielle, commerciale et artisanale ;
- Un représentant des professions agricoles et de l'élevage ;
- Un représentant de la pêche maritime.

4° Des personnes compétentes dans le domaine de l'eau.

5° Des représentants des partenaires internationaux.

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique**

Le Ministre chargé de l'eau/le représentant du Ministre chargé de l'eau à l'échelon régional invite chaque organisme ou instance (...) à lui faire connaître les noms du ou des représentants qu'il propose. La liste des membres du comité de bassin est arrêtée par le Ministre chargé de l'eau/le représentant du Ministre chargé de l'eau à l'échelon régional.

Le comité de bassin est assisté par un secrétariat exécutif.

Missions du comité de bassin

Le comité de bassin a pour missions de :

1. Proposer la délimitation, s'il l'estime nécessaire, des sous-bassins et la désignation des aquifères pour lesquels une gestion intégrée de la ressource en eau doit être mise en œuvre ;
2. Formuler des propositions sur le projet de plan régional de gestion intégrée des ressources en eau, concernant l'aménagement et la gestion des eaux des bassins, sous-bassins ou des aquifères ;
3. Formuler un avis sur le plan régional de gestion intégrée des ressources en eau ;
4. Formuler une proposition de révision du plan régional de gestion intégrée des ressources en eau ;
5. Formuler des propositions d'arbitrage ou de solution en cas de conflit d'usages de l'eau ;
6. Formuler des avis sur l'opportunité des actions significatives d'intérêt commun au bassin envisagées et, plus généralement sur toute question notamment technique ou financière qui lui est soumise par l'administration ;
7. A la demande du ministre chargé de l'eau ou de son représentant à l'échelon régional, formuler des avis sur toutes questions de sa compétence.

Organisation et fonctionnement**Secrétariat exécutif**

Dans l'intervalle des sessions, la permanence du comité de bassin est assurée par le secrétariat exécutif permanent composé de représentants du ministère chargé de l'eau et présidé par un représentant du ministre chargé de l'eau.

Le secrétariat exécutif permanent anime les travaux du comité de bassin et prépare ses décisions. Il assure un appui administratif, logistique et technique au comité de bassin et gère les dotations budgétaires qui lui sont attribuées.

Il élabore un projet de règlement intérieur qu'il soumet au comité de bassin.

Fonctionnement

Le comité de bassin se réunit au moins deux fois par an et ses délibérations, pour être valides, doivent répondre aux conditions de quorum fixées. Elles sont prises à la majorité simple, les personnes mentionnées aux 4° et 5° du II. de l'article 2 ci-dessus ne prenant pas part au vote.

Les fonctions de membre du comité de bassin ne sont pas rémunérées ; toutefois les frais engagés sont remboursés par le secrétariat exécutif sur présentation d'un justificatif.

Il est à noter que le livrable 5.1 de la présente étude s'est intéressée à la constitution de ces comités de bassins dans l'Union des Comores.

3.1.3.3. Cadre de coordination motivé pour engager le processus

Pour de nombreuses raisons, les gouvernements de pays en développement considèrent la planification et la gestion de ressources en eau comme une partie centrale de leur responsabilité. Cette vision est cohérente avec le consensus international qui favorise le concept du gouvernement comme facilitateur et régulateur, plutôt que de réalisateur de projets. Le défi consiste à réaliser une coordination entre les secteurs sur le niveau auquel dans toute situation spécifique, la responsabilité du gouvernement devrait cesser, ou être accompagnée des structures autonomes et/ ou organisations communautaires de gestion des services d'eau.

Donc, en plus de la reconnaissance du Bassin versant comme cadre pertinent pour initier la GIRE et la promulgation du cadre juridique adéquat, l'Etat doit veiller à la mise en place d'un cadre de coordination ayant les compétences pour opérer les arrangements institutionnels nécessaires pour permettre :

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

- Le fonctionnement d'un consortium de parties prenantes impliquées dans la prise de décision, avec la représentation de toutes les sections de la société et un bon équilibre Genre ;
- La gestion des ressources en eau basée sur les frontières hydrologiques et non administratives et éventuellement tenant compte des transferts ;
- Aux structures organisationnelles aux niveaux du bassin et des sous-bassins, la prise de décision à l'échelon approprié le plus bas ;
- Au gouvernement, la coordination de la gestion nationale des ressources en eau à travers les secteurs d'utilisation de l'eau.

Ce cadre doit être opérationnel, consensuel et motivé pour coordonner la contribution des différents secteurs dans le processus de la GIRE.

3.1.4. Les prérequis : Le financement, l'appui et l'encadrement opérationnel

Les prérequis sont les dispositions d'accompagnement qui conditionnent l'aboutissement du processus cyclique de la GIRE. Le premier d'entre eux est la mise en place d'un organe de pilotage qui veille à assurer la cohérence entre planification et mise en pratique ainsi qu'à boucler le cycle, par l'étape du suivi, et qui opère les adaptations nécessaires en vue du prochain cycle du processus de gestion. Un financement adéquat, ensuite, est indispensable à la mise en pratique des résultats de la phase de planification. Par ailleurs, si l'on omet de consulter les cercles concernés, le projet risquera de buter sur le refus du public, d'où la nécessité d'adopter une démarche participative. L'appui politique, administratif et technique, l'implication des acteurs des différents secteurs concernés ainsi que la participation des citoyens sont tous essentiels à la planification stratégique. Enfin, un monitoring concerté livre les bases indispensables à la planification, à la conception, au suivi, à la communication avec les personnes et cercles concernés, ainsi qu'au développement d'une compréhension mutuelle du système hydrographique.

Les quatre prérequis qui sont le pilotage, le financement, la démarche participative et le monitoring sont déterminants pour toutes les étapes du processus de gestion.

3.1.4.1. Le cadre politique et juridique favorable

La mise en œuvre de la GIRE nécessite des changements (Tableau ci-après) qui demandent un appui politique qui peut être un défi, puisqu'il faut prendre des décisions difficiles. Pour cela il faut une approche basée sur les principes de Dublin et s'appuyant sur ses 3 éléments fondamentaux que sont : l'efficacité économique, la durabilité environnementale, et l'équité sociale (Figure 7). Pour cela il faut axer les changements à apporter sur 3 domaines d'actions :

- Un environnement favorable qui inclut la politique de l'eau, la législation et la réglementation ;
- Une définition des rôles institutionnels ;
- Une mise en place d'instruments de gestion.

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

Tableau 1 : Domaines principaux de changement préalables à une mise en œuvre de la GIRE

Axes d'intervention	Domaines cibles	Actions à mener pour assoir correctement le processus de la GIRE
Domaines cibles	Cadre politique	Fixer des objectifs pour l'utilisation, la protection et la conservation de l'eau
	Cadre législatif	Voter des lois à suivre pour appliquer les politiques et atteindre les objectifs
	Structures de financement	Affecter des ressources financières pour satisfaire les besoins en eau
Rôles institutionnels	Cadre organisationnel	Créer un organe pour coordonner les aspects formels et fonctionnels
	Edification des capacités institutionnelles	Développer les ressources humaines
Instruments de gestion	Evaluation des ressources en eau	Comprendre les disponibilités et les besoins
	Développement des plans pour la GIRE	Combiner les options de développement, l'utilisation des ressources et l'interaction Humaine
	Gestion de la demande	Utiliser l'eau plus efficacement
	Instruments de changement social	Favoriser une société civile tournée vers l'eau
	Résolution des conflits	Gérer les litiges en garantissant le partage de l'eau
	Instruments réglementaires	Limiter la distribution et l'usage de l'eau
	Instruments économiques	Utiliser la valeur et les prix pour l'efficacité et l'équité
	Echange et gestion des informations	Améliorer les connaissances pour une meilleure gestion de l'eau

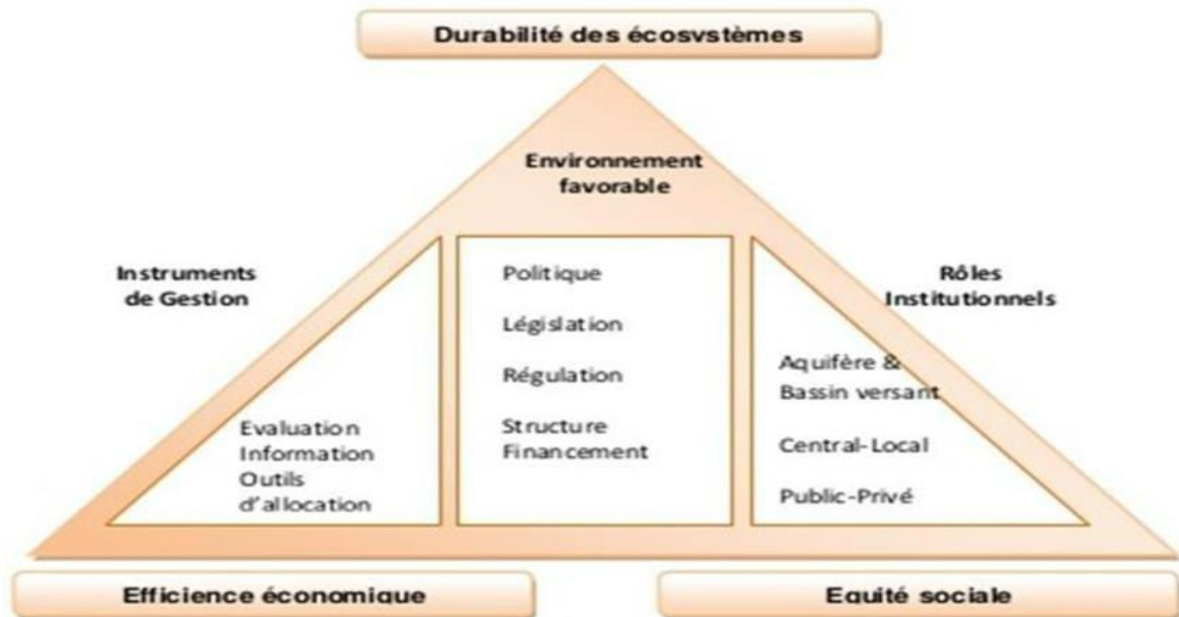


Figure 7 : Triangle de mise en œuvre de la GIRE

Les autorités politiques doivent fixer des objectifs pour l'utilisation, la protection et la conservation de l'eau. Le processus d'actualisation de la politique de l'eau est une étape majeure, qui exige une consultation élargie et nécessite un engagement politique. Elles doivent aussi fixer les règles à suivre pour appliquer les politiques et atteindre les objectifs. Par exemple la législation de l'eau convertit la politique en loi et devrait :

- Clarifier le droit et les responsabilités des utilisateurs et des fournisseurs de l'eau ;
- Clarifier les rôles de l'Etat par rapport aux autres parties prenantes ;
- Formaliser le transfert des allocations de l'eau ;
- Offrir un statut juridique aux institutions de gestion de l'eau du gouvernement et des groupes d'utilisateurs de l'eau ;
- Assurer l'utilisation durable de la ressource ;
- Favoriser la création des structures de financement et mesures d'incitation permettant d'affecter les ressources financières pour répondre aux besoins en eau.

3.1.4.2. Le cadre institutionnel

Il définit les rôles en créant un cadre organisationnel incluant les aspects formels et fonctionnels et en renforçant les capacités institutionnelles avec le développement des ressources humaines. Pour cela des arrangements institutionnels sont nécessaires pour permettre :

- Le fonctionnement d'un consortium de parties prenantes impliquées dans la prise de décision avec la représentation de toutes les sections de la société et un bon équilibre Genre ;
- La gestion des ressources en eau basée sur les frontières hydrologiques (bassin versant, aquifère) et non administratives ;

- La mise en place de structures organisationnelles aux niveaux des bassins et des sous-bassins afin de permettre la prise de décision à l'échelon approprié le plus bas ;
- La coordination par le gouvernement de la gestion nationale des ressources en eau à travers les secteurs d'utilisation de l'eau ; il doit faciliter, réguler et encourager le secteur privé à contribuer au financement et à la fourniture de services d'eau d'irrigation, d'eau d'irrigation...).

3.1.4.3. Les instruments de gestion

Le cadre politique et législatif met en place "*les règles du jeu*", tandis que le cadre institutionnel identifie "*le terrain du jeu*" et définit les rôles respectifs des joueurs. Quant aux instruments de gestion, ils représentent "*les joueurs*" avec leur compétence et leur savoir-faire nécessaires pour un jeu de qualité, efficace et en harmonie avec le contexte social et économique. Les objectifs essentiels de ces instruments de gestion sont de mettre en place :

- Un service d'évaluation et de suivi des ressources en eau pour comprendre les disponibilités et les besoins ;
- Des plans de la GIRE en associant les options de développement, l'emploi des ressources et l'interaction humaine ;
- Un mécanisme de gestion de la demande qui permet une réglementation et une allocation de l'eau afin qu'elle soit utilisée plus efficacement en fixant des limites à la distribution et à l'usage de l'eau ;
- Des instruments de changement social pour favoriser une société civile tournée vers l'eau et des mécanismes de résolution des conflits afin de gérer les litiges en garantissant le partage de l'eau ;
- Des instruments économiques afin d'utiliser la valeur et les prix de l'eau pour l'efficacité et l'équité et des mécanismes de gestion des informations afin d'améliorer les connaissances pour une meilleure gestion de l'eau.

3.1.4.4. Le financement

- *La mise en place de systèmes de financement, reposant sur la contribution et la solidarité des consommateurs et des pollueurs s'impose pour assurer la réalisation dans chaque bassin des programmes prioritaires d'intervention successifs et garantir le bon fonctionnement des services collectifs.*
- *Ces contributions, fixées par consensus au sein des Comités de Bassins, devraient être gérées dans le Bassin par une "Agence" technique et financière spécialisée.*

3.1.4.4.1. Les besoins en financement

Avant de mettre en place un système de gestion, les fonds indispensables à son fonctionnement doivent être quantifiés et les sources de financement identifiées.

La plupart des organismes de bassin ont une autonomie financière limitée et dépendent fortement des sommes allouées par le gouvernement à partir de son budget central. Ces allocations varient souvent d'une année sur l'autre et selon les autres priorités du gouvernement.

Les financements supportent trois fonctions principales :

- la gestion patrimoniale de la ressource,
- la construction et la maintenance des infrastructures, et

- le fonctionnement de l'organisme de bassin.

- **la gestion patrimoniale de la ressource ;**

Deux aspects de la gestion patrimoniale de la ressource nécessitent des financements.

- Premièrement, Il est nécessaire de financer les activités institutionnelles ou non-structurelles (souvent appelées interventions « douces ») qui rendent les autres actions possibles – qui mettent de l'huile dans les rouages du progrès. De telles activités sont au cœur de l'approche intégrée de gestion des ressources en eau.
- Deuxièmement, il est nécessaire de financer les tâches quotidiennes d'entretien indispensables à la « bonne santé du bassin » – collecter des données, sur l'eau mais pas seulement, gérer les territoires, restaurer les cours d'eau, prendre des mesures préventives contre les plantes invasives et la pollution, gérer les sédiments, etc.

- **la construction et la maintenance des infrastructures**

Le financement des infrastructures collectives peut concerner :

- le développement et la gestion des ressources en eau : Construction de barrages, de retenue et de digues pour la protection contre les inondations/sécheresses, gestion du bassin (dont la gestion des territoires/sols, reboisement, lutte contre l'érosion), prévention contre la pollution et protection de l'environnement ; ou
- la fourniture de services : tels que l'hydroélectricité, les systèmes d'irrigation, l'approvisionnement en eau domestique et industrielle, l'assainissement et l'épuration, les voies d'eau navigables pour le transport fluvial, etc.

- **le fonctionnement de l'organisme de bassin lui-même.**

Quel que soit le type d'organisme de bassin, il faudra à celui-ci un budget de fonctionnement. Ce budget pourra être relativement peu important pour un comité de bassin qui se réunit peu souvent, mais peut devenir significatif dans le cas d'une autorité de bassin responsable de programmes impliquant de nombreuses infrastructures. Les budgets doivent couvrir les frais administratifs, la gestion financière et les audits, les ressources humaines et la formation du personnel.

Les budgets doivent également inclure des sommes pour les équipements essentiels, tels que les ordinateurs et appareils de mesure sur le terrain, les laboratoires, les logiciels de modélisation et de systèmes d'information géographique (SIG) et les véhicules. Des dotations pour la maintenance et le remplacement des équipements doivent également être incluses. Très souvent, les gestionnaires de bassin ne peuvent pas remplir leurs missions car leurs budgets de fonctionnement sont inadéquats.

3.1.4.4.2. Les sources de financements

Parce que la gestion des bassins est un service public, l'origine de son financement sera principalement publique.

Développer et mettre en application des mécanismes de financement adéquats, basés sur les principes du pollueur-payeur et de l'usager-payeur, est l'un des six principes fondateurs du Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB) et l'un des éléments clés de l'approche de la GIRE, telle que définie par le Partenariat mondial de l'eau.

Il existe seulement trois sources de financement :

- les taxes générales,
- les financements spécifiques (qui incluent redevances et factures d'eau), et
- les transferts.

- **les taxes générales,**

Les taxes collectées auprès des citoyens et des entreprises de différentes manières sont des sources indirectes de financement. Les gouvernements centraux transfèrent des fonds aux organismes de bassin à partir des recettes générées par ces taxes

- **les financements spécifiques**

Les sommes que les gouvernements octroient à la gestion des bassins à partir des budgets centraux sont rarement suffisantes pour couvrir tous les coûts supportés par les organismes de bassin. De plus en plus, les coûts doivent être pris en charge directement par les individus et les entreprises qui bénéficient des services apportés par l'organisme de bassin. On distingue :

- Les redevances :

Le paiement de redevances par les usagers se fait souvent encore directement au gouvernement central – les fonds étant ensuite transférés par des allocations budgétaires en faveur de l'organisme de bassin

- Le paiement pour services rendu

Les factures d'eau payées par les usagers pour services rendus (eau potable, assainissement, irrigation) devraient couvrir la totalité des coûts, et au moins ceux d'opération et de maintenance.

- **Les transferts**

Les transferts comprennent des prêts et des contributions caritatives et volontaires. Les prêts incluent les financements multilatéraux, tels que l'aide publique au développement.

3.2. Les outils de mise en œuvre de la GIRE

3.2.1. Les outils de planification : la conciliation entre l'approche "descendante" et l'approche "ascendante"

Dans ce manuel, on présente les outils existants ou prévus par le Code de l'Eau de l'Union des Comores.

3.2.1.1. Le Plan National d'Adaptation (PNA)

L'union des Comores ne s'est pas encore dotée d'un PNA bien qu'elle ait lancé son processus depuis 2014. Toutefois, Elle a développé un cadre politique et stratégique qui reflète déjà en partie l'importance du changement climatique et de l'environnement naturel pour le développement durable du pays. Cela inclut la « Politique environnementale nationale » (PEN), le « Document de stratégie pour la croissance et la réduction de la pauvreté » (DSCR), le « Programme d'action national d'adaptation » (PANA), le Cadre de programmation stratégique, sur l'environnement naturel, le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes pour 2011-2016, et la « Stratégie de croissance accélérée et de développement durable » (SCA2D).

L'Union des Comores a lancé son processus du Plan National d'Adaptation (PNA) en septembre 2014, avec pour objectif de réduire la vulnérabilité climatique dans le moyen et long terme, et d'intégrer les risques et les opportunités liés au climat dans les systèmes de planification et de budgétisation existants. Le processus PNA pourrait soutenir le renforcement des capacités institutionnelles et techniques, pour consolider l'ensemble des activités d'adaptation et s'engager dans une approche d'adaptation stratégique cohérente, tout en améliorant la coordination, le suivi et l'évaluation des initiatives de développement. De plus seulement un nombre limité de bailleurs internationaux sont actifs dans les Comores. Le processus PNA pourrait donc fournir une opportunité de mobiliser des financements additionnels ainsi que renforcer les synergies entre les bailleurs notamment pour financer les projets d'adaptation au changement climatique.

3.2.1.2. Le Plan d'Action pour l'adaptation au changement climatique

En 2018, les Comores se sont dotées d'un Plan d'Action pour l'adaptation au changement climatique qui a prévu des actions urgentes dans les différents secteurs touchés par le CC : l'aménagement du territoire et la planification, le renforcement institutionnel, la protection civile, la sauvegarde de l'environnement, l'énergie, l'urbanisme et habitat, les transports, l'agriculture et l'élevage.

3.2.1.3. La politique de l'eau

Actuellement, il n'y a pas un document spécifique qui trace la politique de l'eau aux Comores. Toutefois, différentes stratégies sectorielles en rapport avec la mobilisation, la gestion et la protection des ressources en eau peuvent renseigner sur la politique de "fait" suivie pour l'eau.

Néanmoins, en mettant en œuvre le nouveau code de l'eau, les Comores sont appelées à élaborer une politique de l'eau qui devrait reposer sur les déterminants suivants :

- Les grands principes et les bases législatives
- Une gestion intégrée des ressources en eau par bassin
- Une planification concertée associant tous les usagers
- La police des eaux : une compétence de l'Etat pour faire respecter les règles de droit
- Le principe "pollueur-payeur" et les Agences de l'Eau
- La connaissance et la surveillance des ressources en eau
- La préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques,
- L'information et la participation du public.

3.2.1.4. Le plan Directeur National d'aménagement et de gestion des ressources en eau :

Ce plan :

- définit pour chaque île les modalités de gestion des ressources en eau et de l'assainissement, en vue de satisfaire en quantité et en qualité, les besoins en eau actuels et futurs des divers usages socio-économiques et environnementaux, tout en garantissant la protection quantitative et qualitative ainsi que la valorisation des ressources en eau.
- détermine de manière spécifique, sur la base de l'offre et de la demande en eau les objectifs : (i) de développement des aménagements de mobilisation de l'eau entre les unités hydrographiques naturelles, en tenant compte de paramètres socio-économiques ;

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

(ii) en matière d'utilisation des ressources en eau ainsi que les mesures liées aux exigences d'économie, de valorisation et de protection de la qualité de l'eau, dans une perspective de gestion durable de ces ressources ; (iii) en matière d'assainissement dans une perspective de protection de santé publique et de protection et de restauration de l'environnement.

3.2.1.5. Le Plan d'aménagement et de gestion par bassin ou aquifère

C'est un outil de planification et de mise en œuvre opérationnelle, dans le bassin ou l'aquifère, du Plan directeur d'aménagement et de gestion des ressources en eau avec lequel doit être compatible.

3.2.1.6. Le plan National de Gestion Intégrée des Ressources en eau :

Il identifie les actions spécifiques à entreprendre ainsi que les ressources à mobiliser pour leur mise en œuvre et leur suivi. Il détermine notamment :

- les priorités en matière de mobilisation et d'allocation des ressources en eau ;
- les objectifs et les échéances des grands aménagements ;
- les mesures de valorisation, de protection et de conservation des ressources ;
- les articulations et les relations du secteur de l'eau avec les autres secteurs de développement et notamment les secteurs de l'agriculture, de l'industrie, de l'énergie, de la santé publique, de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;
- les mesures d'accompagnement à caractère technique, économique, institutionnel et autres, nécessaires à sa mise en œuvre.

3.2.1.7. Le plan Régional de Gestion intégrée des ressources en eau par île

Adopté et mis en œuvre par l'Agence Nationale de Gestion des Ressources en Eau (ANGIRE), Il met en œuvre au niveau de chaque île, les priorités du Plan national de Gestion Intégrée des Ressources en Eau.

3.2.1.8. Le Plan de Gestion de l'Eau par bassin versant ou groupe de bassin versant

Adopté et mis en œuvre par le Comité de bassin ou d'aquifère (CBA), il détermine les mesures et actions nécessaires au niveau local, pour une gestion durable des ressources en eau et de l'environnement. Il doit être compatible avec les orientations du Plan national et du plan régional de gestion intégrée des ressources en eau

Tableau 2 : Récapitulatif des documents de planification prévus par le code de l'eau en rapport avec la GIRE

Intitulé du plan	Vocation du plan	Organisme chargé de la préparation et suivi
Le Plan directeur national d'aménagement et de gestion intégrée des ressources en eau	Gestion des ressources en eau et de l'assainissement par île	Le Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures et des Ressources en Eau
Le Plan national de gestion intégrée des ressources en eau	National	Le Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures et des Ressources en Eau

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

Intitulé du plan	Vocation du plan	Organisme chargé de la préparation et suivi
Le Plan d'aménagement et de gestion par bassin ou groupe de bassins ou d'aquifère ou groupe d'aquifères,	C'est l'outil de planification et gestion opérationnelle du PD/AGIRE au niveau des bassins ou aquifère	Adopté et mis en œuvre par l'Agence Nationale de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (ANGIRE)
Le Plan régional de gestion intégrée des ressources en eau	<i>Il met en œuvre au niveau de l'île, les priorités du Plan national de gestion intégrée des ressources en eau.</i>	Adopté et mis en œuvre par l'Agence Nationale de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (ANGIRE),
Les plans de gestion de l'eau par bassin ou groupe de bassins	Au niveau du Bassin ou groupe de bassins, mais compatible avec le Plan national et le plan régional GIRE	Adopté et mis en œuvre par le Comité de bassin ou d'aquifère

3.2.1.9. Le plan d'actions GIRE

Les territoires des grands bassins hydrologiques ou aquifères peuvent être subdivisés en **bassins versants (ou bassin mineurs) pour une gestion locale plus rapprochée par des comités GIRE** et qui seront représentés dans les comités de Bassins ou aquifères qui seront créés (A priori, le territoire Comorien sera réparti en 9 Bassins gérés par 9 comités de bassins).

Au niveau de ces Bassins versants, des plans d'action GIRE seront élaborés et mis en œuvre par ces Comités. **Ces plans doivent être compatibles et intégrés aux plans de gestion de l'eau par bassin ou groupe de bassins qui seront adoptés et mis en œuvre par les Comités de bassin ou d'aquifère.** A noter que le code de l'eau ne prévoit pas ce type de plan, mais rien n'empêche l'adoption de cette déclinaison locale du processus de planification suggéré.

