



UNION DES COMORES



Au service
des peuples
et des nations

Unité - Solidarité- Développement

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 4.2.3 : L'établissement
des bonnes pratiques de gestion de l'eau
en cas de pénurie d'eau résultant de
sécheresses graves, de calamités
naturelles ou d'autres circonstances
exceptionnelles ne permettant pas de
satisfaire l'intégralité des besoins en eau

Version définitive

MARS 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

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	I
1 RAPPEL DU CADRE GENERAL DU PROJET ET DE L'ETUDE	1
1.1 CONTEXTE DU PROJET	1
1.2 OBJECTIFS DU PROJET	1
1.3 OBJECTIFS DE LA MISSION ET DEROULEMENT PREVU	2
1.4 OBJECTIFS DU PRESENT RAPPORT	4
2 INTRODUCTION : BONNES PRATIQUES ? PENURIE D'EAU ?	6
2.1 RAPPEL DE LA NOTION « DES BONNES PRATIQUES »	6
2.2 PENURIE D'EAU : CONCEPT ET CAUSES	6
2.2.1 <i>Qu'est-ce qu'une pénurie d'eau ?</i>	6
2.2.2 <i>Principales causes du manque d'eau</i>	7
3 LA PENURIE D'EAU AUX COMORES.....	9
3.1 LES CARACTERISTIQUE DE LA PENURIE D'EAU AUX COMORES.....	9
3.1.1 <i>Caractérisation générale</i>	9
3.1.2 <i>Pénurie d'eau à la Grande Comore</i>	10
3.1.3 <i>Pénurie d'eau à Anjouan et Mohéli</i>	11
3.2 LES CAUSES DE LA PENURIE D'EAU AUX COMORES.....	11
4 LES BONNES PRATIQUES	12
4.1 PENURIE D'EAU : PASSER DE LA CRISE A LA GESTION DES RISQUES.....	12
4.2 L'OBJECTIF CENTRAL DE TOUTE STRATEGIE DE GESTION D'UNE PENURIE D'EAU EST « EQUILIBRER L'OFFRE ET LA DEMANDE (DISPONIBILITES ET BESOINS EN EAU) »	12
4.3 AU NIVEAU D'UN PAYS, LA PLANIFICATION POUR LA GESTION DE LA PENURIE COMMENCE PAR ANALYSER LA SITUATION ACTUELLE A L'AIDE DE CARTES INDICATIVES DES PENURIES D'EAU	14
4.4 LA GESTION DE LA PENURIE D'EAU EST UNE APPROCHE MULTISECTORIELLE ET NE PEUT PAS SE LIMITER A LA SECURISATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE	15
4.5 DEUX OPTIONS EN MATIERE DE POLITIQUES DE GESTION D'UNE PENURIE D'EAU :L'AMELIORATION DE L'APPROVISIONNEMENT ET LA GESTION DE LA DEMANDE	15
4.5.1 <i>L'amélioration de l'approvisionnement</i>	16
4.5.2 <i>Gestion de la demande</i>	17
4.5.2.1 Gestion de la demande en eau potable.....	17
4.5.2.2 Gestion de la demande en agriculture	18
4.5.2.3 Gestion de la demande des autres secteurs ou consommateurs.....	19
4.6 LES STRATEGIES DE GESTION DES PENURIES D'EAU SONT DIVERSES ET SONT CALEES SUR LES CAUSES DE LA PENURIE, LES DEFIS FACE A L'EQUILIBRE ENTRE DISPONIBILITE EN EAU ET SON UTILISATION ET SA CONSOMMATION	20
4.7 LE PLAN DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU EN SITUATION DE PENURIE D'EAU PAR REGION (ILE POUR LES COMORES) EST UN DES OUTILS PERTINENTS ET CONFIRMES	20
4.8 UN SYSTEME D'ALERTE PRECOCE A LA SECHERESSE EST INDISPENSABLE POUR LES PSSE	22
5 RECOMMANDATIONS POUR DES BONNES PRATIQUES DE GESTION DES PENURIES D'EAU AUX COMORES.....	23
5.1 POUR COMMENCER : COMPRENDRE LE CONCEPT DE PENURIE D'EAU	23
5.2 CONDUIRE UNE ETUDE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU DANS UN CONTEXTE DE PENURIE D'EAU AU NIVEAU NATIONAL, AU NIVEAU DES 3 ILES, ET DECLINER ÇA EN APPROCHE PAR BASSIN OU AQUIFERE	24
5.3 ETABLIR UN PLAN DE GESTION DE LA PENURIE D'EAU PAR ILES POUR INTERVENIR PAR COMMUNE/BASSIN OU AQUIFERE QUAND LA CRISE SEVISSE.	24

Liste des Tableaux

<i>Tableau 1 : Calcul de l’indicateur d’abondance ou rareté de l’eau aux Comores et dans les trois îles</i>	<i>9</i>
---	----------

Liste des Figures

<i>Figure 1 : Les différentes étapes de maturation d’une pratique selon la FAO.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : Offre, demande et correction de déséquilibres régionaux ou locaux en situation de pénurie d’eau.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 3 : Situations exceptionnelles et rééquilibrage préventif sur le long terme</i>	<i>14</i>

ABREVIATIONS

AEPA :	Approvisionnement en eau potable et assainissement
ATPC :	Assainissement Total Piloté par la Communauté
CGE :	Comité de Gestion de l’Eau
DWSSP :	Drinking Water Safety and Security planning
FIB :	FaecalIndicatorBacteria
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
ONU-Eau :	Mécanisme de coordination inter-institutions des Nations Unies (ONU) pour l’eau
PGSSA :	Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l’assainissement
PGSSE :	Planification de la gestion de la sécurité sanitaire de l’eau
PSSE :	Planification de la Sécurité et Sureté de l’Eau
SONEDE :	Société Nationale d’Exploitation et de Distribution des Eaux
UNICEF :	United Nations International Children’sFund
UNISDR :	United Nations Office for DisasterRiskReduction
WASH :	Water, Sanitation and Hygiene
WHO :	World HealthOrganization

1 RAPPEL DU CADRE GENERAL DU PROJET ET DE L'ETUDE

1.1 Contexte du projet

Les caractéristiques hydro-physiques des 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 aucune des terres ne se trouve à plus de 10 km du littoral, ce qui fait que les bassins hydrographiques et les aquifères sont très peu développés et sont caractérisés par une faible capacité naturelle de stockage des eaux.

La plus grande île, Grande Comore, n'a presque pas d'eau de surface. Les villes côtières sont donc forcées d'exploiter des nappes d'eau souterraines 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 d'Anjouan et Mohéli, la population est alimentée en eau par des captages de sources ou de cours d'eau situés à l'exutoire 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 écoulements violents et turbides à la suite des fortes précipitations.

Les îles possèdent donc des ressources en eau différentes, et sont vulnérables de diverses façons à une plus grande variabilité climatique, en effet, si la Grande Comore est menacée principalement par les sécheresses et les risques de salinisation des eaux des puits et des forages, les îles d'Anjouan et Mohéli subissent des dégâts dus aux crues et une augmentation de la turbidité de l'eau et sont soumises aussi à des déficits graves des écoulements pendant les périodes de tarissement.

De ce fait, les Comores sont par conséquent extrêmement vulnérables aux changements climatiques illustrés à une échelle mondiale par la remontée du niveau des océans, le rehaussement des températures et l'augmentation de la variabilité des précipitations provoquant d'importantes répercussions en termes d'inondations graves, d'érosion, de sécheresse et de salinisation des sols et des nappes aquifères.

Les prévisions relatives au changement climatique pour les Comores indiquent une augmentation évidente des températures, une variabilité accentuée de l'intensité des précipitations provoquant des crues violentes et aggravant l'érosion des bassins versants, un rallongement de la saison sèche et une recrudescence de la fréquence des périodes de sécheresse ;

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 ; aucune capacité technique permettant d'identifier et de traiter les risques climatiques pour les bassins versants ou 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.

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

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 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 ses îles.

