

Adaptation de la fourniture des services d'AEPHA au changement climatique

& autres risques et incertitudes



Charles Batchelor
Stef Smits
A.J. James

Batchelor, C. Smits, S. et James, A.J., 2011. *Adaptation de la fourniture des services d'AEPHA au changement climatique & autres risques et incertitudes*. Cahier thématique (TOP) 24 [en ligne] La Haye : IRC Centre international de l'eau et l'assainissement (Publié en Juillet 2011). Disponible sur: < <http://www.fr.irc.nl/page/69668> >.

Révisé par : Mari Williams (Tearfund) et Henk van Schaik (CPWC, Programme de coopération sur l'eau et le climat, Pays-Bas)

Crédits photos : Cartes postales de la campagne de promotion pour l'adaptation au changement climatique lancée par le Conseil de concertation pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement en 2010. (« Ne laissez pas le changement climatique emporter les progrès »).

Messages clés de la campagne du CCAEA :

Gauche : Le secteur de l'eau est en première ligne pour subir les effets du changement climatique en raison de l'augmentation de la fréquence et de la gravité des sécheresses et des crues. (PHOTO shutterstock/Galyna Andrushko).

Centre : Il faut élaborer des mesures d'adaptation au changement climatique pour réduire la vulnérabilité des communautés par rapport à l'accès aux services d'AEPHA (PHOTO shutterstock/Jakez).

Droite : Pour atteindre les OMD en matière d'eau et d'assainissement, il convient de tenir compte des effets du changement climatique (PHOTO shutterstock/Asianet-Pakistan).



Copyright © 2011 IRC International Water and Sanitation Centre
Contenu placé sous licence Creative Commons : Attribution-Pas d'utilisation commerciale- Partage à l'identique.
Conditions consultables sur le site Internet <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/nl/deed.fr>

L'IRC, Centre international de l'eau et l'assainissement, est un centre de documentation indépendant dans le domaine de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement, de l'hygiène et de la gestion intégrée des ressources en eau dans le cadre de l'aide au développement. L'IRC effectue des recherches, organise des formations, assure des services de consultation et fournit des produits et des services d'information. Les services de l'IRC sont utilisés tant par le secteur public que par le secteur privé, par des organisations néerlandaises et internationales – dont des institutions des Nations unies –, par les banques de développement, par des ONG et par des organismes caritatifs privés.

Adaptation de la fourniture des services d'AEPHA au changement climatique

& autres risques et incertitudes

Cahier thématique (TOP) 24

Auteurs : Charles Batchelor, Stef Smits et A. J. James

Révisé par Mari Williams et Henk van Schaik

Juillet 2011

IRC, Centre international de l'eau et l'assainissement

Table des matières

Abréviations.....	4
Les TOP (Thematic Overview Papers) : des cahiers thématiques de référence pour vous mettre à jour.....	5
Résumé exécutif.....	6
1 Introduction.....	8
1.1 Quel est l'objet de ce TOP ?.....	8
1.2 Quelles sont les interventions du secteur de l'AEPHA engagées en réponse au changement climatique ?.....	8
1.3 Structure de ce TOP	10
2 Le changement climatique et l'eau : état des lieux des connaissances actuelles.....	12
2.1 Rapport du GIEC sur le changement climatique et l'eau (2008).....	12
2.2 Pourquoi tant d'incertitude dans les prédictions sur le changement climatique ?.....	14
2.3 Le changement climatique a-t-il déjà un impact sur la fourniture de services d'AEPHA ?.....	16
2.4 Quel sera l'impact du changement climatique sur la fourniture de services d'AEPHA ?.....	17
2.5 Que peut-on et que doit-on faire ?.....	21
3 Comment le secteur de l'AEPHA doit-il se préparer aux effets potentiels du changement climatique ?	22
3.1 Les principes directeurs de l'adaptation.....	22
3.2 Améliorer la gouvernance de l'eau : un enjeu majeur	23
3.3 Quelles mesures pour améliorer la gouvernance de l'AEPHA ?	26
4 Vue d'ensemble de l'approche.....	30
4.1 Principales composantes	30
4.2 Gestion du cycle de projet (GCP)	31

4.3	Vue d'ensemble de la boîte à outils pour l'adaptation.....	34
5	Boîte à outils pour identifier, hiérarchiser et gérer les risques et les incertitudes	37
5.1	Vue d'ensemble de la boîte à outils.....	37
5.2	Construction d'une vision	39
5.3	Inventaire de l'eau	43
5.4	Grille d'analyse par ressources, infrastructures, demande et accès (RIDA).....	50
5.5	Grille d'analyse par l'évaluation globale (EG) de l'incertitude	55
5.6	Grille d'analyse des usages de l'eau du CIID/IWMI	57
5.7	Analyse de réseaux bayésiens.....	59
5.8	Analyse de la vulnérabilité et du risque.....	62
5.9	Analyse du coût à long terme	65
5.10	Système d'informations qualitatives (SIQ)	73
5.11	Conception de scénarios.....	78
5.12	Élaboration d'une stratégie (basée sur une vision et sur des scénarios).....	85
	Références	92
	Glossaire	96

Abréviations

AEPHA	Approvisionnement en eau potable, hygiène et assainissement
CIID	Commission internationale de l'irrigation et du drainage
CME	Conseil mondial de l'eau
COP	Conférence des parties
CPWC	Co-operative Programme on Water and Climate (Programme de coopération sur l'eau et le climat, Pays-Bas)
CSES	Center for Science in the Earth System (Centre des sciences du système terrestre, Université de Washington, États-Unis)
DRH	Développement des ressources humaines
EG	Évaluation globale (<i>de la gestion de l'eau dans l'agriculture</i>)
ERP	Enquête rurale participative
F&M	Fonctionnement et maintenance
FAO	Food and Agriculture Organisation (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)
GCP	Gestion du cycle de projet
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
GLAAS	Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water (Rapport global annuel sur l'assainissement et l'eau potable)
IWA	International Water Association (Association internationale de l'eau)
IWMI	International Water Management Institute (Institut international de gestion des ressources en eau)
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PANA	Programmes d'action nationaux d'adaptation
RIDA	Ressources, infrastructures, demande et accès
RQP	Rapport qualité/prix
S&E	Suivi et Évaluation
SIG	Système d'information géographique
SIQ	Système d'informations qualitatives
SMART	Specific, Measurable, Achievable, Realistic, and Time-bound (spécifique, mesurable, réalisable, réaliste et à échéance fixée)
SUM	Service d'approvisionnement à usages multiples
TOP	Thematic Overview Paper (cahiers thématiques de l'IRC)
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNICEF	Fonds des Nations unies pour l'enfance
USAID	United States Agency for International Development (Agence américaine pour le développement international)

Les TOP (Thematic Overview Papers) : des cahiers thématiques de référence pour vous mettre à jour

La série des TOP est une initiative de l'IRC, Centre international de l'eau et l'assainissement, spécialement conçue pour le Web. Chaque TOP présente un aperçu d'expériences récentes, d'opinions d'experts et de tendances prévisibles sur un sujet donné et propose des connaissances de base sur ce thème. Il contient également des liens vers des données et des publications récentes, des articles, de la documentation, des sites Internet et d'autres sources d'informations utiles pour vos recherches.

Révisés par de nombreux professionnels du secteur de l'approvisionnement en eau potable, de l'hygiène et de l'assainissement (secteur AEPHA), les cahiers de la série TOP constituent un excellent point de départ pour les lecteurs souhaitant s'initier aux connaissances et aux théories actuelles sur les thématiques relatives au secteur.

Les cahiers sont disponibles gratuitement au format PDF et peuvent être téléchargés sur le site Internet de l'IRC : <http://www.fr.irc.nl/page/13568> et <http://www.irc.nl/page/3271> (en anglais)

Contenu des cahiers thématiques

Chaque TOP comprend :

- Un état des lieux du sujet
- Une introduction aux études de cas des meilleures pratiques
- Une liste de ressources pouvant inclure :
 - des liens vers des ouvrages, rapports et articles
 - des liens vers les sites Internet d'information complémentaire
 - des liens vers les sites Internet des centres de ressources, des organisations et des réseaux d'information

Si vous avez des remarques ou des suggestions :

Veillez vous adresser au service des publications de l'IRC publications@irc.nl.

Résumé exécutif

Le changement climatique peut avoir une incidence aussi bien sur le côté de l'offre que sur celui de la demande d'un système de fourniture d'eau, d'assainissement et d'hygiène (AEPHA). Il est probable que certains effets seront directs et évidents (par exemple des infrastructures d'AEPHA endommagées par des inondations sévères ou répétées), tandis que d'autres seront indirects, insidieux, et de nature et de gravité plus incertaines (par exemple l'élévation du niveau de la mer entraînant l'exode des populations des régions côtières). Tout aussi importantes, les incidences potentielles du changement climatique peuvent être aggravées par d'autres changements, d'un degré d'incertitude également élevé (par exemple la concurrence accrue entre le secteur de l'AEPHA et l'agriculture pour une eau saine).

Jusqu'en décembre 2009, la majorité des scientifiques et des décideurs politiques étaient d'accord pour dire que les résultats des recherches sur les changements climatiques anthropiques méritaient au moins une attention sérieuse. Mais depuis cette date, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a dû admettre que son quatrième rapport d'évaluation contenait des erreurs. Associé au tollé provoqué par le piratage de l'échange d'e-mails entre des climatologues de l'université d'East Anglia, cet aveu a fourni aux « climato-sceptiques » et à certains journalistes des arguments pour éroder la confiance du public dans les conclusions du GIEC et dans la climatologie en général. Quelle que soit la direction que prendra le débat dans les mois et les années à venir, une chose est sûre : il faudra du temps pour que le niveau actuel de scepticisme redescende à celui d'avant décembre 2009.

Qu'en est-il du secteur de l'AEPHA dans ce débat ? Énoncé simplement, les professionnels de l'AEPHA ont le choix entre agir dans le sens de l'adaptation au changement climatique ou ignorer le danger qu'il représente. Ce document tente de démontrer que l'incertitude et le scepticisme tant sur l'ampleur, la nature et le moment où ces incidences du changement climatique surviendront ne doivent pas servir de prétextes à l'inaction dans le secteur de l'AEPHA. Il adopte et préconise le point de vue aujourd'hui largement accepté que le changement climatique doit être considéré comme une des sources de risques et d'incertitudes, parmi d'autres, pouvant avoir une incidence sur la fourniture des services d'AEPHA. L'hypothèse de départ est donc que la fourniture pérenne et équitable des services d'AEPHA est menacée par de nombreux dangers, indéfinis et sérieux, relevant tant du changement climatique que d'autres causes. Par ailleurs, d'autres menaces, plus immédiates et plus sérieuses que le changement climatique, pèsent sur certaines régions du monde. C'est par exemple la raréfaction d'une eau non polluée due à un déséquilibre entre l'offre et la demande de l'eau ; cette menace est particulièrement prégnante pour les services d'AEPHA dans de nombreuses régions semi-arides confrontées à une croissance rapide de la population et une forte urbanisation.

Ce cahier thématique s'adresse aux professionnels et aux praticiens AEPHA qui reconnaissent la nécessité de l'adaptation au changement climatique, mais ne savent pas exactement quelles actions entreprendre ni comment les planifier, et/ou à ceux qui doivent déjà faire face à des défis considérables pour améliorer ou maintenir un service d'AEPHA existant. Il propose une série de méthodes et d'outils pratiques et éprouvés permettant de gérer le risque et l'incertitude liées au changement climatique et à d'autres facteurs. Ces méthodes et outils sont décrits dans la deuxième partie du TOP. L'approche préconisée est basée sur trois principes qui sont alignés sur les déclarations issues de la Conférence des Nations unies sur le changement climatique de Copenhague, tenue en 2009.

Première partie

Le changement climatique et le secteur de l'AEPHA

1 Introduction

1.1 Quel est l'objet de ce TOP ?

Ce TOP comprend deux parties. La première partie a pour objet d'expliquer l'importance du changement climatique pour le secteur de l'AEPHA et de donner un aperçu des interventions engagées en réponse au changement climatique. Elle propose des mesures que le secteur de l'AEPHA pourrait envisager pour mieux s'adapter aux effets potentiels du changement climatique. La deuxième partie expose la lenteur du secteur à adopter et à généraliser des méthodes et des outils simples et éprouvés de hiérarchisation et de gestion des risques et des incertitudes (gestion adaptative, planification de scénarios, etc.). Après une description de ces méthodes et outils, cette partie offre une analyse des rapports entre l'adaptation efficace au changement climatique et l'amélioration des systèmes de gouvernance des services d'AEPHA. Les auteurs précisent que, lors de la hiérarchisation et de la gestion des risques et des incertitudes, il faudrait porter une attention particulière aux sources des risques et des incertitudes les plus graves, les plus incertains et qui échappent au contrôle des responsables d'un quelconque système de fourniture de services d'AEPHA. En effet, ces « facteurs externes » peuvent perturber les stratégies et les plans les plus sophistiqués.

Ce TOP traite principalement de la composante « approvisionnement en eau » des services d'AEPHA en zones rurales. Pour autant, de nombreux points évoqués ici sont également pertinents pour les zones urbaines et pour les programmes visant à améliorer les services d'assainissement et d'hygiène.

1.2 Quelles sont les interventions du secteur de l'AEPHA engagées en réponse au changement climatique ?

Si le problème du changement climatique est aujourd'hui largement reconnu et si les médias et les forums internationaux lui portent une attention soutenue (Forum mondial de l'eau d'Istanbul en 2008, COP15 de Copenhague en 2009, COP16 de Cancún en 2010, etc.), les professionnels et les praticiens du secteur de l'AEPHA ont tardé à se préoccuper de ce sujet. D'où vient ce décalage ?

Le secteur de l'AEPHA est trop occupé par des « défis plus immédiats ». De nombreux professionnels et praticiens AEPHA sont encore aux prises avec les défis immédiats d'une meilleure fourniture de services d'AEPHA. Le niveau actuel des services d'eau est toujours insuffisant, tandis que la demande en services d'AEPHA est de plus en plus forte. En effet, la population continue de croître, la concurrence intersectorielle pour les ressources limitées est de plus en plus rude et la qualité des services d'AEPHA ne cesse de baisser à cause de facteurs tels une gestion et maintenance inadéquates.

Le changement climatique « n'est pas mon problème ». Les professionnels et praticiens AEPHA semblent avoir progressivement remplacé leur scepticisme quant aux risques consécutifs au changement climatique par une reconnaissance des risques potentiels, mais doublée d'une attitude de désengagement du type « ce n'est pas mon problème ». Cette position est renforcée par le fait que les professionnels et praticiens AEPHA sont souvent tenus à l'écart des recherches sur le changement climatique ainsi que des processus d'interventions tels que les Programmes d'action nationaux d'adaptation (PANA), en général du ressort des ministères ou des services nationaux de l'environnement.

Les contraintes de gouvernance. Les systèmes de gouvernance dans le secteur de l'AEPHA sont le plus souvent structurés par l'allocation de fonds pour la construction et le suivi d'ouvrages opérée selon des dispositifs et des règles standardisés. C'est notamment contre ces dispositifs standards que se heurtent les professionnels et praticiens AEPHA lorsqu'ils souhaitent adopter une approche plus adaptative ou cadrant mieux avec la réalité du terrain pour mettre en place un service d'AEPHA.

Un manque de volonté politique. Il y a actuellement une tendance de la part des politiciens (et même des professionnels AEPHA) à imputer les problèmes de fourniture de services d'AEPHA au changement climatique, souvent sans réelle justification. Ainsi le changement climatique est devenu un bouc émissaire bien pratique pour les fournisseurs de services, offrant un prétexte facile à la mauvaise qualité du service. Paradoxalement, ces mêmes décideurs politiques font souvent preuve d'un manque de volonté lorsqu'il s'agit de ratifier des dépenses d'adaptation au changement climatique.

Une méconnaissance des mesures possibles. Tel que mentionné précédemment, les professionnels et praticiens AEPHA ont tendance à concentrer leurs efforts sur les défis plus « traditionnels » des services d'AEPHA. Ils craignent que de nouvelles responsabilités et l'exploration d'un nouveau terrain d'analyse puissent entraîner un retard sur leurs objectifs immédiats. Ils ne savent pas exactement comment ils peuvent contribuer à l'adaptation au changement climatique sans compromettre leurs autres activités. Ce TOP a été conçu en partie pour pallier à l'absence de directives pratiques ciblées sur les praticiens du secteur de l'AEPHA.

L'attentisme. Enfin, un grand nombre de professionnels et de praticiens du secteur de l'AEPHA semblent prendre la position du « attendons de voir » face aux affirmations concernant les liens entre le changement climatique et les services d'AEPHA. Autrement dit, même s'ils ne nient pas le risque potentiel que représente le changement climatique, ils ne reconnaissent pas la nécessité de prendre des mesures immédiates ou de changer les procédures existantes. Cette attitude peut être attribuée à une série de facteurs, dont les messages et les signaux imprécis émanant des conférences internationales (COP 15 de Copenhague et COP16 de Cancún), la méconnaissance des actions possibles, la résistance au changement et/ou la crainte du risque professionnel lié au fait de compter parmi les premiers à adopter de nouvelles analyses et les méthodes de travail. Les représentations et rapports médiatiques qui mettent en cause les procédés et les résultats du GIEC peuvent également pousser les praticiens du secteur de l'AEPHA à adopter une attitude attentiste considérée comme « plus raisonnable ».

1.3 Structure de ce TOP

Ce TOP se compose de deux parties et cinq sections. Les parties peuvent être lues de façon séquentielle, mais les lecteurs peuvent aussi piocher ici ou là selon leur domaine d'intérêt.