3.2.2. Les indicateurs de gestion**3.2.2.1. Intérêt des indicateurs de gestion**

L'utilisation d'indicateurs de performance dans la GIRE est un domaine d'étude relativement nouveau, qui, entre autres, aide à la gestion et à la gouvernance de cette ressource publique, fournit un outil analytique d'aide à la prise de décisions, et constitue un outil de communication qui offre de grandes possibilités. Les indicateurs sont considérés comme des instruments importants pour la durabilité et la gestion durable des ressources naturelles. Ils constituent une base pour évaluer la réalisation des objectifs dans un processus de gestion et les impacts. En ce qui concerne les aspects de la gouvernance, ils fournissent des informations sur la gestion des ressources publiques, qui peuvent être utilisées pour augmenter l'obligation de rendre compte et la transparence. L'application des indicateurs de performance par un membre d'un organisme à sa propre organisation fait partie des procédures de gestion appelées « auto-évaluation de l'organisme ». Cette auto-évaluation permet l'apprentissage social et le renforcement des capacités, ajoutant de la valeur aux propres expériences de l'organisation, ainsi que le transfert des résultats de l'évaluation des indicateurs de performance au processus de gestion. L'évaluation des indicateurs de performance peut aussi être réalisée par des acteurs extérieurs à l'organisme (partie de l'étude appelée "monitoring participatif et évaluation" (PM&E) dans ce cas. L'utilisation d'indicateurs de performance par des acteurs externes, ainsi que des

apports/opinions extérieurs sur les processus de gestion, permettent également d'assurer la participation de différents publics. Les avantages d'une approche participative sont une meilleure qualité du projet, la gouvernance et la durabilité, la responsabilisation des bénéficiaires et la contribution au renforcement des capacités sur le long terme et à l'autosuffisance.

Les indicateurs de performance peuvent représenter un outil puissant de synthèse de l'information et de sa diffusion claire au public. Selon le type d'indicateur, la valeur de l'information obtenue peut être optimisée par des évaluations successives. En raison de ces caractéristiques, les indicateurs de performance sont fréquemment utilisés dans le rapportage. Les rapports aux autorités centrales ou aux bailleurs de fonds de projets sont des possibilités évidentes, mais le rapportage peut également viser, par exemple, l'autopromotion de l'organisation

3.2.2.2. Aperçu de quelques indicateurs de performance

Il existe différents types d'indicateurs de performance, qui s'appuient sur différents processus de réflexion et visent différents aspects de la gestion de l'eau.

Indicateurs de performance visant les aspects institutionnels et de gestion

Bien que l'application de la GIRE vise à obtenir des résultats concrets sur le terrain, il est extrêmement complexe et il est difficile, sinon impossible, d'identifier et d'isoler les résultats concrets obtenus par un certain processus de gestion. Les phénomènes tels que la qualité environnementale ou l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans un bassin résultent de nombreuses activités, et il peut arriver qu'une bonne gestion ne soit pas accompagnée d'une amélioration dans ces domaines, ou vice-versa. Une façon de résoudre ce problème est de se concentrer sur les procédures de gestion elles-mêmes et d'identifier si la « meilleure pratique » est utilisée et réalisée dans les processus de prise de décisions de l'organisme de Bassin.

Indicateurs de performance évaluant les résultats des politiques publiques : techniques, financiers, sociaux, environnementaux

Les informations sur l'évolution de la situation physique et sociale sur le terrain sont véritablement cruciales pour la gestion des ressources en eau. L'ensemble d'indicateurs de performance suivant traite de ces réalités. Comme mentionné ci-dessus, il faut garder à l'esprit que, dans l'évaluation de ces indicateurs, l'état des systèmes physiques et sociaux d'un bassin est le résultat de processus extrêmement liés, et, en tant que tel, le lien entre les décisions prises pour la gestion de l'eau et les états physiques ou sociaux n'est pas direct.

Le concept au cœur de ce schéma est la notion de causalité : le comportement des êtres humains exerce une pression sur l'environnement qui provoque des changements dans la quantité et la qualité des ressources disponibles. La réponse de la société est de s'adapter à ces changements. Les indicateurs essaient de mesurer ces paramètres pour des questions ou des problèmes spécifiques, appuyant souvent sur les informations/statistiques dérivées d'autres activités gouvernementales. La valeur de ces indicateurs dépend souvent autant des indicateurs proprement dits que de leurs modifications dans le temps (série chronologique), et les indicateurs sont en fait quantitatifs, visant une situation qui se modifie avec le temps.

Autre exemple d'indicateur : efficacité de l'usage de l'eau d'irrigation

Il est composé de deux sous-indicateurs :

- E1 : l'efficacité physique des réseaux de transports et de distribution de l'eau d'irrigation, en amont des parcelles agricoles, mesuré comme le rapport entre le volume d'eau

effectivement distribué aux parcelles et le volume d'eau total alloué à l'irrigation, en amont des réseaux, incluant les pertes dans les réseaux.

- E2 : l'efficacité de l'irrigation à la parcelle, calculée comme la somme des efficacités (à la parcelle) de chaque méthode d'irrigation (irrigation de surface, irrigation par aspersion, micro-irrigation, autres modes de contrôle de l'eau), pondérée par les proportions respectives des différentes méthodes dans le pays.

L'efficacité des réseaux d'irrigation E1 peut être estimée par les structures gestionnaires, lorsque des compteurs sont disponibles sur les réseaux. Elle est spécifique à chaque réseau. Il serait cependant possible d'évaluer une efficacité moyenne au niveau du bassin en faisant une moyenne des efficacités de chaque réseau, pondérée par les volumes qu'ils transitent chaque année. L'efficacité moyenne de l'irrigation à la parcelle E2 est définie comme le rapport entre les quantités d'eau effectivement consommées par les plantes et les quantités d'eau apportées à la parcelle ; elle varie selon les méthodes d'irrigation.

3.2.3. Les aspects juridiques de la gestion des bassins

3.2.3.1. Le consensus international sur la gestion de l'eau

Les bases du consensus ont été fixées lors des réunions internationales de Copenhague (Consultation informelle de Copenhague sur le développement et la gestion intégrés des ressources en eau, novembre 1991), et exprimées à Dublin (Conférence internationale sur l'eau et l'environnement, janvier 1992), préparatoires au Sommet de la Terre de Rio (juin 1992).

Les principes de Dublin ont formé la base du chapitre 18 (sur les ressources en eau douce) du document principal de discussion du Sommet de la Terre, Agenda 21.

Après Rio, ces principes ont été évalués lors de la réunion ministérielle sur l'eau et l'assainissement de Noordwijk aux Pays-Bas (1994). Toutes les grandes organisations internationales impliquées dans les politiques de développement de l'eau s'y sont régulièrement référées, notamment le Comité de l'aide au Développement (CAD) de l'OCDE. Bien qu'il subsiste un débat (par exemple sur le fait de reconnaître à l'eau une valeur économique) il y a un large consensus et une volonté évidente d'identifier des actions cohérentes, dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau.

En juin 1997, la session spéciale de l'assemblée générale de l'ONU qui a appelé à une action urgente dans le domaine de l'eau douce, a beaucoup insisté pour que ces principes deviennent opérationnels. Les Etats membres de l'Union européenne et la Commission européenne ont soutenu une initiative en faveur de l'eau douce ; en premier lieu, un groupe d'experts se sont rencontrés à Harare, au Zimbabwe, en janvier 1998. A Paris, en mars de la même année, la Conférence internationale sur l'eau et le développement durable a défini un Programme d'actions prioritaires. A New York, en avril 1998, la 6^{ème} session de la Commission de l'ONU pour le développement durable a recommandé des approches stratégiques d'ensemble pour la gestion de l'eau douce. Ces discussions récentes au niveau politique le plus élevé démontrent que la question de l'eau rencontre un intérêt croissant dans la politique internationale.

Cependant il faudra encore beaucoup d'efforts avant que le consensus soit vraiment matérialisé par des actions de terrain. Comme cela a été souligné par la session de l'ONU en 1997, les déclarations d'intention intergouvernementales sur l'eau douce n'auront d'effets en termes d'une nécessaire restructuration institutionnelle et politique au niveau national que lorsque la communauté internationale sera disposée à fournir des ressources financières additionnelles pour soutenir ses recommandations. Néanmoins, cette unanimité de point de vue au niveau

international constitue un élément essentiel du cadre de définition de stratégies. Elle renforce et reconnaît l'idée que les approches adoptées dans le passé ne sont pas durables. Non seulement de telles approches ne règlent pas la pénurie d'eau et les questions de l'environnement, mais elles accentuent l'écart entre les populations desservies et les autres. Aujourd'hui, le défi, c'est de faire passer le consensus international sur l'eau de la théorie à la pratique. Il subsiste encore un écart entre les idées et les actions avalisées au niveau politique le plus élevé et leur traduction dans la mise en place de structures de prises de décision et de programmes dans les pays en voie de développement

3.2.3.2. La promotion de la coopération au niveau du bassin

Le thème de la gestion intégrée de l'eau ainsi consacré, a abouti à la promotion du bassin versant en tant qu'unité géographique logique pour sa mise en œuvre pratique, notamment par l'Union Européenne, la Banque Mondiale et la Banque Asiatique de Développement. Il offre des avantages d'organisation stratégique, en particulier au plus haut niveau des gouvernements, mais les difficultés ne doivent pas être sous-estimées.

Les nappes aquifères dépassent fréquemment les limites du captage. Plus problématique encore est le fait que les bassins fluviaux sont rarement conformes aux structures et administrations en place. Bien que les organismes de bassin ne doivent pas être vus comme la panacée, ils fournissent une base géographique cohérente pour la gestion intégrée des ressources en eau

3.2.3.3. La GIRE dans la loi nationale comorienne sur l'eau

La loi comorienne sur l'eau est bâtie autour du Code de l'Eau promulgué dans la Loi n° 20-036/AU du 28 décembre 2020 portant Code de l'Eau et de l'Assainissement en Union des Comores.

A la différence du Code de l'Eau de 1994 dont le champ d'application se limitait à la description des droits et servitudes s'exerçant sur les eaux naturelles, à l'alimentation en eau potable, au régime du service public de l'eau et à l'aménagement de la ressource en eau (travaux en rivière), le nouveau Code de l'Eau s'avère être très ambitieux en ce qu'il entend regrouper l'ensemble des dispositions éparses du domaine de l'eau en un corpus unifié et cimenté par **la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)**.

Ce code de 180 articles prévoit notamment :

- une définition de la GIRE associée au caractère d'intérêt général reconnu à l'eau ;
- le régime propre au domaine public hydraulique (DPH) naturel et artificiel appartenant à l'Etat ;
- les règles de bonne gouvernance de l'eau plaçant le Ministère en charge de l'eau au sommet du dispositif, la planification dans le domaine de l'eau ;
- les régimes d'utilisation de l'eau en quantité et en qualité (déclaration, autorisation, concession) ;
- les règles majeures de la protection de la ressource en eau déclinées de son inventaire, de la mise en œuvre des mécanismes de protection (périmètres de protection, zones humides, réservoirs biologiques, débit minimum...) à la prise en compte des événements exceptionnels (pollutions accidentelles, sécheresses et pénuries, inondations), ensemble gaspillage de l'eau ;
- l'assainissement collectif et non collectif ;

-
- le financement du secteur de l'eau ;
 - la police de l'eau ;
 - ainsi qu'un corpus de sanctions administratives et pénales.

Cette loi prévoit la promulgation d'un ensemble varié de textes d'application.

Dans son [Article 1](#), cette loi précise qu'elle a pour objet la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau en vue de contribuer au développement socio-économique de l'Union des Comores. Elle fixe les principes, les règles, les procédures et les institutions en matière de planification, d'utilisation, de protection et de mise en valeur des ressources en eau et de l'environnement.

Au niveau de son [Article 2](#), le Code de l'Eau définit l'objectif de la gestion intégrée et durable des ressources en eau : La GIRE vise à assurer une utilisation équilibrée, une répartition équitable et une exploitation durable des ressources en eau, en prenant en considération, dans leur globalité et leurs relations réciproques, les données scientifiques et les solidarités de toute nature qui caractérisent les îles et les bassins hydrographiques qu'elles comportent. Elle vise à satisfaire de manière juste et équitable, les besoins en eau pour l'alimentation en eau potable des populations ; l'agriculture et l'élevage ; l'aquaculture, la pêche et la pisciculture ; la sylviculture et l'exploitation forestière ; l'environnement, à travers les besoins écologiques et aquatiques ; l'industrie, y compris l'énergie et les mines ; la navigation et les transports ; le tourisme et les loisirs ; la source en eau thermale et tous autres besoins jugés nécessaires par l'Etat.

Il est prévu que la gestion des ressources en eau s'opère conformément aux principes fondamentaux suivants ([Article 5](#)) : la bonne gouvernance, la complémentarité, l'équité, le genre, le développement durable, l'intégration, l'information et la participation, la gestion de l'eau par bassin hydrographique ou par aquifère, principe de précaution, le pollueur-payeur, l'utilisateur-payeur, principe de la redevabilité, principe de la subsidiarité et principe de la solidarité nationale

3.3. Les instruments économiques et financiers de la GIRE

3.3.1. Importance des considérations économiques dans la GIRE

3.3.1.1. L'eau, un bien économique et social

L'eau entretient la vie, elle est un besoin humain vital et un droit sans lequel les êtres humains ne peuvent pas survivre. Les demandes concurrentes et les conflits portant sur les droits d'accès apparaissent parce que de nombreuses personnes n'ont toujours pas un accès égal à l'eau et à l'assainissement. L'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement de base est une exigence fondamentale pour des soins de santé primaires efficaces, et une condition préalable au succès de la lutte contre la pauvreté, la faim, la mortalité infantile, l'inégalité des genres et les dommages environnementaux.

Dans la plupart des pays, l'eau est un bien public ; un bien public est caractérisé par deux notions :

- L'utilisation de l'eau n'est pas concurrentielle, sa consommation par certains utilisateurs ne réduit pas la consommation potentielle des autres ;
- Le second caractère est la non-exclusion, signifiant qu'il est difficile ou très coûteux d'exclure un consommateur potentiel des bénéficiaires.

Comme l'eau devient de plus en plus rare, sa valeur économique augmente et l'utilisation des instruments économiques pour le partage de son usage ou sa consommation par des secteurs ou des groupes concurrents prend aussi de l'ampleur dans les sociétés.

Lorsque l'eau devient de plus en plus rare, il est essentiel de la considérer comme un **bien économique** pour une meilleure allocation, puisque son usage ou sa consommation par des secteurs ou des groupes concurrents prend aussi de l'ampleur. En effet elle possède d'importants et divers bénéfices pour la société, par exemple :

- L'utilisation domestique (boisson et autres usages domestiques)
- L'utilisation industrielle
- L'utilisation hydroélectrique
- Transports et Pêche
- L'utilisation pour l'agriculture (irrigation des cultures, bétails)
- Les valeurs esthétiques, récréatives et médicinales
- Les valeurs écologiques
- Etc.

Elle est également un **bien social**. En effet, il est particulièrement important de voir l'allocation de l'eau comme un moyen d'atteindre des buts sociaux d'équité, de réduction de la pauvreté et de sauvegarde de la santé. Dans les pays où les ressources en eau sont abondantes, la tendance consiste à traiter l'eau comme un bien social afin de remplir des objectifs d'équité, de santé et de réduction de la pauvreté, plutôt que des objectifs économiques. La sécurité et la protection environnementales incitent également à considérer l'eau comme un bien social

3.3.1.2. L'intérêt des instruments économiques et financiers

La GIRE cherche à améliorer l'efficacité, la durabilité et l'équité des allocations d'eau en utilisant une approche multidisciplinaire qui reconnaît la diversité culturelle et les disparités socio-économiques dans les sociétés ou entre les sociétés. C'est pourquoi la GIRE bénéficiera d'une utilisation pertinente des instruments économiques et financiers qui permettent aux décideurs et aux usagers de l'eau d'atteindre ces objectifs dans un contexte de prise de décisions démocratique. Sous cet angle, l'efficacité des instruments économiques et financiers est dépendante du contexte historique et des conditions socio-économiques. Ceux-ci doivent toujours être considérés avec précaution lorsqu'ils sont envisagés pour une utilisation spécifique dans la GIRE.

L'économie dans l'utilisation des ressources en eau, en termes très simples, renvoie principalement à des situations dans lesquelles une décision doit être prise en matière d'allocation de ressources rares parmi des utilisations alternatives. L'analyse économique accorde beaucoup d'attention à l'efficacité de l'allocation et à la distribution des biens et des revenus derrière et autour du processus d'allocation. Les instruments économiques pour la GIRE sont des règles rationnelles ou incitatives qui influencent l'allocation et la distribution de l'eau ou des biens et revenus liés à l'eau. Le prix de l'eau, les tarifs de l'eau, les droits d'eau et les politiques de régulation dans le secteur de l'eau sont parmi les instruments économiques les plus importants.

La finance renvoie d'autre part à des actions spécifiques prises par les organisations et les entreprises, qui peuvent être privées ou publiques, afin de maximiser les revenus à court et à long

terme de leurs biens et de leurs investissements. On suppose que les objectifs des entreprises sont clairs et que le rôle des outils financiers est d'assurer la disponibilité des ressources (dans le temps et dans l'espace) pour atteindre ces objectifs. Les outils financiers standards sont ceux qui sont sous le contrôle de l'entreprise et qui affectent le flux des ressources pour atteindre les objectifs, comme les crédits, la gestion des actions et des liquidités. Les outils financiers sont évalués en termes d'efficacité pour atteindre un but bien précis. Les instruments financiers génèrent des revenus financiers pour le fonctionnement et le développement du secteur de l'eau.

Les effets des 2 instruments peuvent se retrouver en un même instrument : le tarif. En effet la tarification peut inclure les coûts de traitement et de distribution (financiers) plus un supplément pour décourager le gaspillage (économique).

Nous pourrions conclure que, comme l'eau est de plus en plus rare (en quantité et en qualité), les sociétés (qui font également face à la croissance de la population et des besoins associés en termes d'accès à l'eau, de production alimentaire et de développement industriel) font face à des défis croissants en matière d'allocation et de distribution de l'eau, ainsi que de biens et revenus liés à l'eau. Cet état de fait déclenche un intérêt croissant dans l'utilisation des instruments économiques et financiers.

3.3.1.3. Les critères d'évaluation

Les instruments économiques sont évalués en termes d'impacts sur l'efficacité, l'équité, la durabilité environnementale pour la société, et la faisabilité.

L'**efficacité économique** est l'organisation des producteurs et des consommateurs de telle manière que toutes les possibilités non équivoques d'accroissement économiques du bien-être soient épuisées. L'efficacité économique dans l'allocation de ressource est un objectif important pour une politique de prix. S'ils sont bien structurés, les instruments économiques iront rationner la demande et fournir des motivations pour éviter le gaspillage, donner des indications au fournisseur concernant l'échelle optimale de production, fournir des ressources au délégataire du service pour accroître l'approvisionnement et donner au consommateur des informations sur la rareté de la ressource.

Pour assurer l'efficacité économique, les charges d'utilisation telles que les taux d'eau devrait couvrir les coûts réels d'approvisionnement en eau (comprenant les externalités environnementales) et si possible, refléter le coût d'opportunité de la ressource. Les charges doivent tenir compte de la rareté de l'eau, de la croissance de la population et des augmentations des revenus, étant donné que ces changements induisent inévitablement l'augmentation du déséquilibre dans l'offre et la demande d'eau.

Dans la plupart des pays, **l'efficacité dans l'usage de l'eau** peut être améliorée. Elle devrait comporter de meilleures décisions en matière d'allocation entre les différents types d'usages (agriculture, consommation humaine et usage industriel), mais également améliorer le fonctionnement de l'organisation créée pour atteindre les résultats escomptés

Lorsque nous parlons d'atteindre **l'équité** dans le secteur de l'eau, nous avons principalement à l'esprit la situation des groupes vulnérables de la société, qui sont exclus de l'accès des biens et des services de base, dans notre cas de l'accès à l'eau.

Un problème d'équité particulièrement aigu concerne le cas où les groupes les plus pauvres paient plus par unité d'eau que les autres groupes sociaux, ce qui constitue une situation rencontrée dans les villes offrant un accès partiel à l'eau potable. La **situation des femmes et des enfants** est très souvent aiguë. Ils trouvent des difficultés à obtenir un accès à l'eau potable,

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

où celui-ci requiert de leur part des efforts considérables en argent ou en temps. Autres problèmes d'équité dans l'irrigation incluent les paysans en aval qui reçoivent moins d'eau que prévu à cause de l'augmentation des pertes dans la distribution et les secteurs marginaux dans les périmètres irrigués qui sont les premiers à souffrir des coupures d'eau lorsque la sécheresse arrive.

La **durabilité environnementale** est un critère environnemental qui inquiète quant aux conditions de production ou d'extraction durable des ressources naturelles et les atouts environnementaux qui doivent être évalués pour les générations actuelles et futures. La relation entre les objectifs environnementaux et le fonctionnement des réseaux d'eau peuvent être très complexes.

Dans un contexte institutionnel où les objectifs environnementaux ne sont pas clairement exprimés ni dans les institutions ni parmi les décideurs, le secteur de l'eau aura tendance à refléter cette situation et il sera très improbable de produire des effets environnementaux positifs.

Par exemple, si l'effet global des politiques économiques est de favoriser une croissance économique rapide avec une incitation à l'utilisation des processus de contamination, le secteur de l'eau va seulement amplifier cela dès lors que l'eau sera allouée aux activités qui favorisent ces politiques.

Encadré 13 : Durabilité ?

- **Durabilité économique** : *les bénéfices sont plus grands que les coûts engagés.*
- **Durabilité financière** : *une activité peut se poursuivre sans financement supplémentaire extérieur*
- **Durabilité sociale** : *une solution est socialement acceptable dans un contexte social et culturel donné.*

La **faisabilité administrative et politique** est un important critère dans l'application des instruments économiques aussi est-il recommandé de faire de sorte qu'ils ne soient pas négligés. Par exemple, les tarifs d'eau basés sur le prix du coût marginal qui change sur la base de chaque unité additionnelle consommée n'est administrativement pas faisable en l'absence de compteurs.

3.3.1.4. Prix et valeur de l'eau

Les principes économiques (à côté de l'utilisation rationnelle de l'eau), qui sont utilisés dans l'économie de l'eau et de l'environnement, sont : la couverture des coûts et les pollueurs payeurs. Les instruments financiers aident aussi à prendre des décisions spécifiques d'investissement.

Quelle est la valeur de l'eau pour son utilisateur ? La valeur économique de l'eau pour un utilisateur dépend de son utilisation spécifique. Un utilisateur peut indiquer la valeur que l'eau a pour lui par le montant qu'il est disposé à payer pour l'utiliser ; si l'eau sert à la production de biens vendus sur le marché, sa valeur pourra être mesurée d'après les offres faites par l'acheteur. Ces offres sont fonction des préférences individuelles et sont restreintes par la répartition de la richesse, laquelle est, à son tour, une fonction des aptitudes humaines et de la propriété des biens. Elles expriment donc une certaine disposition à payer qui varie d'une personne à l'autre. Par conséquent, il serait possible de classer les consommateurs d'eau d'après l'ordre de leurs préférences et la quantité d'eau qu'ils sont prêts à acheter.

On peut classer les différents types de valeur en :

- **La valeur de l'utilisation directe de l'eau** pour l'irrigation et à des fins domestiques, industrielles et commerciales et qui donne lieu à des activités qui n'existeraient pas à

défaut de cette eau.

- **La valeur de l'eau associée à sa conservation en l'état** : certaines personnes peuvent souhaiter conserver l'eau souterraine en vue d'une utilisation ultérieure ou pour le bénéfice des générations à venir. Cette eau peut remplir des fonctions écologiques comme le maintien de la flore et de la faune, des habitats fauniques et d'autres composantes de l'écosystème.
- **Les valeurs indirectes associées aux loisirs et au tourisme dans la région.**
- **La valeur intrinsèque de l'eau** : valeur découlant d'une certaine satisfaction que des gens peuvent tirer du fait de l'existence d'un bassin ou d'un barrage.
- **La valeur patrimoniale de l'eau** : découlant du fait que des gens attribuent à l'eau souterraine une certaine valeur en souhaitant avoir le choix de léguer cette ressource aux générations à venir.

Dans un marché compétitif, la loi de l'offre et la demande détermine le prix d'équilibre et conduit à une allocation optimale des ressources. La demande détermine le comportement du consommateur, il est exigeant pour un meilleur service d'eau et il tient compte du prix de l'eau et de ses contraintes budgétaires (l'argent qu'il possède pour payer l'eau)

L'approvisionnement en eau potable est souvent régulé par l'Etat et le prix ne résultera pas automatiquement de l'interaction entre l'offre et la demande sur le marché. Cependant si le prix payé pour l'utilisation de l'eau ne couvre pas les coûts, il y a des problèmes pour assurer l'approvisionnement en eau qui est une ressource économique dont il faut **couvrir la totalité des coûts liés à sa production.**

3.3.1.5. Méthode d'évaluation du prix de l'eau

Les instruments économiques sont très importants dans la gestion de l'eau en particulier s'il existe un déséquilibre et une mauvaise allocation notoire entre l'offre et la demande. En raison des déficiences du marché, les autorités doivent prendre des décisions relatives aux niveaux et aux instruments économiques (tarifs, frais et taxes) pour influencer le comportement et l'allocation des ressources.

Encadré 14: Coût de l'eau

C'est le coût nécessaire à la mobilisation de l'eau jusqu'au destinataire final et non pas le coût de l'eau lui-même.