1.2 Objectifs du projet

Les objectifs du projet seront atteints quand les trois composantes suivantes seront réalisées :

- i. Une approche nationale de la planification de l’eau qui intègre la résilience au changement climatique dans les politiques publiques, les plans, la législation, la budgétisation et les dispositifs institutionnels, incluant aussi bien les régulateurs que les prestataires de services, afin de garantir la disponibilité de ressources humaines et financières suffisantes pour soutenir la résilience au changement climatique;
- ii. Les ressources en eau suffisantes sont disponibles pendant les périodes de sécheresse et lors des inondations. Il s’agit de gérer activement les bassins hydrographiques de manière à non seulement prévenir les dérogations induites par le climat, mais aussi, dans la mesure du possible, à renforcer la protection des ressources en eau, notamment en fournissant des prévisions et en lançant des alertes sur la situation des ressources en eau afin de permettre une gestion adaptative;
- iii. Des infrastructures et des technologies résilientes au changement climatique sont mises en place pour gérer et combler le manque d’approvisionnement en eau provoqué par les sécheresses, les inondations, les dégâts causés par les tempêtes, les ondes de tempête, les feux de brousse, les coupures de courant et les besoins en eau induits par l’augmentation de la température.

1.3 Objectifs de la mission et déroulement prévu

Dans le cadre de l’objectif principal du projet « Assurer un approvisionnement en eau résilient au climat aux Comores » visant le « 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 », cette mission est programmée afin de contribuer à cet objectif principal.

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

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

A l'issue de cette phase d'échanges, de recueil d'informations et de constatations, il sera organisé trois ateliers : 3 ateliers (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 ;

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

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 ;
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 qui seront organisés au niveau insulaire et au niveau national.

1.4 Objectifs du présent rapport

L’activité 4 de la phase 2 comporte cinq (5) volumes :

- Un premier volume qui représente le rapport d’analyse des meilleures pratiques mondiales en matière de planification de la sécurité et de la sûreté de l’eau adaptées à l’Union des Comores. Ce volume est le livrable 4.1.
- Trois (3) volumes qui représentent les guides de bonnes pratiques sur l’exploitation et l’entretien des systèmes d’AEP et sur la protection des sources d’eau. Ces 3 volumes sont :
 - Volume 4.2.1 : Les guides de bonnes pratiques d’exploitation recommandées pour les réseaux de production et de distribution d’eau potable ;
 - Volume 4.2.2 : Les guides de bonnes pratiques de protection des sources d’eau par l’application d’approches intégrées de la mise en valeur, de la gestion et de l’utilisation des ressources en eau ;
 - **Volume 4.2.3 : Les guides de bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénuries d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau** (le présent rapport).
- Un cinquième volume qui représente les plans de sécurité et de sûreté de l’eau dans le cadre du Plan Directeur de l’Eau pour répondre à : (i) des précipitations intenses ; (ii) une sécheresse accrue ou prolongée ; (iii) une intrusion saline. Ce volume est le livrable 4.3.

Le présent rapport constitue le livrable 4.2.3 de l’activité 4 de la phase 2, intitulé **Etablissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins 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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

Ce rapport se concentre sur les bonnes pratiques adoptées pour gérer les pénuries d’eau et la sécheresse, sur les conflits et les problèmes d’approvisionnement qui en découlent et sur les ébauches de solutions. Ces bonnes pratiques est harmonisé avec d’autres stratégies pertinentes (comme celles d’adaptation aux changements climatiques, de préservation des écosystèmes et de la biodiversité, etc.).

2 INTRODUCTION : BONNES PRATIQUES ? PENURIE D'EAU ?

2.1 Rappel de la notion « des bonnes pratiques »

Le terme « bonnes pratiques » désigne, dans un milieu professionnel donné ou dans un secteur d'activité, un ensemble de comportements qui font consensus quant à leur concoure à la performance de l'entreprise ou du secteur. Ils sont alors considérés comme indispensables par la plupart des professionnels du domaine et ils peuvent être compilés sous forme de guides de bonnes pratiques (GBP). Ils peuvent se limiter aux obligations légales pour peu qu'elles existent, ou les dépasser. Ils peuvent devenir opposables s'ils ont été communiqués publiquement. Utilisés dans le cadre d'une démarche qualité, ils matérialisent ainsi un engagement.



Figure 1 : Les différentes étapes de maturation d'une pratique selon la FAO

Une bonne pratique, avant tout et surtout, une pratique qui a fait ses preuves et que les professionnels ou les gestionnaires dans un domaine ou entreprises doivent appliquer. Tout simplement, elle a été testée, analysée et elle a permis d'obtenir de bons résultats par rapport à ceux espérés.

Une fois élaborées, les bonnes pratiques peuvent devenir un modèle, une référence, au point même, parfois, de devenir réglementaire ou même une norme.

Ces démarches ont donc pour vocation d'éclairer les professionnels dans leurs actions et les institutions dans leur organisation. Elles formalisent des repères pour alimenter une évaluation interne et pour juger de la nécessité de voir évoluer les pratiques en place.

2.2 Pénurie d'eau : Concept et causes

2.2.1 Qu'est-ce qu'une pénurie d'eau ?

Selon la FAO, il y a pénurie d'eau lorsque la demande en eau douce dépasse l'approvisionnement dans un lieu précis.

Pénurie d'eau = demande en eau excédentaire par rapport à l'approvisionnement disponible

Une telle situation peut se produire du fait d'une demande globale importante de la part de tous les secteurs utilisateurs d'eau par rapport à l'approvisionnement disponible, dans les dispositions institutionnelles et les conditions infrastructurelles prévalant dans un lieu donné.

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

Elle se manifeste par une incapacité à satisfaire la demande exprimée ou par une satisfaction partielle de cette demande, une concurrence économique pour la quantité ou la qualité de l'eau, des conflits entre les utilisateurs, un épuisement irréversible des eaux souterraines et des répercussions négatives sur l'environnement. La pénurie d'eau est un concept à la fois relatif et dynamique qui peut se produire à tous les niveaux de l'approvisionnement et de la demande, mais c'est aussi une construction sociale: ses causes sont toutes liées à l'intervention de l'homme dans le cycle de l'eau. Elle varie dans le temps du fait de la variabilité hydrologique naturelle, mais encore plus en fonction des politiques et stratégies de planification et de gestion économiques. Il faut s'attendre à ce que la pénurie s'intensifie avec la plupart des formes de développement économique, mais ses causes peuvent être en grande partie prévues, évitées ou atténuées si elle sont adéquatement prises en considération. Les trois principaux aspects qui caractérisent la pénurie d'eau sont: un manque physique de disponibilité en eau pour répondre à la demande; le niveau de développement des infrastructures qui contrôlent le stockage, la distribution et l'accès à l'eau; et la capacité institutionnelle à fournir les services d'eau requis.

Par ailleurs, il convient de distinguer entre sécheresse et pénurie :

- La *sécheresse* est un phénomène hydrométéorologique qui conduit à une diminution temporaire des disponibilités en eau, due par exemple à un déficit pluviométrique ou à l'évaporation.
- La *pénurie* est un phénomène qui relève de la gestion des eaux et consiste en un déséquilibre entre les ressources (locales) disponibles (ou offre) et les besoins (locaux) en eau (utilisation de l'eau et écosystèmes). En cas de pénurie, l'eau disponible ne parvient pas, du moins temporairement, à couvrir la demande.

La sécheresse peut engendrer une pénurie, mais pas nécessairement. Une surexploitation des ressources peut par ailleurs aggraver les effets d'une période de sécheresse. Dans un pays donné, le plus souvent ce phénomène n'affecte pas toutes les régions avec la même intensité. Les causes d'une sécheresse comprennent le manque de précipitations, des conditions hydrogéologiques défavorables (faible capacité de stockage, dans le cas de nappes souterraines peu profondes ou dans les régions karstiques) et des apports insuffisants, durant les périodes sèches, provenant de l'infiltration des eaux de surface.

Lorsqu'il est question de pénurie, il convient de distinguer entre utilisation et consommation d'eau (c'est-à-dire entre utilisation consomptive et non consomptive de l'eau). Certaines formes d'utilisation consomment de l'eau, c'est-à-dire qu'elles conduisent à une diminution de la quantité d'eau disponible (tels les prélèvements opérés dans les eaux superficielles ou souterraines aux fins d'approvisionnement en eau potable ou d'irrigation), d'autres formes utilisent certes l'eau, mais n'en réduisent pas la quantité disponible dans le cours d'eau (prélèvement au fil de l'eau, p. ex.). Les diverses formes d'utilisation n'exigent pas la même qualité d'eau. Autrement dit l'eau utilisée n'a pas toujours besoin d'être potable.

2.2.2 Principales causes du manque d'eau

La répartition de l'eau dans le monde est inégale, et tant sur le plan historique que sur le plan politique, de nombreux pays ont fait obstacle à la bonne gestion de l'eau, car de nombreux territoires ne sont axés que sur le désir d'atteindre un plus grand développement économique et géopolitique. Ainsi, le **stress hydrique** ne doit pas nécessairement être associé

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

aux pays pauvres et sous-développés, car il existe également de nombreux pays développés qui souffrent des causes et des conséquences du **manque d'eau**.