Première partie

- Section 1 :** Cette section décrit les objectifs du TOP et présente quelques-unes des raisons expliquant la réticence des professionnels de l'AEPHA à accorder une haute priorité à l'adaptation au changement climatique.
- Section 2 :** Cette section donne un bref état des lieux des connaissances actuelles en matière de changement climatique dans le secteur de l'AEPHA. Les effets potentiels directs et indirects du changement climatique sur le secteur sont exposés, avant de développer les nombreuses causes du degré élevé d'incertitude liée à ces effets. Enfin, des recommandations pratiques sont proposées, qui permettraient de réduire la vulnérabilité des services d'AEPHA aux effets potentiels du changement climatique.
- Section 3 :** Cette section présente des principes généraux d'adaptation qui peuvent servir à mettre au point des stratégies visant, par exemple, à augmenter la résilience des systèmes de fourniture d'AEPHA. Étant donné l'importance cruciale d'une bonne gouvernance dans le secteur de l'AEPHA et de l'eau en général, cette section offre

également des conseils pratiques pour améliorer la gouvernance. En conclusion, elle rappelle les grands défis de la promotion et de la gestion du changement des politiques et des pratiques de gouvernance de l'eau dans le secteur de l'AEPHA.

Deuxième partie

Section 4 : Cette section propose une série de méthodes et d'outils pratiques, ainsi qu'un cadre global permettant aux professionnels de l'AEPHA de gérer le risque et l'incertitude. L'accent est mis sur le changement climatique, mais l'approche décrite peut aussi servir à mieux appréhender les nombreuses autres menaces auxquelles les services d'AEPHA sont confrontés dans certaines régions et à fixer les bonnes priorités. En effet, dans de nombreux endroits du globe, la menace que représente le changement climatique n'est qu'une menace parmi d'autres ; ces autres menaces doivent donc être prises en compte lors de la réhabilitation (matérielle et immatérielle) de systèmes existants et/ou de la planification et de la gestion de nouveaux systèmes. Cette section ne se veut pas exagérément normative, et présente également des principes pouvant aider les professionnels de l'AEPHA à choisir l'approche d'adaptation au changement climatique la mieux appropriée à leur travail.

Section 5 : Cette section développe une série de méthodes, d'outils et de grilles d'analyse éprouvés, qui ne sont pas couramment utilisés dans le secteur de l'AEPHA, mais qui s'avèrent utiles pour la gestion du risque et de l'incertitude (dont ceux du changement climatique). Elle tente de répondre aux questions d'ordre pratique telles que : quels sont le but et l'avantage de chaque méthode et outil ? Quels sont les étapes ou processus génériques à suivre ? Quels sont les pièges à éviter et quels enseignements ont été tirés de l'application de ces méthodes et outils ?

2 Le changement climatique et l'eau : état des lieux des connaissances actuelles

2.1 Rapport du GIEC sur le changement climatique et l'eau (2008)

Selon la déclaration préliminaire du dernier rapport sur le climat et l'eau du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat, « Il est largement prouvé par des relevés d'observations et des projections climatiques que les sources d'eau douce sont vulnérables et auront à souffrir gravement du changement climatique, avec de grandes répercussions sur les sociétés humaines et sur les écosystèmes » (Bates et al., 2008). Les principaux résultats du rapport du GIEC de 2008 ont été résumés par Batchelor, et al. (2009) :

- Les précipitations devraient augmenter aux latitudes élevées et dans certaines zones tropicales, et diminuer dans certaines zones subtropicales et aux latitudes moyennes inférieures.
- Le ruissellement fluvial moyen annuel et la disponibilité en eau devraient augmenter aux latitudes élevées et dans certaines zones tropicales humides, et diminuer dans certaines régions sèches aux latitudes moyennes et dans les zones tropicales sèches.
- L'amplification de l'intensité et de la variabilité des précipitations devrait augmenter les risques de crue et de sécheresse dans plusieurs régions.
- L'eau stockée dans les glaciers et dans la couverture neigeuse devrait diminuer, ainsi que le débit en saison sèche des rivières alimentées en eau de fonte.
- L'augmentation de la température des eaux et des phénomènes extrêmes, notamment les crues et les sécheresses, devraient influencer la qualité de l'eau et aggraver de nombreuses formes de pollution aquatique.
- Le niveau moyen de la mer continuera de monter.
- Le changement climatique remet en cause le postulat traditionnel selon lequel l'expérience acquise dans le passé en matière d'hydrologie permet de faire face aux problématiques futures.

Une synthèse plus récente des recherches sur le changement climatique a été élaborée par la Royal Society au Royaume-Uni en 2010. Ce document fournit des recommandations précises et mesurables. Il fournit aussi de nombreux matériaux

élaborés par des scientifiques de renom qui ne sont pas directement impliqués dans la recherche sur le changement climatique. Certaines conclusions de cette synthèse sont pertinentes pour le secteur de l'AEPHA, notamment :

- Les recherches montrent clairement que le réchauffement de la Terre au cours des cinquante dernières années a été causé en grande partie par des activités humaines telles que la combustion de carburants fossiles et le changement d'affectation des terres, dont l'agriculture et la déforestation. L'ampleur de l'augmentation future des températures et des autres aspects du changement climatique reste incertaine, notamment au niveau régional.
- Les recherches montrent très clairement que des changements climatiques se sont produits sur des échelles de temps très variées, allant de quelques décennies à plusieurs millions d'années ; l'activité humaine est un élément relativement récent qui est venu s'ajouter à la liste de causes possibles du changement climatique.
- Les projections des modèles climatiques indiquent le plus souvent une augmentation des précipitations dans les zones où les précipitations sont déjà très élevées, et une diminution dans les zones où les précipitations sont faibles.
- À cause de la dilatation thermique de l'océan, il est très probable qu'au cours des siècles à venir le taux d'élévation du niveau de la mer sera au moins aussi important que le taux de 20 cm par siècle observé au dernier siècle. Les phénomènes de progression de la fonte et de perte de masse des nappes glaciaires du Groenland et de l'ouest de l'Antarctique ne sont pas suffisamment bien compris pour prévoir avec précision de combien le taux moyen d'élévation du niveau de la mer augmentera par rapport au taux moyen observé au cours du siècle dernier pour une augmentation de température donnée.
- La capacité des modèles de la génération actuelle à simuler certains aspects de changement climatique régionaux est limitée, si l'on en juge les écarts entre les différentes prévisions des modèles. Les projections régionales spécifiques du changement climatique futur sont également peu fiables, sauf à l'échelle continentale.
- Comme c'est souvent le cas dans les décisions importantes, les choix politiques en matière de changement climatique doivent être faits en l'absence de « connaissances parfaites ». Même si les incertitudes actuelles étaient levées, la pluralité des intérêts, des cultures et des croyances rendrait le consensus par rapport à de tels choix difficile à atteindre. Cependant, les effets potentiels du changement climatique sont suffisamment sérieux pour justifier la prise de décisions importantes.

Les problèmes sont évidemment extrêmement complexes. Néanmoins, trois conclusions importantes peuvent être tirées de ces deux synthèses :

1. Le secteur de l'AEPHA a de bonnes raisons de s'inquiéter des effets potentiels du changement climatique à moyen et long termes.
2. Le secteur de l'AEPHA devrait s'engager plus activement dans la recherche et le débat sur le changement climatique.
3. Il reste de nombreuses incertitudes, même au niveau mondial et continental. Ces incertitudes augmentent à mesure que l'échelle géographique diminue, et c'est justement aux niveaux les plus bas (aux échelles locale, communale et régionale) qu'ont lieu les processus de planification de l'AEPHA.

2.2 Pourquoi tant d'incertitude dans les prédictions sur le changement climatique ?

Malgré des recherches de plus en plus poussées sur différents aspects du réchauffement de la Terre, des incertitudes persistent quant à l'ampleur de ce réchauffement, et plus particulièrement quant aux taux de réchauffement atmosphérique sur les différentes surfaces terrestres. Les incertitudes sont plus grandes encore dans les systèmes de modélisation du climat mondial utilisés pour prévoir l'impact des émissions de gaz à effet de serre sur les précipitations et sur d'autres variables climatiques à différentes échelles temporelles et spatiales. Cette incertitude est liée à l'incapacité des modèles de décrire précisément des processus physiques complexes, à des problèmes d'échelle¹, et à la qualité des données utilisées pour mettre au point ou pour alimenter ces modèles. Il est d'ailleurs peu probable que toutes les incertitudes seront un jour levées, à cause, entre autres, du manque d'observations relevées par le passé relativement à certains aspects du forçage et du changement climatique (Royal Society, 2010).

La façon dont le changement futur de la quantité et de l'intensité des précipitations affectera les eaux de ruissellement et l'alimentation de la nappe souterraine dépend du changement de l'évaporation, mais simultanément et de façon tout aussi importante, de la modification d'une multitude d'autres facteurs, dont l'affectation des terres, la couverture terrestre, l'intensité des cultures irriguées et pluviales et le niveau de la nappe phréatique. Le bilan hydrique local (répartition des précipitations entre eau de ruissellement et infiltration, puis entre évaporation et alimentation des nappes phréatiques dans un lieu donné) est très sensible au changement climatique,

¹ Comme de nombreux processus sont propres à l'échelle à laquelle ils prennent place, les incertitudes sont inévitables lorsque les données ou les résultats des modèles sont appliqués à une autre échelle.

mais aussi au changement des propriétés du sol, des pratiques agricoles et de l'affectation des terres. Il faut reconnaître que le changement de pratiques agricoles et le changement concomitant de la demande et de l'utilisation de l'eau peuvent être induits par le changement climatique et/ou par une série de facteurs causaux partiellement dépendants tels que la demande accrue en produits agricoles.

Les choses se compliquent encore lorsqu'on prend en compte les éventuelles boucles de rétroaction qui peuvent aggraver (ou parfois réduire) les impacts potentiels du changement climatique. De telles boucles ne sont pas entièrement prises en compte dans les prévisions actuelles (Bates et al., 2008). En conséquence, il devient incroyablement complexe de faire des prévisions un tant soit peu fiables concernant l'impact du changement climatique sur, par exemple, la fréquence et l'intensité d'événements extrêmes (crues, etc.) dans l'espace et dans le temps. Aussi, il semble fort improbable que des prévisions fiables sur le changement de l'offre et de la demande en eau seront disponibles dans un futur proche, surtout à l'échelle où la planification des interventions d'AEPHA s'opère le plus souvent.

L'incertitude liée au domaine des sciences serait relativement faible comparé à l'incertitude liée au champ plus vaste de l'économie politique, affirme-t-on dans des forums de discussion ouverts (dont la Semaine mondiale de l'eau de Stockholm 2009). Plusieurs sources d'incertitude sont à prendre en compte (Pahl-Wostl, C., Möltgen, J., Sendzimir, J. and Kabat, P., n.d.) :

- L'incertitude liée aux connaissances (c.-à-d. connaissances scientifiques).
- L'incertitude liée aux systèmes sociétaux et biophysiques (c.-à-d. les boucles et/ou délais de rétroaction qui pourraient aggraver ou réduire l'impact du changement climatique).
- L'incertitude liée aux comportements des systèmes et plus particulièrement à la capacité des systèmes à s'adapter et à faire face aux effets du changement climatique (voire à en tirer parti).
- L'incertitude liée aux perceptions (ou aux modèles mentaux) des institutions ou des individus du changement climatique. Celles-ci sont et resteront diverses, ambiguës et difficiles à réconcilier.
- L'incertitude concernant les effets potentiels des politiques, des cadres stratégiques, des méthodes et des outils utilisés pour la mise en pratique de l'adaptation. Les recommandations formulées dans ce TOP conduiront sans doute à certains résultats dérangeants. C'est la conséquence inévitable de l'introduction d'initiatives et de pratiques innovantes, notamment parce qu'il y aura toujours des individus ou des groupes profitant de telles occasions de changement pour en tirer un gain personnel ou pour prendre le pouvoir.

2.3 Le changement climatique a-t-il déjà un impact sur la fourniture de services d'AEPHA ?

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et le Programme commun de suivi OMS/UNICEF, la situation actuelle des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans le monde est préoccupante à plus d'un égard (OMS-UNICEF, 2009):

- Aujourd'hui, un milliard de personnes dans le monde n'ont pas accès à un service d'eau amélioré et 2,6 milliards de personnes ne disposent pas de service d'assainissement amélioré. La plupart de ces personnes vivent en Asie et en Afrique. En Afrique, deux personnes sur cinq n'ont pas accès à un service d'approvisionnement en eau amélioré.
- Il y a d'importantes disparités entre les services urbains et ruraux, rendant la vie au quotidien des zones rurales plus difficile. Les quartiers informels périurbains surpeuplés, engendrés par une urbanisation galopante, sont également très mal desservis.
- De plus en plus, les sources d'eau souterraine et de surface sont polluées par les pesticides et par les eaux usées domestiques et industrielles non traitées.
- Le prélèvement excessif de l'eau pour l'agriculture et la production industrielle, entraînant une baisse du niveau des nappes phréatiques, est une autre mauvaise pratique qui menace la viabilité des services d'eau dans de nombreuses régions du monde.

La réaction des médias aux phénomènes extrêmes (sécheresses, inondations, ouragans) suggère que tous ces événements sont autant de preuves de l'existence du changement climatique. De même, une tendance préoccupante s'observe parmi un nombre croissant de fournisseurs de services d'AEPHA : ils attribuent les problèmes de la fourniture de service au changement climatique pour tenter de détourner les critiques de leur travail et de leur approche. Ces positions vont à l'encontre du point de vue largement répandu que les principales causes des problèmes de fourniture de services d'AEPHA n'ont pas grand-chose à voir avec le changement climatique. Les causes doivent plutôt être cherchées dans la convergence de toute une série de facteurs, dont une mauvaise gouvernance, un manque de capacités, l'urbanisation, l'accroissement de la population, une compétition accrue pour les ressources limitées en eau propre, le défaut de reddition de comptes et l'insuffisance des investissements de fonctionnement et de maintenance des services.

Comme indiqué dans le rapport récent sur l'assainissement et l'eau potable *Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water Report* (ONU-Eau, 2008), « la capacité du secteur de l'AEPHA à remplir sa mission de base d'une fourniture de service est très insuffisante, notamment au niveau décentralisé (des autorités locales) ». Ce constat a poussé de nombreuses personnes à se rallier à l'opinion exprimée dans le rapport sur le climat et l'eau produit à l'occasion de la Semaine mondiale de l'eau de 2008 : « L'impact relatif du changement climatique doit être examiné à la lumière de la pression sur les ressources découlant d'une richesse et d'une consommation accrues, ainsi que d'une augmentation de la population. » (Pittock, Teutschbein et Törnqvist, 2008)

Même si l'on s'accorde sur le fait que le changement climatique n'a pas encore beaucoup d'impact sur la fourniture des services d'AEPHA, l'inaction n'est en aucune façon justifiée, ni le doute sur le fait que, à moyen et long termes, le changement climatique constitue une menace pour des services d'AEPHA pérennes, équitables et efficaces.

2.4 Quel sera l'impact du changement climatique sur la fourniture de services d'AEPHA ?

Un nombre croissant de professionnels s'accordent pour dire que le changement climatique influencera tant le côté de l'offre que le côté de la demande en services d'AEPHA. Sinisi et Aertgeerts (2010) affirment que les fournisseurs de services d'AEPHA devraient se préparer aux conséquences largement attendues des inondations et des sécheresses, faute de quoi ils risquent de compromettre l'accès à l'eau potable et à un système d'assainissement adéquat d'un grand nombre de personnes dans les pays développés et en développement, entraînant des effets en cascade sur la santé, l'environnement et le développement.

Le tableau 1 tente de résumer les effets potentiels directs et indirects du changement climatique sur les différentes composantes d'un système d'approvisionnement en eau, en se basant sur la grille de lecture RIDA (ressources, infrastructures, demande et accès). La grille RIDA rend compte du fait que les sources d'eau (c.-à-d. la ressource) sont liées à la demande des utilisateurs par les infrastructures de fourniture (et de traitement) de l'eau. La composante accès sert à souligner le fait que l'accès des usagers aux services d'AEPHA est souvent inférieur à la demande, quantifié en termes de normes politiquement acceptables. Le tableau révèle deux points importants :

-
- Les effets du changement climatique sur l'offre et sur la demande de services d'AEPHA sont variables et imprévisibles.
 - Certains effets seront probablement directs et évidents (incidence accrue d'inondations extrêmes endommageant les ouvrages d'AEPHA), tandis que d'autres seront indirects, insidieux et plus incertains quant à leur nature et leur gravité (élévation du niveau de la mer entraînant l'exode des régions côtières).