Il est composé : du coût total d'approvisionnement lié à la gestion des ressources, des dépenses d'exploitation et d'entretien, des frais financiers, des coûts d'opportunité relatifs aux utilisations subsidiaires de l'eau et des facteurs économiques externes liés aux modifications des activités économiques dans les secteurs indirectement touchés. C'est sur ce coût qu'est généralement basé le tarif ou prix de l'eau

Différentes méthodes d'évaluation sont utilisées pour déterminer un prix d'équilibre :

- **Analyse coût-bénéfice** : c'est une approche informelle pour prendre une décision et constitue le cadre d'analyse le plus utilisé.
- Lorsque l'eau est un substitut parfait d'un autre produit sur le marché et qu'elle permet de réduire les coûts de production, les économies réalisées représentent la valeur de l'eau.
- Estimation hédonique du prix : La méthode des prix hédoniques permet de mesurer la valeur d'aménités ou de dommages environnementaux en utilisant des données de marché, en l'occurrence des transactions immobilières (préférences révélées), et non des

intentions déclarées par des personnes interrogées lors d'une enquête (méthode d'évaluation contingente)

- Méthodes d'évaluation contingente : La méthode d'évaluation contingente ne s'appuie pas sur l'observation des comportements, mais utilise la reconstitution d'un marché fictif (contingent) pour inciter les individus à révéler la valeur qu'ils accordent à un bien ou un milieu naturel, à son amélioration ou aux dommages qui lui ont été causés. Sa mise en œuvre repose sur la réalisation d'enquêtes, auprès d'un échantillon représentatif de la population concernée, au cours desquelles on soumet aux personnes interrogées différents scénarios fictifs qui permettent d'estimer la valeur qu'elles accordent au bien étudié.
- Méthodes de coût de parcours : La méthode des coûts de transport est utilisée pour déterminer la valeur d'usage récréatif de sites naturels, par exemple rivière sur laquelle la pêche est pratiquée, chemin de randonnée, parc naturel pour l'observation de la flore et de la faune. Pour bénéficier des aménités récréatives procurées par un site naturel, le visiteur doit se déplacer jusqu'à ce site et subir des coûts de transport. Ces coûts constituent des prix implicites et permettent d'estimer la valeur d'usage récréatif du site.

3.3.2. Les instruments économiques et financiers

3.3.2.1. Les instruments économiques

Les instruments économiques les plus connus sont : les tarifs de l'eau, les redevances de prélèvement, les subventions de l'eau, les taxes sur l'eau. L'utilisation de ces outils s'appuie sur les principes économiques (à côté de l'utilisation rationnelle de l'eau), qui sont appliqués dans l'économie de l'eau et de l'environnement et qui sont la couverture des coûts et les pollueurs payeurs.

Les tarifs de l'eau sont parmi les instruments économiques les plus importants et sont mis en place pour faire payer aux usagers leur utilisation récurrente des services d'eau. Ils pourront ou ne pourront pas couvrir totalement les coûts du service d'eau. Ils sont globalement définis comme toutes les taxes et redevances perçues sur l'utilisateur d'un service, si celles-ci entretiennent une certaine relation directe avec la fourniture du service. Le coût de prélèvement, de stockage, de transport, de traitement et de distribution de l'eau aux secteurs majeurs tels que les ménages, les industries et les exploitants agricoles est couvert (totalement ou partiellement) en faisant payer les tarifs aux usagers.

Les redevances de prélèvement d'eau, d'autre part, sont similaires aux tarifs de l'eau, mais sont prélevées sur les multiples usagers de la source du prélèvement d'eau. Ces redevances sont extrêmement importantes pour le financement des activités GIRE. Elles peuvent aussi bien être imposées comme un montant fixe (comme un droit) ou dépendre de l'usage de l'eau. De telles redevances sont aussi connues comme la tarification de l'eau « en vrac » (en grandes quantités), et pourraient être différenciées à travers les types d'usages (industriels, agricoles ou services publics). Ce sont des instruments économiques potentiellement importants pour la gestion des allocations d'eau entre les secteurs.

Encadré 15 : Les redevances d'eau d'irrigation et les redevances d'égouts, d'effluents et d'eaux usées**Redevances d'eau d'irrigation**

Dans la plupart des projets publics d'irrigation, les prix payés pour l'usage de l'eau sont bien en deçà des niveaux de recouvrement total des coûts et habituellement représentent seulement une fraction des coûts récurrents d'exploitation et d'entretien. Beaucoup d'exploitants agricoles (grands ou petits) ne paient pas de redevances formelles pour leur eau, à travers lesquelles ils pourraient faire des paiements informels pour obtenir un accès aux services publics d'irrigation.

Redevances d'égouts, d'effluents et d'eaux usées

Lorsque des réseaux publics d'égouts existent, il est approprié d'encourager les ménages et les commerces de s'y raccorder et de les utiliser. Le surcoût sur le système des usagers supplémentaires est généralement insignifiant, excepté pour les grandes industries ; et il y a des bénéfices, en termes de santé publique, à utiliser un réseau centralisé de collecte et de traitement, plutôt que des solutions privées. Il est également important de maintenir un débit adéquat pour que la station de traitement des égouts et des eaux usées fonctionne correctement.

Les redevances de rejet sont appliquées aux activités qui rejettent des effluents dans les entités hydrologiques. Ces redevances sont de plus en plus utilisées pour contrôler et réduire la pollution de l'eau (spécialement dans les pays développés) et varieront en fonction de la quantité et de la qualité du rejet. Les coûts d'administration et de contrôle de ces rejets sont généralement élevés. Par conséquent, les pays pauvres sont moins enclins à les imposer, même quand il y a une pollution considérable due aux activités économiques dans leurs principaux cours d'eau ou entités hydrologiques.

Les **subventions de l'eau** devront être utilisées pour promouvoir l'équité sociale, la croissance, l'emploi et l'augmentation des revenus dans des secteurs économiques particuliers. Un cas de subventions et d'équité sociale intervient lorsque le service d'eau bénéficie d'abord à l'utilisateur individuel. Les subventions aux usagers de l'eau sont des instruments de gestion qui peuvent être justifiés par le fait que :

- De nombreux usagers sont pauvres et ne peuvent pas payer les tarifs de recouvrement des coûts ;
- L'utilisation de sources d'eau saine et hygiène de base des ménages doivent être promues car elles améliorent la santé publique ;
- Les subventions peuvent être utilisées pour accélérer les mesures d'économies d'eau, ou de réduction de la pollution, par les entreprises et les ménages.

Les taxes de pollution sont appliquées dans de nombreux projets d'investissement publics et privés qui affectent négativement la qualité de l'eau et dégrade les écosystèmes aquatiques. Cependant, beaucoup de pays n'ont pas de normes de contrôle de la pollution de l'eau ou la capacité de faire appliquer la législation existante. Certains pays prélèvent des taxes environnementales sur les effluents d'eaux usées directement rejetés dans les cours d'eau naturels. Cette pratique est basée sur le principe **pollueur-payeur**. L'établissement de normes appropriées pour fixer des taxes de pollution exige une analyse prudente des coûts et des bénéfices, vu le coût élevé des opérations de décontamination, de contrôle et d'exécution. De

plus, les données de rejets des effluents doivent faire l'objet d'une information publique pour que ce système fonctionne correctement.

3.3.2.2. Les instruments financiers

Pour rappel, le financement signifie des décisions particulières prises par les organisations et les entreprises (publiques ou privées) pour maximiser, à court ou long terme, les revenus sur leurs biens ou les retours sur investissements.

Certains instruments peuvent servir à la fois des buts économiques et financiers. Cependant, les deux effets peuvent se chevaucher et le même instrument peut servir un seul but, ou bien deux, dans différentes circonstances. Certains instruments financiers utilisés affectent la façon dont l'eau est utilisée ou gérée. Le tarif de l'eau génère des revenus pour financer l'exploitation continue des systèmes d'eau (financier), mais il peut également influencer le comportement du consommateur à l'égard de l'eau, par exemple en encourageant un usage plus attentif et en promouvant sa préservation (économique).

En effet les instruments économiques sont ceux qui influencent les comportements des usagers à l'égard de l'eau et l'allocation des ressources en eau, tandis que les instruments financiers génèrent des revenus financiers pour l'exploitation et le développement du secteur.

3.3.3. Le financement de l'eau

3.3.3.1. Les inégalités du financement

La plupart des pays industrialisés et à revenu intermédiaire sont capables de mener à bien le processus de développement stratégique avec leurs propres moyens. Mais certains pays à faible revenu ne disposent pas de ressources humaines, techniques ou financières suffisantes pour financer le secteur de l'eau. Dans ces pays, le financement du secteur est assuré en grande partie par des Partenaires Techniques et Financiers au moyen de mécanismes bilatéraux et multilatéraux.

Le "secteur de l'eau" comprend tous les aspects de développement, gestion et utilisation de l'eau ainsi que les infrastructures. D'autres fonctions et services (planning, collecte de données, prise de décisions, soutiens et réformes institutionnels, régulation, législation, conformité, prise de conscience, etc.) ont aussi besoin de financement adéquat.

En réalité, il y a des inégalités dans le financement du secteur de l'eau ; certains services/fonctions sont plus faciles à financer que d'autres.

Plus facile à financer : certains sous-secteurs sont bien définis et fournissent des services publics clairement reconnaissables et commercialisés. Ces sous-secteurs ont souvent leurs propres agences de sponsoring public (avec dans certains cas, une budgétisation régulière, une certaine autonomie financière et une certaine autosuffisance financière). Pour des sous-secteurs tels que l'énergie hydroélectrique, la navigation, l'alimentation urbaine en eau et les éléments sylvicoles de la protection des aires d'alimentation, les financements ne constituent pas un problème.

Plus difficile à financer : d'autres sous-secteurs tels que les services d'irrigation et d'eaux usées tendent à être sous financés en pratique, principalement en raison de difficultés de recouvrement des coûts des usagers.

Plus facilement négligés et sous financés : certains services et fonctions indispensables au fonctionnement régulier d'autres composantes du secteur de l'eau, qui agissent comme le ciment

de la GIRE, tendent à être négligés et sous-financés. De telles fonctions intégratives, comme la protection environnementale, la gestion des aires d'alimentation, la protection contre les inondations, la recherche, la surveillance hydrologique/piézométrique et les prévisions, la coordination, la sensibilisation du public, la consultation des acteurs et le renforcement des capacités institutionnelles, sont vitales, mais souvent négligées et sous-financées.

3.3.3.2. Les coûts à financer

Les services de l'eau sont soumis à la fois à des coûts financiers réguliers et exceptionnels, nécessitant différentes sources de financement. Les deux catégories de coûts conventionnels sont les coûts récurrents et les coûts du capital :

Coûts récurrents : Les coûts récurrents regroupent les dépenses continues impliquées dans l'exploitation de toutes les parties du secteur de l'eau, en incluant les salaires et émoluments, le carburant, l'électricité, les produits chimiques, les pièces détachées et les instruments financiers mineurs nécessaires à l'entretien et aux réparations des équipements. Certaines dépenses récurrentes constituent la rubrique des frais généraux qui sont fixes et ne varient pas en fonction du niveau de service (par exemple les salaires, le loyer des bureaux, la recherche, le contrôle, le relevé des compteurs et l'entretien de routine). Les autres éléments sont variables et augmentent et diminuent avec le niveau de service rendu (par exemple, les produits chimiques pour le traitement des eaux et la consommation électrique pour le pompage de l'eau).

Coûts du capital : Les coûts du capital concernent des rubriques considérables d'investissement, telles que :

- Les infrastructures (barrages, réseaux urbains de distribution d'eau, etc.) ;
- Le développement de la ressource (par exemple, protection des aires d'alimentation ou forage de puits d'eau souterraine) ;
- Les réparations majeures ;
- La modernisation (par exemple, amélioration des stations de traitement de l'eau) ;
- La réhabilitation des installations anciennes ou endommagées, etc.

Ces activités ont normalement besoin de ressources financières spécifiques. Dans un système d'eau « arrivé à maturité » (développé), les coûts du capital des services d'eau sont largement financés par les redevances payées par l'utilisateur aujourd'hui et demain. Dans les pays en voie de développement, les subventions de l'État, les prêts assortis de conditions libérales et les APD (aide publique au développement) sont plus communément utilisés.

Pour le financement des coûts récurrents, la source la plus durable réside dans les redevances payées par l'utilisateur, y compris les subventions croisées entre différentes catégories de consommateurs. Quand les gouvernements sont disposés et capables de subventionner les services d'eau, les financements peuvent également se faire à travers les budgets annuels. Dans les pays évoluant vers la GIRE, les aménagements institutionnels et financiers pour ces fonctions peuvent faire défaut et nécessiter d'être programmés, probablement à partir de zéro. La préparation de plans GIRE, la participation des divers acteurs, et les préparatifs des réformes indispensables à la bonne gouvernance du secteur sont eux-mêmes des fonctions du secteur de l'eau qui ont besoin d'être financées.

3.3.3.3. Stratégies de financement

Les institutions du secteur de l'eau sont grandement spécifiques au pays et leur architecture financière doit être taillée sur mesure dans chaque cas. Il n'existe aucun plan universel, mais certains principes de bon sens peuvent être offerts pour servir de guide lors de la mise en place d'une stratégie pour le financement de l'eau :

Utilisation des fonds publics pour les biens publics. Certaines activités possèdent des caractéristiques claires de « bien public » et ont des externalités très importantes (par exemple, la recherche et l'information, le contrôle des inondations, la reforestation, la protection des aires d'alimentation, la mise en place des politiques générales et la protection de la biodiversité des zones humides). Il existe de fortes raisons pour continuer à utiliser les fonds publics pour ces activités, qui devront être prioritaires en cas de budgets serrés.

Coûts de recouvrement auprès des usagers pour les services directement productifs. Ils introduisent des redevances d'utilisation des services d'eau quand elles sont abordables et quand les services sont utilisés dans un contexte commercial ou ludique. Les agences de gestion de l'eau devraient être capables de rassembler les services lucratifs et non lucratifs afin de subventionner transversalement ces derniers. Concernant l'eau des ménages et l'assainissement, les tarifs ont besoin d'être élaborés en pensant aux prix abordables. Si des subventions sont utilisées, elles devront être dirigées vers ceux qui en ont plus besoin. Les subventions de l'eau pour les exploitations agricoles constituent un cas spécial et difficile.

Délégation appropriée des pouvoirs financiers aux organismes infra-souverains et locaux (par exemple, tarifications, prêts contractuels, émission d'obligations, prélèvements de redevances de pollution, délivrance de concessions privées et contacts directs avec les banques et agences étrangères). Ceci est en conformité avec la très répandue délégation de responsabilité de services aux agences *infra-souveraines*. Il y a de fortes raisons d'accompagner leurs responsabilités avec les pouvoirs financiers et les responsabilités nécessaires permettant une délégation effective. De tels pouvoirs vont requérir un effort majeur de renforcement des capacités locales dans de nombreux pays avec un appui approprié et des contrôles de la part du pouvoir central. La délégation financière devra être soumise à des impératifs nationaux macroéconomiques et aura besoin d'être soumise aux règles du Trésor, ce qui n'est pas approprié dans tous les cas.

Augmentation de l'autofinancement des prestataires de services. Les projets et institutions potentiellement autofinancés devraient être encouragés pour améliorer leurs fonds et attirer encore plus de fonds. Des comparaisons de performance avec des entreprises similaires devraient être faites. Les agences d'évaluation financière ont aussi un rôle utile dans l'introduction de la transparence dans la performance financière des agences publiques.

Souscription à des subventions externes. Il est judicieux de maximiser les souscriptions aux subventions disponibles avant de chercher d'autres sources de financement. Cependant, les aides publiques au développement (APD) devraient être utilisées pour collecter d'autres sources et créer des mesures d'incitation (par exemple à travers l'aide basée sur la production), et devrait éviter de créer une dépendance par rapport à l'aide et réduire la pression pour les réformes qui sont essentielles à long terme.

Le co-financement devrait être recherché pour les projets transnationaux et ceux à bénéfices internationaux, par exemple les programmes et projets transfrontaliers à dimension « globale ». Cette situation est plus importante quand les activités en amont, ou les normes environnementales en aval, imposent des coûts supplémentaires au pays concerné.

Le coût des plans à buts multiples peut être partagé avec d'autres secteurs quand la gestion de la ressource en eau crée d'autres produits et services (par exemple : l'énergie hydroélectrique, la protection contre les inondations, l'irrigation et les loisirs).

Certaines externalités de l'eau peuvent être perçues sous forme monétaire et les recettes assignées à la GIRE. L'eau peut être tantôt la victime, tantôt l'auteur de « mauvaises actions » environnementales et sociales. Selon le principe pollueur-payeur, le rejet des eaux non traitées dans les cours d'eau devrait être taxé. Les recettes devraient être réinvesties dans le secteur de l'eau, par exemple à travers un fonds environnemental, ou à travers des subventions et des prêts spécifiques pour le traitement des eaux usées et la réfection des cours d'eau. Le secteur de l'eau devrait aussi bénéficier des paiements provenant d'autres secteurs (ou d'autres budgets ministériels), par exemple les diverses formes de paiements de l'administration environnementale aux exploitants agricoles pour pratiquer un nouveau type d'agriculture mixte (moins de bétail, utilisation de fertilisants organiques et pratique de la jachère), qui impose des coûts plus faibles de traitement ou de stockage des eaux.

Les partenariats (entre gouvernements, agences externes, ONG, opérateurs privés, fondations à but non lucratif, organisations de la société civile et communautaires, etc.) sont une bonne façon d'exploiter de nouvelles sources de financement. Mais ils devraient observer les principes de l'avantage comparatif et de la répartition appropriée des risques (les risques devraient être supportés par la partie qui peut le mieux les gérer, et/ou les atténuer au coût le plus bas). L'élaboration de projets PSP au sein de projets hydrauliques à buts multiples et dans les services municipaux d'eau et d'assainissement n'a pas été idéale (par exemple, les partenaires privés ont été laissés avec les risques qu'ils ont géré avec difficultés ou à un coût élevé). Un type spécifique de partenariat est celui entre les entreprises de service public et les opérateurs du secteur de l'eau pour assurer un appui mutuel (par exemple à travers le nouveau « Water Operators Partnership » présenté par UN Habitat). En cas de succès, ces partenariats devraient améliorer l'accès aux sources de financement.

L'utilisation de fonds à partir de sources commerciales est une progression logique pour les agences de l'eau ou les prestataires de services ayant atteint un niveau suffisant d'autonomie, de capacité et de solvabilité. Plusieurs sources sont disponibles, chacune avec des avantages et des inconvénients (par exemple, les prêts des banques commerciales, les IFI, les émissions obligataires, les actions et les agences de microfinancement). Le pouvoir central et les garanties externes ainsi que les techniques d'assurance, peuvent améliorer les conditions d'accès à ces sources.

3.4. Les instruments d'intégration des risques climatiques dans la GIRE

3.4.1. Les instruments scientifiques

3.4.1.1. Les scénarios climatiques

La vulnérabilité des ressources en eau et des écosystèmes varie grandement selon les régions et les pays. Elle dépend fortement du niveau de développement, de l'utilisation non durable des océans et des sols, du niveau d'iniquité et de marginalisation, des modèles sociétaux injustes contemporains et passés (comme le colonialisme), ainsi que de la gouvernance. La dégradation des ressources en eau et des écosystèmes réduit leur capacité à s'adapter au changement climatique, mais aussi celle des individus, des communautés, des sociétés qui en dépendent. Au-delà de la variable climatique, la vulnérabilité future des écosystèmes dépend largement des développements humains passés, présents et futurs. Cela comprend la consommation et la

production insoutenable ainsi que la pression démographique croissante et la surexploitation continue des sols, de l'océan et de l'eau.

La mise en œuvre de la GIRE, notamment la conception des plans d'aménagement et de gestion au niveau des bassins doit tenir compte des scénarios futurs du changement climatiques qui sont développés par le **Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)**⁴.

L'une des principales nouveautés contenues dans le nouveau rapport AR6, du GIEC en 2022 est l'utilisation de nouveaux types de scénarios pour tenter d'anticiper le futur. Au nombre de cinq, ces scénarios dits « SSP », pour « Trajectoires socio-économiques communes » (Shared Socioeconomic Pathways) ne tiennent pas seulement compte du réchauffement en termes scientifiques, comme dans le précédent rapport (AR5, 2014). Ils proposent cinq récits possibles – du plus au moins optimistes – de la réponse humaine face à la crise climatique.

Ces 5 scénarios sont synthétisés comme suit :

➤ ***SSP1 : Trajectoire de la Soutenabilité – la voie verte***

C'est le scénario d'un développement plus inclusif qui respecte les limites environnementales planétaires et s'articule autour du bien-être des populations et de la réduction des inégalités. La consommation est orientée vers une faible croissance matérielle, une moindre utilisation de ressources et d'énergie. **Les deux premiers scénarios du GIEC (SSP1-1.9 et SSP1-2.6) se basent sur ce récit.**

➤ ***SSP2 : Trajectoire de la tendance actuelle : Au milieu du gué***

Notre monde poursuit ses tendances historiques avec une croissance inégalement répartie des revenus et opère lentement sa transition écologique, malgré les objectifs qu'il se donne. La transition démographique est achevée dans la seconde moitié du XXI^{ème} siècle. **C'est le scénario médian (SSP2-4.5) utilisé par le GIEC.**

➤ ***SSP3 : Trajectoire dominés par des rivalités régionales – un chemin escarpé***

La résurgence du nationalisme, les préoccupations en matière de compétitivité et de sécurité et les conflits régionaux poussent les pays à se concentrer de plus en plus sur les questions nationales ou, tout au plus, régionales, au détriment de la réduction des inégalités et de la prise en compte des questions environnementales. **Correspond au quatrième scénario (SSP3-7.0) du GIEC.**

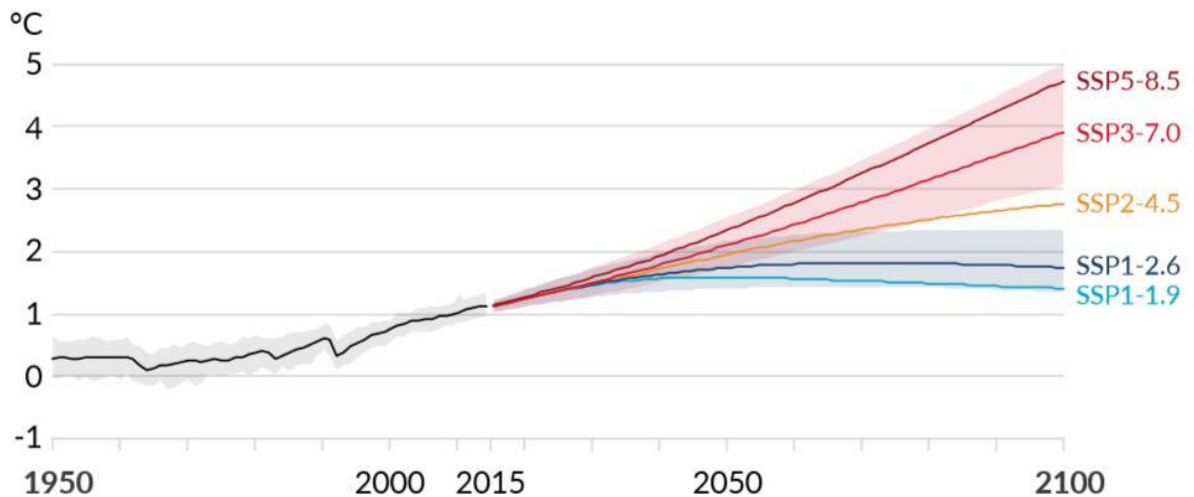
⁴**Le GIEC (en anglais : IPCC : International Panel on Climate Change)** est une organisation regroupant 195 États membres de l'ONU dont l'objectif est de faire régulièrement un état des lieux sans parti pris des connaissances scientifiques les plus avancées sur le climat. Il réunit des milliers d'experts volontaires du monde entier pour évaluer, analyser et synthétiser les nombreuses études scientifiques sur le sujet. Les rapports du GIEC sont au cœur des négociations internationales sur le climat, tel que l'Accord de Paris (COP21) en 2015 et la COP27 qui est en cours à Charm El Cheikh (Égypte) en novembre 2022. En 2007, le GIEC a partagé le prix Nobel de la Paix avec Al Gore. Le GIEC est organisé en trois groupes de travail. Le groupe 1 étudie les aspects scientifiques du changement climatique et a produit ce rapport. Le groupe 2 évalue les conséquences, la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique, et le groupe 3 étudie son atténuation ; ils viennent de publier leur rapport AR6 (en février 2022).

➤ **SSP5 : Trajectoire du développement alimenté par des combustibles fossiles – l'autoroute**

Le scénario d'un développement économique et social élevé basé sur les marchés compétitifs et l'innovation qui nécessite de recourir à d'abondantes ressources en énergies fossiles. [Correspond au scénario le plus pessimiste du GIEC \(SSP5-8.5\)](#)

Dans tous ces scénarios, les températures continueront d'augmenter au moins jusqu'aux années 2050 ([voir graphique ci-après](#)). Le scénario le plus optimiste permettrait de contenir le réchauffement à 1,6°C (fourchette de 1,2 à 2°C) d'ici le milieu du siècle, avant d'amorcer – sans certitude – une légère décreue au tournant des années 2100 pour redescendre à 1,4°C (entre 1 et 1,8°C). Le scénario le plus pessimiste prévoit un réchauffement entre 3,3 et 5,7°C, avec une estimation moyenne de +4,4°C.

Evolution de la température de surface mondiale comparée à la période 1850-1900



Note : Les derniers nombres (1.9, 2.6, 4.5, 7.0 et 8.5) nommant chaque trajectoire correspondent aux forçages radiatifs induits à l'horizon 2100 par rapport à l'ère préindustrielle, exprimés en W/m^2 .

Source : GIEC, 1^{er} groupe de travail, 2021

Sans se faire trop d'illusions, le passage de scénarios planétaires (et régionaux) à des scénarios par pays ou encore par bassin n'est pas évident au stade de connaissances scientifiques. Les experts du développement local sont appelés à s'approprier leurs philosophies et d'adopter l'analyse « localisée » des risques climatiques invoqués par les différents scénarios du GIEC, 2022.