Les principales **causes qui peuvent conduire à la pénurie d'eau** sont les suivantes :

- **Insuffisance et/ou mauvaise répartition des pluies dans certains pays par rapport à leurs populations qui ne cessent d’augmenter ;**
- **Altérations des sources d'eau naturelles** : elles ont été réalisées par [la sur exploitation](#) des rivières et des réserves d'eau souterraine ;
- **Accroissement de la demande** : la croissance démographique, industrielle et agricole massive a entraîné une augmentation spectaculaire de la demande en eau.
- **Les modes de consommation** : car ils génèrent des déséquilibres importants en ne permettant pas le renouvellement de l'eau disponible.
- **Changement climatique** : la principale cause des pires périodes de sécheresse est le changement climatique, un problème majeur que nous avons causé à l'ensemble de la société.
- **Mauvaise répartition de l'eau** : l'une des principales causes de la pénurie d'eau est la répartition inéquitable de l'eau douce dans le monde.
- **Eau polluée** : il convient de mentionner la contamination de l'eau des rivières, des ruisseaux, des lacs et des lagunes due au déversement de différents déchets toxiques. Parmi ces déchets, on trouve ceux qui proviennent des déchets industriels et domestiques et ceux qui proviennent des champs de culture où des produits agrochimiques. Si vous souhaitez en savoir plus, ne manquez pas cet article sur la façon dont [lutter contre la pollution de l'eau](#).
- **Extraction non durable de l'eau des sources, des rivières et des lacs** : cette extraction empêche l'eau de poursuivre son cycle en tant que ressource renouvelable. En effet, l'eau est généralement prélevée beaucoup plus rapidement qu'il ne lui faut pour se renouveler.
- **L'urbanisation massive** : la dernière grande cause est l'urbanisation, car elle se concentre dans les populations dont l'indice démographique est en hausse. Il ne faut pas non plus oublier l'exode rural, qui entraîne une augmentation du niveau de vie et, par conséquent, une plus grande utilisation d'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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

3 LA PENURIE D’EAU AUX COMORES**3.1 Les caractéristique de la pénurie d’eau aux Comores****3.1.1 Caractérisation générale**

L’archipel des Comores est sous l’emprise d’un climat tropical humide insulaire avec deux saisons :

- une saison sèche et plus fraîche de mai à octobre et
- une saison chaude et humide durant le reste de l’année, soit de novembre à avril.

Les précipitations annuelles varient de 1000 à 4000 mm globalement. Elles peuvent varier d’une ile à l’autre. Ces changements sont dus à l’altitude et l’orientation par rapport au relief. Les précipitations moyennes par ile varient :

- Dans la grande Comore de 1.380 mm à l’est Foubouni à 5880 mm au pied du massif du Karthala à l’ouest de Nioumbadjou ;
- À Anjouan de 1371 mm à M’Ramani et plus de 3000 mm au niveau du centre de l’ile et
- À Mohéli de 1187 mm à Fomboni à 3063 mm au Chalet Saint-Antoine.

Pour les températures mensuelles, on remarque que le mois le plus frais est le mois d’août avec environ 24,5°C, le mois le plus chaud de l’année est partout le mois de mars avec plus de 27°C, l’écart des températures moyenne entre ces deux mois étant en moyenne de 3°C.

Retenons que de novembre à avril les températures moyennes mensuelles restent supérieures à 27°C ; et que le reste de l’année les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 24 et 27°C.

Ces données climatiques laissent penser que les Comores sont suffisamment dotées en eau pour bien satisfaire les besoins de sa faible population de 800 000 habitants (Nations, 2017). Nos calculs au niveau du diagnostic de la situation actuelle, montrent que le pays bénéficie d’un volume annuel des précipitations excédant 4 milliards de m³ d’eau.

Le calcul, ci-après, de l’indicateur d’abondance ou la rareté relative des ressources en eau : ratio comparant les ressources (réduites à leur seule dimension quantitative de flux moyen) à la population (considérée a priori comme le principal facteur universel de demande en eau, pour toutes utilisations), exprimé en ressources par habitant, conforte bien cette impression. En effet, les indicateurs des différentes iles dépassent de loin le seuil de pénurie (500 m³/an/hab.) et le seuil de la pauvreté en eau ou water stress (500-1000 m³/an/ha)

Tableau 1 : Calcul de l’indicateur d’abondance ou rareté de l’eau aux Comores et dans les trois iles

Ile	Sup (km ²)	V. précipité. (Mm ³)/an	Population	V. précipité/Nombre d’habitants
Grande Comore	1148	2 870		
Anjouan	424	848		

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

Ile	Sup (km ²)	V. précipité. (Mm ³)/an	Population	V. précipité/Nombre d’habitants
Mohéli	290	435		
Total	1862	4153	800 000	5191

A noter aussi que le volume annuel de ruissellement en rivières est estimé à 443 millions de m³. A ce jour, les volumes de ruissellement écoulés pendant les périodes de crue ne font l’objet d’aucune mobilisation ; A terme, une fraction de ces volumes pourrait être mobilisée moyennant des techniques appropriées.

Cette situation d’abondance se trouve limitée par le contexte physique spécifique à chaque îles qui limite son potentiel d’emménagement des eaux soit en nappes phréatiques et profondes ou en écoulement d’eau pérenne

3.1.2 Pénurie d’eau à la Grande Comore

A la Grande Comores, les sols sont caractérisés par une perméabilité élevée ne favorisant pas le développement d’un réseau hydrographique donc aucun écoulement de surface permanent en raison d’une forte porosité de la roche basaltique qui couvre la quasi-totalité de l’île. Quelques cours d’eau temporaires sont localisés à l’ouest de la Grille et sur les deux versants les plus abrupts à l’est et à l’ouest du Karthala (FAO/PNUE, 1998) ;

En grande Comore, la population doit faire face chaque année à un phénomène récurrent de pénurie d’eau qui menace et déstabilise les entreprises, les ménages et toute la vie quotidienne, alors que les dispositions climatiques témoignent de l’abondance de la ressource en eau à cause des précipitations régulières atteignant les 6000 mm¹ dans les régions les plus arrosées. C’est une situation pluviométrique qui devait permettre à la population de faire face aux besoins en eau. Mais, étant une île volcanique, la nature du sol est telle qu’il n’existe aucun cours d’eau permanent de surface. Les bassins versants de superficies très modestes ne drainent que des cours d’eau temporaires, mais une nappe d’eau souterraine se situe sur toute la zone côtière : l’eau des pluies qui s’infiltré dans le sous-sol rejoint une nappe de base constituant un grand réservoir d’eau évalué annuellement à plus d’un milliard de m³ (Guebourg, 1995).

Pour mettre en valeur ces énormes réserves d’eau souterraine, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) a au début des années 1980 creusé 44 puits sur la zone côtière de l’île à des altitudes inférieures à 80 mètres. Après la mise en place des puits, la communauté internationale finance à partir de 1986 (et surtout dans les années 1990) la construction des réseaux d’adduction d’eau dans plusieurs localités de l’île. Et, au cours de cette période des constructions des ouvrages d’eau en Grande Comore par la communauté internationale, les politiques de plusieurs pays en développement ont, dans la fourniture des services de base aux populations, adopté un transfert de gestion aux communautés villageoises. Ces transferts se rapportent à la remise en cause de la gestion de l’Etat centralisé. Ils visent à confier aux comités des villages la gestion ayant pour objectif la satisfaction de leurs besoins dans la pérennisation. En Grande Comore, certaines opérations de développement, en particulier celles conduites dans le secteur de l’approvisionnement en eau potable des populations, n’ont pas échappé à cette réalité. En effet, entre 1990 et 2006, 30

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

localités de l'île ont bénéficié des ouvrages de stockage et de distribution d'eau potable construits, sur financement des organismes internationaux, avec la participation des communautés bénéficiaires. Cette nouvelle approche dite participative, avait pour objectif l'implication des communautés locales dans un processus d'appropriation de l'alimentation en eau. Les principes fondamentaux de cette politique (qui cherche à corriger les erreurs de gouvernance de l'Etat et à améliorer le système d'alimentation en eau potable) sont notamment le transfert de prise de décision, de l'investissement et de la gestion des points d'eaux aux communautés villageoises. Elle s'est traduite par la mise en place, dans chaque localité, des « comité de gestion » chargées de l'entretien et de la maintenance des ouvrages d'eau.