Tableau 1 Effets potentiels directs et indirects du changement climatique

Ressources / Milieu naturel		Infrastructures		Demande		Accès	
Directs	Indirects	Directs	Indirects	Directs	Indirects	Directs	Indirects
* Augmentation des précipitations aux latitudes élevées et dans certaines zones tropicales, diminution dans certaines zones subtropicales et aux latitudes moyennes inférieures.	* Changement de l'affectation des terres et intensification de l'agriculture entraînant des changements hydrologiques aux niveaux local et des bassins.	* Besoins en investissements plus importants pour la protection contre les crues et la reconstruction des déversoirs de barrage.	* Anarchie entraînant le vol d'eau et des dégâts sur les systèmes réticulaires.	* Demande accrue en eau saine résultant des sécheresses prolongées, de la hausse des températures, etc.	* Réallocation de l'eau de l'utilisation agricole à l'utilisation urbaine entraînant des troubles sociaux dans les zones rurales et une baisse de la production alimentaire.	* Pression accrue pour assurer un accès durable aux services d'AEPHA tout en respectant les normes en périodes de sécheresse.	* Multiplication des problèmes de moyens de subsistance résultant du changement climatique rapide, rendant l'adaptation plus difficile, voire impossible.
* Augmentation des risques de crue et de sécheresse dans de nombreuses régions due à l'intensité et la variabilité accrues des précipitations.	* Diminution de la qualité de l'eau fluviale et souterraine dans les zones à faible pluviométrie, entraînant une moins forte dilution des polluants.	Besoins en investissements accrus pour augmenter la capacité de stockage, et pour les systèmes de fourniture et de traitement.	* Défaillance de l'ordre public aux points d'eau résultant de conflits entre migrants et usagers d'origine.	* Demande accrue de services à usages multiples (SUM) suite au tarissement des sources d'eau traditionnelles (eau pour le bétail).	* Intérêt accru pour tous les types de gestion de la demande, les instruments de régulation, etc.	* La fourniture de services d'AEPHA devient encore plus difficile, surtout pour les pauvres et les plus défavorisés (habitants des zones touchées par des inondations ou l'élévation du niveau de la mer).	* Concurrence accrue pour les ressources en eau, potentiellement en faveur des élites.
* Diminution de l'eau stockée dans les glaciers et la couverture neigeuse.	* Augmentation de l'utilisation non durable des ressources en eau de surface et souterraines.	* Très forts besoins en investissements pour fournir des services d'AEPHA aux migrants des zones côtières inondées ou des zones de pénurie d'eau absolue.	* Augmentation des investissements en infrastructures d'irrigation pour accroître la production alimentaire entraînant une diminution de l'eau pour l'utilisation urbaine.	* Demande accrue pour l'agriculture irriguée et pluviale (aussi pour la culture de biocarburants) renforçant la concurrence entre les secteurs agricole et d'AEPHA.	* Augmentation de la demande en eau, mettant plus de pression sur les débits écologiques et la protection de l'habitat.	* Dépendance accrue sur les systèmes de distribution d'eau non régulés (opérateurs privés). * Réduction de l'eau allouée à la protection des écosystèmes.	* Défaillance possible des systèmes de régulation et/ou de la législation visant à protéger les droits des individus ou des communautés d'accéder à l'eau pour différents usages.

<p>* Température de l'eau plus élevée influençant la qualité de l'eau et aggravant de nombreuses formes de pollution aquatique.</p> <p>* Élévation du niveau moyen de la mer, contribuant à l'intrusion d'eau salée dans les aquifères côtiers. * Augmentation de la fréquence de changements des températures extrêmes (chaud et froid).</p>	<p>*Augmentation probable du niveau de pollution de l'eau souterraine due à des contaminants naturels (fluorure, arsenic) dans les zones où le niveau de la nappe baisse.</p> <p>*Conditions plus chaudes et humides entraînant une incidence accrue des maladies hydriques.</p>	<p>*Destruction d'infrastructures d'AEPHA et contamination de l'eau souterraine dues à des inondations locales.</p> <p>*Augmentation du coût de l'énergie pouvant entraîner des politiques de bas carbone renforcées, causant de fortes hausses des coûts d'exploitation des systèmes d'AEPHA.</p>	<p>*Augmentation des dépenses pour les infrastructures d'AEPHA s'accompagnant d'une faible responsabilisation financière en réaction à la crise des services d'AEPHA.</p>		<p>*Augmentation de la demande en eau posant des défis plus grands au traitement de l'eau et l'évacuation des boues.</p>		
---	--	--	---	--	--	--	--

2.5 Que peut-on et que doit-on faire ?

Les scientifiques, ainsi que les médias et les politiques portent indéniablement une attention accrue au changement climatique. En dehors du battage médiatique ou politique d'usage lors des négociations internationales, par exemple lors des débats de COP15, les débats se concentrent de plus en plus sur ce qui peut et sur ce qui doit être fait, notamment d'un point de vue stratégique. Le débat sur le changement climatique s'est progressivement généralisé, et la nature et l'ampleur de ses effets potentiels commencent à être mieux perçues. Les déclarations issues des conférences de Nairobi et de Stockholm de 2009 constituent des résultats probants de discussions stratégiques menées au niveau international en matière d'adaptation au changement climatique (ministère des Affaires étrangères du Danemark, 2009 ; SIWI, 2009). Ces déclarations préconisent que l'adaptation au changement climatique doit se faire au sein d'une gestion intégrée des ressources en eau. Les autres principes directeurs de la déclaration de Nairobi sont résumés dans l'encadré 1. L'approche globale décrite dans le présent document s'aligne sur les principes énoncés dans ces déclarations.

Encadré 1 Déclaration de Nairobi sur l'adaptation au changement climatique pour la gestion des terres et de l'eau, 17 avril 2009.

Résumé des principes de la déclaration de Nairobi :

Développement : l'adaptation devrait être traitée comme une partie prenante des programmes de développement et prise en considération au même titre que la lutte contre la pauvreté, la faim, les maladies et la dégradation de l'environnement.

Résilience : pour renforcer la résilience aux effets présents et futurs du changement climatique, il faut lancer des mesures d'adaptation dès maintenant en s'attaquant aux problèmes existants de gestion des terres et de l'eau.

Gouvernance : le renforcement des institutions responsables de la gestion des terres et de l'eau est crucial pour une adaptation efficace. Les mesures de renforcement doivent s'appuyer sur les principes de participation de la société civile, d'égalité des genres, de subsidiarité et de décentralisation.

Information : le partage et la diffusion d'informations sur l'adaptation au niveau local doivent être améliorés et considérés comme un bien public.

Aspects économique et financier : le coût de l'inaction et les avantages économiques et sociaux des actions d'adaptation requièrent un financement plus important et innovant.

3 Comment le secteur de l'AEPHA doit-il se préparer aux effets potentiels du changement climatique ?

3.1 Les principes directeurs de l'adaptation

Cette section présente les principes d'adaptation appliqués dans les secteurs qui dépendent de l'eau, tels que l'agriculture. Ils sont basés sur la documentation préparée pour le cinquième Forum mondial de l'eau tenu à Istanbul (WWC, CPWC et IUCN, 2009) :

Premièrement, les professionnels du secteur de l'AEPHA doivent traiter le changement climatique comme une des sources de risque et d'incertitude parmi de nombreuses autres, pouvant avoir un impact sur la fourniture de services d'AEPHA pérennes. Une conséquence directe de ce principe est la création d'une structure intégrant le changement climatique comme une des priorités dans les dispositifs de gouvernance d'AEPHA. Le niveau de priorité du changement climatique varie selon l'endroit. Si des sources de risque et d'incertitude plus immédiates ou plus menaçantes sont identifiées dans un domaine donné, on leur donnera une priorité plus haute par rapport au changement climatique, par exemple lors de la mise au point de stratégies à adopter.

Deuxièmement, étant donné que les effets du changement climatique sont déterminés par la consolidation d'un grand nombre de facteurs, on ne peut pas élaborer une stratégie générale ou globale d'adaptation. Pour autant, des mesures et des interventions simples peuvent être mises en place dans la plupart des contextes. Il s'agit par exemple d'augmenter les fonds destinés à renforcer la résilience d'une communauté/région donnée à la sécheresse ; ou l'application d'une réglementation plus stricte concernant la localisation d'ouvrages d'AEPHA dans des zones sujettes aux inondations. Toutes ces mesures devront s'accompagner d'une recherche informée, basée sur des observations concrètes, et d'une approche d'apprentissage par la pratique permettant d'identifier et d'évaluer les stratégies d'adaptation.

Troisièmement, une adaptation efficace au changement climatique demande une amélioration de la gouvernance du secteur de l'AEPHA. La section suivante examine certains aspects de gouvernance qui pourraient et devraient être améliorés.

3.2 Améliorer la gouvernance de l'eau : un enjeu majeur

Certains enjeux de la gouvernance de l'eau ont un lien étroit avec le changement climatique :

- **Les stratégies en place ne fonctionnent plus.** Certaines stratégies traditionnelles utilisées dans le secteur de l'AEPHA pour faire face aux problèmes ne sont pas forcément appropriées pour combattre les effets directs ou indirects du changement climatique. Cela peut se comprendre, sachant que ces stratégies ont été mises au point sans tenir compte (ou très peu) du changement climatique. Mais l'utilité des stratégies traditionnelles peut aussi être moins pertinente à cause de changements environnementaux, tels une plus forte densité de la population, une pénurie d'eau ou la concurrence pour des ressources d'eau de bonne qualité.
- **Risques dus à des événements à fort impact et faible probabilité.** De nombreux effets et résultats potentiels du changement climatique sont difficiles à prévoir. Certains événements, surnommés les « cygnes noirs »², ont une probabilité d'occurrence très faible. Mais s'ils se produisent, ils peuvent avoir des conséquences désastreuses ou bouleversantes, et perturber les stratégies existantes des services d'AEPHA et réduire à néant les efforts déployés pour améliorer la résilience des systèmes de fourniture. Dans de telles situations, la préparation aux catastrophes est capitale. Les mesures de base d'une telle préparation comprennent la mise en place de procédures et de formations appropriées pour donner au personnel la capacité de protéger les communautés et garantir leurs moyens de survie (services de base d'eau, d'assainissement, de santé). Dans le prolongement de ces mécanismes, des mesures de préventions devraient être prises pour parer aux risques de santé liés à la pénurie d'eau, aux maladies infectieuses et à la contamination chimique et biologique des aliments et de l'eau (Sinisi et Aertgeerts, 2010).
- **Les normes doivent éventuellement être changées.** Les normes en vigueur et les attentes des services d'AEPHA ou de l'aide d'urgence devront éventuellement être modifiées pour mieux répondre aux effets du changement climatique.
- **De nouvelles capacités et attitudes doivent être développées.** Intégrer le changement climatique aux processus de planification nécessite le développement de capacités et la mise en œuvre de changements à tous les niveaux institutionnels, mais surtout au niveau décentralisé.

² Pour plus d'informations sur l'importance et l'origine des « cygnes noirs », voir <http://www.fooledbyrandomness.com>.

-
- **Les flux financiers publics doivent être modifiés.** Le renforcement de la résilience au changement climatique nécessite de revoir l'ordre des priorités et l'allocation des fonds.

L'impact potentiellement bouleversant du changement climatique constitue un défi de taille pour les dispositifs politiques et les systèmes administratifs mis en place pour répondre à des problèmes et des circonstances spécifiques à un endroit et à un moment donnés. De toute évidence, ces dispositifs et ces systèmes doivent aujourd'hui être revus et modifiés pour intégrer les mesures d'adaptation et d'atténuation au changement climatique (Meadowcroft, 2009). L'option choisie par la plupart des États a été d'attribuer la compétence du changement climatique au ministère de l'Environnement, se basant sur l'argument que le changement climatique est un problème environnemental. La réglementation des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) reste la principale mesure prise par les États en réponse au changement climatique. Or, cette approche se heurte à la nature transversale de la politique climatique et des différents défis posés par l'adaptation et l'atténuation. Les services et les organismes environnementaux se trouvent structurellement le plus souvent en périphérie du secteur de l'eau, tandis que les institutions associées à la fourniture de services d'AEPHA (et souvent de services d'irrigation) en constituent le cœur.

En général, les services environnementaux sont dotés d'un budget plus restreint, sont considérés comme faibles – ils ont peu d'influence et d'autorité politique – et ne portent que peu d'intérêt aux aspects centraux du secteur de l'eau tels que la construction des ouvrages et la fourniture des services. L'ensemble de ces facteurs a limité les possibilités du secteur de l'AEPHA à s'investir dans la préparation des Programmes d'action nationaux d'adaptation (PANA) ou à y contribuer, et par conséquent, dans la plupart des pays, le secteur ne s'est guère approprié ces programmes dont il ne fait pas grand cas.

Par ailleurs, bien que les scientifiques et la majorité des professionnels de l'eau s'accordent pour promouvoir une approche par l'apprentissage en matière d'adaptation au changement climatique, les pouvoirs publics sont souvent réticents à mettre au point des plans sur cette base (Meadowcroft, 2009). Cet élément ajoute encore à la complexité de la tâche de relier l'adaptation au changement climatique à l'amélioration de la gouvernance de l'eau. Les pouvoirs publics ont tendance à se méfier des approches « expérimentales » ou « adaptatives » dans le cadre de l'élaboration des politiques. Cette attitude peut s'expliquer par l'inquiétude face à l'inconnu et à l'impact des mesures de « l'incertitude » lors des évaluations indépendantes menées pour examiner l'efficacité des politiques et des interventions du gouvernement.

En général, les autorités publiques et les autres acteurs du développement préfèrent des solutions claires et nettes aux problèmes politiques. Aussi le défi est-il d'identifier des moyens de convaincre les autorités du bien-fondé de l'approche par l'apprentissage pour la mise au point des politiques publiques dans un contexte d'incertitude généralisée.

Un autre obstacle vient du discours climatique, souvent marqué par le catastrophisme, affirmant que le monde va droit dans le mur. Plusieurs conférences internationales se sont affichées comme étant LA dernière (ou l'avant-dernière) chance de sauver le monde. Certes, un élément d'inquiétude ou d'urgence fait souvent partie de la définition et de la reconnaissance de l'ampleur d'un problème. Il semblerait aussi que les politiciens et la société civile aient besoin d'être secoués ou effrayés avant de prendre les mesures nécessaires pour changer les pratiques établies et bousculer les mentalités. Mais est-ce qu'un discours sur la gouvernance basé sur la négativité et la peur sert la cause de l'adaptation au changement climatique ? Il y a un réel danger que les prévisions catastrophiques deviennent des prophéties auto-réalisatrices, dans la mesure où les professionnels de l'eau ne sont pas convaincus que leurs efforts pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies d'adaptation aient une vraie chance d'aboutir. Il faut bien sûr trouver le juste milieu. Il est possible que les professionnels du secteur de l'AEPHA aient besoin d'être secoués ou aiguillonnés pour entreprendre quelque chose, mais ils doivent aussi garder leur état d'esprit positif lorsqu'ils élaborent et réalisent des stratégies d'adaptation au changement climatique et à d'autres sources de risque et d'incertitude.

Enfin, le secteur de l'eau dans sa globalité doit jouer un rôle plus important dans l'adaptation au changement climatique, notamment au niveau national. Mais il s'agit là d'une évidence qui dissimule mal les résultats décevants des efforts consentis ces vingt-cinq dernières années pour améliorer la gouvernance du secteur de l'AEPHA et pour introduire des réformes visant à adopter des approches intégrées et adaptatives dans la fourniture de services d'AEPHA. Certains optimistes pensent que le spectre du changement climatique est un élément catalyseur qui pourrait donner le coup d'envoi d'un tournant dans la gouvernance de l'eau et, non moins important, dans l'alignement des politiques de tous les secteurs impliqués dans l'approvisionnement en eau potable, l'assainissement adéquat, la santé, l'environnement et le développement.

3.3 Quelles mesures pour améliorer la gouvernance de l'AEPHA ?

3.3.1 Renforcer les capacités, notamment aux niveaux décentralisés

Les efforts de renforcement des capacités doivent se concentrer d'une part sur la consolidation des systèmes et structures de gouvernance, d'autre part sur la capacité de planification basée sur les principes de la gestion adaptative et de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). La capacité, ou plutôt l'insuffisance des capacités est un aspect important du secteur de l'AEPHA, et constitue souvent un frein à la résolution des problèmes immédiats ou à long terme. Des améliorations notables dans le secteur de l'AEPHA ne seront pas réalisées sans renforcement des capacités, changement climatique ou pas. Tous les efforts pour s'attaquer au changement climatique doivent donc aussi faire face aux contraintes opérationnelles liées aux capacités et à d'autres ressources, surtout aux niveaux locaux et intermédiaires.

Ceux qui participent à la recherche sur le changement climatique jouent un rôle important dans le renforcement des capacités. Ils pourront entre autres réunir ou rédiger des informations cohérentes, présentées sous une forme accessible pour des non-spécialistes de l'eau. La production d'estimations réalistes des niveaux de confiance dans la gestion et l'analyse de l'information est également un domaine d'intervention important. Si possible, il faudra prendre en compte l'échelle d'intervention dans l'organisation des données, afin de s'aligner sur la méthode utilisée dans le secteur de l'AEPHA pour informer la prise de décision et la planification. Organiser les données selon des échelles permet d'utiliser ces données de façon sélective dans la planification de scénarios aux différents niveaux institutionnels (locaux et intermédiaires).

3.3.2 Adopter une planification fondée sur les faits et basée sur le dialogue multipartite

Le secteur de l'AEPHA a tardé à adopter une planification fondée sur l'expérience, une méthode basée sur la participation active des usagers et des fournisseurs. Il en découle que les systèmes de fourniture sont rarement planifiés de façon à livrer le niveau de service souhaité par les usagers eux-mêmes. La planification dans le secteur, dont l'approche est toujours excessivement technocratique, est organisée selon un système d'allocation budgétaire et de classification technologique. Le déroulement type du processus est le suivant :

- Des fonds sont mis à disposition d'une agence d'exécution d'AEPHA pour une zone ou une population donnée.

-
- Si les fonds ne sont pas suffisants pour toute la zone, des priorités sont établies sur la base d'une série de critères.
 - Les plans sont élaborés, souvent selon des procédures (officielles) dictées par un bailleur de fonds ou un gouvernement.
 - Les travaux de construction ou de réhabilitation sont effectués et s'accompagnent d'un développement institutionnel et du renforcement des capacités.