3.4.1.2. Modélisation pour l'évaluation des effets du CC sur la gestion des RE

L'Accord de Paris, en particulier à travers le Cadre de transparence renforcée (ETF), impose aux pays de rendre compte des mesures qu'ils prennent pour s'adapter au changement climatique. Vu la complexité de simulation de l'effet des risques climatiques sur les RE, sur l'agriculture et sur les écosystèmes, des modèles d'évaluation des effets ont été développés ces dernières années.

Exemple : La méthode du Système de modélisation pour l'évaluation des impacts des changements climatiques sur l'agriculture (MOSAICC)⁵

C'est un modèle mis en œuvre par la FAO pour aider les experts à modéliser les effets des changements climatiques sur les cultures, sur les ressources hydriques et forestières, et sur l'économie nationale. Le MOSAICC peut être utilisé pour produire des projections à moyen ou long terme dans différents scénarios climatiques. Les résultats apportent des informations utiles pour trouver des stratégies, des programmes et des domaines d'investissement appropriés dans le domaine de l'adaptation.

Le MOSAICC est un outil de développement des capacités qui fournit des données scientifiques utiles aux pays pour préparer les informations relatives à l'adaptation au changement climatique qu'ils sont tenus de communiquer au titre de l'ETF. Il aide également les responsables politiques à définir des stratégies et des programmes d'adaptation et à repérer des domaines dans lesquels investir. MOSAICC peut aider à satisfaire la demande du Groupe d'experts des pays les moins avancés (LEG) de la CCNUCC qui souhaite voir davantage de données climatiques et d'évaluations d'impact décomposées par pays.

MOSAICC permet aux utilisateurs d'évaluer les effets des changements climatiques sur l'agriculture au niveau national et infranational – en mettant en évidence à la fois les menaces et les opportunités. Ses modèles simulent l'impact de l'évolution des conditions climatiques sur la production végétale, les ressources hydriques et forestières, et l'économie nationale. MOSAICC utilise la « régionalisation statistique » pour établir des prévisions climatiques à des échelles temporelles et spatiales plus fines adaptées à l'agriculture. Ces prévisions peuvent être utilisées pour des analyses et des planifications locales.

Les pays ont la possibilité de personnaliser MOSAICC en fonction de leurs besoins particuliers. Certaines organisations des Nations Unies, comme la FAO, fournissent aux parties intéressées les modèles et la formation nécessaires pour permettre aux experts nationaux de travailler et de préparer les résultats finaux de manière indépendante.

Bien sûr, la maîtrise de ces modèles permettra aux experts nationaux d'acquérir de plus en plus les informations et les outils pour passer du niveau national vers le niveau bassin versant pour assoir l'approche GIRE intégrant les risques climatiques

La figure ci-dessous présente la structure de ce modèle.

⁵ MOSAICC : MOdelling System to support decision-making for Agricultural Impact assessments and adaptation to Climate Change

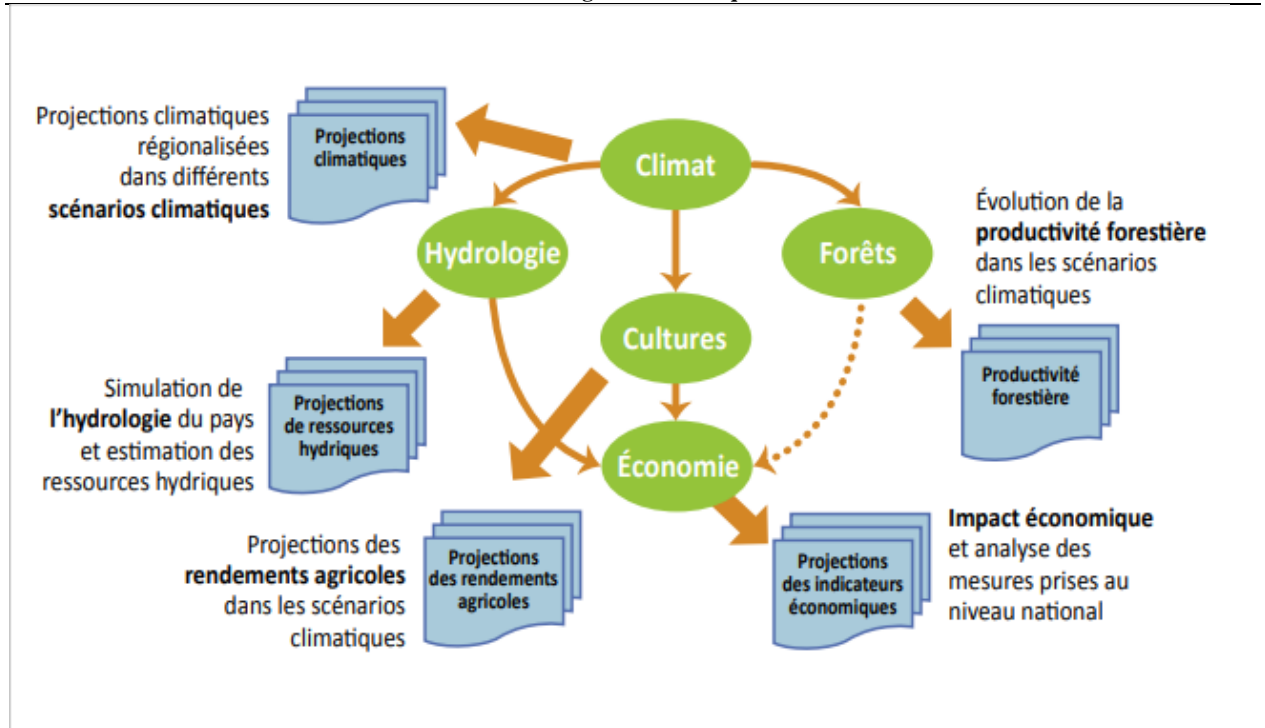


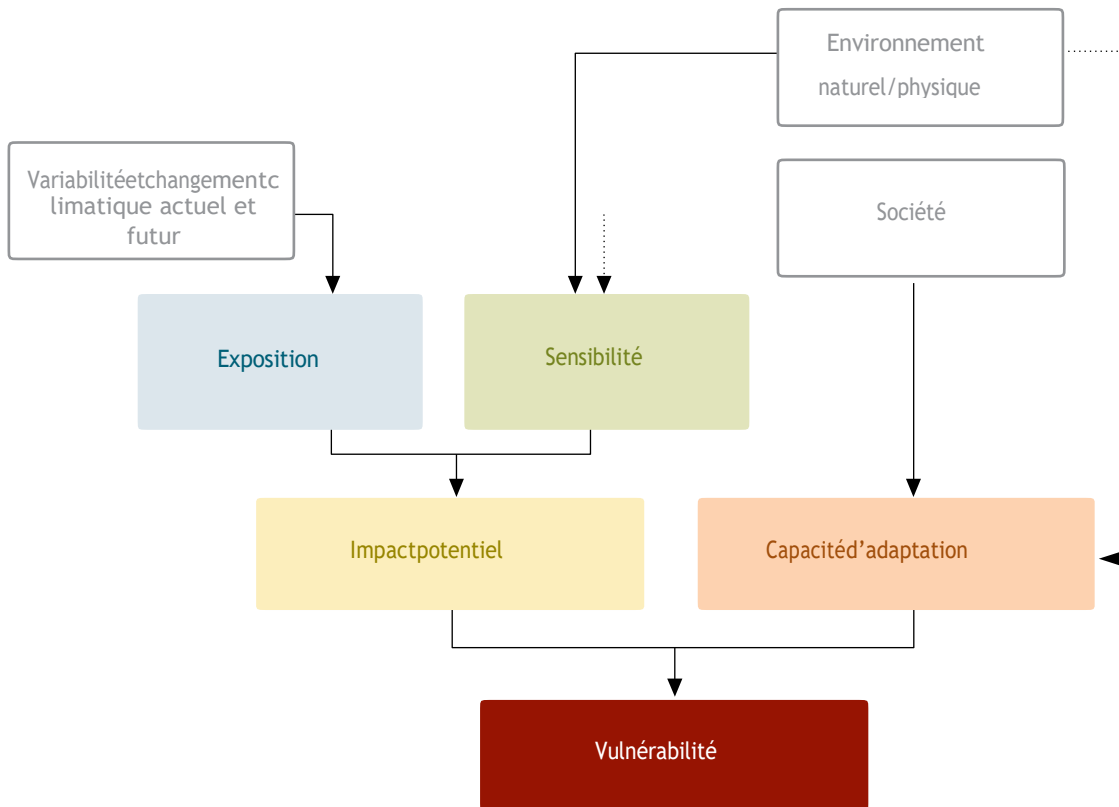
Figure 8 : Le Modèle MOSAIC de la FAO permet des évaluations pluridisciplinaires

3.4.2. Instruments Méthodologique : La Démarche d'évaluation de la vulnérabilité des RE au CC

L'intégration de la vulnérabilité aux risques du CC dans la gestion des ressources en eau devrait aider les décideurs à évaluer la vulnérabilité socioéconomique et écologique dans un bassin versant. Les évaluations de la vulnérabilité fournissent aux décideurs des informations qui les aident à déterminer où, quand et comment intervenir. Ces évaluations doivent être faites par des équipes interdisciplinaires représentant les sciences exactes et naturelles, sociales et économiques, etc., les autorités et les Parties prenantes de façon à tenir compte de la situation locale. Elles sont fondées sur les conditions actuelles associées à des scénarios climatiques et des résultats de modèles et constituent les premières étapes vers une meilleure compréhension des effets potentiels des changements climatiques, vers l'adoption d'une gestion plus efficace et plus adaptative des ressources en eau et, enfin, vers la protection contre les effets des changements climatiques.

3.4.2.1. Notion de vulnérabilité

La vulnérabilité d'un système comporte à la fois une dimension externe, représentée par son exposition aux changements climatiques et à la variabilité du climat, et une dimension interne, représentée par sa sensibilité à ces facteurs et sa capacité d'adaptation.



Source : AR4 : Le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), publié en 2007

Un système très vulnérable est un système qui est très sensible à des changements modestes du climat, dans lequel la sensibilité inclut le potentiel d'effets néfastes substantiels et dont l'aptitude à faire face est limitée. Ainsi, dans un bassin transfrontalier, la vulnérabilité peut différer d'un pays riverain à un autre, même si les risques sont similaires. Une stratégie d'adaptation vise donc à réduire la vulnérabilité, ce qui inclut le renforcement de la capacité d'adaptation

Il faut distinguer entre vulnérabilité présente et vulnérabilité future. La vulnérabilité présente se rapporte à la variabilité actuelle du climat, indépendamment des changements climatiques futurs, et à l'aptitude du système à faire face à cette variabilité. Elle décrit aussi l'aptitude de l'actuelle gestion de l'eau à faire face à la variabilité hydrologique. L'évaluation de la vulnérabilité présente fournit d'importantes indications sur les réactions potentielles du système aux événements futurs. La vulnérabilité future se rapporte aux futures conditions climatiques et à l'aptitude à faire face à une situation dont les données de base changent et à des phénomènes extrêmes plus sévères et plus fréquents. Beaucoup de systèmes de gestion de l'eau bénéficieraient de mesures d'adaptation qui accroîtraient leur résilience face à la variabilité hydrologique dans le climat actuel. La planification de ces mesures doit tenir compte de la vulnérabilité future. Les mesures prises pour accroître l'aptitude actuelle à faire face ont aussi des chances de réduire la vulnérabilité future. La vulnérabilité a non seulement des aspects physiques, mais aussi des aspects géographiques, sociaux, économiques, environnementaux et

Figure 9 : Les composantes de la vulnérabilité

psychologiques dont il faut tenir compte. La vulnérabilité physique se réfère à un niveau de susceptibilité de l'environnement et peut être décrite comme une « exposition ».

La vulnérabilité géographique a trait à la position géographique d'une zone dans un bassin. Un pays d'aval, par exemple, risque d'être plus vulnérable parce qu'il n'a pas de possibilité d'influencer la gestion de l'eau en amont, mais dans d'autres cas il se peut que les pays d'amont soient plus vulnérables en raison de conditions climatiques ou économiques. La consultation et la coopération transfrontalières sont donc impératives pour analyser et réduire la vulnérabilité. La vulnérabilité sociale des moyens d'existence des individus est déterminée par la faiblesse ou la force de ces moyens, réelle ou estimée, par la qualité de leur accès à une série d'atouts – financiers, sociaux (éducation), infrastructures (transport, communication) et écologiques (services des écosystèmes) – qui servent de base à leurs moyens d'existence, et par le degré de réussite avec lequel différentes institutions assurent une protection sociale. Les facteurs socioéconomiques peuvent rendre les individus et les sociétés plus ou moins vulnérables aux changements climatiques et aussi altérer leur perception de leur vulnérabilité. De plus, il peut y avoir des différences en matière de vulnérabilités sociales entre différents pays riverains. Il est possible de réduire la vulnérabilité sociale en améliorant des facteurs tels que les niveaux d'alphabétisme et d'instruction, l'infrastructure sanitaire, l'existence de la paix et de la sécurité, l'accès aux droits humains fondamentaux, les systèmes de bonne gouvernance, l'équité sociale, les valeurs traditionnelles, les coutumes et les convictions idéologiques, et les systèmes généraux d'organisation collective. La vulnérabilité économique a trait aux niveaux des réserves économiques individuelles, communautaires et nationales, aux niveaux d'endettement et au degré d'accès au crédit, aux prêts et aux assurances. Les individus les moins favorisés par la classe, les minorités ethniques, les très jeunes et les personnes âgées et les personnes défavorisées à divers égards se caractérisent par une plus grande vulnérabilité économique vu qu'ils subissent des pertes proportionnellement plus grandes lors des catastrophes et ont une capacité limitée de rétablissement. De même, une économie dépourvue d'une base productive diversifiée est généralement plus vulnérable aux catastrophes climatiques en ce sens qu'elle a moins de chances de se relever d'une catastrophe, ce qui peut entraîner des migrations. Il est possible de réduire la vulnérabilité économique en améliorant l'accès aux infrastructures socioéconomiques de base critiques, y compris les réseaux de communication, les services collectifs et les approvisionnements, les transports, l'eau, l'assainissement et les installations de soins de santé. La vulnérabilité environnementale se réfère à l'ampleur de la dégradation des ressources naturelles. La pollution de l'air et de l'eau et l'inadéquation de l'assainissement aggravent la vulnérabilité. La diminution de la biodiversité, la dégradation des sols, la pénurie d'eau et la mauvaise qualité de l'eau menacent la sécurité alimentaire et la santé. Il faut aussi évaluer la vulnérabilité au niveau individuel. Les effets psychologiques de la survie à des phénomènes climatiques traumatisants peuvent persister longtemps après la cicatrisation des blessures physiques. Cela est particulièrement vrai dans le cas des groupes vulnérables ne disposant que peu ou pas du tout de systèmes de soutien social (par exemple les personnes âgées vivant dans un isolement social virtuel). Certaines activités humaines peuvent augmenter la vulnérabilité aux changements climatiques et doivent donc être évitées. Par exemple, autoriser les nouvelles constructions résidentielles et commerciales sur les plaines fluviales sujettes aux inondations accroît substantiellement la probabilité de dommages dus aux changements climatiques.

Les systèmes naturels de différents bassins réagiront différemment à des changements climatiques de même degré, ces réactions dépendant dans une large mesure de caractéristiques physio-géographiques, hydrologiques et hydrogéologiques des bassins telles que la quantité d'eau des lacs et d'eaux souterraines stockée dans le bassin transfrontalier. Les vulnérabilités

actuelles doivent donc être faites au niveau des bassins. Beaucoup de bassins transfrontaliers qui sont déjà stressés par des facteurs non climatiques risquent de l'être davantage du fait de leur vulnérabilité aux changements climatiques. Particulièrement visée est la vulnérabilité aux changements climatiques des infrastructures hydrauliques coûteuses (par exemple barrages, digues, prises d'eau et canalisations) qui doivent servir pendant des dizaines d'années mais ont été conçues sur la base de conditions climatiques immuables. Les écosystèmes sont capables de s'ajuster à un certain niveau de changement dans un processus appelé adaptation autonome. Une question clef est de savoir si la résilience des écosystèmes sera suffisante pour tolérer de futurs changements climatiques anthropogènes très rapides, associés à d'autres facteurs de stress tels que la croissance de la population, les changements des modes de consommation et l'aggravation de la pauvreté. De toute façon, les changements climatiques altéreront le fonctionnement des écosystèmes et leur aptitude à fournir les services dont dépend la société. Les systèmes environnementaux tendent à réagir graduellement aux changements externes jusqu'à ce qu'ils franchissent un seuil ou point de basculement. C'est alors que le changement devient soudain et non plus graduel et risque de causer des dislocations environnementales et sociétales irréversibles, telles que l'extinction d'espèces ou la disparition d'une île. Le changement conduit à une transition vers un nouvel état. Le rythme de changement actuel n'est donc pas un indicateur de la sévérité du changement potentiel. De plus, il y a une forte possibilité que des changements aussi soudains surprennent des sociétés qui avaient été préparées au mieux à une progression graduelle des effets connus.

3.4.2.2. Évaluations de la vulnérabilité au changement climatique

Les évaluations de la vulnérabilité présente et future sont nécessaires à une adaptation efficace. La vulnérabilité aux conditions actuelles peut généralement être évaluée sur la base des informations déjà disponibles, tandis que les évaluations de la vulnérabilité future exigent une modélisation plus complexe. Les Parties prenantes appropriées doivent être associées à l'évaluation de la vulnérabilité, afin d'en améliorer la qualité, et à l'élaboration des mesures d'adaptation, afin de permettre une mise en œuvre efficace. Dans le contexte transfrontalier, les évaluations de la vulnérabilité doivent être faites avec la participation des pays riverains pour créer une compréhension commune des vulnérabilités dans l'ensemble du bassin.

3.4.2.3. Nouvelle approche du GIEC (AR5) : Evaluation du risque climatique

Le rapport d'évaluation du GIEC (AR5), publié en 2014, a introduit un nouveau concept visant à identifier et évaluer le risque d'impacts du changement climatique. Ce concept a été adopté en s'inspirant des méthodes et des pratiques d'évaluation des risques dans le domaine de la RRC. Il recoupe donc largement la manière dont les scientifiques et les professionnels de la RRC abordent les risques naturels tels que les tremblements de terre, les inondations ou les glissements

Le concept du risque dans l'AR5 du GIEC a été développé autour du terme central de « **risque** ». Dans ce concept, le risque résulte de l'interaction de la **vulnérabilité**, de l'**exposition** et du **danger** (voir figure ci-dessous). Le risque généré par les impacts du changement climatique résulte de l'interaction des aléas climatiques (dont l'occurrence de tendance et d'événements dangereux) avec la vulnérabilité et l'exposition des systèmes humains et naturels.

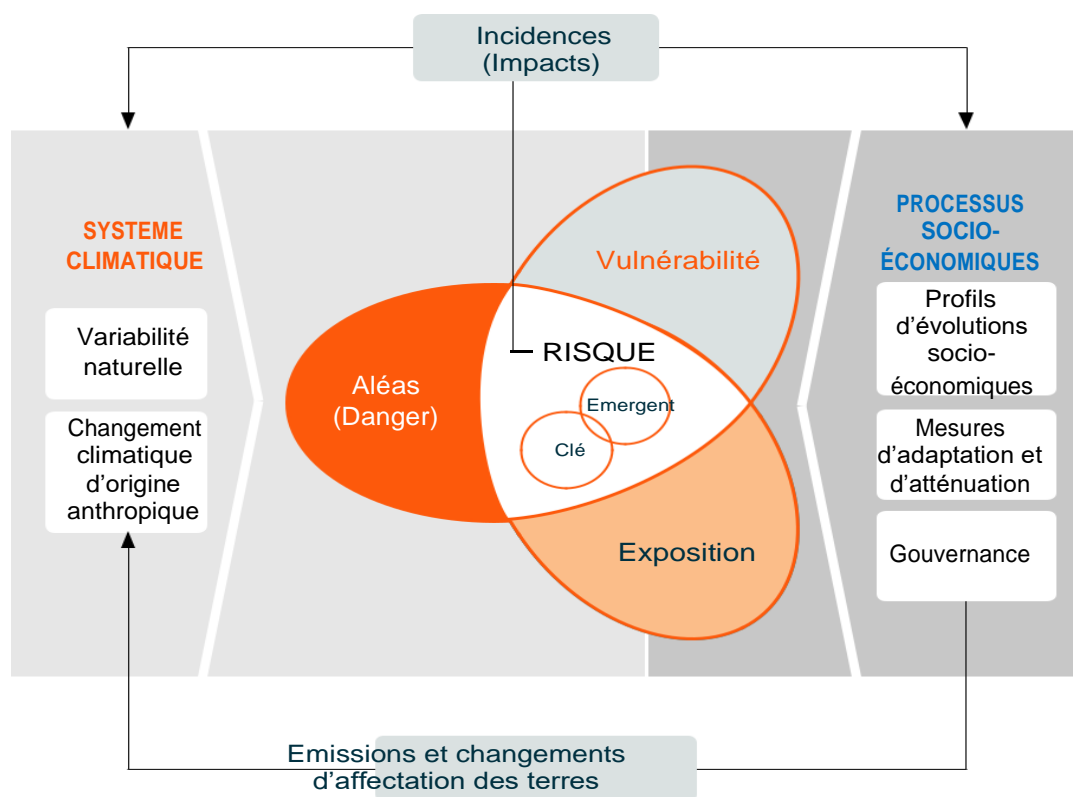


Figure 10 : Illustration des concepts principaux utilisés par le GIEC dans l'AR5

Source : le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC (AR5) dans le chapitre « Le changement climatique en 2014 : impact, adaptation et vulnérabilité », publié le 31 mars 2014

Le concept de risque, tel que défini dans l'AR5, est axé sur l'évaluation des conséquences ou d'impacts spécifiques pouvant nuire à un système. La vulnérabilité du système est désormais l'une des trois composantes du risque : Aléas, Exposition et Vulnérabilité. **Les définitions des termes ont donc évolué par rapport à ceux développées dans le 4^{ème} rapport du GIEC, 2007. En particulier, les termes « exposition » et « vulnérabilité » ont maintenant des significations très différentes.**

Par conséquent, l'évaluation est appelée « évaluation du risque climatique » plutôt que « évaluation de la vulnérabilité au changement climatique ».

Néanmoins, même si la terminologie employée pour décrire la vulnérabilité a changé, les hypothèses de base sous-jacentes suivent la même logique. Probablement, c'est ce qui explique que certains experts continuent à utiliser les concepts de l'AR4.

Cette nuance doit être précisée pour surmonter les éventuelles compréhensions divergentes dans la communication et l'interaction avec les parties prenantes travaillant sur des thématiques en rapport avec le changement climatique.

3.4.2.3.1. Approche 1 : Evaluation de la vulnérabilité (AR4)

Selon l'AR4, l'approche d'évaluation de la vulnérabilité au CC des ressources en eau peut être menée en suivant les trois principales étapes suivantes :

- D'abord, les changements climatiques sont intégrés dans l'analyse et la projection des débits en des sources, rivières ou forage. Cette étape permet de projeter les débits en rivière sur une base quotidienne sur l'horizon d'étude.
- À la deuxième étape : analyse exposition-Sensibilité. L'évolution du climat est intégrée dans l'analyse et la projection de la quantité nécessaire d'eau potable pour répondre à la demande des différents secteurs et usagers en donnant priorité aux besoins en eau potable. Des analyses statistiques des consommations historiques permettent d'établir la sensibilité des besoins en eau aux conditions climatiques et d'extrapoler cette sensibilité dans le futur. La croissance de la population, des secteurs socioéconomiques et des écosystèmes combinée à d'autres facteurs qui font varier la consommation en plus des changements climatiques, permet de projeter les besoins futurs sur l'horizon d'étude, encore une fois sur une base quotidienne.
- Enfin, les débits des sources, rivières ou forages et la quantité d'eau nécessaire sont comparés pour identifier les vulnérabilités, selon plusieurs critères intégrant, entre autres, la capacité des infrastructures en place ainsi que les débits écologiques des rivières. L'identification des vulnérabilités permet de déterminer s'il est pertinent d'envisager des mesures d'adaptation au changement climatique pour les bassins versants ou les communes à mettre en œuvre.

3.4.2.3.2. Approche 2 : Evaluation du risque climatique (approche de l'AR5 du GIEC)

L'approche adoptée actuellement par le GIEC et dénommée : Evaluation du risque climatique. Elle est récapitulée dans l'encadré suivant :

Encadré 16 : La nouvelle approche d'Evaluation du risque climatique du GIEC (AR5)

L'AR5 suggère un nouvel enchaînement d'étapes de travail par rapport à l'AR4 en 5 étapes :

➤ **Etape 1 : Identifier les impacts et les risques climatiques**

Quels sont les principaux impacts et les principaux risques climatiques qui affectent le système concerné ?

➤ **Etape 2 : Déterminer le danger et les impacts immédiats**

Quels sont les tendances ou phénomènes dangereux liés au climat et leurs impacts physiques qui posent un risque pour votre système ? Quels impacts intermédiaires relient le danger et le risque ?

➤ **Etape 3 : Déterminer la vulnérabilité**

Quelles caractéristiques du système contribuent au risque ?

➤ **Etape 4 : Déterminer l'exposition**

Quels facteurs déterminent l'exposition ?

➤ **Etape 5 : Conduire une réflexion collective sur les mesures d'adaptation (optionnelles): Stratégie d'adaptation**

Quelles mesures pourraient contribuer à réduire la vulnérabilité et/ou l'exposition au sein du système en question ?

3.4.2.4. Stratégies et mesures d'adaptation

Les stratégies et mesures d'adaptation doivent être fondées sur les résultats des évaluations de la vulnérabilité ainsi que sur les objectifs de développement, les considérations des parties prenantes et les ressources disponibles. Si l'on ne dispose que de peu ou pas d'informations pour

des évaluations structurées de la vulnérabilité, l'adaptation doit être fondée sur les informations générales disponibles associées aux connaissances des experts et aux connaissances locales.