3.1.3 Pénurie d'eau à Anjouan et Mohéli

L'île d'Anjouan en forme de triangle équilatéral est caractérisée par trois principales lignes de crêtes qui se rejoignent au centre de l'île au mont N'Tringui avec une altitude de 1595 m. elle présente un modelé disséqué et un relief très accidenté à crêtes aiguës et flancs abrupts entaillés.

Le réseau hydrographique très dense a creusé des nombreuses vallées étroites et encaissées avec des falaises dominant le littoral. C'est ainsi qu'en 1950, 45 cours d'eau pérennes ont été recensés dans l'île, 30 en 1982 et 10 en 2011 (rivières de Trantringa, Ajoho, Gegé, Trondroni, etc.), [Ministère de l'Environnement/DGEF, profil environnemental des Comores].

Il a été signalé par les études réalisées par la DGEF que les régions les plus drainées sont Vassy, Pomoni, Moya, Hajoho, Domoni et Bimbini, et sont aussi les plus affectées par les inondations.

3.2 Les causes de la pénurie d'eau aux Comores

L'île de Mohéli, la plus petite des trois îles est caractérisée par un relief accidenté à crêtes aiguës qui s'atténue vers l'est et vers le bas dans les plaines littorales. De forme ovale, elle présente un plateau basaltique à l'est (le plateau de Djando) et se redresse à l'ouest à 790 m par le mont MzéKukulé. L'île de Mohéli présente un réseau dense de cours d'eau et actifs situés dans la région de Wallah, Miringoni, Hoani, Mbatsé, Fomboni et Hamavouna [Soulé et Abdoulkarim 2011].

Dans l'ensemble dans les îles d'Anjouan et de Mohéli particulièrement, les résurgences d'eau souterraines constituant les débits d'étiages dans les cours d'eau sont la principale source d'approvisionnement d'eau de boisson. Ce qui fait que pendant les inondations, l'approvisionnement s'arrête par la destruction des tuyaux. Ainsi, les populations s'approvisionnent directement avec l'eau de la rivière sans le moindre traitement. Ce qui constitue des risques évidents de maladies hydriques.

4 LES BONNES PRATIQUES

4.1 Pénurie d’eau : passer de la crise à la gestion des risques

L'analyse des politiques de gestion de la pénurie d’eau dans certains pays indique aujourd'hui que les décideurs réagissent généralement aux épisodes de sécheresse ou calamités par le biais d'une approche de gestion de crise en déclarant un programme national ou régional d'urgence pour atténuer les effets de la pénurie, plutôt que de développer une préparation globale à long terme aux différentes causes de la pénurie. Des politiques et plans d'action susceptibles de réduire considérablement les vulnérabilités aux phénomènes météorologiques extrêmes. La planification pour contenir la pénurie d’eau doit évoluer vers la gestion des risques. Cela nécessite l’élaboration de politiques et de plans d'action complets et à long terme de préparation à la pénurie, fondés sur les principes suivants :

- Réduire la vulnérabilité et accroître la résilience à la pénurie et ses différentes causes ;
- Prévention afin de réduire le risque et les effets de l'incertitude.
- Atténuation des impacts négatifs de l'aléa.
- Gestion proactive. Développer des actions planifiées à l'avance, impliquant la modification des infrastructures, des lois nationales et des accords institutionnels ainsi qu'une amélioration de la sensibilisation du public.
- Une stratégie de gestion de la pénurie d’eau devrait inclure une capacité suffisante pour la planification d'urgence avant le début de la pénurie. Cela implique des systèmes efficaces d'information et d'alerte précoce ainsi qu'une mise en réseau et une coordination efficaces entre les autorités centrales, régionales et locales.

4.2 L’objectif central de toute stratégie de gestion d’une pénurie d’eau est « Equilibrer l’offre et la demande (disponibilités et besoins en eau) »

Une pénurie d’eau correspond en principe à un déséquilibre (le plus souvent local et passager) entre l’offre et la demande, comme l’illustre la figure ci-après. Soulignons toutefois que l’offre à l’échelle nationale est donnée, compte tenu des variations naturelles et de l’influence du changement climatique. Des solutions régionales et locales sont envisageables dans la mesure où il est possible de corriger le déséquilibre en augmentant localement l’offre, en diminuant la demande ou en appliquant, si le déséquilibre persiste, des règles appropriées de rééquilibrage et de hiérarchisation

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

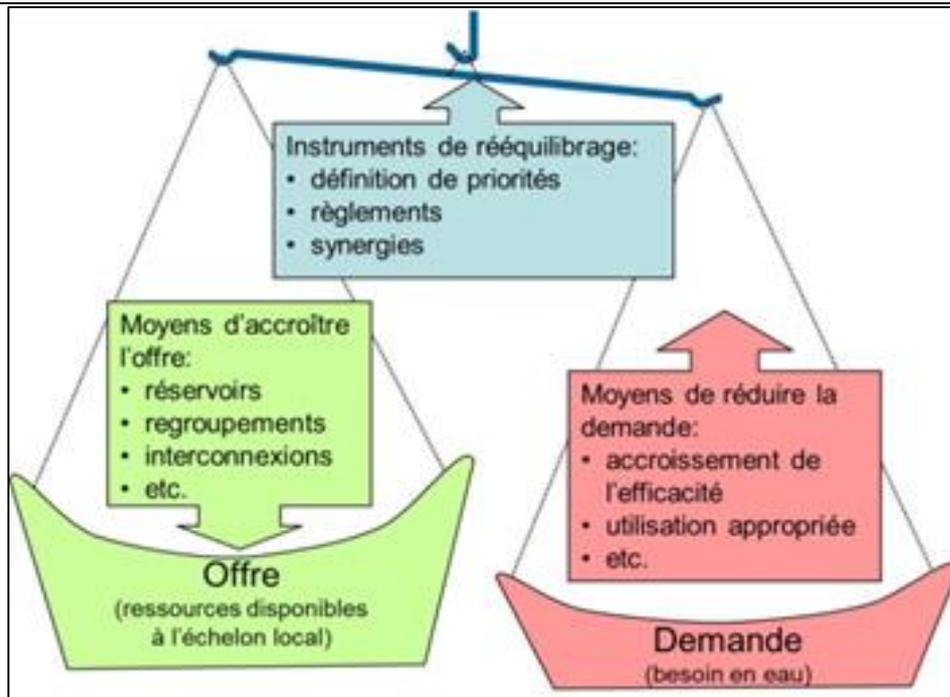


Figure 2 : Offre, demande et correction de déséquilibres régionaux ou locaux en situation de pénurie d'eau

En planifiant la gestion de la pénurie d'eau, on doit cibler aussi bien la maîtrise des situations exceptionnelles passagères de déséquilibre entre offre et demande que les équilibres sur le long terme

Lors de la correction de déséquilibres locaux, telle qu'elle est illustrée dans la [figure ci-après](#), il convient de faire une distinction entre :

- Les *situations exceptionnelles*, face auxquelles il faut toujours trouver des solutions à court terme,
- Les *mesures de prévention sur le long terme* destinées à éviter les déséquilibres.

Il convient de prendre des mesures à moyen et à long termes consistant à augmenter l'offre et à diminuer la demande, afin de prévenir les situations exceptionnelles. De telles situations surviendront certes encore, même dans un avenir lointain. Grâce aux mesures préventives, elles seront toutefois moins fréquentes et moins graves.