3.3.3 Identifier et cartographier la vulnérabilité

Identifier et cartographier la vulnérabilité est une première étape dans l'allocation de budgets ciblés et la mise au point d'actions spécifiques pour des régions ou des groupes d'utilisateurs (ou écosystèmes) donnés. Dans certains cas, on peut envisager de diriger des fonds pour des mesures « sans regret » vers des régions plus vulnérables, comprenant des zones de basse altitude (littorales ou deltas) ou des zones sujettes à la pénurie d'eau (où les besoins en eau excèdent la disponibilité). Un tel exercice de cartographie relève souvent d'une démarche descendante, se basant sur des données théoriques provenant de modèles complexes de changement climatique. Mais il peut aussi s'appuyer sur les données issues d'une approche participative et ascendante (AWC, Conseil arabe de l'eau, 2009). Cette dernière approche a l'avantage de proposer une analyse plus réaliste et de rendre compte des menaces plus immédiates à la fourniture de services telles que perçues par les parties concernées.

3.3.4 Utiliser la gestion adaptative

Le processus de planification dans le secteur de l'AEPHA a encore tendance à être basé sur un schéma directeur rigide, visant à mettre en œuvre des solutions « optimales ». Il est rare que, dans la planification, l'on tienne compte des leçons tirées des activités de suivi et d'évaluation (S&E) concernant les systèmes de services d'AEPHA. Dans le contexte fluctuant que nous connaissons, la réponse appropriée aux défis du secteur est une planification (et d'autres aspects de gouvernance) basée sur une approche adaptative, intégrant les enseignements tirés du S&E. La gestion adaptative part du principe que dans un monde complexe en perpétuel changement, il n'y a pas de solutions standardisées et infaillibles pour résoudre les problèmes. Au mieux, la mise en place d'un système d'AEPHA résilient peut assurer un niveau fiable et acceptable de service, capable de fonctionner dans des scénarios climatiques (et autres) très divers.

Un moyen pratique pour intégrer les principes de la gestion adaptative à la planification est d'adopter un cadre de gestion du cycle de projet (GCP). Celui-ci permet le dialogue entre les parties prenantes, la prise de décision participative et

l'adaptation au changement. Il met l'accent sur la nécessité de placer la prise de décision au sein d'une série clairement définie de phases itératives assurant que les décisions prises reposent sur des observations concrètes et sur un raisonnement logique. Par ailleurs, il assure que les décisions soient basées sur un cycle continu d'adaptation ou d'apprentissage³. Une condition préalable à l'application de cette approche est la mise au point de processus de planification appuyés par des systèmes de suivi et de gestion rigoureux, permettant l'adaptation et l'amélioration continues des plans et des activités.

3.3.5 Adopter et mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) simplifiée

Il est probable que le changement climatique aura des effets tant directs qu'indirects sur la demande en eau et sur la disponibilité de la ressource. Par conséquent, il est probable aussi que la concurrence entre les secteurs augmentera. La GIRE, mise au point dans les années 1990, offre une approche et un cadre proposant des solutions aux conflits d'intérêts. Soutenue avec enthousiasme par la Banque mondiale et d'autres agences depuis une quinzaine d'années, la GIRE a aussi des détracteurs, qui ont critiqué son manque de précision et sa naïveté politique⁴. Il est à noter aussi que de nombreuses initiatives de GIRE à grande échelle n'ont pas réussi, pour diverses raisons, à relever les défis prioritaires de la gestion de l'eau (Shah et van Koppen, 2007; Shah, Makin et Sakthivadivel, 2005). Si une grande partie des critiques s'avère fondée, cela ne justifie pas un retour (ou une continuation) aux approches technocrates d'une gouvernance sectorielle qui ne prennent guère en compte la concurrence de plus en plus dure pour les ressources limitées en eau. Le concept de GIRE continue d'inspirer de nombreux adeptes parmi les agences internationales et, tout comme le concept de la durabilité, il est une source d'inspiration capable de stimuler la créativité du secteur dans sa recherche de moyens nouveaux et originaux pour atteindre une meilleure gouvernance de l'eau.

Contrairement à l'approche descendante traditionnelle de la GIRE adoptée par nombreux programmes, l'approche de la GIRE simplifiée est opportuniste, adaptative et incrémentale (Moriarty, Batchelor, Laban and Fahmy, 2010). La mise en œuvre d'une GIRE simplifiée devrait aboutir à un système GIRE évolutif, en développement permanent, et qui serait donc mieux adapté à l'économie politique changeante d'une région donnée. Un tel système serait parfaitement approprié pour aborder le changement climatique et d'autres sources d'incertitude.

³ Moriarty, Batchelor, Laban et Fahmy (2007) montrent comment cette approche peut être appliquée dans des conditions de pénurie d'eau au Moyen-Orient.

⁴ Voir par exemple Biswas (2004).

3.3.6 Améliorer la résilience des systèmes d'AEPHA

Améliorer la résilience signifie s'éloigner des mesures visant simplement à parer aux impacts et à gérer les risques, pour se tourner vers des investissements informés visant à favoriser la résilience à long terme (Burke and Kylenstierna, 2009). Il peut s'agir de prendre des mesures pratiques pour augmenter la capacité de stockage (en construisant des réservoirs ou des citernes d'eau), ou de renforcer les dispositifs de préparation aux catastrophes. Dans le cas de dépenses immédiates pour des mesures « sans regret », on peut penser à un échange financier entre le soutien aux activités renforçant la résilience et le soutien aux activités améliorant le niveau existant des services d'AEPHA des populations pauvres et marginalisées, par exemple.

Quel que soit le contexte, des technologies pouvant être adaptées à toute une gamme de scénarios de risque et d'incertitude doivent être identifiées et hiérarchisées (WHO/DFID, 2009). Il faut reconnaître en même temps que certaines technologies d'AEPHA très répandues ne sont peut-être pas appropriées pour favoriser la résilience dans certains scénarios. Dans ce cas, une communication soigneusement ciblée et des programmes de sensibilisation sont nécessaires pour mettre en avant les avantages relatifs de ces technologies.

Deuxième partie

Une approche pratique de la gestion du risque et de l'incertitude

4 Vue d'ensemble de l'approche

4.1 Principales composantes

L'approche présentée ici considère le changement climatique comme une source de risque et d'incertitude parmi d'autres pouvant influencer la fourniture de services d'AEPHA. L'approche en elle-même est très simple (voir Figure 1). Elle a deux composantes : la gestion de projet et la boîte à outils pour l'adaptation. Dans la plupart des cas, une condition préalable à la réussite de son application est une meilleure gouvernance des services d'AEPHA.

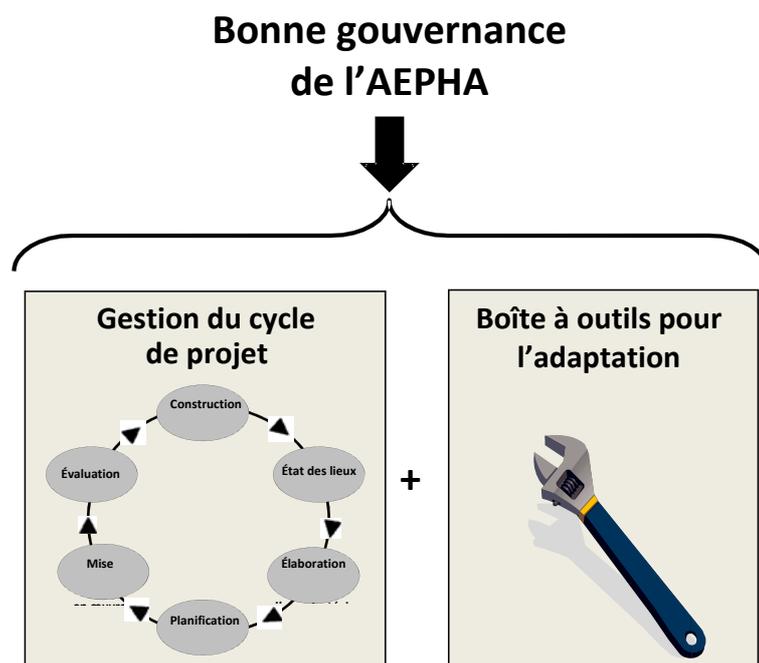


Figure 1 Les composantes de l'approche de la gestion du risque et de l'incertitude

Gestion du cycle de projet. La gestion du cycle de projet est le cadre opérationnel et adaptatif global dans lequel s'inscrit la gestion du risque et de l'incertitude. Elle offre

une base éprouvée, pratique et logique pour l'adaptation et l'amélioration continues de la fourniture de services d'AEPHA.

Boîte à outils pour l'adaptation. La boîte à outils comprend des méthodes, des outils et des grilles d'analyse basés sur des observations concrètes, pouvant être utilisés pour intégrer la gestion du risque et de l'incertitude au système de gouvernance de l'AEPHA. Certains de ces moyens sont déjà utilisés dans le secteur de l'AEPHA, tandis que d'autres sont plus courants dans le secteur public, les secteurs du commerce et des services financiers et l'armée.

4.2 Gestion du cycle de projet (GCP)

La gestion du cycle de projet peut être utilisée pour structurer la gouvernance de l'AEPHA autour d'une série de phases itératives clairement définies. Cette structuration permet d'assurer que les décisions se fondent sur un raisonnement clair et logique. La GCP se caractérise par les principes suivants :

- Elle permet de traiter les problèmes identifiés dans le contexte d'une vision à atteindre clairement formulée et partagée par les principales parties prenantes.
- Elle repose sur la création d'un répertoire d'informations qualitatives et quantitatives. Ce répertoire, collectivement accepté et approprié, est considéré comme essentiel à la mise au point de stratégies et de plans cohérents portés par les parties prenantes clés.
- Elle reconnaît les multiples façons de résoudre les problèmes et de réaliser les visions. Autrement dit, il n'y a pas une seule stratégie qui serait objectivement « la meilleure » ou « optimale » pour atteindre une vision.
- Elle fournit un cadre d'apprentissage et d'adaptation continu permettant à chaque cycle de travail de profiter des enseignements tirés des réussites (ou des échecs) des travaux précédents.

La séquence précise des phases du projet n'est pas décisive, par contre il est important que chacune aborde les questions du risque et de l'incertitude. La version représentée en figure 1 est basée sur le cycle de planification proposé par Moriarty, Batchelor, Laban et Fahmy (2007) dans leur ouvrage sur les directives pour la gouvernance de l'eau. Ce cycle comprend les phases suivantes :

Construction d'une vision. Identification initiale des problèmes, construction d'une vision et conception de scénarios⁵. Cette phase peut aussi inclure une composante de sensibilisation aux problèmes du changement climatique, ainsi qu'une analyse initiale de vulnérabilité pour déterminer si les systèmes existants ou projetés de fourniture de services d'AEPHA sont particulièrement vulnérables à certains risques et incertitudes (dont le changement climatique).

État des lieux. Inventaire ciblé de l'eau. Cette phase comprend une estimation rapide des tendances concernant les niveaux de service d'AEPHA et l'offre et la demande en eau. Elle peut aussi inclure l'analyse des différentes sources de risque et d'incertitude et leur classement par ordre de priorité, et des niveaux existants de vulnérabilité (et/ou de résilience) des différents groupes d'utilisateurs de services d'AEPHA.

Élaboration de stratégies. Mise au point de stratégies pour la réalisation de la vision dans les différents scénarios conçus à l'aide de la méthodologie décrite dans la section 5.11 (Conception de scénarios). Un aspect essentiel de cette phase est l'identification et l'analyse des risques associés aux stratégies dans chacun des scénarios. Il est également important d'accorder une attention explicite au renforcement de la résilience, à l'amélioration de la sécurité de l'eau et à l'identification de stratégies conduisant à la mauvaise adaptation ou l'inefficacité (stratégies entraînant trop d'externalités ou de contreparties négatives).

Planification. Planification détaillée basée sur des scénarios à forte probabilité, tout en prévoyant et en tenant compte de scénarios très improbables à fort impact. Par rapport à l'adaptation au changement climatique, des fonds peuvent être alloués à des activités « sans regret » visant le renforcement de la résilience (améliorer les capacités de gouvernance, augmenter la capacité de stockage de l'eau, etc.).

Mise en œuvre. Exécution des plans. Dans le contexte de l'adaptation au changement climatique, la mise en œuvre des plans peut aussi comprendre des activités locales spécifiques visant à atteindre les objectifs d'atténuation du risque et de la vulnérabilité (en adoptant une approche communautaire et, si nécessaire, en créant des institutions locales).

Évaluation. Analyse des données de suivi et de la documentation du processus dans le but d'améliorer les futurs cycles de travail.

Le cadre du GCP peut aisément être développé pour former une feuille de route détaillant les principaux intrants, activités et extrants de chaque phase du cycle de projet. Le tableau 2 est un exemple d'une telle feuille de route comprenant une série complète d'activités et

⁵ Dans ce contexte de planification, un scénario est défini comme une description plausible et cohérente d'une situation future possible. Il ne s'agit pas des scénarios utilisés par les scientifiques et les modélisateurs, qui sont définis par rapport à une série complète et cohérente de paramètres et de variables.

d'intrants. Les intrants ne se bornent pas uniquement à la gestion du risque et de la vulnérabilité. Il est important d'intégrer la gestion du risque et de la vulnérabilité à toutes les phases de la feuille de route, plutôt que de la considérer comme une activité ponctuelle. Le tableau suggère que le cycle est un processus strictement séquentiel, mais dans la pratique, des itérations sont nécessaires, par exemple lorsque de nouvelles informations deviennent disponibles ou lorsque d'autres acteurs rejoignent le processus. Compléter un cycle peut prendre plusieurs jours comme plusieurs années, selon le contexte et la taille du projet. Dans tous les cas, le rythme du travail doit être dicté, dans la mesure du possible, par les parties prenantes plutôt que par des facteurs externes.

Tableau 2 Un exemple de feuille de route basée sur la GCP pour améliorer la fourniture de services d'AEPHA

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Intrants et activités	Création d'une plateforme de parties prenantes et accord sur le périmètre d'application	Inventaire de l'eau	Conception de scénarios narratifs	Transposition de la stratégie en un plan d'action	Mise en œuvre des plans	Évaluation ex-post et retour d'expérience vers les parties prenantes
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Sensibilisation au changement climatique, etc.	Création d'une base de données commune	Élaboration de stratégies tenant compte des scénarios	Identification des rôles et des responsabilités des parties prenantes et des autres acteurs	Supervision et suivi des progrès	Activités de suivi visant la pérennité du projet
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Identification des problèmes et du risque initial	Analyse de problèmes et identification des opportunités	Analyse pour vérifier si les stratégies pourront effectivement servir à réaliser la vision	Calcul du coût à long terme, élaboration d'un calendrier, préparation des contrats, etc.	Dialogue entre les parties prenantes et résolution des conflits	Analyse de transparence et du rapport qualité/prix
↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Mise au point d'une vision SMART	Sensibilisation et partage de données	S'il y a lieu, résolution des conflits		Sensibilisation et partage de données	Ajustement des plans et stratégies en tenant compte des leçons tirées	

(suite du tableau 2 page suivante)

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Vision	État des lieux	Stratégie	Planification	Mise en œuvre	Évaluation
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Extrants	<ul style="list-style-type: none"> • Plateforme de parties prenantes opérationnelle • Vision SMART pour un périmètre d'application convenu 	<ul style="list-style-type: none"> • Base de données gérée et partagée • Accord entre les parties prenantes sur les moyens à mettre en œuvre pour résoudre les problèmes liés à l'eau, tout en veillant aux risques potentiels et aux contraintes de l'incertitude 	<ul style="list-style-type: none"> • Série de scénarios retenus • Si nécessaire, vision SMART révisée pour la zone d'application • Accord parmi les parties prenantes sur une ou des stratégies, grâce auxquelles la vision peut être réalisée 	<ul style="list-style-type: none"> • Plans d'action détaillés • Plan financier et autorisations nécessaires pour commencer les travaux • S'il y a lieu, contrats, plans de DRH, de S&E et tout autre extrant pour la mobilisation de ressources. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programme d'action complété • Appropriation par les parties prenantes de leurs rôles et responsabilités respectifs • Documentation de S&E 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentation des leçons tirées concernant les résultats et les processus • Série de documents sur la transparence et le rapport qualité/prix • Stratégies et plans révisés, pouvant servir pour le cycle de projet suivant

4.3 Vue d'ensemble de la boîte à outils pour l'adaptation

Un grand nombre de méthodes, d'outils et de grilles d'analyse variés peuvent être utilisés en conjonction avec la gestion du cycle de projet. Certains sont directement liés à la gestion du risque et de l'incertitude (la conception de scénarios par exemple), tandis que d'autres servent à établir au sein de quels dispositifs la gestion du risque et de l'incertitude doit avoir lieu (facilitation d'une plateforme de parties prenantes par exemple). Le tableau 3 propose une liste non exhaustive de méthodes, d'outils et de grilles analytiques, classés en fonction des phases où ils sont le plus souvent utilisés. Il donne aussi des exemples d'activités pour les différentes phases.

La majorité des méthodes, outils et grilles du tableau 3 sont éprouvés, ou sont fréquemment utilisés dans le secteur de l'AEPHA. La section suivante de ce document traitera des méthodes, outils et grilles qui ne sont pas couramment employés dans le secteur, mais qui sont particulièrement utiles dans la gestion du risque et de l'incertitude (dont le changement climatique).