Les stratégies d'adaptation efficaces sont un mélange d'instruments structurels et non structurels, d'instruments réglementaires et économiques et de mesures d'éducation et de sensibilisation pour faire face aux effets à court, à moyen et à long terme des changements climatiques. Étant donné l'incertitude associée aux changements climatiques, des mesures gagnant-gagnant, zéro regret et faible regret doivent être choisies en priorité. Il est nécessaire d'adopter une approche intersectorielle lors de la formulation et de l'évaluation des options. À cet égard, l'EES est un instrument utile.

3.4.3. Les instruments législatifs et réglementaires

La législation établit les pouvoirs, les responsabilités et les droits des différentes parties prenantes dans la gestion des ressources de l'eau et l'obligation d'intégrer le changement climatique dans les stratégies et plan de mobilisation, d'exploitation et de protection. Plus particulièrement, elle donne autorité au gouvernement d'agir pour appliquer et renforcer les réglementations de l'eau en relation avec la stratégie d'adaptation/atténuation au changement climatique.

Par exemple, en plus des lois sur de l'eau (code de l'eau), des lois ou codes de l'environnement, les instruments législatifs et réglementaires peuvent être des normes, des garanties constitutionnelles et des accords fondés sur des conventions internationales.

3.4.4. Les instruments financiers et commerciaux

L'intégration de certains articles sur la considération du changement climatique, l'engagement de certaines activités d'atténuation ou adaptation au CC ou le paiement de taxes parafiscales dans les contrats de concessions, licences et permis d'exploitation de points ou captage d'eau sont des instruments efficaces pour l'intégration du CC dans la GIRE. D'autres exemples d'instruments peuvent être cités : paiements correspondant à des services collectifs, redevances pour l'utilisation de services, crédits d'impôt pour les fonds de placement, garanties de bonne exécution de travaux, étiquetage, politiques d'achat, certification des produits et obligations en matière de divulgation d'informations.

3.4.5. Les instruments éducatifs et informatifs

Le manque de prise de conscience et de connaissances parmi les décideurs politiques et les autres parties prenantes (y compris les acteurs au niveau des bassins versants) des risques du changement climatique est un enjeu pour l'adaptation de l'intégration du changement climatique dans la mise en œuvre de la GIRE. Le changement climatique et ses impacts potentiels devraient faire partie des discussions sur la gestion des ressources en eau afin de faire prendre conscience des liens entre l'eau et les secteurs qui y sont liés. Des séminaires et ateliers de sensibilisation et information pour les décideurs sont indispensables. Des campagnes d'information des consommateurs, de sensibilisation du public et perfectionnement professionnel des acteurs sont aussi nécessaires

Des campagnes d'information nationales sur les risques climatiques, sur les liens entre le changement climatique, l'eau et les autres secteurs économiques devraient être menées afin de sensibiliser les acteurs au niveau national. La sensibilisation à l'adaptation aux risques climatiques devrait également être évoquée parmi différentes parties prenantes locales telles que les foyers, les organisations locales, les faiseurs d'opinions et les éducateurs. Cela souligne

l'importance de messages ciblés et l'utilisation d'outils de communication appropriés (radios locales, théâtre, brochures, posters, ateliers, vidéos etc.). La prise de conscience au niveau local du changement climatique doit être réalisée avec des mécanismes appropriés. Il s'agit de trouver un juste milieu entre fournir trop peu et trop d'informations ; les deux situations pouvant mener à la déresponsabilisation des populations qui pourraient ressentir qu'elles n'ont pas assez d'informations pour agir ou se sentir submergées par trop de détails et d'options. Cela pose la question de l'information à fournir, étant donné que le changement climatique est une question relativement complexe et comment le faire.

3.5. L'implication des acteurs dans la GIRE

3.5.1. L'approche participative

3.5.1.1. Importance de la participation des acteurs

L'un des principes directeurs de la GIRE, élaborée depuis Dublin stipule que "le développement et la gestion de l'eau devraient être basés sur une approche participative impliquant les utilisateurs, les planificateurs et les décideurs politiques à tous les niveaux". L'approche participative est organisée par l'idée que les personnes et les groupes possèdent des capacités pour effectuer les transformations nécessaires pour assurer leur accès aux ressources, voire même les CONTRÔLER. C'est donc une démarche visant à soutenir les communautés dans la perspective d'acquisition d'un POUVOIR sur leur destinée. En conséquence, l'utilisation des méthodes participatives joue un rôle d'animation sociale, de concertation, de coordination et de formation, de sensibilisation, de mobilisation, de prise de conscience, de responsabilisation et enfin de conscientisation. La participation s'identifie à un processus social qui consiste à restituer à toutes les parties prenantes le pouvoir d'initiative et de décision dans la définition et la mise en œuvre des actions et programmes qui concernent son propre avenir.

La participation signifie que les intervenants extérieurs reconnaissent l'ensemble des parties prenantes comme des acteurs de mobilisation, de changement social ou comme des partenaires à part entière et non comme des cibles ou des moyens de mise en œuvre des décisions prises sans eux. L'eau est une ressource qui fait l'objet de multiples usages qui sont en concurrence. En raison de l'accroissement de la pression dont elle fait l'objet du fait de l'augmentation de la pollution/externalités négatives, des pratiques d'usages pouvant conduire à des conflits, des conflits en amont et en aval, il importe de s'assurer de la participation du plus grand nombre de parties prenantes et d'autorités différentes, est possible dans la gestion de cette ressource vitale.

La gestion intégrée des ressources en œuvre repose en partie sur la participation qui est au cœur de la plupart de ces principes de base. La planification et la mise en œuvre de la GIRE nécessitent un engagement fort pour une gestion durable des ressources en eau. Elles impliquent la volonté politique et le leadership de toutes les parties prenantes. L'engagement des parties prenantes est nécessaire à toutes les étapes du processus d'autant plus que ce sont elles qui influencent fortement la gestion de l'eau à travers des efforts communs et/ou des changements de comportement. D'où la nécessité d'identifier et de mobiliser les parties prenantes appropriées en dépit de leurs objectifs multiples et souvent contradictoires.

La participation des parties prenantes est capitale pour plusieurs raisons :

- L'identification des intérêts des parties prenantes, leur importance et leur influence sur la gestion et l'utilisation des ressources en eau ;
- L'élaboration d'une base et d'une stratégie pour impliquer les parties prenantes aux

différentes étapes de la préparation et de la mise en œuvre de la GIRE ;

- La connaissance des points de vue et les intérêts des parties prenantes à travers leur participation effective afin de garantir le succès des réformes du secteur de l'eau lorsque l'on sait que l'eau est l'affaire de tous.

3.5.1.2. Caractéristiques de la participation des acteurs

Les acteurs veulent participer pour protéger leurs intérêts et résoudre leurs problèmes. Ils doivent participer car les décisions des gouvernants sont difficiles à mettre en œuvre sans une approche participative. En effet, la gestion est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée par les parties prenantes. Il faut admettre que les décisions prises unilatéralement par l'organisme de réglementation sans un consensus social sont souvent impossible à mettre en œuvre. Il est clair que la stratégie d'engagement des parties prenantes est une composante intégrante de la gestion des ressources en eau et ne constituent pas un événement ponctuel.

Plusieurs avantages sont liés à la participation des parties prenantes ; on peut arriver à la prise de décisions consensuelles en utilisant l'expérience des parties prenantes. On peut développer un consensus et un partage de l'information par la prévention des conflits. Il y a aussi des avantages socio-économiques liés d'une part à la promotion de l'équité entre les utilisateurs, d'autre part à l'optimisation du pompage et la réduction des coûts de l'énergie. Les avantages techniques consistent en de meilleures estimations des volumes de captage d'eau.

La participation des acteurs peut se faire à des niveaux différents et met en évidence leur degré d'engagement qui est fonction de la nature cette participation :

- **Information** : Il s'agit d'apporter aux acteurs une information équilibrée et objective pour les aider à comprendre le problème, les alternatives, les opportunités et/ou les solutions. Les experts extérieurs à la communauté décident unilatéralement du planning et dirigent le processus, il y a absence d'implication des usagers.
- **Consultation** : Il est question d'obtenir le feedback des acteurs sur l'analyse, les alternatives et/ou les décisions. Les experts extérieurs ou agents de développement local se renseignent sur les points de vue au niveau local, analysent les informations et décident des actions à mener.
- **Implication** : Les techniciens travaillent directement avec les acteurs de bout en bout du processus pour veiller à ce que les préoccupations et les aspirations soient comprises et prises en compte.
- **Collaboration** : Il faut travailler en partenariat avec le public à chaque aspect de la décision y compris l'élaboration d'alternatives et l'identification de la solution préférée. La population locale travaille avec les experts extérieurs à la communauté pour déterminer les priorités. Cependant les experts ont la responsabilité de diriger le processus.
- **Délégation** : Il s'agit de placer la prise de décision finale dans les mains des acteurs. La population élabore sa propre programmation, se mobilise et exécute. Elle utilise les experts extérieurs, pas comme des initiateurs/médiateurs, mais comme conseillers.

Le type de participation peut varier également en fonction des caractéristiques et aspects de l'implication des acteurs, ainsi la participation peut être :

- **Manipulée** : Elle est simplement une prétention ;
- **Passive** : Les gens participent en étant informés de ce qui a été déjà décidé ou s'est

déjà produit ; les informations partagées appartiennent seulement aux professionnels externes ;

- **Consultative** : Les gens participent en étant consultés ou en répondant à des questions, aucune part n'est concédée dans la prise de décision et les professionnels ne sont nullement obligés de prendre en compte les points de vue des gens ;
- **Pour des incitations matérielles** : Les gens participent en échange de la nourriture, de l'argent comptant ou d'autres incitations matérielles, ils n'ont aucun enjeu dans la prolongation des pratiques quand ces incitations s'arrêtent ;
- **Fonctionnelle** : La participation est perçue par les agences externes comme un moyen de réaliser les objectifs du projet, en particulier réduire les coûts, les gens peuvent participer en constituant des groupes pour répondre aux objectifs prédéterminés du projet ;
- **Interactive** : Les gens participent à l'analyse commune qui mène aux plans d'action et à la formation ou au renforcement des groupes ou institutions locaux qui décident comment les ressources disponibles sont employées, des méthodes d'apprentissage sont employées pour recueillir les points de vue multiples ;
- **Par auto mobilisation** : les gens participent en prenant des initiatives indépendamment des institutions externes, ils développent des contacts avec des institutions externes pour les ressources et les conseils techniques mais contrôlent la gestion des ressources.

3.5.2. Les types d'acteurs et leur implication

3.5.2.1. Identification des acteurs

La garantie de la bonne compréhension des enjeux des différents groupes d'intérêt, pourquoi et où ceux-ci souhaitent participer et en quoi consistent leurs attentes et leurs compétences, passe par l'analyse des parties prenantes qui comporte quatre principales étapes. Les principales étapes de cette analyse passent par :

- **L'identification des acteurs potentiellement affectés ou pouvant être affectés par les changements de la gestion de l'eau** ; à ce niveau les questions suivantes doivent être posées : *Qui sont les bénéficiaires potentiels ? Qui pourrait être lésé ? Les groupes vulnérables qui pourraient être affectés par le plan ont-ils été identifiés ? Les défenseurs et les adversaires des changements aux systèmes de gestion de l'eau ont-ils été identifiés ? Est-ce que les intérêts Genre sont adéquatement identifiés et représentés ? Quels sont les rapports entre les parties prenantes ?*
- **L'évaluation des intérêts des parties prenantes et de l'impact potentiel de la GIRE sur ces intérêts** : *Quelles sont les attentes des parties prenantes dans ce plan ? Quels sont les avantages susceptibles de résulter de ce projet au profit des parties prenantes ? Quelles sont les ressources que les parties prenantes veulent et peuvent mobiliser ? Quels intérêts des parties prenantes sont en conflit avec les objectifs de la GIRE ?*
- **L'évaluation de l'influence et de l'importance des acteurs identifiés** : *Quels sont le pouvoir et le statut (politique, social et économique) de chaque partie prenante ? Quel est le degré d'organisation de chaque partie prenante ? Quels sont les contrôles que les parties prenantes ont sur les ressources stratégiques ? Quelles sont les influences*

informelles des parties prenantes (connexions personnelles, etc.)? Quelle est l'importance de ces parties prenantes pour le succès de la GIRE / du projet ?

Dans cette étape l'identification des catégories de parties prenantes est entreprise (tableau ci-dessous)

Tableau 3 : Catégorisation des acteurs

Intérêts	Fort influence	Faible influence
Fort intérêt	Ces parties prenantes forment les bases d'une coalition effective de l'appui au projet	Ces parties prenantes auront besoin d'une initiative spéciale si leurs intérêts doivent être protégés
Faible intérêt	Ces parties prenantes peuvent influencer les effets directs du projet mais leurs priorités ne sont pas celles du projet. Elles peuvent être un danger ou un obstacle pour le projet	Ces parties prenantes sont les moins importantes pour le projet.

- La définition d'une stratégie et d'un plan de participation des parties prenantes aux différentes étapes de la planification et de mise en œuvre de la GIRE. La participation des parties prenantes devra être planifiée suivant les intérêts, l'importance et l'influence de chaque partie prenante, de même des efforts particuliers sont requis pour impliquer les importantes parties prenantes qui manquent d'influence. Des méthodes de participation des parties prenantes doivent être envisagées avec l'organisation d'ateliers réunissant des parties prenantes pour discuter des questions de l'eau, la mise en place d'une représentation dans la structure de gestion du processus de planification, de consultations locales sur le terrain et avec les organisations partenaires (telles que les ONG, les institutions académiques, etc.).

Il existe différentes catégories d'acteurs (ceux qui peuvent influencer sur les décisions et ceux dont l'influence est faible) avec des intérêts variables. Différents intervenants avec une grande variété de groupes ou d'individus dont il s'agira d'évaluer l'influence et l'importance. On retient entre autres : les usagers de l'eau qui peuvent s'organiser en association, les services impliqués ou en charge de la gestion des ressources en eau, le secteur public, le secteur privé, les ONG...

Afin d'évaluer l'importance et l'influence des parties prenantes, il faut tenir compte :

- du pouvoir et du statut (politique, social et économique) de la partie prenante ;
- du degré d'organisation de l'intervenant ;
- du contrôle de la partie prenante sur les ressources stratégiques ;
- de l'influence des intervenants informels (les relations personnelles, etc.) ;
- de l'importance de ces parties prenantes à la réussite de la gestion des ressources en eau.

Ces évaluations permettront de déterminer la stratégie appropriée pour la participation des différentes parties prenantes. Ensuite il s'agira de les convier à des concertations selon une approche participative (campagne de sensibilisation et les faire participer au processus de décision et de gestion des ressources en eau).

3.5.2.2. Les mécanismes de participation

Les mécanismes institutionnels à mettre en œuvre pour la participation des parties prenantes dans la gestion des eaux recouvrent plusieurs aspects. Le gouvernement doit engager la réforme du cadre légal, institutionnel et organisationnel en vue d'améliorer la protection, la gestion technique, économique et financière des ressources en eau en impliquant tous les acteurs. Le but

de cette réforme sera de promouvoir un changement de la gouvernance dans les pays, ce qui permettrait de concilier la satisfaction de la demande et la conservation des ressources en eau en favorisant l'équité et le dialogue social.

Il doit aussi renforcer l'équité dans l'accès à l'eau, les capacités contributives et la participation effective de toutes les parties prenantes à la mobilisation, l'exploitation et la protection des ressources en eau. Les autorités doivent également promouvoir et appliquer les principes de la GIRE dans l'élaboration et la mise en œuvre des instruments politiques et juridiques relatifs à l'eau, améliorer la communication, l'information, l'éducation et la sensibilisation sur l'eau.

La participation de toutes les parties concernées au processus de prise de décision suppose que trois conditions soient remplies :

- La mise en place des instances de participation des parties prenantes ;
- L'apport d'information appropriée aux parties prenantes afin qu'elles puissent participer en toute connaissance de cause et ne pas faire de la figuration, c'est à dire que les mécanismes de participation et d'information sont définis et mis en œuvre ;
- la définition des mécanismes de représentation acceptés par tous, cela est particulièrement important pour les acteurs non étatiques (agriculteurs, éleveurs, ONG, groupes de base, etc.).

Les institutions à créer ou à réformer ne seront pleinement efficaces que si elles sont dotées des moyens proportionnés à leurs missions. Parmi ces moyens, les ressources humaines sont déterminantes.

3.5.3. La prise en compte du genre

3.5.3.1. Le concept Genre, les principes fondamentaux

Le concept de « Genre » apparaît en 1972 et se répand au cours des années 1980 dans le vocabulaire du développement. Traduction du mot anglais « Gender », le concept, qui s'est d'abord répandu dans les pays anglo-saxons, renvoie d'une part à une philosophie de développement, d'autre part à une approche d'analyse.

Le concept Genre renvoie au concept d'inégalité sociale et permet de montrer en quoi des rapports inégalitaires peuvent être facteurs de blocage pour le développement. Le Genre c'est une manière de voir, d'appréhender et d'agir sur tous les détails de la vie des femmes, des hommes, des filles et des garçons. C'est un concept qui identifie et se réfère aux relations entre femmes et hommes, entre garçons et filles, à la manière dont ces relations sont socialement construites et aux différences sociales entre les femmes et les hommes.

Le « genre » est une construction sociale et culturelle qui se réfère au caractère acquis des rôles et des tâches accomplis par les hommes/garçons et les femmes/filles d'une société donnée. Il décrit les relations que la société a créées entre les hommes et les femmes et qui peuvent influencer les objectifs de développement. Il fait également référence aux différences et/ou inégalités qui caractérisent ou influencent la vie des hommes et des femmes dans un contexte donné.

Les différences qui existent entre les hommes et les femmes sont de nature biologique et sociale. Le sexe fait référence aux différences biologiques existant entre les femmes et les hommes. Le Genre fait référence aux différences sociales entre les femmes et les hommes.

Les relations entre les hommes et les femmes sont acquises, susceptibles de changer avec le temps et sont largement variables d'un pays à l'autre et parmi les différentes cultures à l'intérieur d'un même pays. Le concept Genre situe les problèmes des hommes, des femmes, des filles et des garçons dans le cadre d'un ensemble de normes, de valeurs, d'attitudes et de perceptions à travers lesquelles les sociétés affectent des rôles et des statuts sociaux à chacun des deux sexes.

Deux principes fondamentaux sont à la base du concept Genre : l'égalité et l'équité. L'égalité se réfère aux droits, aux chances pour tous les membres de la société. Tout le monde a les mêmes chances, particulièrement dans le domaine de l'accès aux ressources. Tout le monde a les mêmes droits devant une situation donnée. Elle fait référence à la non-discrimination contre la personne basée sur son sexe en ce qui concerne les opportunités, la répartition des ressources et des bénéfices ainsi que l'accès aux services publics comme : le droit d'accès à l'eau potable, à l'éducation, à la santé, au vote, etc.

De manière générale, l'équité tient compte des facteurs discriminants qui ne permettent pas à ceux que l'on désigne comme égaux de bénéficier réellement de ces avantages à égalité. L'équité permet la prise en compte des écarts de départ. C'est aussi l'exigence d'un traitement juste et d'une répartition équitable des résultats et bénéfices. La notion d'équité fait appel ainsi à la justice sociale en vue de la création d'une harmonie sociale. Il est question que la distribution, représentation, devoirs ou choix des rôles, les tâches, fonctions et responsabilité soient partagés équitablement entre les femmes et les hommes dans le développement.

L'équité se réfère donc à la notion de justice dans tous les aspects de la vie. Elle reconnaît que les hommes et les femmes ont des besoins différents et que ces besoins doivent être pris en compte de façon à corriger les déséquilibres entre les sexes : équité dans la qualité des services, dans le salaire, dans le choix des carrières professionnelles entre filles et garçons

3.5.3.2. Le Genre dans la gestion des ressources en eau

Des disparités Genre sont notées dans la gestion formelle de l'eau qui est à dominance masculine. Bien que leur nombre commence à grandir, la représentation des femmes dans les institutions du secteur de l'eau est toujours très faible. Ceci est important parce que la manière dont les ressources en eau sont gérées affecte les femmes et les hommes différemment. Comme gardiennes de la santé et de l'hygiène familiales et comme personnages clé dans l'approvisionnement en eau et de l'alimentation domestiques, les femmes sont les parties prenantes primaires de l'eau et de l'assainissement du ménage. Cependant, les décisions sur les technologies de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement, les emplacements des points d'eau, l'exploitation et l'entretien des systèmes sont surtout assurés par les hommes. Un élément crucial de la philosophie de la GIRE est que les utilisateurs de l'eau, riches et pauvres, hommes et femmes, peuvent influencer les décisions qui affectent leurs vies quotidiennes.

Le rôle central des femmes comme fournisseurs et utilisatrices de l'eau et comme gardiennes du cadre de vie est un des principes directeurs de Dublin. La GIRE exige une conscience Genre. En développant la participation entière et efficace des femmes à tous les niveaux de la prise de décision, il faudra prendre en compte la manière dont les différentes sociétés affectent des rôles sociaux, économiques et culturels particuliers aux hommes et aux femmes. Il y a une synergie importante entre l'équité Genre et la gestion durable de l'eau. Faire participer les hommes et les femmes dans les rôles influents à tous les niveaux de la gestion de l'eau peut accélérer la réalisation de la pérennité ; et la gestion de l'eau de manière intégrée et durable contribue significativement à l'équité Genre en améliorant l'accès des femmes et des hommes à l'eau et aux services connexes à l'eau pour la satisfaction de leurs besoins essentiels.

Mettre de l'emphase sur le Genre est essentiel pour sonder les pratiques en développement et se trouve au cœur du progrès économique et social. Les résultats d'un développement ne peuvent être maximisés ni durables s'il n'est pas reconnu explicitement que chaque politique, programme et projet affecte les hommes et les femmes différemment. Considérer le Genre comme un but interdisciplinaire implique que les opinions des femmes, leurs intérêts et leurs besoins façonnent l'agenda de développement autant que ceux des hommes, en plus de supporter le progrès vers des relations plus égales entre hommes et femmes.

Les principes de Dublin, la philosophie de base du GWP, reconnaissent le rôle particulier des femmes dans la gestion des ressources en eau. Plusieurs des outils peuvent être utilisés pour bâtir une reconnaissance explicite du genre dans la gestion des ressources en eau. Les besoins du genre devraient faire partie du cadre politique dans son ensemble pour s'assurer que les politiques, les programmes et les projets considèrent les différences dans les expériences et situations entre les hommes et les femmes. Une participation égale dans les problèmes sociaux et politiques implique le droit égal des femmes d'exprimer leurs besoins et intérêts de même que leur vision de la société et de prendre part aux décisions qui les concernent. Leur capacité à le faire peut-être renforcée par des organisations et des institutions communautaires et par le renforcement des capacités de participation.

Durant le processus de planification du projet ou du cycle du programme, une analyse sociale et du Genre devrait se faire dans les premières étapes de celui-ci pour pouvoir intégrer les conclusions dans sa planification. De cette façon, les faiblesses institutionnelles où les préjugés culturels qui pourraient contraindre à l'obtention de résultats de Genre seraient identifiés et les réformes nécessaires appliquées. Les moyens doivent être identifiés afin de s'assurer de la grande participation des femmes et des hommes à la prise de décision dans le processus de planification et de s'assurer des connaissances qui leur permettront de participer sans le spectre des préjugés sur l'information. La quête des données en cours, le développement d'indicateurs et l'échange d'informations aident à construire la base d'une conscience importante du genre et de changements efficaces dans le contexte d'une GIRE.

3.5.3.3. L'analyse Genre

L'analyse de Genre est la prise en compte multidimensionnelle du concept Genre dans les différents secteurs/activités de développement. C'est une étude diagnostique qui permet d'avoir une meilleure connaissance de la situation des hommes et des femmes dans un milieu donné ainsi que de leurs besoins spécifiques afin de formuler des stratégies et des mesures correctives.

L'analyse de Genre examine de façon rationnelle les facteurs liés au Genre qu'on trouve dans l'ensemble d'un programme, depuis l'idée de départ, l'évaluation des besoins et la conception jusqu'à l'exécution et l'évaluation. Elle prend également en compte d'autres critères au sein de la catégorisation hommes/femmes qui n'est pas forcément homogène : tranches d'âge, ethnies, statut social, pouvoir économique, religion, catégories socioprofessionnelles etc.

C'est aussi un moyen systématique d'observation des différents rôles des femmes et des hommes dans le développement, de même que leur impact différentiel dans leurs rôles pour le développement. Elle pose essentiellement la question du « qui » : *qui fait quoi, qui contrôle et qui a l'accès, qui bénéficie de quoi, pour les différents sexes suivant leur classe d'âge, leur religion, leur classe sociale, leur appartenance ethnique, leur race et leur caste ?*

L'analyse de genre implique également qu'au sein des grands groupes démographiques, socio-économiques et culturels, les données et les analyses sont organisées et regroupées par sexe.

L'analyse selon le Genre détermine s'il suffit de réduire les tâches ou de renforcer les capacités, elle comporte trois étapes principales :

- L'identification des rôles, des responsabilités, besoins et les intérêts des femmes ET des hommes.
- L'identification des contraintes/obstacles, des facteurs sociopolitiques, institutionnels et économiques.
- La formulation de mesures stratégiques et des actions pour réduire les déséquilibres quantitatifs et qualitatifs.