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

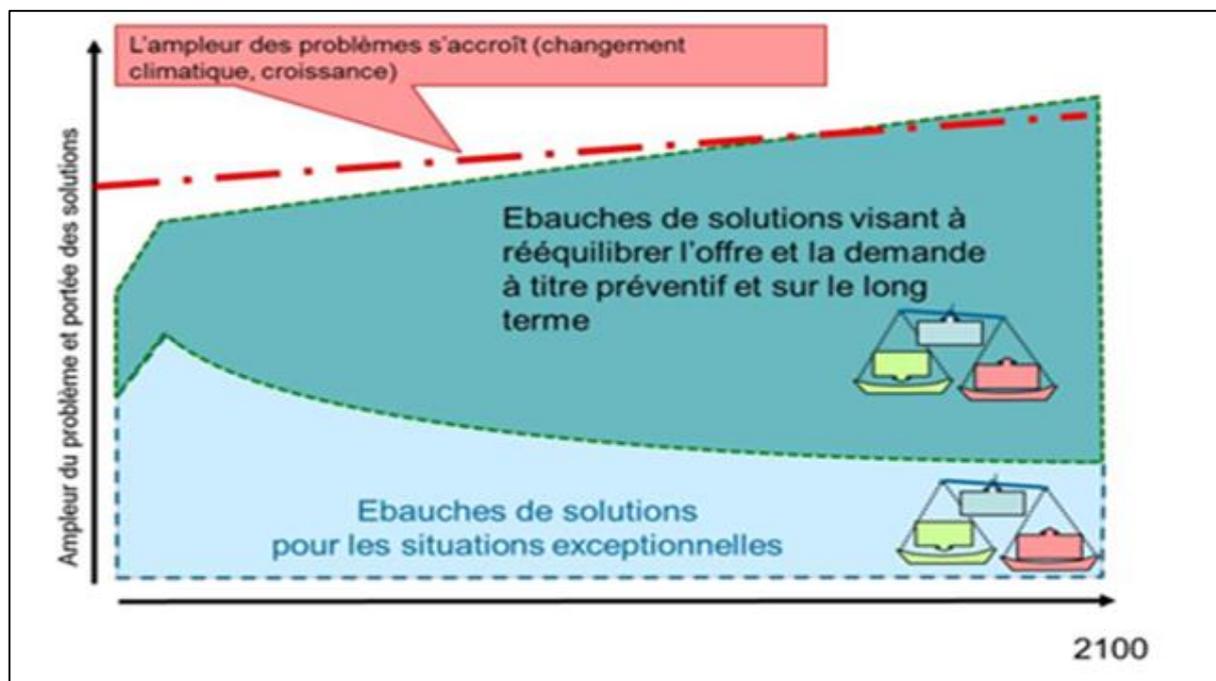


Figure 3 : Situations exceptionnelles et rééquilibrage préventif sur le long terme

Cette stratégie devrait fournir des ébauches de mesures et de solutions tant pour gérer des événements à court terme, par exemple une pénurie d'eau passagère à l'échelon local, que pour relever des défis à long terme, par exemple la manière dont l'Etat entend réagir à la raréfaction générale des ressources en eau, notamment en raison du changement climatique. La stratégie devrait établir des directives, des ébauches de mesures et des règles du jeu concernant les points suivants :

- réglementation de l'accès à l'eau et répartition de l'eau destinée aux ménages, à l'agriculture, à la production d'énergie et à l'industrie, mais aussi à l'intérieur des groupes d'utilisateurs, en rapport avec la raréfaction de l'eau à court et à moyen termes ;
- définition de règles du jeu pour ménager les intérêts des protecteurs des ressources en eau et ceux des utilisateurs (p. ex. faire l'arbitrage des intérêts dans les cas où la création d'un périmètre irrigué est projetée dans une zone naturelle à protéger) ;
- élaboration d'une base juridique pour mettre en œuvre une stratégie de l'eau en tenant compte de la répartition des tâches entre l'Etat, les présidents des îles, les communes, la société civile et les utilisateurs particuliers.

4.3 Au niveau d'un pays, la planification pour la gestion de la pénurie commence par analyser la situation actuelle à l'aide de cartes indicatives des pénuries d'eau

Les questions initiales : Quelles sont les régions à risque ? Pour lesquelles faut-il prévoir un plan de gestion des ressources en eau ? La tâche consiste à répartir l'ensemble du territoire national entre régions à risque et sans risque de pénurie d'eau, analyse qu'il est judicieux d'entreprendre par bassins versants. Elle a pour but de limiter l'élaboration d'un plan de

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

gestion des ressources en eau aux régions où un tel plan se justifie et s'avère adapté au problème existant.

Ces cartes indiquent les régions qui risquent, aujourd'hui ou à l'avenir (en raison de l'évolution future des besoins et des disponibilités en eau), d'être confrontées à de graves pénuries d'eau ou à des problèmes de qualité de l'eau engendrés par la pénurie. Au terme de l'analyse, on peut classer les risques selon une échelle appropriée, afin de disposer ensuite d'une base pour fixer des priorités lors de l'élaboration des plans de gestion des ressources en eau. Voici les raisons pouvant motiver le classement d'une région parmi les régions à risque :

- récurrence de difficultés, dues aux quantités d'eau disponibles, à couvrir les besoins des utilisations existantes, et donc nécessité d'édicter des restrictions passagères ;
- surexploitation (quantitative et qualitative) des ressources (eaux souterraines ou eaux de surface) ;
- déséquilibre temporaire ou saisonnier entre disponibilité et besoin en eau ;
- conflits entre les divers types d'utilisation ou conflits entre intérêts d'utilisation et de protection qu'il est possible de mettre sur le compte de pénuries ;
- difficultés des réseaux publics à garantir l'approvisionnement.

Au niveau d'une commune, la pénurie est déclarée quand l'offre en eau du système de desserte n'arrive pas à satisfaire la demande en eau suite à une sécheresse. Grâce au PSSE, la commune devrait être en mesure de réagir rapidement en cas de problèmes associés à une quantité d'eau insuffisante ou à une qualité inadéquate de l'eau liée à une sécheresse ou une calamité naturelle. Elle devrait donc établir à l'avance, en fonction de son contexte particulier en matière de risques générés par une sécheresse grave susceptible de survenir empêchant la desserte et appliquer les bonnes pratiques qui permettent de surmonter ces événements avec le moins de dégâts.

4.4 La gestion de la pénurie d'eau est une approche multisectorielle et ne peut pas se limiter à la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable

Tous les «secteurs» concernés sont pris en compte, c'est-à-dire tous les aspects de l'utilisation des eaux, tels l'approvisionnement en eau (eau potable, eau d'usage et eau d'extinction des incendies), l'exploitation hydraulique, l'agriculture (irrigation, amélioration foncière, c'est-à-dire sécurité alimentaire) et la navigation, aussi bien que les différentes dimensions de la protection des eaux (protection qualitative et quantitative, biodiversité et paysage) et l'aménagement du territoire.

4.5 Deux options en matière de politiques de gestion d'une pénurie d'eau : l'amélioration de l'approvisionnement et la gestion de la demande

Il faut distinguer deux sortes d'options de gestion de la pénurie d'eau, celles axées sur l'amélioration de l'approvisionnement et celles qui visent la gestion de la demande.

L'amélioration de l'approvisionnement passe par une augmentation de l'accès aux ressources en eau conventionnelles, une réutilisation des eaux de drainage et des eaux usées, des transferts entre bassins, le dessalement et le contrôle de la pollution. La gestion de la demande est définie comme un ensemble de mesures permettant de maîtriser la demande en eau, soit en

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

augmentant l'efficacité économique globale de son utilisation en tant que ressource naturelle, soit en réattribuant les ressources en eau aussi bien au sein des secteurs qu'entre ceux-ci. Les options permettant de faire face à la pénurie d'eau en agriculture peuvent être considérées comme un continuum entre la source d'eau et l'utilisateur ultime (l'agriculteur), et au-delà, le consommateur des produits agricoles. Ces options sont étudiées ci-dessous. Il faut toutefois souligner qu'au niveau de la demande en eau pour l'agriculture couramment observée dans les pays producteurs de denrées alimentaires, les mesures d'amélioration de l'approvisionnement et de gestion de la demande sont souvent liées dans le cycle hydrologique.

4.5.1 L'amélioration de l'approvisionnement

Au cours du XXe siècle, les grands barrages multi-usages ont répondu aux besoins agricoles et énergétiques et à ceux des villes en expansion. Ils ont également contribué à protéger les populations des risques d'inondations. Bien qu'il existe encore de nouvelles possibilités d'aménagement de barrages dans certaines régions, la plupart des sites appropriés sont déjà exploités et l'aménagement de nouveaux barrages est de plus en plus remis en question du point de vue économique, social et environnemental. La conservation de l'eau sur l'exploitation et en particulier l'adoption de pratiques agricoles qui réduisent le ruissellement afin d'augmenter l'infiltration et le stockage de l'eau dans le sol dans les zones d'agriculture pluviale sont les options d'amélioration de l'approvisionnement les plus pertinentes à l'échelle locale pour permettre aux agriculteurs d'augmenter leur production. A une échelle légèrement plus étendue, les petits systèmes décentralisés de collecte et de stockage des eaux contribuent à augmenter les disponibilités en eau et la production agricole au niveau des ménages et des communautés. Il faut toutefois noter que les grands programmes de collecte des eaux à petite échelle tels que les programmes de gestion des bassins versants mis en œuvre dans l'Andhra Pradesh et d'autres régions de l'Inde ont eu des répercussions importantes sur l'hydrologie des zones de captage et les quantités d'eau disponibles en aval. L'échelle et l'intensité de l'exploitation des eaux souterraines a augmenté de manière exponentielle au cours des dernières décennies. La capacité des eaux souterraines à assurer un approvisionnement flexible et à la demande pour répondre aux besoins de l'irrigation est considérée comme un énorme avantage par les agriculteurs. L'intensification de l'utilisation des eaux souterraines a permis d'améliorer les moyens d'existence de millions de personnes rurales mais elle a aussi provoqué un épuisement à long terme des aquifères, la pollution des eaux souterraines et des infiltrations d'eau salée dans d'importants aquifères côtiers. L'adoption du recyclage des eaux de drainage et des eaux usées dans l'agriculture a tendance à présenter une corrélation positive avec la pénurie d'eau. La réutilisation des eaux de drainage est une réalité dans la plupart des grands périmètres d'irrigation, en particulier dans les grands systèmes rizicoles d'Asie. La réutilisation des eaux usées d'origine urbaine, si elle pèse moins lourd à l'échelle mondiale, est importante sur le plan local (quelques 20 millions d'hectares de terres agricoles dans le monde seraient irrigués à l'aide d'eaux usées). Il reste des efforts à fournir pour xii Faire face à la pénurie d'eau - un cadre d'action pour l'agriculture et la sécurité alimentaire mieux évaluer la réutilisation des eaux et les possibilités qu'elle offre et encourager le recyclage des eaux usées dans l'agriculture en toute sécurité, en particulier dans les zones où l'eau est rare.