Tableau 3 Exemples de méthodes, outils et grilles analytiques pouvant être utilisés pour la gestion du risque et de l'incertitude⁶

Phase	Activités	Méthodes/Outils/Grilles analytiques
Construction d'une vision	Sensibilisation Attribution des rôles et des responsabilités Identification des parties prenantes Création de plateformes de parties prenantes Identification initiale des problèmes Vision SMART initiale Analyse initiale de la vulnérabilité et du risque	Facilitation du dialogue entre parties prenantes Arbres de problèmes Outil de construction d'une vision ** Discussion de groupe focal Entretiens informatifs clés
État des lieux	Sensibilisation Identification des sources d'information Collecte des données Contrôle de qualité et triangulation Gestion des données Analyse des données et modélisation Réunion des données objectives (techniques) et subjectives (sociales, basées sur les perceptions)	Facilitation du dialogue entre parties prenantes Inventaire de l'eau ** Grille RIDA ** Grille d'évaluation globale des incertitudes ** Grille CIID/IWMI des usages de l'eau** Analyse de séries chronologiques / statistiques Analyse de réseau bayésien ** Analyse du risque et de la vulnérabilité au risque ** Analyse du coût à long terme** Systèmes d'informations qualitatives (SIQ) **
Élaboration d'une stratégie	Sensibilisation Conception de scénarios Analyse de la stratégie Analyse du risque et de l'incertitude Analyse des externalités potentielles	Facilitation du dialogue entre parties prenantes Conception de scénarios ** Élaboration de stratégies ** Analyse de l'impact environnemental Outils de résolution de conflits
Planification	Sensibilisation Élaboration du (des) plan(s) détaillé(s) des coûts Analyse du risque et du chemin critique Identification d'indicateurs de S&E Alignement de la planification intersectorielle	Facilitation du dialogue entre parties prenantes Outils (et logiciels) de planification de projet divers Analyse du chemin critique Analyse du développement des ressources humaines (DRH)
Mise en œuvre	Sensibilisation Lancement d'appel d'offres	Outils de gestion de projet divers Outils de transparence divers

(suite du tableau page suivante)

⁶ Les méthodes, outils et grilles analytiques marqués de deux astérisques (**) sont développés dans la section suivante de ce document.

Phase	Activités	Méthodes/Outils/ Grilles analytiques
	DRH et développement des capacités institutionnelles Contrôle de la qualité, surveillance des progrès, etc. Programme de S&E en état de marche	Changement de gestion Participation des parties prenantes Mécanismes de soutien institutionnel
Évaluation	Sensibilisation Traitement de la documentation Suivi et compte rendu Analyse du rapport qualité/prix (RQP)	Traitement de la documentation Outils de RQP et de transparence Méthodes de diffusion

5 Boîte à outils pour identifier, hiérarchiser et gérer les risques et les incertitudes

5.1 Vue d'ensemble de la boîte à outils

Cette section propose une description détaillée des méthodes, outils et grilles énumérés dans l'encadré 2 ci-contre. Les caractéristiques communes à ces outils sont :

- Ils sont particulièrement utiles pour identifier, hiérarchiser et gérer les risques et les incertitudes liés au changement climatique et à d'autres facteurs.
- Bien qu'ils soient éprouvés, ils ne sont pas d'un usage courant dans le secteur de l'AEPHA.

Encadré 2 Outils pour identifier, hiérarchiser et gérer les risques et les incertitudes

Outil de construction d'une vision
Inventaire de l'eau
Grille RIDA (ressources, infrastructures, demande et accès)
Grille d'évaluation globale des incertitudes
Grille des usages de l'eau du CIID/IWMI
Analyse de réseaux bayésiens
Évaluation de la vulnérabilité et du risque
Évaluation du coût à long terme
Systèmes d'informations qualitatives (SIQ)
Conception de scénarios
Élaboration d'une stratégie

L'**outil de construction d'une vision** peut être utilisé par un groupe très diversifié pour arriver à une vision partagée des niveaux de services d'AEPHA qu'ils souhaitent obtenir et maintenir. Cet outil, qui s'inscrit dans un processus de planification et de gouvernance plus général, peut aussi être utilisé pour trouver un accord sur la portée du processus de planification (ou du système de gouvernance), ainsi que pour établir le niveau d'intégration de la gestion du risque et de l'incertitude dans la planification.

L'**inventaire de l'eau** peut être utilisé pour évaluer les niveaux de service d'AEPHA dans l'espace et dans le temps, et pour évaluer les tendances en matière d'offre et de demande. Un inventaire de l'eau peut aussi contribuer à établir la responsabilité partagée pour une base de données de qualité qui pourra appuyer les activités et le dialogue des parties prenantes (notamment sur l'analyse de la vulnérabilité ou l'identification des risques). En l'absence d'une telle base de données, les discussions et la prise de décision risquent d'être mal informées et/ou basées sur des suppositions, sur l'intuition ou sur des croyances populaires. De plus, les différentes parties prenantes peuvent avoir des perceptions et des opinions divergentes en ce qui concerne, par exemple, le niveau existant des services d'AEPHA.

Les grilles RIDA, CA et CIID/IWMI sont souvent utilisées dans le contexte d'un inventaire de l'eau. La **grille de lecture « ressources, infrastructures, demande et accès » (RIDA)** est employée pour structurer l'inventaire de l'eau, tandis que la **grille**

d'évaluation globale des incertitudes sert à repérer explicitement les niveaux d'incertitude des intrants et des extrants de l'inventaire de l'eau. La **grille CIID/IWMI des usages de l'eau** sert à identifier et à quantifier les usages de l'eau valorisables et non valorisables dans un domaine spécifié, ainsi que les effets potentiels des usages différents de l'eau sur l'hydrologie d'un domaine spécifié.

L'analyse classique des systèmes de fourniture d'AEPHA est basée sur des certitudes vérifiables (volume de l'eau, nombre de latrines, etc.). L'**analyse de réseaux bayésiens** par contre, génère des résultats basés sur des probabilités. Dans un monde de plus en plus incertain, l'analyse bayésienne offre un outil pratique permettant de tenir compte de l'incertitude.

L'**analyse de la vulnérabilité et du risque** des systèmes de fourniture d'AEPHA est utilisée pour identifier d'éventuels « points chauds » ou points de défaillance dans le temps et l'espace et/ou en rapport avec les différentes composantes des systèmes de fourniture. La nature de ces « points chauds » ou points de défaillance peut être d'ordre technique (capacité de stockage insuffisante), sociétal (faiblesse des institutions), financier (dépenses de F&M insuffisantes) ou peut être liée à toute une série d'autres facteurs. L'analyse de la vulnérabilité peut également être appliquée pour identifier des composantes du système de fourniture qui ont déjà démontré un haut niveau de résilience face à des événements extrêmes ou à des changements progressifs. Cette identification permet souvent de mieux appréhender comment améliorer la résilience des composantes les plus vulnérables.

L'**analyse des coûts à long terme**, est utilisée, comme son nom l'indique, pour estimer les coûts désagrégés à long terme d'un service d'AEPHA pérenne, efficace et équitable. L'analyse des coûts à long terme est appliquée en amont de l'allocation de dépenses à des mesures « sans regret » pour l'adaptation au changement climatique ; elle permet par exemple d'estimer les coûts à long terme de l'amélioration de la résilience dans une région donnée.

Les **systèmes d'informations qualitatives (SIQ)** peuvent être utilisés pour capter la perception des usagers de l'eau par rapport à l'état des services d'AEPHA, des systèmes de gouvernance de l'eau et de bien d'autres facteurs. Le SIQ est basé sur des échelles de notation ordinales qui permettent de convertir les données qualitatives en chiffres afin que les résultats puissent être analysés statistiquement et/ou facilement représentés sur une carte.

La **conception de scénarios** est un outil clé pour identifier, hiérarchiser et gérer le risque et l'incertitude. Elle fournit une base pour évaluer la solidité des stratégies élaborées pour parer aux menaces qui, bien qu'improbables, pourraient avoir un fort impact sur la fourniture de services d'AEPHA.

L'élément innovant de la **méthodologie d'élaboration d'une stratégie** décrite dans cette section est qu'elle intègre la conception de scénarios et la construction d'une vision à la planification et à d'autres aspects de la gouvernance. Ce constat est important, car la conception de scénarios est souvent utilisée comme un procédé accessoire et sans grand intérêt dans les processus de planification.

5.2 Construction d'une vision

5.2.1 *Qu'est-ce que la construction d'une vision ?*

Le but d'une démarche de construction d'une vision est de provoquer un consensus au sein des parties prenantes, assorti d'un engagement à œuvrer pour la réalisation d'une vision partagée. La construction d'une vision donne l'occasion aux acteurs concernés de discuter de leurs préoccupations et de leurs inquiétudes avec d'autres acteurs. Les préoccupations concernent les risques et les incertitudes associés au changement climatique ou à tout autre facteur ayant potentiellement un impact sur la fourniture de services d'AEPHA. Normalement, la construction d'une vision se fait en début du processus de planification. C'est le moment pour les parties prenantes de décider si oui ou non elles veulent intégrer les aspects de risque, d'incertitude et de vulnérabilité à la planification.

La construction d'une vision aide les parties prenantes à voir plus loin que la résolution de leurs problèmes quotidiens et à imaginer un futur à moyen et long termes, à la planification duquel elles participent – en général, 5 à 15 ans au niveau communautaire, et 10 à 25 ans au niveau communal ou de la ville. Pour être utile dans le cadre d'un processus plus large de planification, une vision doit être réaliste et réalisable, et bâtie sur les tendances avérées de la fourniture de services d'AEPHA, ainsi que sur les réussites (et les échecs) des projets et programmes d'AEPHA en cours.

La création d'une vision est toujours un processus de négociation délicat. Par conséquent, une facilitation est nécessaire pour concilier les points de vue divergents et parfois conflictuels sur différents aspects tels que la viabilité environnementale, la croissance économique et la fourniture de services d'AEPHA aux pauvres et aux groupes marginalisés. Au sein d'un groupe diversifié, il est en général plus aisé d'obtenir un consensus sur les composantes d'une vision que sur les stratégies et les plans à adopter. En d'autres mots, les stratégies et les plans sont souvent des sujets plus contentieux que les visions.

5.2.2 Pourquoi la construction d'une vision est-elle importante ?

L'expérience a montré que les exercices de construction d'une vision permettent de :

- Faciliter un débat constructif et une compréhension mutuelle au sein d'un groupe diversifié d'acteurs.
- Promouvoir la participation active des acteurs à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans de fourniture de services d'AEPHA.
- Reconnaître les limites d'un processus de planification.
- Fournir un objectif ou une référence par rapport auquel la réussite ou l'échec des stratégies et plans peuvent être mesurés.
- Encourager les parties prenantes à aller de l'avant plutôt que de s'enliser dans les tracasseries et disputes existantes.
- Formuler une déclaration d'intention attirant l'attention et le soutien enthousiaste des médias.

5.2.3 Avant de commencer la phase de construction d'une vision

La construction d'une vision requiert un certain nombre d'activités génériques préalables :

Facilitation. Dans la plupart des cas, la construction d'une vision nécessite une médiation. Il s'agit d'organiser des réunions et des ateliers, de restituer les résultats de ces séances, et de diffuser le matériel produit parmi les participants. Idéalement, le modérateur a de bonnes connaissances du secteur ; il a reçu une formation en techniques de facilitation et dispose d'une expérience dans ce domaine.

Soutien spécialisé. Ce soutien est souvent indispensable pour mettre au point la documentation pour les réunions et les ateliers. Cette documentation comprend entre autres des analyses et des copies de visions existantes, et des analyses de séries chronologiques de tendances qu'il serait utile d'examiner pendant la construction d'une vision (augmentation dans le temps de la demande en services d'AEPHA de différents groupes d'utilisateurs, changement de la vulnérabilité des systèmes de fourniture). Un soutien spécialisé est parfois nécessaire durant la tenue de certains (ou de tous les) ateliers pour s'assurer que les visions soient réalistes et réalisables.

Soutien de haut niveau. Idéalement, pour gagner sa crédibilité et sa légitimité, un groupe de parties prenantes, une alliance d'apprentissage ou des membres d'une plateforme participant à des exercices de construction d'une vision devront chercher à établir un partenariat avec des élus locaux ou à s'assurer de leur soutien.

Partenariat avec des groupes marginalisés. Le groupe de parties prenantes, l’alliance d’apprentissage ou la plateforme devra aussi être sensibilisé au genre et avoir une attitude proactive pour faire participer ou pour représenter les groupes sociaux marginalisés.

5.2.4 Le déroulement de la construction d’une vision

Étapes génériques pouvant être utiles à l’élaboration d’une vision partagée :

Étape 1 : Créer une alliance d’apprentissage ou une plateforme d’échange à moins qu’elle n’existe déjà. L’adhésion à une alliance d’apprentissage ou une plateforme peut changer avec le temps, avec l’arrivée de nouveaux membres ou le départ de membres qui se désintéressent. Aussi, le rôle proactif du modérateur est essentiel pour maintenir l’intérêt et l’engagement des membres.

Étape 2 : Convenir de la portée de la vision concernant le périmètre d’application et la durée du projet. Dans la plupart des cas, le périmètre d’application est circonscrit par les limites institutionnelles (district, commune ou zone urbaine). La durée correspond souvent à celle des autres processus de planification engagés par les autorités locales.

Étape 3 : Analyser les visions existantes. Se procurer des copies de visions existantes pour l’eau et d’autres secteurs est une bonne pratique. Il peut aussi être utile d’obtenir des copies de visions pour des projets à plus grande échelle, mais qui intègrent la zone d’application. Idéalement, ces visions seront analysées et des résumés mis à disposition des membres de l’alliance d’apprentissage ou de la plateforme d’échange.

Étape 4 : Identifier les questions prioritaires à inclure dans la vision du groupe. Certaines questions auront un rapport direct avec le secteur de l’eau (augmentation de la demande, changement climatique, etc.), tandis que d’autres le seront indirectement (croissance économique, coûts de l’énergie, etc.). Ensuite, ces questions seront regroupées et classées par ordre de priorité à l’aide de diverses techniques de facilitation : analyse d’un arbre à problèmes, brainstorming avec fiches et/ou listes de contrôle proposées par le modérateur. L’utilisation des visions existantes peuvent aussi servir à alimenter la discussion à cette étape.

Étape 5 : Élaborer une ébauche de vision pour la zone d’application et la durée convenue. Pour décrire la vision, il est conseillé d’utiliser un mariage judicieux de narration descriptive et d’objectifs chiffrés. Des techniques telles que l’analyse de tendances, l’analyse rétrospective ou la prévision peuvent être employées pour rendre compte des tendances existantes. Pour assurer la solidité de la vision, elle peut être contrôlée par rapport aux caractéristiques « SMART » (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, and Time-bound) : spécifique, mesurable, réalisable, réaliste, à échéance fixe.

Étape 6 : Vérifier la cohérence et l’alignement sur d’autres visions, s’il y a lieu. Vérifier que l’ébauche de la vision est cohérente avec des visions de projets à des échelles d’espace ou de niveau administratif supérieures ou inférieures. Une vision réaliste doit être alignée sur les grandes lignes de la politique du gouvernement. Si ces deux conditions ne sont pas remplies, il faudra éventuellement apporter des modifications afin d’assurer le soutien politique et d’accroître les chances d’obtenir le financement des stratégies et plans visant à réaliser la vision.

Étape 7 : Estimer la probabilité de réalisation de la vision s’il y a lieu. Utiliser l’ébauche de la vision comme point de départ pour l’inventaire de l’eau, la conception de scénarios, et l’élaboration de stratégies. Le but est d’estimer la viabilité des différentes stratégies et le risque et l’incertitude liés à la réalisation de la vision dans les différents scénarios. Si cette analyse indique que la probabilité d’atteindre la vision dans certains ou dans tous les scénarios est faible, la vision devra être modifiée.

Étape 8 : Mener une consultation plus large, y compris la diffusion d’informations sur la vision d’un groupe parmi les parties intéressées à des niveaux plus élevés (fonctionnaires nationaux, universitaires, ONG nationales du secteur, etc.). Demander des commentaires et du feedback. Finaliser la vision en tenant compte des commentaires constructifs.

5.2.5 Enseignements tirés de la construction d’une vision

Les exercices et ateliers de construction d’une vision mettent au jour un certain nombre d’enseignements, parmi lesquels :

- La nécessité de prévoir, pour les ateliers de construction d’une vision, suffisamment de temps pour les discussions tant en séances plénières qu’en séances de groupe. L’élaboration et l’adaptation d’une vision au cours de plusieurs réunions itératives sont également utiles.
- Il est recommandé que les modérateurs qui animent les ateliers aient déjà une certaine expérience de facilitation et d’élaboration de visions.
- Si une présentation du contexte peut être très utile pour faire démarrer et orienter les discussions, il vaut mieux ne pas inclure d’exposé scientifique dans un atelier de construction d’une vision.
- La participation de spécialistes est essentielle pour assurer la validité et la solidité de la vision élaborée. Cependant, il faut veiller à éviter que les spécialistes dominent les réunions, car cela pourrait compromettre l’appropriation de la vision par l’alliance d’apprentissage ou la plateforme d’échange.