Les éléments clé de l'analyse Genre se rapportent à :

- **La division du travail selon le Genre** : la société a attribué divers rôles, responsabilités et activités aux hommes et aux femmes en fonction des caractéristiques biologiques, depuis le processus de leur socialisation.
- **Le triple rôle du Genre** : 1) **Rôle reproductif et productif** : Ce sont les responsabilités et les tâches domestiques dont le partage est lié à la division sexuelle du travail. Il inclut l'ensemble des activités liées au bien-être familial, le soin et l'éducation des enfants, la **collecte de l'eau** et du combustible, etc. L'**aspect productif** renferme la production des biens et des services voués à la consommation et au commerce (agriculture, industrie, pêche, élevage etc.). Il est généralement lié à une activité rémunérée / ou qui génère un revenu ; 2) **Rôle de gestion communautaire** : Il inclut l'ensemble des tâches liées à l'organisation collective des activités et services sociaux : cérémonies et fêtes, toutes activités pour assurer le maintien de la cohésion sociale et l'établissement de liens au sein d'une communauté, activités politiques locales, participation aux groupes sociaux...3) **Rôle politique** : Ce rôle s'exerce dans le cadre des activités politiques et de défense des intérêts des structures traditionnelles (chef de village), des partis politiques ou de la société civile. Ces activités politiques peuvent se situer au niveau communautaire, local, national ou international. La participation des femmes et des hommes à ces activités dépend pour beaucoup de leur classe sociale, de leur formation, de leur âge ...
- **Les besoins pratiques et intérêts stratégiques** : Les besoins pratiques sont ceux liés à l'amélioration des conditions de vie. Les intérêts stratégiques des femmes sont liés à un besoin de plus grande égalité dans la division du travail, l'accès à la formation, la distribution des richesses et des ressources, la participation aux prises de décision et l'exercice du pouvoir. La satisfaction des intérêts stratégiques s'inscrit dans le long terme et suscite des changements dans les rôles, dans l'accès et le contrôle des ressources et bénéfiques. On peut en effet améliorer les conditions de vie des femmes sans améliorer leur position et leur statut dans la société.
- **Accès aux ressources et aux bénéfiques / Contrôle** : L'accès représente la possibilité de tirer parti d'une ressource ou d'un bénéfice. Le contrôle suppose la capacité de décider de l'utilisation de ces ressources et de ces bénéfiques. Les ressources économiques ou productives concernent la terre, l'équipement, les outils, la main-d'œuvre, l'argent, le crédit, les compétences utiles sur le marché du travail et les possibilités offertes sur le marché de l'emploi en vue d'avoir un revenu. Les ressources politiques adressent le leadership, l'éducation, l'information, la confiance en soi, l'expérience, la crédibilité, tandis la ressource temps est par rapport à la disponibilité pour la formation, les loisirs, les rencontres, etc.

3.5.4. La gestion des conflits

3.5.4.1. Problématique conflictuelle de l'usage de l'eau

Un conflit est une situation sociale dans laquelle au moins deux acteurs (ou plus) poursuivent des buts (des objectifs) incompatibles. L'eau est la base de toute forme de vie. Elle est à la fois habitat, aliment, moyen de production, de transport et bien marchand, elle est aussi source de concurrence et de conflits. Cette caractéristique concurrentielle et conflictuelle de l'usage de la ressource Eau a été perçue d'ailleurs depuis longtemps comme une des préoccupations de la gestion de l'eau, notamment la GIRE.

Les conflits que vit l'humanité pour le contrôle de l'eau suivent un modèle qui correspond dans sa complexité aux différenciations sociales qui enrichissent chaque fois plus les rapports sociaux. Du fait des différenciations sociales internes très importantes, on peut noter dans les sociétés :

- urbaines : les exigences en eau des villes sont chaque fois plus grandes et génèrent des conflits.
- rurales : les communautés rurales subissent parfois le monopole de l'eau par de petits groupes puissants qui exercent leur suprématie dans le contrôle de l'eau.

Notons que beaucoup de conflits sur l'usage de l'eau correspondent aux différences d'intérêt entre les groupes sociaux impliqués dans cette différenciation sociale. Le problème devient complexe avec les besoins en eau toujours plus importants alors que les sources d'approvisionnement sont stables, et les phénomènes de déforestation et la pollution croissante des sources d'eau naturelles

Un conflit hydrique peut être défini comme une situation où plusieurs des parties présentes sont en désaccord en ce qui concerne la distribution de ressources matérielles (comme l'eau) ou symboliques (valeur donnée à une source) et agissent selon une perception que les intérêts de chacune d'elles sont opposés. L'accès à l'eau a toujours été une préoccupation centrale des sociétés humaines. Cette préoccupation ne devient source de conflit que lorsque certains groupes sociaux ne peuvent satisfaire leurs besoins. Les conflits entre groupes ont augmenté à cause : des processus de désertification et de changement climatique, de la croissance démographique ou de la surexploitation des nappes phréatiques. Les conflits hydriques s'expriment de différentes manières en fonction du contexte lié aux conditions locales et régionales de développement, aux caractéristiques culturelles, et/ou aux données hydrogéologiques et écologiques.

Face aux difficultés de décrire l'ensemble des mécanismes à l'œuvre dans un conflit, il y a une tentative de proposer une typologie des conflits. La plupart des cas présentés sont des processus internes à un pays, parce que le risque de conflits à l'intérieur des pays est plus grand que le risque de conflits entre pays.

3.5.4.2. Les types de conflits

Selon la problématique d'aménagement et le profil et l'intérêt différents des usagers, on peut citer à titre illustratif, les conflits suivants :

❖ Les usages contradictoires d'une rivière ou d'une nappe souterraine

Dans les pays du Nord, les cours d'eau sont désormais utilisés par des secteurs différents de la population avec des objectifs différents. Ce multi-usage est source de conflits entre :

- agriculteurs (pompent trop d'eau)
- défenseurs de la nature (freinent le développement économique)

- pratiquants d'activités de loisirs (pêche, canoë-kayak détruisent les frayères à poissons).

Dans les pays du Sud, les conflits opposent :

- différents types de paysans (sédentaires et transhumants) ;
- paysans et municipalités des villes voisines (maraîchers dont le système d'irrigation est lié à l'AEP).

❖ **La pollution d'une source, d'une nappe ou d'un cours d'eau**

Dans ce type de conflit, les agriculteurs se retrouvent en position d'accusés ou de victimes. Ces conflits longs et intenses opposent :

- les groupes écologistes et les associations de consommateurs à l'agriculture industrielle qui pollue les nappes et les rivières ;
- les industries ou les villes qui polluent l'eau d'irrigation à des agriculteurs.

❖ **La dégradation d'une zone humide**

Les conflits peuvent opposer :

- agriculteurs aux protecteurs et aux usagers de la nature ;
- agriculteurs aux autorités chargées de la préservation des milieux naturels ;
- chasseurs de gibier d'eau qui peuvent se retrouver aux côtés des défenseurs de la nature ou contre eux en fonction des intérêts en jeu.

Les accusations faites contre les agriculteurs portent sur la baisse du niveau de l'eau dans les étangs à cause de l'irrigation et/ou du drainage de certaines zones marécageuses pour les mettre en culture.

❖ **La gestion d'un réseau d'eau potable**

L'approvisionnement en eau des foyers est un sujet majeur de conflit entre populations marginalisées et l'État, les municipalités ou les concessionnaires sur l'accès à l'adduction, sur la fixation du prix ou sur l'amélioration du système. Ainsi des mouvements populaires peuvent-elles naître, qui combinent mouvements de rue, campagnes d'information au travers des médias, ou négociations pour obtenir l'intervention des pouvoirs publics.

❖ **La répartition de l'eau d'irrigation**

Les conflits entre paysans sur la distribution de l'eau d'irrigation sont parmi les plus anciens conflits hydriques et les plus répandus à la surface du globe. Au fil des siècles, de nombreux mécanismes communautaires de résolution ont été élaborés. Devant l'échec relatif de la gestion centralisée des nouveaux périmètres d'irrigation, le transfert de la gestion des périmètres aux associations d'irrigants est source de conflit qui oppose l'administration aux irrigants.

❖ **La construction d'un barrage**

Les projets de barrage font naître de fortes oppositions et déclenchent des conflits parfois longs et intenses. Parce que la construction d'un barrage constitue un traumatisme pour les populations délogées et également une menace pour l'environnement. Ces oppositions se traduisent par des mobilisations et des manifestations plus ou moins massives.

3.5.4.3. Mécanismes de résolution des conflits

Les principes d'équité et de transparence de la GIRE imposent la promotion de la bonne gouvernance de l'eau, l'usage non conflictuel de la ressource Eau pour ne pas dire la prévention et la gestion des conflits liés aux ressources en eau. Pour parvenir à l'opérationnalisation efficace de ces principes, il est indispensable de maîtriser une des manifestations objectives de l'usage de cette ressource qui est le conflit lié à sa nature unique. Les conflits autour de la ressource Eau ne tiennent pas à une seule catégorie. Ils sont complexes à partir du moment où, les usagers n'ont pas nécessairement ni les mêmes objectifs, ni les mêmes comportements / activités. Au-delà de tout ça, ils n'ont pas aussi les mêmes valeurs/mentalité quant à la ressource Eau.

La gestion de conflit renvoie à un large éventail d'outils utilisés pour prévenir, empêcher et réagir aux conflits. Parfois les systèmes traditionnels locaux de gestion des conflits peuvent aider à régler les conflits. Mais en cas d'échec, il faut développer une stratégie de gestion qui prend en compte :

- ❖ **la typologie des conflits** : Il faut savoir classer les conflits suivant les objectifs et les comportements : 1) les conflits d'intérêts ou d'usage liés au partage des biens et des ressources ; 2) les conflits instrumentaux liés aux procédures d'organisation sociale ; 3) les conflits personnels liés aux croyances et aux valeurs des personnes ; 4) les conflits relationnels liés aux considérations de situations, de position, de hiérarchie des hommes.
- ❖ **les causes des conflits** : Il s'agit de tout ce qui a pu provoquer le conflit dans son essence
- ❖ **les acteurs** : Dans un conflit, on distingue d'une part les acteurs directs, appelés belligérants, ceux qui sont apparemment engagés et/ou subissent les conséquences ; d'autre part les acteurs indirects (appelés concernés), qui sont ceux qui se cachent par derrière et qui peuvent alimenter ou atténuer le conflit, de par leur position par rapport au problème ou les acteurs directs.
- ❖ **les solutions pour la résolution de conflits** : C'est une façon de vouloir régler un différend. On peut adopter une attitude particulière pour gérer le conflit. Ainsi, la résolution d'un conflit peut-elle se faire selon différentes approches, par la négociation, la médiation, l'arbitrage qui sont autant d'outils de gestion de conflits.

3.5.4.4. Les outils de résolution des Conflits

Sur ce point, on peut citer les outils suivants :

- ❖ **La modération** est souvent utilisée dans des situations qui impliquent plusieurs parties. Une personne impartiale participe à la conception et à la conduite de réunions destinées à résoudre les problèmes, à aider les parties à diagnostiquer, à créer et à mettre en œuvre des solutions communes.
- ❖ **La médiation** est un processus de négociation basé sur les intérêts. Les parties choisissent un médiateur acceptable pour les guider dans la conception d'un processus et l'obtention d'un accord sur des solutions mutuellement acceptables. La médiation est généralement utilisée lorsque les parties sont dans l'impasse.
- ❖ **L'enquête** est utilisée lorsque le conflit est trop technique. L'enquête vise à clarifier la question et à faire des recommandations pour résoudre le problème.
- ❖ **L'arbitrage** : les parties présentent des arguments à un arbitre « juge » et lui demandent de trouver la solution.

3.6. La gestion des services d'AEPA et de l'eau agricole dans la GIRE

3.6.1. Les services d'AEPA

3.6.1.1. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement

L'eau potable est essentielle pour la de santé, la survie, la croissance ; il n'y a pas de développement sans eau potable, sans assainissement et sans hygiène. De fait, il est tellement évident que l'eau potable et l'assainissement de base sont essentiels pour la santé qu'on risque de les considérer comme allant de soi. D'ailleurs, la communauté mondiale s'est engagée à réduire de moitié le nombre de personnes n'ayant pas accès de façon durable à l'eau de boisson salubre et à l'assainissement de base. L'atteinte des ODD demeure un défi majeur de tous les pays en voie de développement. L'Afrique, y compris les Comores, reste la région où la situation demeure la plus préoccupante, le taux de couverture en termes d'accès à l'eau potable et à l'assainissement y est encore faible.

Le défi reste pour nos pays d'améliorer le taux de desserte de l'AEPA ; pour cela la gestion des services en charge de l'approvisionnement en eau est un élément clé à côté de celle des ressources dans une approche intégrée.

Les critères permettant de caractériser l'accès à l'eau potable et à l'assainissement ont été développés par l'OMS et l'UNICEF dans le cadre du *Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP)* initié au début des années 1990. Le rapport JMP de l'année 2000 adopte les critères suivants :

- L'accès à l'eau et à l'assainissement est défini en termes de technologies et de services ; une gamme de technologies améliorées a été définie. Cette gamme n'est pas exclusive et peut être ouverte à des technologies définies localement ;
- L'accès raisonnable à l'eau potable est défini par la disponibilité d'au moins **20 litres par personne et par jour** à un point d'eau situé à **moins d'un kilomètre** du lieu de résidence de l'individu ;
- L'accès à l'assainissement est défini par l'usage d'un **système privé ou partagé** (mais pas public) et d'une technologie garantissant que les excréta sont hygiéniquement séparés de tout contact humain. Ici encore une gamme de technologies améliorées, non exclusive de technologies définies localement, a été définie.

3.6.1.2. Les systèmes d'AEPA

L'AEPA assure l'approvisionnement des communautés en eau potable d'usage domestique (par exemple pour la boisson, l'alimentation, la cuisine, le bain et l'hygiène) et nécessite un approvisionnement continu en eau de très bonne qualité. Les systèmes d'eau potable remplacent en général des sources d'eau traditionnelles telles que les rivières et les puits ouverts, souvent contaminés et éloignés des habitations. Les bénéfices en termes de santé liés à l'amélioration des services d'eau et d'assainissement résultent essentiellement de l'utilisation effective et durable de l'eau potable comme moyen d'hygiène et de l'élimination des risques liés aux excréments humains.

Le système d'alimentation en Eau Potable est constitué de l'ensemble des ouvrages qui participent à la mise à la disposition des consommateurs d'une eau de bonne qualité en quantité suffisante. Selon le contexte, le système doit fournir l'eau nécessaire :

- à la consommation domestique ;
- aux besoins de développement économique et social (besoins industriels, besoins récréatifs etc....).

Il doit satisfaire aux exigences ci-après :

- Disponibilité de l'eau en quantité suffisante à tout moment et en toute saison, à tous les niveaux de la zone intéressée par le système (débit, pression) ;
- La qualité de l'eau distribuée doit être de nature à préserver la santé des consommateurs et à protéger les différents équipements ; l'eau doit revenir à l'utilisateur le moins cher possible (prise en compte du pouvoir d'achat des usagers) ;
- Le système réalisé doit être dynamique et ouvert pour permettre des modifications ultérieures.

Un système d'AEP est constitué d'un ensemble d'éléments qui rendent les exigences de disponibilité, de qualité de l'eau distribuée satisfaisante pour les usagers :

- Les **ouvrages de mobilisation de la ressource** qui permettent le captage *in situ* de l'eau brute. Le captage peut se faire en utilisant :
 - les **eaux de surface** en aménageant des prises en rivière ou avec des barrages qui créent des réservoirs artificiels ;
 - les **eaux souterraines** en exécutant des forages ou des puits, ou en aménageant des sources ;
 - les **eaux de pluie** en aménageant des impluviums ou en récoltant les eaux de pluie
- Les **ouvrages de traitement** pour les **eaux de surface** qui assurent :
 - la clarification de l'eau par décantation des éléments en suspension et un dispositif de filtration (rapide ou lente) constitué d'un mélange de sable, de gravier et de charbon actif.
 - la désinfection (pompes doseuse, bacs de solution) avec une solution de chlore pour éliminer les germes pathogènes et compléter le traitement.
- Les **traitements spécifiques** pour les eaux souterraines qui ont toujours bénéficié d'un préjugé favorable en ce qui concerne leur potabilité ; cependant des traitements spécifiques peuvent être entamés pour l'élimination de l'excès de fluor, de fer, ou divers polluants.
- Les **ouvrages et équipement de pompage**, constitués de pompes et dispositifs anti-bélier, d'équipements annexes (comme un compteur d'eau et une vanne), des sources d'énergie. Le pompage est le moyen d'extraction de la ressource vers les ouvrages de stockage. Dans le cas d'une **eau souterraine** le relèvement de l'eau peut se faire en plongeant directement la pompe dans la ressource. Les pompes sont actionnées grâce à une énergie fournie par un homme, un animal, un dispositif mécanique ou motorisé alimenté par une énergie éolienne, solaire, thermique ou électrique.
- Les **ouvrages de stockage** comme des bâches et des réservoirs ; dans le cas d'un château d'eau, il est généralement constitué :
 - d'un soubassement qui est la partie inférieure de l'ouvrage servant de support à la cuve ;

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores

Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique

- d'une cuve qui reçoit les volumes pompés, ses dimensions sont calculées en tenant compte de la sécurité de la desserte ;
 - d'équipements composés de colonnes de distribution, de vidanges et de trop-pleins et de vannes permettant le remplissage de la cuve et la distribution.
- Les **réseaux et ouvrages d'adduction et de distribution** qui comprennent le réseau d'adduction, celui de distribution et des canalisations, robinetteries, branchements :
- Le réseau de distribution est composé de conduites pour le transport de l'eau, d'ouvrages de distribution et d'équipements de comptage ;
 - Le réseau de distribution est composé d'un tronçon principal et de conduites secondaires ; il peut se présenter sous forme ramifiée ou maillée.
- Les **appareils hydrauliques** qui comportent des ouvrages et accessoires tels que les vannes, compteurs, clapets, ventouses, vidanges, logés dans des regards pour faciliter l'exploitation, l'entretien et la sécurité du réseau.

Il y a différents types de systèmes d'AEP, allant du puits équipé ou non de pompe, du forage équipé d'une pompe à motricité humaine, du système simplifié, au système classique avec des sociétés d'eau comme la SONEDE au Comores.

Le choix d'un système donné répond à des critères comme l'importance de l'agglomération, de sa population, le niveau d'urbanisation (développement socio-économique), la nature de la ressource et la qualité requise à l'usage, le mode de distribution (branchement privé et/ou point d'eau collectif). Le niveau d'urbanisation d'une agglomération peut être caractérisé par la concentration de populations et d'activités dont la complexité détermine la taille et la nature des ouvrages à mettre en place

En matière d'AEP, il faut souligner que les économies d'échelle réalisées dans les grands centres urbains ne le sont pas dans les centres de moindre importance où les besoins en eau et les revenus des habitants sont relativement faibles. C'est ainsi que dans l'équipement des centres en système d'AEP les autorités administratives, techniques et financières font face à différents cas de figure :

- les grandes villes à forte demande en eau avec une population supérieure à 100 000 habitants ;
- les villes dites secondaires ou centres semi-urbains avec une population comprise entre 10 000 - 20 000 et 50 000 - 100 000 habitants ;
- les gros villages ou gros centres ruraux (lotis ou non) avec une population comprise entre 2 000 - 3 000 et 10 000 - 20 000 habitants

En **zone rurale**, l'AEP s'oriente en priorité vers les ressources en eau dont la qualité et la proximité sont le plus souvent au rendez-vous, c'est-à-dire les eaux souterraines. En général les problèmes d'AEP sont différents selon les cas de figure en présence :

- Pour les villages avec une faible demande, l'utilisation des puits modernes ou de forages à motricité humaine est souvent indiquée ; ils relèvent du domaine de l'hydraulique villageoise.
- Pour les gros villages ou gros centres ruraux, les problèmes sont pratiquement identiques à ceux des quartiers défavorisés, des habitats spontanés des grandes et moyennes villes. Il est conseillé d'opter pour les systèmes simplifiés qui requièrent moins d'investissement, par exemple un mode de distribution par points d'eau collectif (les bornes fontaines). En effet, ces gros centres ruraux s'avèrent trop petits pour développer un système de distribution d'eau classique rentable, mais trop grands pour relever du domaine de

l'hydraulique villageoise.

Le défi majeur réside dans la viabilité du service de l'eau ainsi que l'organisation de la gestion du service de l'eau qui implique une forte implication des communautés bénéficiaires.

L'AEPA en milieu rural présente quelques caractéristiques particulières qui font que la rentabilité économique n'est pas une préoccupation majeure ; il est plutôt essentiel de viser le recouvrement des coûts de maintenance des ouvrages mais aussi d'avoir en vue les bénéfices en termes de santé liés à l'amélioration des services d'eau et d'assainissement qui résultent de l'utilisation effective et durable de l'eau potable mais également en termes de réduction de la pauvreté.

Les meilleures modalités de gestion des services d'AEPA sont celles qui responsabilisent la communauté. A condition toutefois que celle-ci soit responsable et représentative ; qu'elle ait la capacité d'exécuter les tâches qui lui échoient ; mais aussi, que des mécanismes convenables de tarification et de recouvrement des coûts soient en place pour couvrir les dépenses de fourniture des services.

Pour l'AEP des gros centres ruraux il est fortement conseillé d'opter pour les systèmes simplifiés qui requièrent moins d'investissement et des modes de gestion qui engendrent le moins de frais de charge liés au personnel. Il ne faut pas dans ce schéma oublier l'organisation de la surveillance et du contrôle de la qualité.

En **milieu urbain**, la demande est forte et liée à une croissance démographique soutenue dans les pays en développement, comme en Afrique subsaharienne. Le niveau d'urbanisation peut être caractérisé par la concentration de populations et d'activités dont la complexité détermine la taille et la nature des ouvrages à mettre en place. Le **système classique** est généralement requis pour les grands centres et centres secondaires. Dans les centres urbains secondaires ce système reste économiquement peu viable en raison du faible nombre d'abonnés et des faibles consommations. L'existence des points d'eau concurrents aggrave davantage la situation. Cependant les économies d'échelle réalisées dans les grandes villes compensant les déficits engendrés dans les centres secondaires. Généralement en Afrique, ces centres relèvent des Sociétés nationales d'Eau.

Les quartiers non lotis des villes sont des zones d'occupation provisoire n'offrant aucune garantie foncière ; le raccordement des quartiers lotis périurbains coûte souvent cher du fait de leur éloignement des centres urbains. En plus, ils offrent dans l'immédiat peu de demandes. Les zones à faibles revenus présentent peu d'intérêt économique avec une faible consommation d'eau et un taux de raccordement réduit.

Le défi majeur réside dans la satisfaction d'une demande toujours croissante et non contrôlée, l'approvisionnement des zones périurbaines dont les quartiers sont souvent non lotis et où il y a une installation spontanée de populations pauvres. Il consiste aussi pour tous les prestataires, tant publics que privés, à élargir l'accès à l'eau et à surmonter les handicaps tarifaires auxquels se heurtent les populations pauvres.

3.6.1.3. Les modes de gestion des AEPA

Le service de gestion de l'approvisionnement en eau peut prendre plusieurs schémas allant de la prise en charge par le gouvernement ou une entité publique délégataire jusqu'à un partenariat public-privé qui peut prendre plusieurs formes.

La régie

La régie est un mode de gestion où l'État, la commune ou toute autre collectivité publique a financé les équipements et les fait fonctionner avec son personnel. Il se rémunère directement auprès des usagers. La régie peut prendre plusieurs formes : un service de l'Etat qui gère directement, une entité avec une autonomie financière, comme un Etablissement Public d'Intérêt Commercial, ou une société d'Etat, fonctionnant comme une société privée, comme c'est le cas pour la SONEDE aux Comores.

Lorsque le secteur public agit comme fournisseur direct responsable des services de l'eau, il échoue souvent en abordant les questions de la gestion de la demande. La raison principale revient à ce que les gouvernements sont peu disposés à décider des tarifs réels, élevés afin de recouvrer au moins les coûts d'exploitation. En d'autres termes, les services d'approvisionnement en eau potable engendrent trop souvent des pertes pour les services du secteur public qui échouent à envoyer aux consommateurs le signal approprié sur la valeur économique de l'eau. En outre, plusieurs fournisseurs du service public tolèrent une perte d'eau massive à travers l'eau non comptée qui dépasse parfois la moitié de toute la quantité d'eau produite.

Les insuffisances de cette forme de gestion du service de l'eau sont surtout liées au caractère défectueux du service public dans nos Etats. On peut y relever :

- un manque de personnel qualifié ;
- des effectifs pléthoriques qui pèsent sur l'efficacité et sur les coûts d'exploitation ;
- l'absence de rigueur des procédures de facturation, de recouvrement avec des remises gracieuses : rendements médiocres ;
- l'obligation de dépôt des fonds au trésor public sans rémunération financière imposées aux collectivités locales avec des procédures de décaissement souvent longues.

Il s'y ajoute des défauts d'organisation liés aux organes institutionnels qui ne sont pas constitués, la non-observation des règles et procédures d'adjudication des marchés. De même les élus, responsables administratifs et usagers devraient être mieux à même d'exercer les contrôles qui leur incombent sur la qualité du service et sur les prix ; cela n'est que rarement vérifié ; en effet les usagers ne sont pas consultés.

L'affermage

Dans ce cas de figure l'Etat ou la commune finance les équipements qui sont confiés à une entreprise (le fermier) qui les fait fonctionner avec son personnel, mais l'Etat ou la commune en reste propriétaire. Les abonnés paient d'une part, le "prix - fermier" qui est la rémunération de l'entreprise fermière pour le service qu'elle rend, et d'autre part, une surtaxe destinée à l'Etat pour lui permettre de payer les annuités des emprunts contractés relatifs aux équipements.

C'est l'entreprise qui restitue périodiquement à l'Etat ou à la commune le produit de surtaxe. La durée de contrat d'affermage est relativement courte ; elle n'excède pas 10 à 12 ans car l'entreprise a peu d'équipements à amortir. Dans l'affermage, les ouvrages nécessaires ne sont pas construits par le fermier mais mis à sa disposition par la collectivité ou l'Etat. Le fermier ne se voit donc confier que la seule exploitation du service.