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

4.5.2 Gestion de la demande

La demande en eau exprime la pression exercée par les différents types de consommateurs (agricultures, eau potable, industrie) sur la ressource en eau (le plus souvent rare) pour satisfaire leurs besoins. Pour répondre à ces enjeux, des politiques ou stratégies de Gestion de la demande en eau (GDE) ont progressivement émergé. Ces initiatives combinent des approches réglementaires et de restriction quantitative (par exemple, imposer un quota d’eau par usager) à des mécanismes d’incitation aux changements de pratiques et de comportement des usagers visant des économies d’eau ou un usage raisonné des ressources en eau. Des instruments économiques ont ainsi été mis en œuvre dans l’objectif de réduire la demande en eau et/ou d’assurer une allocation optimale des ressources en eau. Les instruments les plus utilisés aujourd’hui sont les tarifications des services de l’eau (eau potable ou eau d’irrigation), les taxes ou redevances environnementales (appliquées aux prélèvements mais également aux rejets polluants vers les milieux aquatiques), et les subventions directes aux pratiques ou technologies dites économes en eau. Certains pays ont également mis en place d’autres instruments tels les paiements pour services environnementaux/services rendus (France) ou des mécanismes de quotas échangeables ou marchés de l’eau (Espagne).

Les facteurs qui influent sur la demande en eau sont tous de nature anthropogénique. Les populations, leur taux de croissance et l’évolution de leurs modes de consommation ont une incidence directe sur la demande en biens et services et sur l’eau nécessaire pour leur production, traitement et fourniture. L’utilisation de l’eau est traditionnellement répartie entre les secteurs : agricole, industriel (dont les eaux de refroidissement évaporées) et municipal (dont les besoins domestiques). Les utilisations récréatives, la production hydroélectrique et les débits réservés pour l’environnement sont généralement considérés comme des utilisations renouvelables, sauf lorsque d’importantes évaporations d’eaux libres procèdent du stockage dans les cours d’eau. Les populations influent aussi indirectement sur les ressources en eau par l’évolution des modes d’utilisation des terres et des eaux qui a des répercussions considérables au niveau local, régional et mondial (ONU-Eau, 2009)

4.5.2.1 Gestion de la demande en eau potable

En termes généraux, il existe en approvisionnement en eau potable quatre catégories d’options pour gérer la demande globale d’eau au sein des systèmes :

4.5.2.1.1 Les mesures structurelles et organisationnelles

Ces mesures consistent à la création d’entreprises publiques ou parapubliques centrales avec des antennes régionales qui auraient pour mission d’élaborer les programmes d’économie d’eau et d’assurer le suivi de la réalisation de ces programmes et leur évaluation. Au niveau régional, les antennes auraient pour missions : la réalisation des actions d’économie d’eau sur tous les réseaux et d’intervenir à temps pour la réparation des casses et des fuites.

4.5.2.1.2 Les mesures d’ordre technique

- réduire les pertes en eau ;
- Amélioration des moyens de comptage.
- Réhabilitation des réseaux et remplacement des anciens branchements.
- Régulation de la pression.

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

- Suivi continu des volumes distribués.

4.5.2.1.3 Les mesures financières

- Le système tarifaire de l'eau potable adopté. Ce système constitue un instrument de gestion de la demande du fait qu'il incite les consommateurs à rationaliser l'usage de l'eau et limiter son gaspillage.

4.5.2.1.4 Les mesures relatives à la sensibilisation, la formation et l'audit des gros consommateurs

- La sensibilisation.
- L'organisation des journées d'études et d'information.
- La formation (auditeurs externes, ingénieurs de la SONEDE et ingénieurs des entités administratives centrales).
- Audit des systèmes internes d'eau pour les abonnés gros consommateurs.

4.5.2.2 Gestion de la demande en agriculture

En termes généraux, il existe en agriculture trois options pour gérer la demande globale d'eau au sein du domaine hydrique :

- réduire les pertes en eau ;
- augmenter la productivité de l'eau ;
- et réattribuer l'eau : Réaffecter l'eau des utilisations moins profitables à celles qui le sont plus. Elle peut se faire par l'association de divers dispositifs de tarification, de mécanismes du marché et de procédés administratifs.

L'option qui vient en premier à l'esprit est l'augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau par la réduction des pertes en eau au cours du processus de production. La seconde option est l'augmentation de la productivité des cultures par rapport à l'eau. Elle implique de produire plus de cultures ou de valeur ajoutée par volume d'eau appliqué. La troisième option consiste à réattribuer l'eau à des utilisations apportant une plus grande valeur ajoutée par le biais de transferts entre les secteurs (des transferts vers l'approvisionnement domestique, par exemple) ou de transferts au sein des secteurs en limitant la superficie irriguée récoltée d'une culture particulière afin de réduire l'évapotranspiration ou en détournant l'eau vers des cultures à plus grande valeur ajoutée.

Au-delà des préoccupations liées à la productivité, la demande en eau de l'agriculture peut simplement être limitée ou plafonnée. C'est une mesure couramment appliquée qui limite le volume d'évapotranspiration produit par l'exploitation d'une unité de production agricole par la réduction de la superficie irriguée. La compréhension des rôles, attitudes et stratégies des différents acteurs, dont les institutions concernées, est un élément décisif des stratégies de gestion de la demande. Au bout du compte, c'est au niveau des agriculteurs que le plus gros volume d'eau est consommé. Leur comportement et leur capacité d'adaptation seront orientés par un ensemble de mesures d'incitation judicieusement sélectionnées. Celles-ci comprendront des changements structurels et institutionnels, ainsi qu'une amélioration de la fiabilité et de la souplesse de l'approvisionnement en eau. Les stratégies des agriculteurs ne seront dictées par les économies en eau que lorsque la disponibilité en eau deviendra un facteur limitant. Les politiques fondées sur les systèmes de tarification de l'eau visant à réduire la demande en eau de l'agriculture donnent parfois de bons résultats, mais elles impliquent des conditions très contraignantes et sont souvent difficiles à mettre en œuvre. Les

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

stratégies qui s’appuient sur des quotas d’eau et des droits d’utilisation de l’eau (ou de prélèvement) présentent la plupart du temps davantage de chances de réussite.

Par ailleurs, la solution à la pénurie d’eau dans le secteur agricole se situe, au moins en partie, à l’extérieur du domaine de l’eau. En ce sens, il est possible de retenir d’autres mesures susceptibles d’aider à la gestion de la demande en eau :

- la réduction des pertes dans la chaîne de valeur après récolte;
- la réduction de la demande en produits de la culture irriguée grâce à leur remplacement par des importations d’aliments de base issus de l’agriculture pluviale; et
- la réduction de la demande en eau pour l’agriculture par habitant

4.5.2.3 Gestion de la demande des autres secteurs ou consommateurs

Dans les autres secteurs, la gestion de la demande doit globalement garantir qu’un certain volume d’eau soit distribué le plus conformément possible au schéma d’utilisation optimale.

Cet objectif est atteint, sur le plan économique, lorsque l’unité marginale d’eau a la même valeur pour chaque utilisateur (Winpenny, 1994). L’objectif d’égalisation des valeurs marginales de l’eau dans toutes les utilisations est un idéal théorique mais lorsque l’eau devient rare et que les coûts d’approvisionnement augmentent, il importe que les décideurs encouragent l’ensemble de la société à utiliser l’eau disponible de la façon la plus «productive» possible, de quelque manière que ce soit. Cela peut être réalisé par des mesures incitatives encourageant les utilisateurs individuels à utiliser l’eau de manière plus efficace ou en favorisant une redistribution de l’eau des utilisations moins profitables⁸ à celles qui le sont plus. Ces deux manières d’envisager la gestion de la demande sont étudiées ci-dessous.