-
- Idéalement, une vision devra présenter une situation future souhaitée, et elle ne devra donc pas inclure de description des stratégies qui seront utilisées pour arriver à cette fin.
 - Ajouter des données chiffrées aux visions augmente leur valeur si elles sont utilisées pour vérifier la conformité des stratégies avec les résultats escomptés.
 - Exprimer clairement et succinctement la vision d'un groupe requiert des compétences en rédaction et en collecte/recherche de données. Le style rédactionnel doit être dynamique et accessible afin de soutenir les activités de sensibilisation. Utiliser des styles différents en fonction du public ciblé est également une stratégie utile pour faire passer les messages de façon efficace.
 - Rédiger une vision claire, bien articulée et concise requiert du talent. Ceux qui sont chargés de cette mission peuvent tirer profit de la lecture de visions existantes bien conçues, en prenant garde cependant à ne pas trop se laisser influencer pour la rédaction de la nouvelle vision.
 - Une vision devra être agréable à lire et rédigée dans un style vivant, car cela augmentera son impact dans une campagne de sensibilisation.

5.3 Inventaire de l'eau

5.3.1 *Qu'est-ce qu'un inventaire de l'eau ?*

L'inventaire de l'eau se rapporte à l'étude systématique des niveaux de service d'AEPHA, ainsi que de l'état actuel et des tendances futures tant de la fourniture de services d'AEPHA que de la demande, avec une attention particulière pour les aspects d'accessibilité, d'incertitude et de gouvernance. Aussi nommé évaluation, audit ou comptabilisation des ressources en eau, l'inventaire de l'eau est considéré comme un élément clé des programmes de GIRE. L'inventaire de l'eau peut être une activité ponctuelle, effectuée dans un but précis, ou il peut être intégré à un programme de S&E de longue haleine visant à améliorer et maintenir la fourniture de services d'AEPHA. Les données recueillies au cours d'un inventaire de l'eau sont très variées et concernent toute une gamme de questions d'ordre sociétal, technique ou de gouvernance.

5.3.2 *Pourquoi l'inventaire de l'eau est-il important ?*

L'inventaire de l'eau est une composante essentielle de tout processus de planification visant à gérer le risque et l'incertitude. Il sert à analyser et à cartographier les niveaux de services d'AEPHA dans le temps et l'espace, et à identifier les causes potentielles du déséquilibre entre la demande et l'accès à ces services. L'inventaire de l'eau précise les

événements clés qui ont influencé la performance d'un système de fourniture de service, ainsi que les sources de risque et d'incertitude pour chacun des éléments du système. Les informations issues de cet inventaire fournissent aussi une base solide pour hiérarchiser les sources existantes ou futures de risque et d'incertitude liées au changement climatique et au-delà.

Ces informations sont autant d'éléments critiques pour relayer ou conférer le pouvoir au sein d'interactions sociales et dans le dialogue entre acteurs. Si l'information fait défaut, les participants aux débats sont mal informés et les acteurs n'ont aucune base pour remettre en question des propos erronés ou tendancieux. Une planification efficace devient quasiment impossible si chacun raisonne selon ses propres sources d'information. Or, ce cas de figure est très courant. Les autorités de tutelle par exemple, lorsqu'elles essaient d'aligner leurs plans, ont rarement accès à une base de données commune. De même, les usagers peuvent avoir une tout autre perception du niveau du service que les organismes responsables de la fourniture de ces services. Un des enjeux primordiaux de l'inventaire de l'eau est donc de générer une base d'informations commune qui soit acceptée par tous les acteurs participant à la planification ou à d'autres processus de prise de décision.

5.3.3 Quels sont les principaux défis de l'inventaire de l'eau ?

Gérer l'incertitude. Les fluctuations des niveaux de service d'AEPHA, les réactions sociétales à ces fluctuations dans le temps et l'espace constituent un défi important pour la réalisation d'une fourniture de services d'AEPHA pérenne, équitable et efficace. Le degré d'incertitude est élevé, sachant que la disponibilité des ressources, l'état des ouvrages et la demande des usagers sont en perpétuelle mutation. Les populations locales sont motivées par des éléments sur lesquels les autorités de tutelle ou les professionnels d'AEPHA n'ont aucune emprise. C'est pourquoi les plans de fourniture de services doivent être dynamiques et axés sur la résolution de problèmes (c.-à-d. adaptés à un problème spécifique dans un domaine donné). De même, les moyens employés dans l'inventaire de l'eau doivent être adaptatifs et modulables selon les conditions et les problèmes.

Différencier les usages de l'eau épuisant les ressources de ceux ne les épuisant pas.

La grille des usages de l'eau du CIID/IWMI (décrite dans la section 5.6) peut être utilisée pour classifier les différents usages et pour cartographier les eaux usées (dans l'espace et dans le temps) pouvant être valorisées et réutilisées.

Mettre à jour les informations. La gestion adaptative est basée sur la reconnaissance du fait que dans une situation complexe, il n'y a jamais assez d'informations pour arriver à une décision « optimale » (le concept d'optimisation perd même toute signification). L'accent est donc mis sur la planification flexible, soutenue par des systèmes de suivi et de gestion de l'information solides, permettant l'adaptation et la

mise à jour continues des plans et des activités. Un tel niveau de réactivité n'est possible que si les bases de données sont constamment actualisées et alimentées par des systèmes de suivi et d'évaluation. Ainsi, les décideurs à tous les niveaux seront systématiquement pourvus d'informations fiables leur permettant de prendre des décisions informées.

5.3.4 *Quels sont les principaux types d'inventaires de l'eau ?*

Les modalités de mise en œuvre d'un inventaire de l'eau dépendent du contexte et des besoins à satisfaire. L'expérience montre que le meilleur moyen consiste à procéder par étapes de complexité, allant de la méthode la plus simple – un premier calcul de coin de table – à des dispositifs de plus en plus sophistiqués de collecte et d'analyse de données de différents niveaux de détail. Trois catégories d'inventaire de l'eau sont proposées ici : l'inventaire simplifié (ou rapide) et l'inventaire détaillé se placent, comme leur nom l'indique, aux extrémités d'un continuum ; entre les deux, un autre inventaire est possible, axé sur l'approfondissement d'un problème ou sur une difficulté particulière, identifiée lors de l'inventaire simplifié. Le tableau 4 résume les principaux éléments des différents types d'inventaires de l'eau.

Tableau 4 Éléments des différentes catégories d’inventaires de l’eau

Simplifié (ou rapide)	Axé sur un problème	Détaillé
Identification initiale des difficultés prioritaires, facteurs déclencheurs, etc.	Centré sur un problème ou un ensemble de problèmes précis. Vient en général à la suite d’un inventaire simplifié.	Visé à mettre au point une base de données d’AEPHA complète qui couvre tous les aspects de l’AEPHA dans un domaine spécifié.
Analyse initiale de données secondaires de qualité, facilement accessibles, relatives aux aspects physiques de la disponibilité des ressources et de la fourniture de services d’AEPHA. La collecte de données primaires se limite à combler des lacunes.	Analyse détaillée de données secondaires de qualité, complétée par la collecte de données primaires en fonction des besoins.	Exercice global de consolidation, de contrôle de la qualité et d’analyse des données secondaires relatives aux aspects physiques de la disponibilité des ressources et de la fourniture de services d’AEPHA. Données primaires pour combler les lacunes et, dans certains cas, intégrées à un programme de S&E à long terme.
Données secondaires et techniques d’analyse rapide pour recueillir des informations socio-économiques.	Techniques de recherche participative rapide et ciblée pour recueillir des données spécifiques aux problèmes.	Techniques de recherche participative pour recueillir des données socio-économiques.
Analyse initiale des causes et des facteurs déclenchant du/des problème(s).	Analyse détaillée des causes fondamentales et des facteurs déclenchant du/des problème(s).	Analyse détaillée des causes fondamentales du/des problème(s), liens entre les problèmes et les externalités ayant une influence sur la demande et sur l’accès aux services d’AEPHA.

Il faut par ailleurs faire la distinction entre un exercice ponctuel d’inventaire de l’eau, destiné à appuyer un projet ou programme, et un dispositif d’inventaire de l’eau intégré à un programme de gestion adaptative à long terme visant à maintenir un certain niveau de fourniture de services d’AEPHA. Dans ce dernier cas, un premier inventaire de l’eau sera peut-être très détaillé, tandis que les inventaires suivants – annuels, semestriel ou réguliers – seront sans doute plus simples en termes de ressources nécessaires. Les inventaires ultérieurs seront surtout centrés sur la mise à jour et l’analyse des données.

5.3.5 Avant de commencer l'inventaire de l'eau

Si les objectifs précis de l'inventaire de l'eau peuvent varier énormément, il donne l'occasion aux acteurs impliqués d'arriver à une appréhension commune des causes des problèmes de fourniture de services d'AEPHA. Idéalement, la responsabilité de l'inventaire devra incomber au collectif de la plateforme multipartite, mais en pratique, les travaux seront probablement effectués par une ou plusieurs des parties prenantes ou sous-traités à un organisme possédant les qualités et capacités nécessaires. Quelle que soit l'entité responsable, il est fortement recommandé que toutes les parties prenantes participent activement à tous les aspects de l'inventaire de l'eau.

Les activités génériques nécessaires pour préparer l'inventaire de l'eau comprennent :

Spécifier le domaine⁷. Spécifier les limites spatiales et temporelles initiales dans lesquelles la collecte de données va se dérouler. Les limites spatiales peuvent être physiques ou institutionnelles (frontières de village, bassin versant, aquifère). Les limites temporelles concernent les périodes (passées, futures) dans lesquelles se concentrent les principales tendances analysées. Même si l'inventaire porte sur un niveau particulier (intermédiaire par exemple), il est important de recueillir suffisamment de données sur les niveaux supérieurs et inférieurs pour pouvoir juger de certains aspects tels que l'influence des externalités, ou la fourniture de service inadéquate aux populations pauvres et/ou marginalisées.

Spécifier le(s) objectif(s) de l'inventaire de l'eau. Certains objectifs peuvent être retenus pour un exercice de construction de vision ou d'inventaire de l'eau simplifié initial. Une fois qu'ils sont définis, les objectifs permettront de déterminer quelles informations doivent être collectées, quelle analyse est nécessaire et quels extrants sont requis.

Convenir du type d'inventaire requis. Les parties prenantes ont le choix entre un inventaire simplifié, un inventaire axé sur un problème et un inventaire détaillé, ou sur une combinaison de ces trois types.

Spécifier les informations nécessaires. La consolidation des informations devra être basée sur une estimation des besoins. Spécifier les détails concernant les informations nécessaires tels que le degré de désagrégation souhaité, l'échelle des cartes, le niveau de granularité et de précision.

⁷ Un domaine spécifié pour l'inventaire de l'eau définit le périmètre d'application limité dans l'espace et le temps. Le domaine spécifié devra aussi définir les frontières institutionnelles et autres délimitations ayant un lien avec les systèmes de fourniture d'AEPHA. Dans certains cas, il peut aussi définir les usagers ou groupes d'usagers qui font l'objet de l'inventaire de l'eau.

Identifier les sources d'information. Il s'agit d'identifier les sources d'informations secondaires facilement accessibles (c.-à-d. des données existantes collectées par l'autorité de tutelle ou collectées dans le cadre de programmes antérieurs) et de décider quelles (nouvelles) données primaires seront nécessaires pour combler les lacunes, pour vérifier la qualité des données existantes et pour mettre celles-ci à jour.

Créer une équipe pluridisciplinaire pour exécuter les travaux. Dans la plupart des cas, des compétences pour analyser les volets offre et demande des systèmes de fourniture d'AEPHA seront nécessaires. Des qualifications de haut niveau et une expérience dans le domaine de la gestion de l'information sont également souhaitables (qualifications en gestion de SIG et développement de bases de données). Une telle équipe permet de décider du niveau de soutien spécialisé (si besoin) et des outils analytiques éventuels.

5.3.6 Le déroulement de l'inventaire de l'eau

Une fois les activités de préparation complétées, on peut passer à l'inventaire proprement dit. Bien qu'il n'y ait pas de formule toute faite ou de séquence fixe pour effectuer un inventaire de l'eau, on peut distinguer cinq phases génériques :

Phase 1 : La sensibilisation est indispensable pour obtenir la participation active des acteurs impliqués. Il faut veiller en particulier à inclure les plus défavorisés et les groupes marginalisés aux activités de sensibilisation, et à assurer qu'ils puissent participer et/ou qu'ils soient adéquatement représentés dans les réunions.

Phase 2 : L'analyse des groupes d'utilisateurs et la cartographie institutionnelle sont essentielles pour assurer que l'inventaire de l'eau tienne compte des usagers et des usages de l'eau conflictuels, ainsi que des rôles et des responsabilités des différents organismes à différents niveaux. Pendant cette phase il s'agit principalement de faciliter la compréhension des différents types d'utilisateurs et des droits et des responsabilités des uns et des autres. Qui a accès aux ouvrages d'approvisionnement en eau et d'assainissement et qui en a le contrôle ? Est-ce qu'il y a des divisions sociales par rapport au revenu, au genre, à l'appartenance ethnique, ou à d'autres facteurs ?

Phase 3 : Recueillir les données et contrôler la qualité signifie identifier les sources d'informations (secondaires) et y accéder, contrôler la qualité de l'information et la consolider dans une base de données en utilisant une grille du type RIDA. Parfois il sera nécessaire de recueillir des données primaires complémentaires, notamment en ce qui concerne l'accès et la demande. La triangulation de données issues de sources et de niveaux différents constitue un bon moyen pour assurer la cohérence interne.

Phase 4 : L'analyse des données vise à examiner les causes des problèmes liés aux services d'AEPHA et à identifier des solutions possibles. Pour ce faire, on peut utiliser

toute une série de techniques analytiques et statistiques, dont les séries chronologiques, l'analyse du bilan hydrique ou la cartographie des niveaux de services d'AEPHA. Cette phase requiert la mise au point de systèmes d'information basé sur des feuilles de calcul et un SIG, et dans les cas plus complexes, composé de bases de données et offrant des possibilités de modélisation.

Phase 5 : Diffusion de l'information parmi les acteurs clés dans un format accessible, favorisant la compréhension et le dialogue.

5.3.7 Enseignements tirés de l'inventaire de l'eau

Des enseignements pratiques tirés d'exercices d'inventaire de l'eau comprennent :

- Le contrôle de la qualité des données secondaires à l'aide de techniques de triangulation, de filtrage ou autres est une étape cruciale de l'inventaire de l'eau qui demande souvent beaucoup de temps et de persévérance.
- Les personnes curieuses qui s'intéressent aussi à l'analyse pluridisciplinaire n'auront pas de difficultés à effectuer un inventaire de l'eau. Les personnes qui préfèrent travailler dans les limites de leur domaine de spécialisation auront plus de mal avec l'inventaire.
- La participation des acteurs clés au contrôle de qualité, à l'analyse et à l'interprétation est presque toujours bénéfique.
- Les spécialistes (hydrologistes, géologues, économistes, spécialistes en développement social, etc.) jouent un rôle crucial dans le processus de l'inventaire.
- Les résumés de résultats de l'inventaire de l'eau doivent être formulés et présentés de telle sorte que les non-spécialistes puissent les comprendre.
- Les résultats et, le cas échéant, les recommandations, doivent être développés de façon itérative avec la participation des acteurs (à tous les niveaux).
- Dans les activités de contrôle de qualité, d'analyse et de diffusion de l'information, il est important de donner autant de poids aux données « objectives » (techniques) qu'aux données « subjectives » (basées sur les perceptions). On a tendance à privilégier les données techniques, comme elles sont plus facilement quantifiables et plus faciles à analyser. Cependant, les techniques et les outils tels que les systèmes d'informations qualitatives (SIQ) peuvent s'avérer très utiles pour obtenir des données dites subjectives.

- Les connaissances des acteurs locaux devraient être estimées à leur juste valeur. Les populations villageoises peuvent très bien appréhender la nature et la gravité des changements se produisant dans le village et aux alentours. Par contre, elles ne sont pas toujours aussi clairvoyantes par rapport à leurs causes.

5.4 Grille d'analyse par ressources, infrastructures, demande et accès (RIDA)

5.4.1 Qu'est-ce qu'une grille RIDA ?

La grille RIDA, soit d'analyse par ressources, infrastructures, demande et accès, est basée sur le constat que les ressources en eau sont reliées aux usagers par les infrastructures d'approvisionnement (et de traitement de l'eau), et que chacun de ces trois éléments du système (ressources, infrastructures et usagers) a ses propres institutions, limites et caractéristiques. Autrement dit, il faut examiner trois éléments de système lorsqu'on décrit ou analyse un système de fourniture de services d'AEPHA.

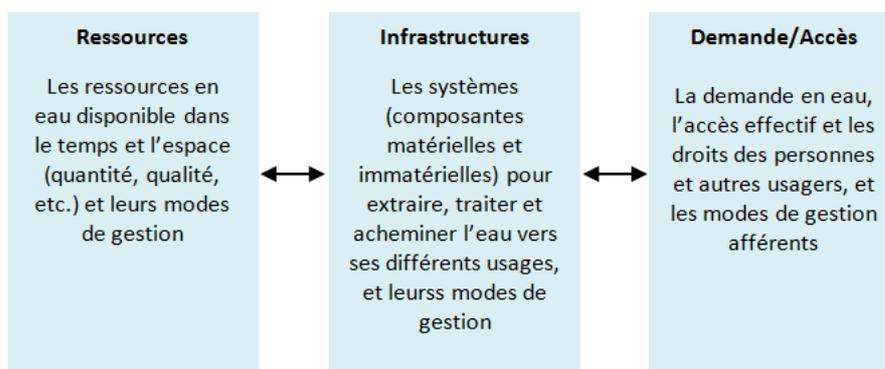


Figure 2 La grille RIDA

Quel que soit le niveau de complexité, les problèmes de fourniture d'AEPHA ne peuvent pas être résolus tant que les causes premières n'aient pas été systématiquement identifiées. La grille RIDA peut être utilisée pour structurer l'examen des systèmes de fourniture complexes ayant par exemple, plusieurs sources, des demandes complémentaires et des infrastructures complexes mises en place sur une longue période. La grille RIDA peut aussi être appliquée à l'analyse de systèmes de fourniture relativement simples dans une petite communauté pour mettre en évidence les causes qui sont à l'origine des problèmes de fourniture d'eau. La cause peut être une défaillance de l'infrastructure (par exemple, une pompe en panne), un conflit social (exclusion de certains groupes de certains points d'eau) ou un problème de ressource (baisse du niveau de la nappe et/ou baisse de la qualité de l'eau).