L'affermage présente un certain nombre d'avantages financiers et économiques. En effet, la délégation de service public constitue une formule bien adaptée aux besoins des collectivités ; elle permet, grâce aux importants moyens financiers apportés par les sociétés privées du secteur, de résoudre rapidement les problèmes de gestion et d'investissement induits par une législation de plus contraignante. Elle permet ainsi de plus grands gains dans l'efficacité opérationnelle ;

cependant l'Etat assume des risques d'investissement ce qui demande un contrôle qu'il doit exercer sur le fermier. Le changement de mode de gestion est souvent la conséquence d'une situation qui implique à terme l'engagement de dépenses supplémentaires importantes.

L'affermage se justifie par la motivation de déléguer la gestion du service public qui réside dans l'importance et les modalités de sa contrepartie financière. La délégation est alors devenue une technique élaborée de financement du budget principal, défavorable à l'utilisateur contribuable, alors que pour l'autorité délégante, le contrat de délégation de service public présente l'intérêt de desserrer dans le court terme les contraintes budgétaires immédiates. Cependant les contraintes tarifaires qui en résultent pèsent à long terme sur les usagers.

La gérance

L'Etat ou la commune finance les équipements et les confie à une entreprise qui les fait fonctionner avec son personnel. Les abonnés paient leurs factures soit au gérant qui verse la totalité à l'Etat, soit directement à l'Etat. En contrepartie, l'Etat rémunère le gérant. Les risques commerciaux sont entièrement à la charge de l'Etat, avec une durée de contrat de 3 à 5 ans. L'avantage de cette forme de gestion est un gain dans l'efficacité de gestion, c'est également une procédure simple du point de vue de l'adjudication. Cependant l'inconvénient noté est le manque d'incitations continues pour le secteur privé.

La concession

L'entreprise finance les équipements et les fait fonctionner avec son personnel. Elle se rémunère directement auprès des abonnés. La durée de contrat de concession (20 - 30 ans) est supérieure à la durée de l'affermage compte tenu de la nécessité pour l'entreprise d'amortir ses investissements. Dès la réalisation des installations par l'entreprise, l'Etat ou la commune en devient propriétaire. Ici les risques commerciaux sont totalement pris en charge par l'entreprise privée. Ce mode de gestion confère des gains dans l'efficacité opérationnelle, l'entretien et la gestion des actifs, cependant cela demande des engagements stables et une forte capacité de réglementation, ensuite le processus d'adjudication est compliqué.

Des concessions peuvent évoluer vers l'affermage. En effet, les concessions dans lesquelles le délégataire prend normalement à sa charge l'investissement limitent, en fait, dans certains cas les responsabilités effectives du concessionnaire. Ainsi, certaines clauses prévoient que les travaux qui viendraient à excéder une enveloppe donnée sont à la charge de la collectivité concédante. Les risques de dérapage des prix que comportent de telles clauses sont à terme importants.

Des affermages peuvent aussi tendre vers la concession. En effet, on retrouve des situations d'affermage où le fermier se voit confier la concession d'une partie des ouvrages. Un fermier des services d'AEP peut se retrouver concessionnaire des ouvrages d'assainissement.

Dans tous les cas de figure, la tarification réaliste de l'eau est une composante cruciale, un facteur dominant pour une gestion efficace de la demande en eau. La question de la tarification de l'eau est centrale pour trois raisons :

- Premièrement, l'expérience a montré que la transparence concernant qui paiera quoi et quelles sont les ressources à utiliser est une condition essentielle pour la responsabilité et la participation des partenaires.
- Deuxièmement, la tarification de l'eau est un élément majeur dans l'élimination des pertes d'eau et la dégradation de l'environnement.
- Troisièmement, la tarification de l'eau est un thème principal si un bond quantitatif de l'investissement dans le secteur doit se produire.

Un partenariat efficace avec le privé requiert des changements dans le rôle des gouvernements qui doivent toujours conserver une place centrale. Ainsi ils doivent créer l'environnement favorable permettant aux grandes et petites entreprises privées de participer en véritables partenaires. Le rôle de l'Etat consisterait à former un cadre réglementaire et juridique pour régir l'eau, à créer des organisations au niveau national et au niveau des bassins, à fournir le cadre de travail favorisant toute action communautaire qui aiderait les pauvres, les minorités et les groupes féminins à y participer entièrement

La gestion communautaire

La gestion est effectuée par les usagers eux-mêmes organisés en comité ou association des usagers. L'avantage est qu'il n'y a pas de charges liées aux salaires, seulement cela présente des inconvénients liés au manque de qualification et de motivation des « exploitants », mais aussi la non-transparence de la gestion. En général le comité de gestion mis en place rend compte à une assemblée générale dont les compétences et responsabilités restent douteuses et dont la fréquence des réunions n'est pas respectée.

C'est un mode de gestion généralement adapté en zones rurales. Il responsabilise la communauté à condition toutefois que celle-ci soit responsable et représentative ; qu'elle ait la capacité d'exécuter les tâches qui lui échoient. C'est pourquoi les comités de gestion communautaires doivent pouvoir bénéficier en continu d'une assistance technique, laquelle peut provenir des autorités locales, d'une agence sectorielle de l'Etat ou du secteur privé.

Il est important que le rôle et les responsabilités des parties prenantes (communautés, secteur privé et Etat) soient clairement définis et s'inscrivent dans un cadre juridique d'appropriation et de gestion satisfaisant. Celui-ci devra inclure, sans s'y limiter, une association d'usagers de l'eau autonome et élue par la communauté qui gère les services, établit le barème des tarifs et gère les fonds.

Le renforcement des capacités et la formation au niveau local sont d'autres éléments indispensables au succès d'une gestion communautaire. En effet pour assurer l'exploitation et l'entretien continus des installations, les communautés doivent avoir reçu une formation avant, pendant et après la construction de l'infrastructure, pouvoir opérer des choix à partir de toutes les options disponibles, et avoir l'occasion de développer leurs compétences

Le défi ici est d'assurer un meilleur accès à l'eau dont l'effet positif est le gain de temps pour les femmes et les jeunes filles, ainsi que l'élargissement de leur palette de choix. Le ravitaillement en eau fait partie d'une division du travail fondée sur le sexe qui renforce l'inégalité au sein des ménages.

La tarification des services constitue un élément central. Les tarifs sont souvent fixés pour couvrir une petite partie seulement des frais d'exploitation. Un meilleur recouvrement des coûts auprès des ménages dotés d'une capacité financière suffisante permettrait d'affecter des recettes à la maintenance et de gagner en efficacité, tout en générant des fonds pour répondre à la demande des foyers incapables de payer.

3.6.1.4. La gestion des risques par la mise en œuvre des Plan de Sécurité et Sûreté de l'Eau potable (PSSE)⁶

Au niveau d'un bassin versant, le changement climatique soumet les systèmes d'eau potable à des risques qui affectent la sûreté et la sécurité de l'approvisionnement. Dans ce sens, des outils pour la gestion du risque ont été développés par l'OMS et adaptés par l'UNICEF, les pays de l'Union Européenne pour soutenir la résilience de l'eau potable : The Water Safty Plan (WSP) pour l'OMS, The Drinking Water Safty and Security Plan (DWSSP) par l'UNICEF, le Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire (PGSSE) pour l'UE et le Plan de sécurité et sûreté de l'Eau pour les Comores.

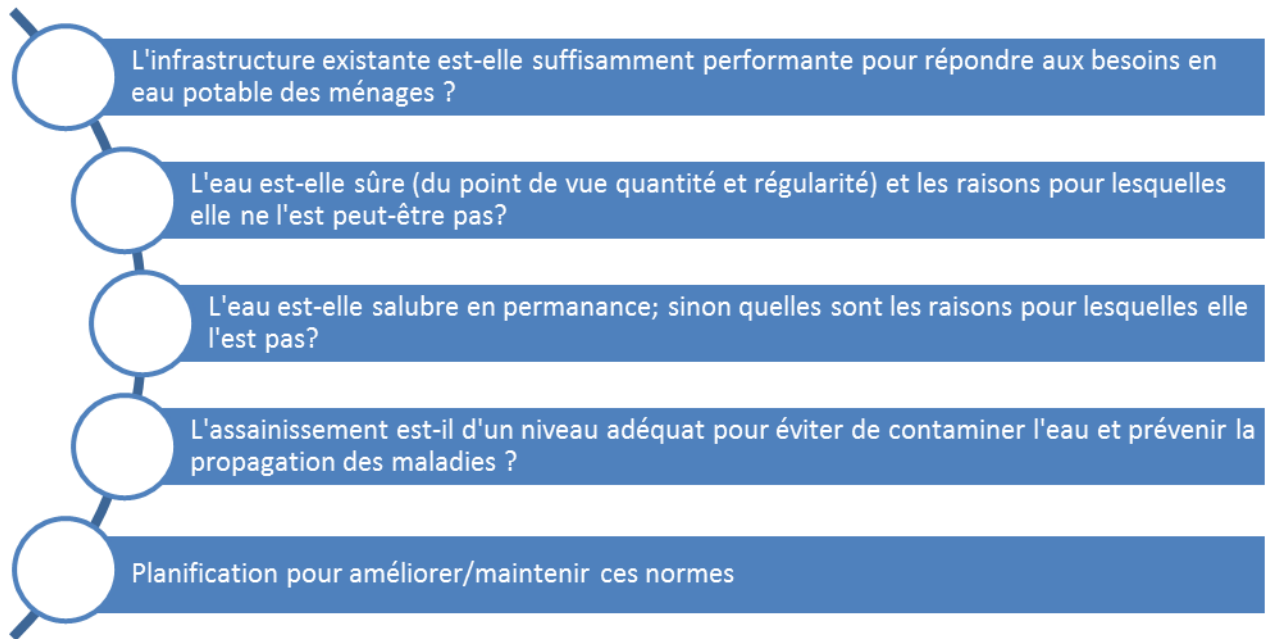
Tout en soutenant les populations dans le renforcement des services de base, l'eau, l'assainissement et l'hygiène (EAH) comme étant la pierre angulaire du développement durable, le Plan de la sécurité et sûreté de l'approvisionnement en eau potable (PSSE) est élaboré et mis en œuvre dans le cadre d'une démarche de la résilience EAH. Cet outil devrait permettre aux communautés des bassins, aux gestionnaires des systèmes d'AEPA et aux établissements de santé des villes et villages d'évaluer et de gérer les risques pour leurs propres systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement. Il permet d'évaluer en continue la résilience des systèmes d'approvisionnement en eau et de garantir que les bénéficiaires reçoivent des services d'eau et d'assainissement durables qui peuvent s'adapter aux chocs et aux processus du changement climatique.

Le PSSE est une stratégie qui porte sur l'ensemble des mesures préventives et correctives permettant de réduire les risques de détérioration de la qualité de l'eau identifiés entre la zone de captage (ou le forage) et le point de distribution de l'eau au consommateur, en passant par les unités de traitement, les points de stockage de l'eau traitée et le réseau de distribution. L'objectif de la démarche est de garantir en permanence la sécurité sanitaire de l'eau de boisson distribuée et ainsi de préserver la santé des populations.

Le PSSE représente un outil d'adaptation au changement climatique en anticipant les conséquences résultant de la raréfaction de la ressource exploitée, due à l'augmentation de la concentration du milieu en polluants, au développement du danger microbiologique. Il permet de prévenir les situations de crise sur un système d'exploitation (inondations, panne électrique, risque technologique).

La planification de la sécurité et de la sûreté de l'eau potable (PSSE) est une méthode permettant de vérifier les éléments suivants :

⁶ Voir notamment le Livrable 2 de la présente étude



Le PSSE permet aussi de bien planifier le renouvellement ou l'extension des infrastructures et la programmation des investissements au regard des enjeux de santé publique et d'améliorer l'efficacité des installations. Ainsi, le PSSE s'inscrit-il dans une démarche d'amélioration continue des services d'eau sur tout le bassin versant.

3.6.2. La gestion de l'eau en agriculture

3.6.2.1. L'eau en agriculture

Avec 70 % de la consommation mondiale d'eau, l'agriculture est, sans contestation, le secteur d'activité le plus consommateur d'eau. Depuis le début du XX^{ème} siècle, la superficie des terres cultivées en général, et celle des terres irriguées en particulier, a beaucoup augmenté pour faire face à l'accroissement de la population et des besoins alimentaires. **La consommation mondiale d'eau pour l'agriculture a ainsi été multipliée par six entre 1900 et 2017.**

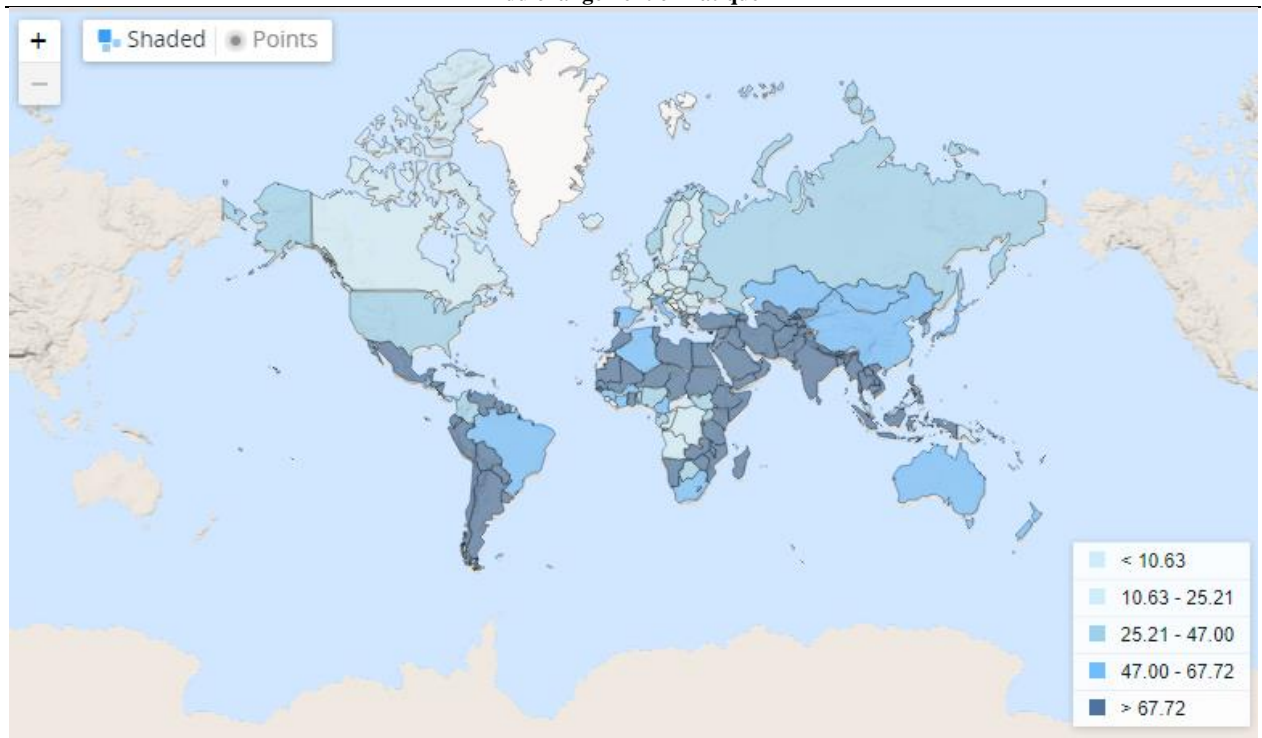


Figure 11: Carte du taux d'utilisation des eaux douces en agriculture au niveau mondial, 2017

Cette carte souligne le poids de l'irrigation dans l'exploitation des ressources en eau dans le monde. Elle révèle par ailleurs que les pays consacrant plus de 65% de leurs prélèvements à l'irrigation sont des pays en voie de développement. Les pays industrialisés y consacrent une part minoritaire du fait de la place des autres secteurs (usages domestiques, industriels et énergétiques) et pour des raisons climatiques. L'Australie et l'Europe du Sud font exception car les productions agricoles sont conditionnées par l'irrigation.

Avec les risques du changement climatique, la pression sur les ressources en eau qui sont rares et limitées va continuer. L'intensification de l'agriculture et l'extension des superficies irriguées imposent à l'usage de l'eau en agriculture pour satisfaire les besoins alimentaires des populations imposent aux pays l'adoption des politiques de gestion intégrée qui ne peuvent se faire sans mesures adaptées pour accompagner techniquement et économiquement non seulement les agriculteurs mais aussi les autres acteurs socio-économiques. La reconquête progressive, et donc collective, des équilibres environnementaux est un vecteur d'innovations sociales et techniques, permettant une gestion sécurisée sur le long terme des biens communs vitaux que sont l'eau et l'alimentation. Seule une démarche cohérente et concertée, engagée progressivement des parcelles agricoles aux grands bassins versants, peut donc permettre de nourrir les dynamiques déjà en œuvre, afin de répondre efficacement aux défis communs de l'eau et de l'agriculture.

L'un des grands défis actuels est de repenser l'hydraulique agricole pour l'intégrer dans la gestion hydrologique des bassins, de mettre en place des réseaux efficaces pour distribuer l'eau et de recourir à des techniques d'irrigation à la parcelle économes en eau.

3.6.2.2. La gestion efficace de l'eau

Les économies d'eau ont une grande importance dans les recherches d'amélioration des techniques d'irrigation, tout particulièrement dans les pays arides. En effet, plus le climat est aride, plus la ressource en eau est limitée et plus les besoins en irrigation sont importants pour la

production agricole. Il faut donc valoriser au mieux l'eau dont on dispose. L'évolution des techniques d'irrigation y contribue grâce aux meilleures performances des équipements, à condition que ces équipements soient bien choisis et bien utilisés. On peut noter quelques facteurs décisifs pour améliorer l'efficacité de l'irrigation :

- Réduire les pertes par infiltration dans les canaux en les protégeant avec des revêtements ou en utilisant des conduits fermés ;
- Réduire l'évaporation en évitant d'irriguer en milieu de journée et en choisissant l'aspersion sous le feuillage plutôt que sur frondaison ;
- Éviter de trop irriguer, ou irriguer fréquemment en appliquant la quantité d'eau exacte pour éviter le stress végétal ;
- Lutter contre les mauvaises herbes entre les lignes et les laisser sécher ;
- Planter et récolter au meilleur moment.

Dans le même sillage on peut améliorer les **techniques culturelles**, pour une meilleure utilisation des eaux de pluie, diminuant du coup les prélèvements sur les eaux de surface ou eaux souterraines en :

- Améliorant l'infiltration et en limitant le ruissellement. Pour cela il faut retravailler le sol, implanter les rangs suivant les courbes de niveau et réaliser des billons en courbes de niveau ou des rigoles d'infiltration ;
- Améliorant la stabilité structurale du sol par une implantation d'engrais vert, des amendements calcaires, une stabilisation des agrégats avec la matière organique, un sablage des terres trop argileuses sur sols maraîchers ;
- Développant des techniques de collectes d'eau, en aménageant de petites retenues et des réservoirs d'eau pour profiter au maximum des eaux pluviales ;
- Mobilisant des eaux de surface grâce aux mesures de lutte antiérosive avec des aménagements par exemple des mares ;
- Développant des techniques de conservation des eaux et des sols avec la mise en œuvre de diguettes suivant les courbes de niveau, des cordons pierreux, des billons cloisonnés...etc.

L'**utilisation des eaux usées** pour l'irrigation recèle plusieurs avantages et peut être envisagée. Avec la diminution de la charge polluante des eaux utilisées par l'agriculture, les industries et les collectivités devraient permettre d'en **recycler** une plus grande partie pour l'irrigation, ce qui pourrait être extrêmement avantageux pour l'irrigation.

Encadré 17 : Illustration de l'utilisation des eaux usées

Prenons l'exemple d'une ville de 500 000 habitants qui consomme 120 litres d'eau par jour et par personne : elle produit environ 48 000 m³ d'eaux usées par jour (à supposer que 80 % des eaux passent dans le système public d'égouts). Si ces eaux usées étaient traitées et utilisées dans le cadre d'un plan d'irrigation strictement réglementé, elles pourraient servir à irriguer près de 3500 hectares, à raison de 5 000 m³ par hectare et par an.

La valeur fertilisante des effluents est presque aussi intéressante que l'eau elle-même. La concentration type en nutriments dans les effluents d'eaux usées, après l'application d'un traitement classique des eaux d'égout, est de 50 mg d'azote, 10 mg de phosphore et 30 mg de potassium par litre. L'apport fertilisant annuel de l'effluent, pour un volume de 5 000 m³/ha/an, serait de 250 kg d'azote, de 50 kg de phosphore et de 150 kg de potassium par hectare. Cela signifie que tous les besoins en azote et une grande partie des besoins en phosphore et en potassium d'une production agricole normale seraient assurés par l'effluent. Par ailleurs, un autre effet bénéfique d'une telle utilisation serait l'apport en autres micronutriments précieux et

matières organiques contenus dans les effluents. Les retombées seraient également intéressantes pour l'environnement puisque la plupart de ces nutriments, absorbés par les cultures, seraient éliminés du cycle hydrologique et ne contribueraient plus à l'eutrophisation des rivières ni à la création de zones mortes dans les régions côtières.

Une gestion efficace de l'eau nécessite aussi la prise en compte des principales fonctions en jeu au sein d'un aménagement hydro-agricole ; celles-ci s'organisent en quatre domaines qui font l'objet d'interactions et sont souvent sujets à des antagonismes :

- La **fonction hydraulique**, dans laquelle on distingue les activités liées à la mobilisation de la ressource en eau (station de pompage), à l'exploitation des réseaux (irrigation et drainage) et à la maintenance des infrastructures ;
- La **fonction production agricole** valorisant l'eau pompée et distribuée à travers la gestion des systèmes de culture ;
- La **fonction financière**, comprenant l'évaluation des coûts hydrauliques et de leur facturation, la gestion budgétaire et comptable et enfin la gestion de la trésorerie ;
- La **fonction sociale** qui gouverne, dans le temps et dans l'espace, la mise en place et le fonctionnement de l'organisation paysanne.

Dans ce schéma complexe de fonctionnement d'un aménagement, la redevance située à l'intersection des principaux flux, constitue un point nodal déterminant. Son recouvrement correct et sa bonne gestion sont nécessaires à la pérennité de l'aménagement. Toutefois, la viabilité des périmètres irrigués dépend plus largement de la bonne exécution de chacune des fonctions, de la gestion des interactions entre les fonctions et de la coordination des acteurs qui les exécutent.

La pérennité des aménagements hydro-agricoles est aujourd'hui directement liée aux problèmes de la gestion et de l'entretien des infrastructures collectives et des solutions techniques, mais surtout des solutions institutionnelles et organisationnelles doivent être recherchées pour améliorer les performances de la gestion communautaire des périmètres irrigués. La tarification de l'eau est sans doute, l'un des thématiques de gestion dont dépend la durabilité du service de l'eau d'irrigation : un mauvais système tarifaire peut engendrer l'arrêt partiel ou total de l'irrigation dans un périmètre irrigué (voir exemple de l'encadré qui suit) :

Encadré 18 : La fourniture de l'eau potable agricole aux maraîchers de la zone urbaine et périurbaine de l'agglomération de Dakar

Le seul système de gestion centralisé de l'eau agricole actuellement en cours au Sénégal est celui de la SDE qui assure en sa qualité de fermier et pour le compte de la SONES, la gestion des infrastructures et du service jusqu'aux points de livraison (compteur d'eau à l'entrée du périmètre). Les abonnés ont en charge la gestion du réseau entre ces points et leur parcelle agricole.

Les maraîchers bénéficient d'une tarification favorable (subventionnée) pour l'eau potable en théorie à l'intérieur d'un quota donné à chaque maraîcher qui varie entre 5 et 50 m³/j. L'application effective de la nouvelle grille tarifaire intervenue en 2003 a impliqué un tarif fortement dissuasif pour les consommations au-delà des quotas. En effet, le prix à l'intérieur de ce quota est de 113,4 FCFA/m³ en 2007. A partir de 51m³/j et ce jusqu'à 333 m³/j, le prix passe à 508 FCFA, puis à 789 FCFA/m³ au-delà (équivalent à celui des autres abonnés non résidentiels). Dans la pratique, le système de quotas n'est pas appliqué. La subvention ainsi accordée est de l'ordre de 300 FCFA/m³. Cette subvention étant supportée par les autres consommateurs (principalement les autres catégories professionnelles), elle n'est pas soutenable à long terme.

3.7. La Gestion des écosystèmes à l'amont et l'aval des bassins versants**3.7.1. Définitions liées aux écosystèmes**

Un écosystème, ou système écologique, est l'unité fonctionnelle constituée par un milieu donné ou biotope et par les organismes qui l'habitent ou biocénoses. Une biocénose est un groupement d'êtres vivants rassemblés par l'attraction qu'exercent sur eux les facteurs du milieu. Ce groupement est caractérisé par une composition spécifique que détermine l'existence de phénomènes d'interdépendance ; il occupe un espace appelé le biotope.

Par biotope ou "milieu de vie", on entend l'ensemble des facteurs écologiques abiotiques et biotiques qui caractérisent le milieu où vit une biocénose. On réserve en général le nom d'habitat au milieu de vie d'une ou de quelques espèces. L'habitat se distingue de la niche écologique qui peut être l'ensemble des caractères fonctionnels mais aussi abiotiques.

L'approche écosystémique vise à équilibrer les besoins des collectivités humaines et des écosystèmes et favorise dans ce contexte les relations harmonieuses à tous les niveaux. Les concepts fondamentaux en sont les suivants :

- tous les éléments (physiques, chimiques et biologiques) d'un écosystème sont interdépendants ;
- les écosystèmes ont une nature dynamique et complexe qui doit être abordée par une démarche souple et adaptable ;
- les préoccupations scientifiques, sociales et économiques doivent être intégrées

Les êtres humains sont les principaux utilisateurs des écosystèmes aquatiques et des services écosystémiques associés. Cette utilisation peut être consciente ou non et, en fonction de son intensité, peut avoir peu ou pas d'effet sur le milieu aquatique, ou peut générer des effets significatifs, souvent appelés dysfonctionnements.