Rendre l’utilisation de l’eau plus «efficace»

Les objectifs d’une utilisation « plus efficace » et « plus productive » de l’eau représentent deux facettes d’une même idée. L’efficacité, qui met l’accent sur le processus, est un rapport adimensionnel entre les apports et les résultats, tandis que la productivité s’intéresse à la « production » et se mesure, dans le cas de la productivité de l’eau, en unités par volume d’eau. Dans le cadre de ce type de gestion de la demande, les utilisateurs sont encouragés à réduire les pertes et gaspillages d’eau, à supprimer les applications de faible valeur et à maximiser la valeur obtenue à partir de l’eau qui leur reste. Dans un tel contexte, la « valeur » se rapporte aux bénéfices non monétaires aussi bien qu’aux valeurs estimées par la « volonté de payer » et à d’autres techniques d’évaluation économique.

Réattribuer l’eau

La redistribution de l’eau des utilisations moins profitables à celles qui le sont plus peut se faire par l’association de divers dispositifs de tarification, de mécanismes du marché et de procédés administratifs. Une fois satisfaits les besoins essentiels de l’utilisation humaine et environnementale, l’application de « prix fictifs » à ce qui reste de cette ressource rare encouragerait son application aux utilisations les plus productives (ou profitables). Dans un régime de marché, l’eau coulerait des utilisations à moindre valeur vers celles à valeur plus élevée. Si seule est considérée la production de denrées, la valeur ajoutée de l’agriculture par unité d’eau est beaucoup moins élevée que celle des autres secteurs. Selon ce critère, la réattribution devrait normalement favoriser d’autres secteurs tels que l’industrie, le tourisme ou les loisirs.

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

4.6 Les stratégies de gestion des pénuries d'eau sont diverses et sont calées sur les causes de la pénurie, les défis face à l'équilibre entre disponibilité en eau et son utilisation et sa consommation

Les axes qu'une stratégie de gestion de la pénurie d'eau doit aborder peuvent être énumérés comme suit :

Axe 1 : Clarifier la situation de pénurie aux yeux des divers utilisateurs : Les mesures prévues pour atténuer la pénurie indiquent où il faut s'attendre à voir surgir des problèmes et éclater des conflits en cas de pénurie aiguë d'eau. La stratégie devrait décrire comment il est possible de résoudre les conflits (le cas échéant par l'adoption de nouvelles dispositions) ou formuler des recommandations.

Axe 2 : Améliorer l'intégration sectorielle et spatiale et favoriser l'approche par bassin versant : La poursuite de cet axe exige, d'une part, une collaboration entre les divers secteurs de l'eau et entre les secteurs voisins (agriculture, production d'énergie, aménagement du territoire, protection de la nature et du paysage) et, d'autre part, une collaboration à l'échelle requise (le plus souvent au niveau du bassin versant), l'instauration de cette collaboration passant par l'adaptation aux unités fonctionnelles et aux grandeurs économiques optimales. Il convient de coordonner l'élaboration et l'application des solutions et des réglementations au niveau régional, sans exclure les solutions polyvalentes et multisectorielles

Axe 3 : Favoriser une gestion durable des ressources en eau, des cours d'eau et des infrastructures, de même que la mise en place de plans d'action adaptatifs : Cette gestion poursuit des objectifs à long terme, son élaboration fait l'objet d'un processus transparent impliquant les principaux groupes d'intérêts et les milieux concernés et elle encourage les acteurs à agir de leur propre chef. Les effets des changements climatiques et de l'évolution démographique varient d'une région à l'autre et les prévisions sont entachées de grandes incertitudes. Outre la prise en compte d'aspects techniques, organisationnels et institutionnels lors de la recherche de solutions, il importe de reconsidérer régulièrement l'offre et la demande et d'adapter périodiquement les objectifs.

Axe 4 : Soutenir une hiérarchisation des intérêts en fonction de chaque situation : Compte tenu des exigences légales en matière de protection et des droits acquis, les priorités sont si possible fixées de manière à optimiser l'utilisation supplémentaire des quantités attribuées (prise en considération de l'utilité marginale)

Axe 5 : Contribuer à encourager les interconnexions entre les infrastructures existantes et à évaluer la nécessité de construire de nouvelles infrastructures : La construction de telles infrastructures peut être confiée à divers acteurs privés et publics. Même dans le cadre de partenariat Public-privé, l'état ou les communes peuvent réaliser des travaux publics et exploiter des ouvrages publics ou encourager leur réalisation. En même temps que le besoin de nouvelles infrastructures, il convient d'examiner leurs avantages et leurs inconvénients.

Axe 6 : Favoriser la collecte de données de base pour bâtir des bases de décision solides.

4.7 Le plan de gestion des ressources en eau en situation de pénurie d'eau par région (île pour les Comores) est un des outils pertinents et confirmés

Le plus souvent, l'agence de bassin ou de l'aquifère établit un plan de gestion de la pénurie d'eau en cas de sécheresse, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

(ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau), en concertation avec l'administration, les établissements publics, les collectivités territoriales et les commissions préfectorales ou provinciales de l'eau concernés. Ce plan doit contenir des mesures préétablies selon le degré de pénurie et intégrer tous les secteurs usagers pour une gestion proactive de la pénurie d'eau.

En principe, les modalités d'établissement et de révision du plan de gestion de la pénurie d'eau doivent être fixées par voie réglementaire.

Plan de gestion des ressources en eau en situation de pénurie d'eau

Ci-après, on liste les mesures et les moyens destinés à résoudre les problèmes liés au manque d'eau et qui devrait constituer le contenu d'un plan de gestion des ressources en eau. Certaines de ces mesures correspondent à l'échelle régionale, d'autres sont interrégionales ou encore à mettre en œuvre au niveau national.

Mesures envisageables pour adapter l'offre

- Augmenter les volumes naturels et artificiels de stockage d'eau (alimentation artificielle des nappes souterraines, gestion des réservoirs, utilisations multiples, etc.).
- Exploiter des ressources non encore utilisées.
- Transférer des ressources en eau au sein d'une région ou d'une région à l'autre (dérivation à partir de régions riches en eau).
- Réduire les pertes entre lieu de prélèvement et lieu d'utilisation.

Mesures envisageables pour adapter les besoins

- Accroître l'efficacité dans chacun des secteurs (grâce à des mesures aussi bien techniques qu'organisationnelles).
- Veiller à l'entretien des infrastructures.
- Créer des incitations économiques destinées à accroître l'efficacité (tarifs appropriés).
- Adapter certaines utilisations, voire y renoncer (adéquation de l'emplacement pour certaines formes d'utilisation).

Mesures de coordination envisageables, y compris l'acquisition de connaissances

- Elaborer des plans régionaux ou cantonaux (approche régionale à l'échelle des bassins versants) avant d'accorder des autorisations.
- Evaluer, à partir de considérations globales, si les divers cours d'eau se prêtent à d'autres utilisations (consigner les résultats sur une carte).
- Assouplir les concessions d'eau ou accroître leur capacité d'adaptation (exploitation de la force hydraulique, irrigation, eau potable, etc.).
- Procéder à des adaptations techniques ou organisationnelles («régionalisation»).
- Assurer la surveillance des ressources en eau (prévoir un nombre suffisant de stations mesurant le niveau, le débit, la température et la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines).
- Dresser l'inventaire des prélèvements d'eau et assurer leur surveillance.
- Adopter des règlements de gestion sur une base participative (attributions d'eau: quantité, temps et lieu).

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

Volume 4.2.3 : L'établissement des bonnes pratiques de gestion de l'eau en cas de pénurie d'eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d'autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l'intégralité des besoins en eau

L'agence de bassin met en place un système de suivi des situations hydriques à travers des indicateurs hydro-climatiques

En cas de pénurie d'eau, notamment, en périodes de sécheresse, l'administration, sur proposition de **l'agence de bassin ou de l'aquifère**, déclare l'état de pénurie d'eau, définit la zone concernée et édicte, en associant les commissions préfectorales ou provinciales de l'eau concernées, sur la base du plan de gestion de la pénurie d'eau, les mesures locales et temporaires en donnant la priorité à l'approvisionnement des populations en quantité nécessaires d'eau potable et en tenant compte des besoins en eau du cheptel.