Dans le contexte de la gestion intégrée des ressources en eau, la grille RIDA peut être utilisée par une alliance d'apprentissage pour structurer l'analyse de systèmes de gouvernance complexes et cartographier le niveau de participation des acteurs aux différents aspects du système de gouvernance. La grille RIDA peut également servir à structurer une analyse visant à mettre en évidence les niveaux de droit légal des usagers d'accéder à l'eau pour différents usages et dans différentes conditions spatiales et temporelles. De même, la grille RIDA peut servir à structurer une analyse du coût à long terme (voir section 5.9).

5.4.2 Avant de commencer à utiliser la grille RIDA

Comme on pourrait s'y attendre, le matériel et les ressources nécessaires pour mettre au point et appliquer une grille RIDA dépendent de l'échelle et du niveau de complexité du système de fourniture en question. Ceci dit, dans la plupart des cas, il faudra :

- Un spécialiste, ou un groupe de spécialistes, avec de bonnes connaissances des aspects techniques et sociaux des systèmes de fourniture d'AEPHA ;
- Des modérateurs expérimentés qui connaissent le secteur de l'AEPHA et qui ont de l'expérience en matière de facilitation du dialogue entre acteurs à différents niveaux ;
- Des spécialistes avec de bonnes qualifications en gestion de l'information, en analyse de données et, si possible, en modélisation ;
- Un accès à des informations de qualité. Dans la plupart des cas, il faudra faire appel au soutien et à l'engagement de professionnels expérimentés des autorités de tutelle ou des agences de l'eau ;
- Du temps et des ressources en quantité suffisante pour pouvoir travailler de façon interactive avec les acteurs et/ou les alliances d'apprentissage concernées.

5.4.3 Grille RIDA : méthodologie

Voici une série d'étapes génériques pouvant être utilisées pour mettre au point et appliquer une grille RIDA. Elles sont présentées comme une suite séquentielle, mais dans la pratique, certaines étapes sont itératives.

Étape 1 : Discuter et convenir d'un ou de plusieurs objectif(s). Débattre et s'accorder sur le (ou les) objectif(s) visé(s) par l'application de la grille RIDA. Le recours à cette grille n'a de sens que si les parties estiment qu'il peut contribuer à une planification plus efficace ou à une meilleure gouvernance de l'AEPHA.

Étape 2 : Discuter et convenir de la(des) zone(s), du(des) domaine(s) et de(des) l'échelle(s) d'application. Suite de la première étape, il convient de discuter et de convenir de l'étendue et des limites de la zone d'application de la grille RIDA, des domaines et des échelles d'intérêt qui seront couverts par l'analyse. Les points à examiner sont : est-ce qu'une analyse des tendances historiques est nécessaire et le cas échéant, sur quelle période ? Quelles sont les échelles sociodémographique (ménage, communauté, quartier, ville) et technique (réseau de drainage ou de canalisation) ?

Étape 3 : Identifier les ressources disponibles. Suite aux étapes 1 et 2, identifier les ressources disponibles pour mettre au point et appliquer la grille RIDA. Cet aspect permettra aussi de déterminer le temps disponible pour l'analyse et/ou les discussions, les ressources financières et humaines, le niveau potentiel de participation des parties prenantes, et si un développement des capacités est souhaitable et/ou réalisable.

Étape 4 : Identifier les informations requises. Déterminer quelles données sont nécessaires pour atteindre le (ou les) objectif(s) visé(s) et fixé(s) à la première étape. L'encadré 3 propose une liste de questions utiles, liste qui peut être modifiée en fonction des objectifs de l'une ou l'autre analyse ou discussion, ou si les services d'eau et d'assainissement ne sont pas des sujets prioritaires.

Encadré 3 Exemple de liste de questions structurée à l'aide de la grille RIDA

Ressources

Quelles ressources en eau les infrastructures d'approvisionnement prélèvent-elles ?

Quelle est la quantité et la qualité acceptable qu'elles peuvent fournir sur le long terme ?

À quelles autres demandes sont-elles soumises ?

Quelles sont les principales institutions impliquées dans la gestion des ressources en eau ?

Quels sont leurs rôles et responsabilités ?

Infrastructures

Quels sont les principaux éléments physiques des infrastructures d'approvisionnement en eau (réservoirs, canalisations, station d'épuration, réseaux de tuyaux, etc.) ?

Quelle est la capacité de ces infrastructures (stockage, traitement, approvisionnement) à satisfaire la demande ?

Quelles sont les institutions liées à ces infrastructures d'approvisionnement en eau ?

Demande et accès

Quelle est la demande en eau des différents groupes d'utilisateurs (quantité, qualité, fiabilité, emplacement) ?

De quel accès les utilisateurs disposent-ils pour l'eau présentement ; dans quelle mesure la demande est-elle satisfaite ?

Quelles sont les principales institutions de l'eau intéressant les divers groupes d'utilisateurs ?

À quels obstacles les différents groupes d'utilisateurs se heurtent-ils (tarifs utilisateurs élevés ; obligation d'adhésion à des associations, etc...) ?

Étape 5 : Identifier les sources d'information. Une séance de brainstorming avec des spécialistes compétents est souvent un bon point de départ pour identifier les sources d'information existantes et pour établir si oui ou non des données primaires complémentaires seront nécessaires.

Étape 6 : Créer une base de données et en contrôler la qualité. Les informations collectées devraient être contrôlées et saisies dans une base de données. Idéalement, la structure de saisie devra refléter celle de la grille RIDA, par exemple en utilisant plusieurs feuilles de calcul dans un classeur, chaque feuille résumant une des composantes RIDA.

Étape 7 : Analyse RIDA. L'analyse RIDA peut être une partie intégrante d'un inventaire de l'eau et peut comprendre des activités telles que l'élaboration d'une cartographie institutionnelle et décisionnelle, ou l'analyse et la modélisation du bilan hydrique.

Étape 8 : Diffuser les résultats. Si les analyses et les modèles sont en général assez sophistiqués, les résultats et les conclusions devront être résumés de façon assez simple pour être compris par les utilisateurs potentiels.

5.4.4 Les contraintes de la grille RIDA

Une grille RIDA bien conçue permet de mettre de l'ordre dans un ensemble apparemment complexe, et ainsi mieux structurer le dialogue des acteurs, ainsi que les analyses et les modèles spécialisés. Quelques difficultés et tensions peuvent cependant surgir, dont :

Une démarcation floue. Les lignes de démarcation sociodémographiques et techniques entre les trois composantes d'une grille RIDA (c.-à-d. entre les ressources, les infrastructures et la demande et l'accès) peuvent être assez floues. Dans le cas d'un bassin versant hautement technicisé, pratiquement toutes les ressources d'eau souterraine et de surface sont liées aux infrastructures. Il faut alors décider si le système fluvial doit être considéré comme une ressource ou comme une composante des infrastructures. De même, la séparation entre les composantes d'un système de gouvernance peut être indistincte et là aussi, il faut trancher.

Qualité et disponibilité des informations. Il est toujours plus aisé de schématiser un système de fourniture d'eau au format RIDA que de remplir ce schéma de données de qualité. En effet, la qualité des données est inégale. Si certaines sont qualitativement acceptables, d'autres sont obsolètes ou incorrectes. Il est important d'allouer suffisamment de temps et d'autres ressources au contrôle de qualité et à la vérification des données sur le terrain. L'accessibilité des informations peut aussi poser problème. Les données sont souvent entreposées chez différents organismes, et parfois même chez différents services ou individus d'un même organisme et elles sont donc fragmentées. Par ailleurs, il peut y avoir des restrictions sur le partage de

certaines données, surtout s'il s'agit d'informations confidentielles (par exemple le coût de construction d'ouvrages d'AEPHA).

Échelles spatiales et temporelles. Les échelles spatiales et temporelles des données collectées par différentes organisations sont loin d'être cohérentes entre elles. Ces décalages peuvent obliger à désagréger ou à agréger des données liées à différentes composantes d'un système de fourniture d'eau, ce qui prend du temps et fait baisser le niveau de confiance à l'égard des données.

Niveau de détail. Il y a une tendance parmi les spécialistes, notamment dans les équipes pluridisciplinaires, à vouloir recueillir des informations plus détaillées que nécessaire. La collecte et le traitement de données sont une affaire coûteuse et devront toujours être associés à des décisions et des problèmes précis au sein d'un paradigme d'ignorance optimale et d'imprécision appropriée.

Formats. Les informations peuvent être saisies et stockées dans une série de formats différents (texte, figures, cartes, images de télédétection, etc.) et dans des médias différents (rapport, disque dur, Internet, journal de bord, etc.). Il est facile de sous-estimer le temps nécessaire pour faire concorder les données stockées dans différents formats et médias.

5.4.5 Enseignements tirés de l'application de la grille RIDA

Les enseignements pratiques tirés de l'application de la grille RIDA comprennent :

- Les limites des différentes composantes de la grille RIDA ne sont pas toujours nettes. Il est conseillé de définir les composantes RIDA en fonction du contexte local en concertant les différentes parties prenantes.
- En général, d'un point de vue des ressources, il est plus utile et efficace de collecter et d'harmoniser des données axées sur les interfaces de la grille RIDA (voir tableau 5) que de collecter des données au hasard, sur l'ensemble du système de fourniture.

Tableau 5 Interfaces RIDA

Interfaces RIDA	Objet de l'analyse RIDA
<i>Ressources - Infrastructures</i>	Estimation des prélèvements : Volume et qualité de l'eau dans l'espace et dans le temps des infrastructures d'approvisionnement en eau. Volume et quantité des rejets vers les cours d'eau et vers les nappes.

(suite du tableau 5 page suivante)

Interfaces RIDA	Objet de l'analyse RIDA
Infrastructures - Demande	Estimation de la fourniture : Volume et qualité de l'eau fournie aux différents usagers dans l'espace et dans le temps. La différence entre les estimations de prélèvement et de fourniture peut donner une idée de la quantité d'eau non comptabilisée.
Demande - Accès	Estimation du manque d'eau : Dans quelle mesure la fourniture en eau satisfait à la demande des usagers (y compris pour l'environnement), dans l'espace et dans le temps.

5.5 Grille d'analyse par l'évaluation globale (EG) de l'incertitude

5.5.1 Qu'est-ce que la grille EG d'incertitude ?

La figure 3 présente une version légèrement modifiée de la grille d'incertitude utilisée dans *l'Évaluation globale de la gestion de l'eau en agriculture* (2007). La grille d'incertitude EG est basée sur l'hypothèse que dans les processus de planification et de gouvernance, l'incertitude est liée principalement aux éléments suivants :

La quantité de preuves. Toutes les données vérifiables concernant l'état des systèmes de fourniture de services d'AEPHA et les niveaux de service qu'ils fournissent.

Le degré d'accord. Le degré d'accord entre les acteurs à l'égard de la fiabilité et de l'authenticité de certaines informations, prenant en ligne de compte, par exemple, les conflits entre les usagers et les fournisseurs de services, les autorités de tutelle, les États ou les pays (dans le cas d'eaux transfrontalières) et entre des partis politiques. Ce type d'incertitude rend compte aussi du fait du faible degré d'accord concernant l'importance du changement climatique et d'autres sources de risque et d'incertitude.



Figure 3 Grille d'incertitude

Source : *Évaluation globale de la gestion de l'eau en agriculture* (2007).

5.5.2 Quelles sont les sources d'incertitude les plus courantes dans l'inventaire de l'eau ?

La disponibilité de données relatives à l'eau varie énormément d'une région à l'autre et d'un pays à l'autre. Même dans les pays disposant d'informations en abondance, il est souvent difficile d'accéder aux données techniques et sociales de base en vue de les utiliser pour un inventaire de l'eau. Les raisons sont nombreuses, mais certaines sont plus courantes que d'autres :

- Les informations sont obsolètes, elles ont été perdues ou sont mal archivées.
- La qualité des données est médiocre parce qu'il n'y a pas eu de contrôle de qualité ou de triangulation lors de la collecte ou du traitement des données.
- Les données sont fragmentaires car elles sont souvent entreposées chez différents organisations, et parfois même chez différents services ou individus d'une même organisation.
- L'accès à certaines données est restreint pour des raisons d'ordre politique, commercial, militaire ou autre.
- Bien que les utilisateurs éventuels aient accès aux données, celles-ci sont enregistrées dans un format incompréhensible, et le temps nécessaire pour les convertir et les rendre exploitables est beaucoup trop long.
- Les utilisateurs éventuels ne font pas toujours confiance aux informations disponibles même si elles sont de bonne qualité. Si c'est le cas, ils ont tendance à accorder plus de foi à des conjectures, à l'intuition ou à des croyances populaires.

5.5.3 Applications de la grille d'incertitude EG

La grille d'incertitude EG peut être utilisée pour assurer qu'un inventaire de l'eau tienne compte des nombreuses sources d'incertitude, variant selon les niveaux spatiaux, temporels et institutionnels, et ce, quel que soit le contexte. La grille d'incertitude EG peut être utilisée pour repérer, suivre et identifier l'incertitude au moment de l'inventaire. Il importe tout particulièrement que les acteurs impliqués et les autres utilisateurs sachent quel est le niveau d'incertitude de ces données et si elles sont contestées.

Dans tout processus d'inventaire de l'eau, il faudrait adopter des procédés permettant de minimiser les niveaux d'incertitude dans la mesure du possible (compte tenu des contraintes de temps et de ressources disponibles). Mais il y aura toujours un moment où il faudra faire un compromis entre prendre le temps de collecter des données avec un faible niveau d'incertitude et fournir des informations aux décideurs quand ils en ont besoin.

5.6 Grille d'analyse des usages de l'eau du CIID/IWMI

5.6.1 Qu'est-ce que la grille des usages de l'eau du CIID/IWMI ?

Le tableau 6 présente une grille des usages de l'eau qui est constituée à partir de la grille décrite par le CIID (Perry, 2007) et de celle de l'IWMI (Molden, 1997). Cette grille est utilisée pour classer, dans un domaine spécifié, les prélèvements de l'eau en fonction de 1) **différentes catégories d'usages** : si l'usage épuise le volume prélevé ou non (consommation nulle), si un usage épuisant le volume prélevé est bénéfique ou non, et si pour l'usage à consommation nulle, l'eau est valorisable ou non, et 2) les impacts anthropiques des **usages** sur le cycle de l'eau.

Tableau 6 Grille des usages de l'eau du CIID/IWMI

Usages épuisant les volumes prélevés	Bénéfique	Évaporation de cultures irriguées ou pluviales (mais pas de la surface du sol), évaporation d'une tour de refroidissement.
	Non bénéfique	Évaporation de lacs, de réservoirs ou de canaux d'irrigation, évaporation de la surface du sol de terres cultivées.
Usages à consommation nulle	Valorisable	Débit excédentaire de cours d'eau, infiltration vers l'aquifère, eaux usées traitées, rejets de zones irriguées, navigation, sports nautiques.
	Non valorisable	Eau se déversant en mer, eau tellement polluée qu'elle ne peut pas être traitée à un coût abordable.
Modification du stockage de l'eau	Négatif	Modification du stockage en réservoir, modification des niveaux de la nappe, modification du déficit hydrique du sol.
	Positif	

Définitions des termes utilisés dans le tableau 6 :

- **Domaine spécifié** : le périmètre d'application de l'inventaire de l'eau, circonscrit dans le temps et l'espace.
- **Prélèvement** : eau extraite de cours d'eau, de la nappe phréatique ou de réservoirs à n'importe quelle fin (irrigation, industrie, usage domestique, commercial, environnemental...).
- **Usage**: toute application ou utilisation ciblée de l'eau dans un but précis. Ce terme ne fait pas de distinction entre les usages qui rendent l'eau inutilisable pour d'autres usages (agriculture irriguée et pluviale) et les usages n'ayant que peu d'impact sur la disponibilité de l'eau (navigation, hydroélectricité, la plupart des usages domestiques, maintien du débit écologique).
- **Eau disponible** : volume d'eau disponible pour un service ou un usage, égal à l'apport d'eau moins le volume réservé. L'eau réservée comprend l'eau nécessaire pour la conservation des écosystèmes aquatiques.
- **Usage épuisant le volume prélevé** : usage de l'eau ou retrait de l'eau d'un domaine spécifié qui rend cette eau indisponible pour d'autres usages dans le domaine spécifié.

5.6.2 Pourquoi la grille des usages de l'eau du CIID/IWMI est-elle importante ?

L'application de la grille des usages de l'eau CIID/IWMI a une importance capitale pour un inventaire de l'eau efficace et juste, car elle réduit le risque de double comptage lors de l'analyse du bilan hydrique. La grille fournit aussi un moyen élégant pour évaluer et cartographier les possibilités de recyclage de l'eau dans le temps et l'espace.