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique**

Dans le cadre du territoire d'un bassin, l'analyse de l'impact des principales activités humaines qui utilisent les écosystèmes aquatiques et les dysfonctionnements les plus importants, en mettant l'accent en particulier sur la pollution est indispensable. Ceux-ci sont répartis en quatre catégories :

- les services d'approvisionnement incluent les produits issus des écosystèmes (nourriture et ressources en eau, divers matériaux, fibres, ressources génétiques et biochimiques et autres ressources minérales) ;
- les services de régulation comprennent les bénéfices issus de la régulation des processus écosystémiques (régulation du climat, régulation hydrologique, purification et traitement des eaux, régulation des risques naturels et des maladies, de l'érosion et de la sédimentation, filtration de polluants) ;
- les services culturels incluent les bénéfices non matériels issus des écosystèmes (services récréatifs et de bien-être, services religieux et spirituels, valeur esthétique, éducation ou héritage culturel) ;
- les services de support comprennent la formation des sols, le cycle des nutriments, le cycle de l'eau.

Il est à noter aussi que dans un écosystème aquatique, l'ensemble des espèces vivantes ou biocénose fonctionne en interdépendance dans un équilibre à travers la chaîne alimentaire et la pyramide de productivité. La disparition d'une ou plusieurs espèces ou l'introduction d'une espèce exotique envahissante peut perturber et rompre cet équilibre. La prolifération d'espèces exotiques envahissantes menace la biodiversité et a un impact sur la santé humaine. C'est le cas par exemple d'espèces telles que la berce du Caucase, la renouée du Japon, le myriophylle, introduites volontairement ou non. Ces plantes invasives par leur croissance rapide supplantent les espèces indigènes et se développent exagérément, entraînant des phénomènes de réduction de concentration en oxygène et d'asphyxie du milieu naturel aquatique, mettant en danger la vie des poissons et le développement des autres espèces aquatiques. Les plantes exotiques envahissantes peuvent également avoir des conséquences sur la santé humaine. Par exemple, le pollen de certaines plantes (ambrosie à feuille d'armoise) provoque des allergies de type rhinites, conjonctivites, asthme, urticaires ou eczémas. Les espèces exotiques envahissantes peuvent aussi avoir des conséquences économiques telles qu'un impact sur l'agriculture, l'élevage et la pêche ou encore un impact négatif sur le tourisme et les loisirs (baignade, nautisme...).

3.7.2. Intégration des écosystèmes aquatiques dans les plans de gestion de bassin

Si le processus de planification comprend les étapes suivantes, les écosystèmes seront identifiés, caractérisés et les actions de protection ou restauration seront intégrés dans le plan d'actions du bassin versant :

1. **La conduite d'un état des lieux** - diagnostic pour bien comprendre le fonctionnement actuel du bassin, pris non seulement dans le sens de bassin hydrographique (y compris les eaux souterraines), mais considérant le bassin en tant que territoire avec une interaction entre les activités qui s'y développent et les ressources en eau et milieux aquatiques. Il est important que la phase de diagnostic soit participative, notamment pour s'assurer que les aspects environnementaux ont bien été intégrés dès le début du processus (questions importantes).
2. Sur la base de l'état des lieux et du diagnostic détaillé, peut s'engager la phase de formulation des objectifs fondamentaux (hiérarchisés). Des objectifs sur la préservation et la restauration des écosystèmes aquatiques doivent y figurer au travers d'objectifs plus généraux ;
3. La phase suivante porte sur le développement des stratégies dans le bassin (stratégies pour atteindre les objectifs) et des actions ou mesures à conduire ; elle doit évidemment comporter des actions relatives aux écosystèmes aquatiques ;
4. Le programme de mesures ou d'actions découle des étapes précédentes. Il doit comporter une analyse du financement des mesures ainsi que des indicateurs d'évaluation de l'action.

Encadré 20 : Orientations fondamentales - Bassin Rhône Méditerranée Corse 2009 - 2015

Le Plan de gestion (SDAGE) du Bassin Rhône Méditerranée Corse en France a ciblé 8 orientations fondamentales. Certaines sont en rapport direct avec la problématique des écosystèmes :

- Prévention, c'est-à-dire privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Non dégradation, c'est-à-dire concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Des milieux fonctionnels, c'est-à-dire préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques.

D'autres ont un lien avec les aspects environnementaux :

- Vision sociale et économique, c'est-à-dire intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux ;
- Gestion locale et aménagement du territoire c'est-à-dire organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable ;
- Gestion des inondations, c'est-à-dire gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Encadré 21 : Exemple - Les orientations fondamentales du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) du bassin Rhône Méditerranée Corse, France

L'Agence de Bassin Rhône Méditerranée Corse en France a produit son plan de gestion pour la période 2016 - 2021. Pour faciliter le repérage des actions prioritaires à mener, le croisement entre les questions importantes émergeant de l'état des lieux et les orientations fondamentales a été opéré. Alors que les écosystèmes sont directement mentionnés dans **l'objectif fondamental 6 "Restauration physique des milieux"**, les questions importantes relatives aux écosystèmes se retrouvent aussi dans de nombreuses rubriques : substances toxiques, pesticides, eutrophisation, zones humides, espèces et biodiversité. En définitive, les écosystèmes sont traités au travers de nombreuses rubriques comme la lutte contre la pollution, la restauration physique des milieux, la non dégradation. Cette méthode permet de s'assurer que le sujet des écosystèmes aquatiques pénètre toutes les actions, pas seulement celles dédiées à l'environnement

3.7.3. Obstacles à la mise en œuvre

Il faut être conscient des freins à la prise en compte des aspects environnementaux dans les plans de gestion de bassin. En premier lieu, l'organisme de bassin doit avoir un mandat clair pour traiter les questions relatives à l'environnement. Un plan réaliste vis-à-vis des problématiques environnementales est préférable à un plan trop ambitieux sans chance de succès. Même si l'état de connaissance est encore insuffisant, il vaut mieux engager la prise en compte des écosystèmes dans le plan de gestion de bassin, plutôt que d'attendre d'avoir la connaissance la plus exhaustive sur le sujet. Des barrières techniques peuvent résulter de la conception du plan, de sa complexité ou de son trop haut niveau d'ambition le rendant ainsi irréaliste. Lorsque les responsabilités des acteurs pour la mise en œuvre des actions sont mal définies, des difficultés peuvent freiner la mise en œuvre. Il est indispensable de prendre en compte l'accroissement des incertitudes sur l'avenir (changement climatique, changements globaux) qui auront un impact sur les écosystèmes. La communication est un levier important tout au long du processus de planification. L'information et la communication vers le public et les acteurs doivent être particulièrement soignées, cohérentes et pédagogiques

3.8. Instruments pour la bonne administration des comités de bassin

Un comité de bassin devrait être dirigé par un conseil d'administration pour accomplir ses principales missions qui, on le rappelle (Cf. Livrable 5.1 de la présente étude), concernent l'examen :

- du projet de Plan Directeur d'Aménagement des Ressources en Eau dont l'examen donne lieu à l'établissement d'un rapport particulier adressé au ministre chargé des ressources en eau ;
- des plans de gestion des ressources en eau mobilisées et en particulier ceux en situation de déficit d'apports naturels nécessitant des arbitrages d'affectation entre les différents usages ;
- des programmes d'activités en matière de protection quantitative et qualitative des ressources en eau ;
- des programmes initiés en matière d'information et de sensibilisation des usagers de l'eau ;
- et de toutes autres questions se rapportant à l'aménagement et à la gestion des ressources en eau qui lui sont soumises pour les cours d'eau territorialement intéressés, et ce par le

président du comité et par le directeur général de l'agence du bassin hydrographique

Pour accomplir ces missions, ils ont trois fonctions principales :

- superviser, enquêter, coordonner et réglementer ;
- planifier et financer ;
- aménager et gérer.

Leur bon fonctionnement exigera le recours aux procédures usuelles de management des entreprises à but non lucratif. Le recours à l'approche de gestion axée sur les résultats (GAR) (Cf. Livrables 1.2 de la présente étude) , aux procédures d'optimisation des aspects administratifs et financiers, les outils efficaces de suivi évaluation et de passation des marchés devrait permettre à l'organisme de bassin versant

3.8.1. Adopter l'approche de gestion axée sur les résultats

La GAR est une stratégie de gestion qui jette les bases d'une approche intégrée de la planification, du suivi et de l'évaluation de la gestion d'une entreprise (ou un projet). Lors de l'adoption d'une approche de gestion axée sur les résultats, tout le personnel contribuant directement ou indirectement à la réalisation d'un ensemble de résultats s'assure que le processus, les produits et services contribuent à la réalisation des résultats souhaités. Le personnel, à son tour, utilise des informations et des preuves sur les résultats réels pour éclairer la prise de décision sur la conception, le financement et la mise en œuvre des programmes et des activités, ainsi que pour la reddition de comptes et des rapports. Il est important de noter que la gestion axée sur les résultats n'est pas un ensemble d'outils ou d'instructions uniquement, ni une fin en soi ; c'est une façon de penser l'évolution de l'organisme et les programmes qui permet d'améliorer les pratiques de gestion, d'améliorer l'efficacité organisationnelle et d'obtenir de meilleurs résultats.

Le personnel doit constamment se poser trois questions fondamentales sur le fonctionnement de son entreprise :

- Faisons-nous le bon choix ? Nos interventions nous mènent-elles à notre objectif ?
- Faisons-nous les choses correctement ?
- Comment le savons-nous ?

S'appuyant sur les principes fondamentaux de la responsabilité, de l'appropriation de l'entreprise et de l'inclusion, la GAR aide les responsables dans leur travail quotidien en assurant une meilleure orientation vers les résultats. Il favorise une amélioration des performances, l'intégration des enseignements tirés dans les décisions de gestion, un suivi et une communication plus efficaces des progrès réalisés dans la mise en œuvre des activités du programme annuel.

3.8.2. Outils de la Gestion administrative

Comme outils de gestion administrative, on peut citer :

- Le Procès-verbal d'assemblée générale constitutive.
- La demande de reconnaissance
- L'Organigramme
- Les Statuts
- Le règlement intérieur

- La notion de pièces justificatives.

3.8.3. Outils de gestion financière

Comme outils de gestion financière, on peut citer :

- Le Cahier de caisse, de cotisation, de banque, de recettes/dépenses,
- Le Cahier de matériel, de bilan, financier, de bilan d'activités
- Le Rapport financier ;
- La Pièce justificative et procédure de dépense
- La Demande d'achat
- Les Procédures de contrôle
- Les Fiches de stocks
- La Procédure d'inventaire
- Le Registre d'inventaire
- Le Rapprochement bancaire.

3.8.4. Outils de suivi et contrôle

Le suivi et contrôle permettent d'installer la transparence dans l'organisme de bassin et d'éviter des détournements. A cela, il faut ajouter la bonne conduite des activités. Des procédures de contrôle doivent être élaborées et mise en œuvre :

Procédures de suivi du plan de travail

Le suivi et le contrôle des activités reviennent à vérifier la réalisation du travail confié aux responsables. Il s'agira de vérifier l'exécution du travail et des tâches qui auront été confiés à certains membres ou groupes. En réunions périodiques, le point sera fait sur chacune des responsabilités confiées et les résultats acquis évalués pour prendre s'il y a lieu, les décisions voulues. Faire ce travail revient à vérifier si les objectifs fixés dans le plan de travail sont atteints finalement.

Procédures de suivi des activités :

Le suivi se fait activité par activité. Dans ce processus d'identification d'une action à partir d'une connaissance progressive des besoins, des problèmes, des contraintes et des potentialités, l'organisme définit le but qui sera traduit en objectifs. Pour mettre en œuvre cette action, l'organisme de bassin définit une stratégie qui sera précisée. C'est à partir de cet exercice que l'OCB obtient un cadre général de formulation et de programmation de l'action.

Le suivi et le contrôle du travail et des responsabilités (plan de travail) :

Pour suivre et contrôler les responsabilités confiées à un membre, un leader ou à un groupe, il faut avoir auparavant fixé, si possible par écrit, les différentes tâches dont ils étaient responsables et les délais dans lesquels ils devaient les accomplir. Sur la base de ce document et au moment donné, il sera alors possible de comparer les objectifs fixés dans la description du poste et les responsabilités et les réalisations effectives.

Le suivi des activités mises œuvre (tableau de bord) :

Pour suivre et contrôler les activités mises en œuvre par l'organisme de bassin, plusieurs méthodes sont développées pour d'une part suivre, et d'autre part contrôler ou évaluer. Généralement, pour suivre les activités, on utilise des fiches de suivi. En fonction de l'activité, la fiche peut être construite en mettant en évidence le nom de l'activité, l'indicateur de suivi (prévu,

réalisé, écart), la date de démarrage et la date de fin de l'activité (ou chronogramme) et les observations. Le tableau de bord fait la synthèse de toutes les fiches de suivi.

Généralement les tâches de suivi et de contrôle sont assurées par :

- Les rapports des commissaires aux comptes si la législation exige que l'organisme doive recourir à un commissaire aux comptes
- L'application du règlement intérieur, et des vérifications périodiques de la gestion des ressources financières et des activités ;
- Par la convocation régulière d'assemblées générales pour statuer sur les résultats des contrôles.

3.9. Systèmes d'information par bassin et suivi⁷

3.9.1. Organiser des systèmes d'information par bassin

Avoir accès facilement aux informations sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes, ainsi que sur l'évolution des usages de l'eau et de la pollution, est à la base d'une gestion de l'eau réussie. Les gestionnaires de bassin doivent être en mesure d'obtenir des informations fiables, à jour et pertinentes, quand ils en ont besoin et sous une forme qui leur convient.

Les organismes de bassin doivent créer des systèmes d'information qui répondent à leurs propres besoins, à la fois pour gérer les données qu'ils collectent et pour informer les différents groupes d'utilisateurs – l'information devant être présentée de telle façon que ceux-là comprennent et puissent l'utiliser ;

Pour pouvoir gérer les ressources en eau à l'échelle du bassin, il est important que les décideurs accèdent facilement à de l'information détaillée, représentative et fiable, à tous niveaux, sur :

- la qualité et la quantité des ressources en eau, à la fois superficielles et souterraines, ainsi que sur leurs variations saisonnières et annuelles ;
- les biotopes et milieux aquatiques, et leurs degrés de sensibilité ;
- l'utilisation de l'eau (prélèvements), en particulier pour l'irrigation, l'industrie et l'eau potable, et les sources de pollution (rejets), diffuse ou ponctuelle ;
- les risques liés aux phénomènes extrêmes récurrents, tels que les inondations, sécheresses et pollutions ;
- les indicateurs socio-économiques, par exemple les coûts, prix et taxes.

3.9.2. Aspect techniques et mise en œuvre pratique

La première étape dans la mise en place d'un système d'information par bassin consiste généralement à réaliser un inventaire des données disponibles à l'échelle du bassin. Cet inventaire devrait porter sur différentes sortes de données nécessaires, En général, le temps perdu pour rechercher des données pourtant existantes mais dispersées et hétérogènes est très important et cela entraîne des surcoûts. Démarrer par l'inventaire de l'existant est essentiel pour :

- Identifier les données et l'information existantes, et leur accessibilité ;
- Déterminer les règles communes de production et d'accès des données ; et

⁷ D'après : Manuel de Gestion intégrée des Ressources en en Eau par Bassin 'GWP - RIO

-
- Vérifier que la qualité des données disponibles satisfait les besoins des usagers.

3.9.3. Suivi des ressources en eau

Il existe deux principaux types de suivi à l'échelle du bassin.

- Le premier produit les données nécessaires à l'évaluation de l'état de la ressource et des pressions actuelles et à venir qu'elle subit du fait des prélèvements et des pollutions.
- Le second évalue l'efficacité de la gestion du bassin : il apprécie les progrès réalisés au regard des objectifs fixés dans la stratégie et constitue un retour d'expériences utile pour améliorer le fonctionnement de l'organisme de bassin lui-même.

3.9.4. Définir des niveaux de référence et des indicateurs

Les références et les indicateurs de suivi de l'état des ressources en eau, comme de la gestion par bassin, doivent être liés aux objectifs et cibles définis dans le plan de gestion du bassin. Les indicateurs concernant, par exemple, les progrès dans la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau, pourraient être conçus pour montrer :

- les changements dans les processus, par exemple, finalisation de documentation ;
- les réformes dans la gestion intégrée des ressources en eau, par exemple, que les pratiques GIRE sont en cours d'adoption ;
- les impacts/résultats de la gestion intégrée des ressources en eau et d'une amélioration de la gestion de l'eau ;
- la durabilité

3.10. La communication⁸

Les campagnes de sensibilisation du public et les programmes d'éducation permettent d'informer les personnes, qui vivent et travaillent dans un bassin, des questions qui se posent au niveau du bassin et de la façon dont le bassin est géré

En effet, bien communiquer renforce l'appropriation, par les acteurs de l'eau, de la gestion du bassin et les campagnes de sensibilisation du public et les programmes d'éducation renforcent le soutien du public.

3.10.1. La sensibilisation

La sensibilisation du public sur les questions complexes et souvent conflictuelles relatives à la gestion de bassin est essentielle. Les campagnes de sensibilisation du public peuvent, avec le temps, provoquer un changement des mentalités et encourager l'appropriation des plans de gestion qui visent à améliorer les conditions de vie, à utiliser l'eau de manière plus efficace et à améliorer l'état de l'environnement.

⁸ D'après : Manuel de Gestion intégrée des Ressources en en Eau par Bassin 'GWP - RIOB

De nombreux organismes de bassin mènent des campagnes de sensibilisation du public dans les journaux, à la télévision, à la radio et sur Internet dans le but de susciter l'intérêt du public pour la gestion du bassin et pour changer les attitudes et les comportements.

3.10.2. L'éducation

Les programmes d'éducation sont bien évidemment plus performants lorsqu'ils sont interactifs. Les ateliers, réunions et sites Web encouragent la communication réciproque et l'apprentissage. Toutefois, les acteurs de l'eau apprennent et échangent plus librement lorsque s'ils se rencontrent, ce qui leur permet d'apprendre les uns des autres, des mentors ou des experts, et d'aborder entre eux ou au sein de groupes d'intérêts les questions liées au bassin. De telles interactions sont idéales à l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences par les organismes de bassin, les résidents et les acteurs de l'eau, et leur permettent en même temps de rester informés de la situation du bassin.

3.10.3. Outils de communication

3.10.3.1. Sites WEB

Les sites Web publics ou à accès réglementé sont des outils de partage et d'accès à l'information fréquemment utilisés par les gestionnaires de bassin et les acteurs de l'eau. Les mêmes informations peuvent être diffusées sur CD-ROM pour les personnes qui n'ont pas accès à Internet.

Bien qu'Internet constitue un moyen efficace de partager l'information, il ne s'agit peut-être pas de l'outil le plus adapté pour partager les informations dans des bassins où les communautés rurales et pauvres n'ont pas accès à ce type de technologie

Etablir des systèmes d'information par bassin pour améliorer la gouvernance. Les organismes doivent, dans ce cas, examiner différentes options, y compris les journaux en langues locales, les programmes radio et les réunions.

3.10.3.2. Bibliothèques

Dans les pays développés, déposer les informations relatives aux bassins dans les bibliothèques publiques est un autre moyen de rendre ces informations facilement accessibles aux acteurs de l'eau. Les bibliothèques disposent souvent de collections régionales spécifiques qui peuvent idéalement accueillir les rapports, les stratégies et les plans liés à la gestion du bassin. Elles sont également nombreuses à disposer de locaux d'archivage climatisés.

6 CONCLUSIONS RECOMMANDATIONS

Ce manuel de procédure formalise les principales procédures règlementaires, organisationnelles et techniques pour mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) au niveau des bassins versants. En plus de la définition du concept de la GIRE, de ses principes, ses piliers, son cycle de planification et de mise en œuvre, ses instruments juridiques et économiques ainsi que ses préalables et ses prérequis, ce manuel trace les orientations pour lancer le processus de la GIRE au niveau de l'Union des Comores.

A ce titre, on peut partir du fait que les décisions concernant l'affectation et l'utilisation efficaces, durables et équitables des ressources en eau sont fondamentales pour le développement durable d'un pays. Leur importance est illustrée par le sixième objectif de développement durable (ODD), qui vise à « garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable », et par de nombreux engagements et stratégies politiques mis en place à l'échelle mondiale ces vingt dernières années.

Plusieurs contraintes empêchent une gestion efficace des ressources en eau au niveau des pays en voie de développement, notamment la pauvreté, le faible niveau de vie et le manque d'infrastructures de maîtrise de l'eau et la non maîtrise des impacts du changement climatique. Le faible cadre institutionnel et réglementaire de gouvernance de l'eau est un défi majeur, car la gestion des ressources en eau nécessite une forte volonté politique, des institutions fonctionnelles et des efforts soutenus à long terme, afin d'instituer une gestion de l'eau viables. Parmi les autres contraintes, viennent :

- (i) l'insuffisance des financements alloués au secteur de l'eau et en particulier aux questions de gouvernance liées au développement et à la gestion des ressources en eau ;
- (ii) le manque de capacités des institutions et du personnel à tous les niveaux ;
- (iii) les déséquilibres persistants entre hommes et femmes ; et
- (iv) le rôle marginal du secteur privé et d'autres acteurs non étatiques dans les processus de décision relatifs à l'eau.

La mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) favorise l'atteinte d'objectifs de sécurité et sûreté de l'eau potable, mais également de ceux relatifs à la durabilité de l'agriculture et des écosystèmes au niveau des bassins versants, à la durabilité et à la résilience des villes et des villages, à la santé et à l'égalité des sexes.

Pour instituer et faire progresser la GIRE, un pays comme l'Union des Comores qui vient de promulguer un nouveau Code de l'Eau focalisé sur la GIRE, doit agir en parallèle à deux niveaux :

- Poursuivre l'élaboration de politiques, lois et stratégies et outils de planification et gestion de l'eau de niveau national et régional ;
- Mettre en place les institutions publiques et parapubliques ainsi que les comités de bassins dédiés à la gouvernance de l'eau ;
- Mais mettre davantage l'accent sur la mise en œuvre d'activités de gestion des ressources en eau au niveau des bassins versants et des bassins hydrographiques.
- Accroître les financements destinés à la gestion des ressources en eau, et notamment aux infrastructures de maîtrise de l'eau et aux structures de gouvernance créées ou à créer ; les retours d'expériences en Afrique montrent que l'Union des Comores doit déployer de grands efforts afin de reproduire les exemples innovants et prometteurs de mécanismes de financement de la gouvernance de l'eau fondés sur les redevances de consommation (Consommateur-payeur) et de pollution de l'eau (pollueur-payeur).

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 : Livrable 5, Sous-livrable 5.3. Manuels des procédures qui intègrent les meilleures pratiques de GIRE - face aux risques du changement climatique**

- Renforcer les capacités nationales et régionales d'appui à la mise en œuvre de la GIRE : il s'agirait peut-être de mettre en œuvre un programme à l'horizon 2030 pour le renforcement des capacités afin de soutenir la mise en œuvre de la GIRE à tous les niveaux

Comme il a été développé dans le présent manuel, l'approche GIRE dans le contexte du changement climatique est un processus complexe qui nécessite un accompagnement pour son appropriation par les acteurs et leurs comités GIRE. En effet, les Comités de Bassins et les Comités GIRE (statut d'organisations communautaires de base selon l'article 31 du nouveau code de l'eau) qui seront créés pour coordonner, gérer ou participer au processus de la gestion de l'eau dans les bassins versants devront se familiariser à de nouveaux concepts puis maîtriser la nouvelle approche avec ses outils spécifiques. Ils doivent assimiler que le but global de la gestion intégrée des ressources en eau, est la durabilité mais ceci devrait également s'accompagner d'équité sociale et d'efficacité économique. L'approche admise pour l'amélioration de la gestion des ressources en eau se base sur l'analyse de la vulnérabilité de leurs bassins versants vis-à-vis du changement climatique, l'analyse des usages multiples de l'eau et sur l'implication des parties prenantes dans le processus de planification et de prise de décision. Par conséquent la préparation de plans de gestion de l'Eau peut être plus participative et exigeante que celle de la planification gouvernementale conventionnelle. Une stratégie des ressources en eau constitue habituellement une étape vers l'élaboration d'un plan puisqu'il faut définir les buts et les objectifs de base et convenir de la direction principale des changements avant de se lancer dans une planification détaillée. Devant cette complexité, les leçons tirées de meilleures pratiques mondiales montrent qu'un plan de formation est nécessaire pour les membres des comités GIRE puissent s'approprier la démarche et arrivent à réaliser ses objectifs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- FRÉDÉRIC JULIEN, 2012. La gestion intégrée des ressources en eau en Afrique subsaharienne : Paradigme occidental, pratiques africaines ; Collection: Géographie contemporaine.
- GWP-RIOB (2009): Manuel de Gestion intégrée des Ressources en en Eau par Bassin ‘GWP – RIOB
- Institut International d’Ingénierie de l’Eau et de l’Environnement (**2iE**), 2010. Manuel technique de gestion intégrée des ressources en eau
- OFEV (Office Fédéral de l’environnement), 2013. Guide pratique de la Gestion par bassin versant et gestion des eaux en Suisse
- Lenton, R. et M. Muller (2009). « Conclusions: Lessons Learned and Final Reflections », dans R. Lenton et M. Muller (dir.), *Integrated Water Resource Management in Practice: Better Water Management for Development*, Londres, Earthscan, p. 205-219.
- ADB – Banque asiatique de développement (2006). ADB Water Financing Program (2006-2010): Helping to Introduce IWRM in 25 River Basins in the Asia-Pacific Region, août 2010.
- ADB – Banque asiatique de développement (2010). *Introducing IWRM in River Basins: Roadmap for Introducing IWRM in River Basins*, 2010.
- Asian Development Bank, 2005. *Climate proofing A Risk-based Approach to Adaptation*
- DGL Felo, USAID/Sénégal, 2003. *Gestion Administrative et Financière des Organisations Communautaires de Base - Manuel du Participant Révisé*
- WWF-Belgium, 2003. *Guide pour une gestion intégrée de l’eau au niveau local*