En cas de pénurie d'eau due à des événements autres que la sécheresse, l'administration déclare l'état de pénurie d'eau, définit la zone concernée et édicte les mesures locales et temporaires.

4.8 Un système d'alerte précoce à la sécheresse est indispensable pour les PSSE

Ces systèmes d'alerte précoce à la sécheresse sont conçus pour faciliter l'identification des tendances du climat et de l'approvisionnement en eau et ainsi détecter l'émergence ou la probabilité d'occurrence et la gravité probable de la sécheresse. Une fois la situation de sécheresse déclarée, les autorités compétentes engagent le plan de la gestion opérationnelle de perturbation de l'alimentation en eau potable qui commence par alerter et informer de la population et continue par sécuriser les sources et le réseau d'adduction, garantir la continuité de l'approvisionnement des usagers et engager toutes actions spécifiques nécessaires (évacuation de la population si nécessaire...)

Ce système d'alerte précoce repose sur un système d'information précis qui génère l'information à temps. Cette information générée peut diminuer les impacts si elle est fournie aux décideurs en temps opportun et dans un format approprié et si des mesures d'atténuation et des plans de préparation existent. Comprendre les causes sous-jacentes de la vulnérabilité est également une composante essentielle de la gestion de la sécheresse, car le but ultime est de réduire le risque en un endroit donné et pour un groupe spécifique de personnes ou un secteur économique. A l'heure actuelle, l'analyse et la préparation des données sont des éléments particulièrement critiques d'une chaîne d'alerte précoce. Les décideurs sont généralement confrontés à d'importantes quantités de données structurées et non structurées. Pour qu'une alerte précoce soit fiable, il faut donc que les données soient présélectionnées, analysées et préparées. Les décideurs doivent recevoir une quantité d'informations qui soit fiable et gérable pour décider de lancer l'alerte et de prendre des mesures préventives. Les limites sont l'incapacité à tenir compte des facteurs perturbateurs non climatiques, la résolution géographique / temporelle limitée et l'absence d'évaluation de la validité prédictive.

5 RECOMMANDATIONS POUR DES BONNES PRATIQUES DE GESTION DES PENURIES D’EAU AUX COMORES

5.1 Pour commencer : Comprendre le concept de pénurie d’eau

La pénurie d'eau est de plus en plus préoccupante dans de nombreuses régions du monde. La croissance démographique, l'urbanisation, les exigences accrues de l'agriculture irriguée et la gestion de l'eau inadéquate sont des facteurs déterminants de la pénurie d'eau. Ceux-ci se voient accélérés par les effets du changement climatique qui entraîne une augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses. Aujourd'hui, environ 2 milliards de personnes vivent dans les zones en situation de stress hydrique. La moitié de la population mondiale devrait être concernée d'ici 2025. À l'échelle de la planète, une augmentation de la température de 1°C due au réchauffement climatique, correspondrait à une diminution de 20% des ressources en eau renouvelables.

La pénurie d'eau entraîne de lourdes conséquences pour la société et met en péril le développement durable. Par exemple, la pénurie d'eau peut avoir des effets négatifs sur l'approvisionnement en eau et les services d'assainissement, ainsi que sur la santé. Une quantité insuffisante d'eau potable et salubre peut bousculer les comportements favorables à une bonne hygiène et augmenter les risques de maladies diarrhéiques. Cela peut également freiner la croissance économique suite à un déclin de la production agricole, affecter l'environnement et la biodiversité en réduisant les flux environnementaux nécessaires à des écosystèmes vitaux, engendrer des conflits tant au sein des pays qu'entre pays et amplifier le phénomène migratoire.

Des conditions de sécheresse persistantes peuvent entraîner l'insécurité alimentaire, la perte de bétail, la famine, la malnutrition et le retard de croissance, les femmes et les enfants étant les plus vulnérables. Selon les scénarios de changement climatique probables, la pénurie d'eau dans certaines régions arides et semi-arides pourrait déplacer 24 à 700 millions de personnes d'ici 2030.

Ces dernières années, le thème de la pénurie d'eau connaît un retentissement international croissant. La cible 6.4 des Objectifs de Développement Durable invite les pays à « faire en sorte que les ressources en eau soient utilisées beaucoup plus efficacement dans tous les secteurs et garantir la viabilité des prélèvements et de l'approvisionnement en eau douce afin de remédier à la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui manquent d'eau. ». La cible 6.5 invite les pays à mettre en œuvre « la gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient ».

L'adhésion des Comores à la mise en place de ces objectifs ambitieux exigera une attention accrue et un redoublement d'efforts au niveau national au moment d'amender les politiques et/ou arrangements institutionnels, ainsi que les aspects technologiques. Si l'adoption de mesures concrètes au niveau national est indispensable pour faire face aux conséquences de la pénurie d'eau et atténuer les effets sur la santé, la coopération internationale offre des opportunités de financement que les Comores pourraient en profiter.

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

Volume 4.2.3 : L’établissement des bonnes pratiques de gestion de l’eau en cas de pénurie d’eau résultant de sécheresses graves, de calamités naturelles ou d’autres circonstances exceptionnelles ne permettant pas de satisfaire l’intégralité des besoins en eau

5.2 Conduire une étude de l’approvisionnement en eau dans un contexte de pénurie d’eau au niveau national, au niveau des 3 îles, et décliner ça en approche par bassin ou aquifère

Cette étude devrait traiter les aspects suivants :

- Contexte physique et climatique des Comores
- Le changement climatique
- Caractérisation de la pénurie d’eau aux Comores ;
- Les facteurs à l’origine de la pénurie d’eau et leur impacts sur les secteurs fortement utilisateurs de l’eau (l’eau potable, l’agriculture, et les autres secteurs) ;
- Mesurer la pénurie d’eau : le cycle hydrologique
- Options en matière de politiques et de gestion
- L’amélioration de l’approvisionnement
- Gestion de la demande en eau potable, agriculture et les autres secteurs
- Mesures dans des domaines autres que celui de l’eau : quantifier le bilan d’eau virtuelle
- Evaluation et combinaison des options
- Plan d’actions et stratégie de mise en œuvre

5.3 Etablir un plan de gestion de la pénurie d’eau par îles pour intervenir par commune/bassin ou aquifère quand la crise sévise.

On rappelle que le plan de gestion de la pénurie d’eau par îles ...

Le document du plan de gestion de la pénurie pourrait être structuré selon le sommaire suivant :

1. Introduction.
2. Caractérisation de la pénurie et ses impacts
3. Acteurs, rôles et responsabilités
4. Décider quand intervenir.
 - 4.1. Niveau de pénurie d’eau.
 - 4.2. Mesures pour atténuer la pénurie et Hiérarchisation des actions en réponses à cette pénurie
5. Communication
6. Plan d’actions
7. Mise en œuvre
8. Suivi et révision

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

UNICEF, Pacific WASH Resilience Guidelines: A practical tool for all those involved in addressing the resilience of water, sanitation and hygiene services in the Pacific, UNICEF Pacific, 2018

OMS, Planifier la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau pour l'approvisionnement en eau des petites communautés : Recommandations pour la gestion par étapes des risques liés à l'approvisionnement en eau potable des petites communautés, OMS, Edition 2017

Office fédéral de l'environnement (OFEV) Suisse, Gestion des ressources en eau dans les situations exceptionnelles : Gérer les pénuries locales d'eau en Suisse, Rapport d'experts du 7 décembre 2015

World Bank, International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) - Drought Risk Reduction Framework and Practices: Contributing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action, May 2007

Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Lutte contre les Changements climatiques (MDDELCC) du Canada Le maintien des services essentiels et le rétablissement à la suite d'un sinistre, pénurie ou contamination de l'eau potable, 2021

FAO, Faire face à la pénurie d'eau : Un cadre d'action pour l'agriculture et la sécurité alimentaire. Rome, 2012

GWP and UNICEF, WASH and Climate Resilient Development: Technical Brief – Local participatory water supply and climate change risk assessment: Modified water safety plans, GWP, Stockholm and UNICEF, New York, 2014.

GWP and UNICEF, WASH and Climate Resilient Development: Technical Brief – Appraising and prioritising options for climate resilient WASH, GWP, Stockholm and UNICEF, New York, 2017.

Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB), OIEau, UNESCO, Manuel des systèmes d'information sur l'eau : administration, traitement et exploitation des données sur l'eau, Septembre 2018

Harries, K., Pacific WASH in Emergencies Coordination Handbook – A practical guide for all those involved in water, sanitation and hygiene emergency responses in the Pacific, Suva: UNICEF Office for Pacific Island Countries, Suva, 2017.