Utilisée dans le contexte d'un processus d'inventaire ou de planification, cette grille réduit aussi le risque d'une prise de décision inopportune. On fait rarement la distinction entre le prélèvement de l'eau et la consommation ou l'épuisement de l'eau prélevée (Perry, 2007). Par exemple, dans le cas d'une maison branchée sur un réseau d'égout, 95 % de l'eau fournie est récupérée, traitée et réutilisée. Or, on peut lire dans la littérature spécialisée que d'énormes quantités d'eau pourraient être « économisées » en facilitant l'acquisition d'installations sanitaires à haut rendement, telles que des toilettes à chasse réduite. En réalité ces installations sanitaires nécessitent une quantité absolue d'eau pratiquement nulle dès lors qu'elles sont raccordées au système d'égout. L'utilisation de ces installations et leur impact sur la consommation totale d'eau sont fonction de la localisation des points d'extraction et de rejet d'eau dans le milieu.

5.6.3 Applications de la grille des usages de l'eau du CIID/IWMI

Cette grille peut être utilisée :

- En même temps que la grille RIDA pour un inventaire de l'eau, notamment pour les calculs relatifs au bilan hydrique.
- Lors de l'examen des composantes des différentes stratégies élaborées pour les différents scénarios, dans le but d'analyser et de cartographier les impacts et les externalités éventuels liés à ces stratégies (effets possibles en aval d'une mesure d'atténuation du changement climatique telle que le changement de l'affectation des terres par exemple).
- Lors de l'analyse des possibilités d'exploitation de ressources en eau non conventionnelles (traitement des eaux usées, captage de l'eau, etc.).
- Pour des campagnes de sensibilisation aux effets nocifs de nombreux programmes à grande échelle basés sur des conceptions erronées d'usage efficace de l'eau.

5.7 Analyse de réseaux bayésiens

5.7.1 Pourquoi l'analyse de réseaux bayésiens est-elle utile ?

Les réseaux bayésiens ont deux fonctions principales : d'une part, ils peuvent être utilisés pour examiner les relations entre les variables d'un système, d'autre part, ils permettent de comprendre les modes de comportement (futurs) d'un système donné dans son ensemble, ou de variables individuelles faisant partie de ce système. Si on utilise un réseau bayésien pour faire des prévisions, il permet de représenter un processus ou un système avec un degré d'incertitude acceptable. De la même manière que d'autres systèmes de modélisation, les réseaux bayésiens simplifient les systèmes ou les processus qui seraient autrement considérés comme inaptes à produire des résultats scientifiquement « objectifs ».

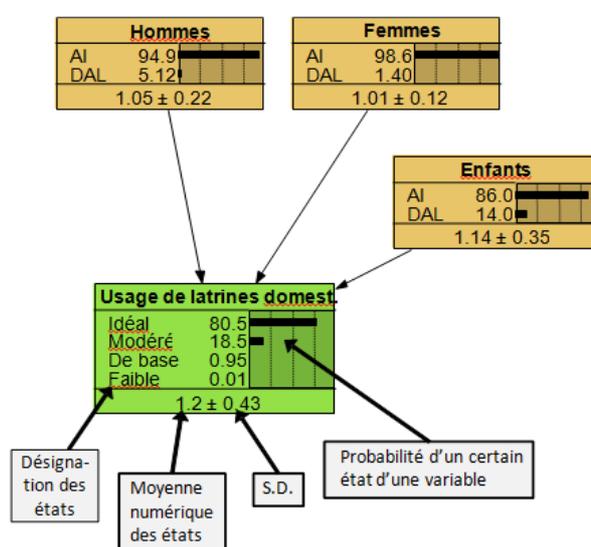


Figure 4 Exemple de réseau bayésien simple pour analyser l'utilisation de latrines

5.7.2 Qu'est-ce qu'une analyse de réseau bayésien ?

Pour l'essentiel, un réseau bayésien est un cadre d'analyse décisionnel basé sur la théorie bayésienne des probabilités qui permet l'intégration de connaissances scientifiques (données « objectives ») et d'opinions d'experts (données « subjectives »), ainsi que de l'incertitude associée à ces données. Il s'agit de décrire un système en termes de variables et de liens, ou de relations, entre ces variables à un niveau approprié à la prise de décision. À cet effet, les liens sont représentés sous forme de tables de probabilités conditionnelles, et les probabilités sont propagées à travers le réseau apportant ainsi un coefficient de vraisemblance aux résultats. Cette approche assure donc que le traitement des risques et des incertitudes fasse intrinsèquement partie du processus de prise de décision. Les réseaux bayésiens sont

interactifs et dynamiques, et si un réseau existant n'est pas compris par l'utilisateur, il peut être facilement et rapidement adapté pour en faciliter la compréhension.

5.7.3 Avant de commencer l'analyse d'un réseau bayésien

Il n'y a pas grand-chose à faire pour préparer l'analyse d'un réseau bayésien. En effet, le logiciel disponible dans le commerce est facile à utiliser et la documentation est disponible en ligne⁸. Elle est d'appréhension aisée pour tous ceux qui disposent d'un peu d'expérience en modélisation.

5.7.4 Le déroulement d'une analyse de réseau bayésien

Voici une série d'étapes génériques pouvant être utilisées pour mettre au point et démarrer l'analyse d'un réseau bayésien. Elles sont présentées comme un déroulement linéaire, mais dans la pratique, certaines étapes devront être répétées plusieurs fois.

Étape 1 : Estimation des besoins. Le point de départ est une estimation des besoins correspondant aux objectifs et/ou besoins spécifiques, ainsi qu'une étude des procédés existants de modélisation et/ou d'analyse de données qui sont peut-être déjà mis en place et utilisés.

Étape 2 : Spécification du modèle. Avec les résultats de l'estimation des besoins, une spécification du modèle de réseau est élaborée, détaillant le processus ou système à modéliser, le domaine spatial et temporel dans lequel le réseau doit fonctionner, les variables et liens d'intrants et d'extrants ainsi que les degrés de précision requis.

Étape 3 : Évaluation des connaissances. Il est conseillé d'évaluer l'état des connaissances et la maîtrise du système ou du processus. Dans la plupart des cas, on peut s'appuyer sur les essais de modélisation précédents. Une analyse comparative de la pertinence des différents systèmes de modélisation peut s'avérer utile pour étayer les décisions relatives à la conception d'un réseau.

Étape 4 : Disponibilité des données. Il s'agit d'examiner si les données identifiées aux étapes 1 à 3, qui serviront d'intrants au modèle, sont facilement accessibles ou peuvent être collectées dans un délai et à un coût acceptables.

Étape 5 : Mettre au point, tester et valider un prototype⁹. Comme la modélisation peut prendre plus longtemps que prévu, ou peut ne pas produire de résultats exploitables, il est conseillé d'élaborer et de tester un prototype de réseau. Celui-ci

⁸ Un didacticiel en ligne sur l'utilisation des réseaux bayésiens et des logiciels commerciaux sont disponibles sur <http://www.norsys.com/>.

⁹ Un prototype est un réseau opérationnel qui ne remplit pas encore toutes les exigences spécifiées ou n'a pas encore atteint le niveau de convivialité souhaité.

peut être validé en comparant les prédictions du modèle avec des informations obtenues indépendamment. Ces informations peuvent être sous forme de statistiques/données chiffrées, ou d'observations/opinions d'experts clés.

Étape 6 : Convertir le prototype en un réseau maniable. Une fois que le prototype fonctionne correctement, il doit être développé et amélioré pour répondre à toutes les spécifications retenues à la deuxième étape. Il est conseillé d'améliorer le prototype en plusieurs fois, et éventuellement de revalider le réseau après chaque itération ou à la fin du processus. Les utilisateurs auront peut-être besoin d'une formation pour apprendre à manipuler le réseau.

Étape 7 : Prédiction et simulations. La dernière étape consiste à utiliser le modèle pour produire des prédictions et des simulations pouvant supporter les exercices de construction d'une vision, de conception de scénarios et d'élaboration de stratégies.

5.7.5 Enseignements tirés de l'analyse d'un réseau bayésien

Les enseignements génériques tirés de l'application de l'analyse d'un réseau bayésien indiquent :

- Que s'il s'avère relativement aisé de se familiariser avec l'analyse de réseaux bayésiens, il faut du temps et des compétences pour arriver à manipuler le réseau avec efficacité.
- Les réseaux bayésiens sont souvent utilisés dans des projets comme un gadget ou pour capter l'attention sans pour autant être intégrés aux processus de planification ou à la gouvernance.
- L'élément clé de la génération efficace de réseaux et de l'utilisation de modèles est la conformité de la modélisation avec un objectif clairement défini et la production de résultats répondant à des besoins précis (c.-à-d. parvenir à un niveau d'accord entre les acteurs sur les mérites de différentes stratégies analysées).
- Si les personnes qui mettent au point les réseaux ne sont pas les mêmes que celles qui vont les utiliser sur le long terme, ces deux groupes de personnes doivent collaborer étroitement. Ainsi, les utilisateurs profitent du développement de leurs capacités par la pratique et le réseau répondra davantage à leurs besoins spécifiques.
- Il est souvent nécessaire de répéter les étapes 1 à 4 plusieurs fois avant d'obtenir un réseau viable et facile à manipuler.
- Les utilisateurs devront toujours prendre du recul par rapport aux résultats de l'analyse de réseaux. Les réseaux bayésiens sont un outil d'aide à la décision, mais ils ne peuvent constituer l'unique base d'une décision.

5.8 Analyse de la vulnérabilité et du risque

5.8.1 *Qu'est-ce que l'analyse de la vulnérabilité et du risque ?*

Dans le contexte de la fourniture de services d'AEPHA, l'analyse de la vulnérabilité et du risque consiste à identifier systématiquement dans l'espace et dans le temps toutes les composantes du système d'AEPHA qui sont le plus vulnérables aux événements extrêmes ou aux changements progressifs, et qui par conséquent, présentent une probabilité de dysfonctionnement, voire de défaillance. Dans le cas des systèmes de fourniture d'eau, il peut s'agir des composantes techniques (de la source au robinet), des institutions responsables de la gestion du système, des droits des usagers, des mécanismes publics de financement, etc. Dans le cas de systèmes d'assainissement, il peut s'agir des ouvrages de construction, des systèmes d'évacuation des déchets solides et des institutions responsables de l'assainissement environnemental.

5.8.2 *Pourquoi l'analyse de la vulnérabilité et du risque est-elle importante ?*

Anticiper et cartographier les vulnérabilités et les risques potentiels (y compris le changement climatique) tout en intégrant la capacité de résilience aux systèmes de fourniture de services d'AEPHA peut conduire à des projets et programmes plus robustes, servant mieux les populations ciblées (USAID, 2007). À l'inverse, si de telles mesures ne sont pas prises, le risque d'une régression de niveaux de service augmentera, ainsi que la probabilité d'obsolescence prématurée des systèmes de fourniture.

5.8.3 *Avant de commencer une analyse de la vulnérabilité et du risque*

Inventaire de l'eau. C'est le point de départ idéal pour une analyse efficace de la vulnérabilité et du risque. L'inventaire de l'eau est utile pour analyser et cartographier les performances ou la fonctionnalité actuelle des composantes techniques, institutionnelles, légales et socio-économiques des systèmes. Une attention particulière devra aussi être portée à l'identification des causes historiques du dysfonctionnement des composantes.

Facilitation. L'approche de l'analyse de la vulnérabilité et du risque décrite ici requiert la participation active des acteurs impliqués. Cette participation sera favorisée par le soutien d'un modérateur ou d'une équipe de modérateurs sur une durée de plusieurs mois. Idéalement, les modérateurs devront avoir de bonnes connaissances d'analyse de la vulnérabilité et du risque.

Sensibilisation soigneusement ciblée. Cette sensibilisation est nécessaire pour assurer la capacité à réagir aux risques et aux menaces futures qui n'ont pas été préalablement identifiées par les acteurs impliqués.

Soutien spécialisé pluridisciplinaire. Ce soutien est souvent nécessaire pour mettre au point la documentation pour les réunions et ateliers d'analyse de la vulnérabilité et du risque. Ce matériel devra comprendre des analyses rigoureuses des risques et menaces potentiels, ainsi que des mesures d'atténuation et/ou d'adaptation.

Programmation de l'analyse de la vulnérabilité et du risque. Un exercice d'analyse de la vulnérabilité et du risque peut parfaitement être programmé comme une activité isolée, mais il peut aussi être utile de prévoir une analyse initiale pendant la phase de construction d'une vision du cycle de projet. Un exercice d'analyse de la vulnérabilité et du risque plus détaillée peut être intégré au processus itératif d'élaboration et de contrôle des stratégies et des plans.

5.8.4 Le déroulement de l'analyse de la vulnérabilité et du risque

Voici une série d'étapes génériques pouvant être utilisées pour effectuer une analyse globale de la vulnérabilité et du risque (CSES, et al, 2007). L'ordre précis des étapes, le nombre d'itérations et le temps nécessaire pour terminer le processus dépendront du contexte.

Étape 1 : Une exploration initiale de la vulnérabilité fournit un aperçu préliminaire du degré de vulnérabilité d'un système d'AEPHA à toute une gamme de risques et de changements (dont le changement climatique). Des facteurs tels que l'intégrité fonctionnelle, l'efficacité et/ou la longévité des systèmes de fourniture sont examinés. Dans la plupart des cas, les causes historiques des défaillances du système et des pannes sont également analysées.

Étape 2 : L'identification détaillée des facteurs de risque peut faire partie de la phase de conception de scénarios (voir section 5.11). Le but de cette étape est de classer les risques potentiels selon leur occurrence (imminente, à moyen terme, à long terme), la probabilité et l'impact potentiel. La liste obtenue peut inclure des facteurs bien connus des acteurs impliqués, des fournisseurs de service d'AEPHA ou des usagers dans d'autres régions, ainsi que des facteurs identifiés ou prédits par des spécialistes. La hiérarchisation des risques, ou leur classement par ordre de priorité, devra être basée sur la perception des risques et sur leur acceptabilité, sachant que la perception et l'acceptabilité des risques peuvent varier fortement avec le temps et selon l'expérience personnelle.

Étape 3: L'analyse de la sensibilité indique dans quelle mesure un système d'AEPHA (et/ou ses composantes) est susceptible d'être influencé directement ou indirectement par des événements extrêmes ou des changements incrémentaux (y compris le changement climatique). Un système qui a de fortes chances d'être affecté par le changement est automatiquement classé comme sensible au changement. Certaines questions peuvent guider l'analyse de la sensibilité :

-
- Dans quelle mesure le système est-il exposé aux effets des changements, climatiques et autres ? Par exemple, le système est-il situé dans une zone inondable ?
 - Quel est l'état actuel du système ? Fournit-il le niveau de service attendu ? Si la réponse est non, il sera d'autant plus sensible aux événements extrêmes et aux changements progressifs.
 - Le changement climatique entraînera-t-il une demande accrue de services, dépassant la capacité de fourniture du système ? Ou un autre « seuil d'impact » a-t-il plus de chance d'être dépassé (systèmes de prévention des crues, stations d'épuration inondées, etc.) ?

Étape 4 : L'analyse de la capacité d'adaptation (ou de la vulnérabilité) décrit dans quelle mesure un système d'AEPHA est capable de s'ajuster aux changements sans que la fourniture de service en soit fortement perturbée ou le coût modifié. De manière générale, les systèmes ou composantes de systèmes avec une bonne capacité d'adaptation ont aussi une meilleure résilience et seront plus à même de faire face au changement climatique. Certaines questions peuvent guider cette analyse :

- Le système est-il capable de s'ajuster à des événements climatiques extrêmes et à d'autres bouleversements ?
- Existe-t-il des barrières ou des contraintes aux capacités d'un système à s'ajuster aux changements, climatique ou autre (barrières légales, contraintes de financement public, etc.) ?

Étape 5 : Analyse du risque et cartographie dans le temps et l'espace. Le risque est fonction de la probabilité d'occurrence d'un changement et de la gravité potentielle de l'impact de ces changements sur les niveaux de service fournis par un système d'AEPHA. Les résultats d'une analyse des risques, combinés aux résultats d'une analyse de la capacité d'adaptation, peuvent alimenter la conception de scénarios donnant une indication de la portée et de l'échelle des effets du changement dans le temps et l'espace. Il faut noter que les analyses de risques doivent être régulièrement mises à jour pour intégrer les nouvelles données sur le changement climatique et sur son impact. D'autres facteurs, tels que la croissance démographique, mettront une pression accrue sur la fourniture de services d'AEPHA, aggravant encore le risque dû aux effets du changement climatique. Le changement climatique lui-même pourrait entraîner une modification des conséquences, de la probabilité et de l'ampleur (et donc du risque) d'un événement donné. De même, les mesures préventives elles-mêmes peuvent réduire les risques liés à certains effets des changements.

Étape 6 : Identification des « points chauds » ou points de défaillance potentiels. Une simple matrice de vulnérabilité peut servir d'outil pour cartographier les points de défaillance potentiels d'un système de fourniture d'AEPHA (voir tableau 7).

Tableau 7 Exemple d'une matrice de vulnérabilité-risque

		Vulnérabilité faible	Vulnérabilité élevée
Risque élevé		Priorité modérée	Priorité élevée
Risque faible		Priorité faible	Priorité modérée

Source : CSES, et al. (2007)

5.9 Analyse du coût à long terme

5.9.1 Qu'est-ce que le coût à long terme d'un service d'AEPHA ?

Le coût à long terme d'un système d'AEPHA représente les coûts agrégés d'un service d'AEPHA viable¹⁰ et équitable, d'un niveau adéquat, desservant la population d'une région donnée. Le coût à long terme couvre les coûts unitaires de construction et de maintenance d'un système de fourniture d'AEPHA, ainsi que tous les autres coûts unitaires souvent négligés ou ignorés lors des discussions et des décisions relatives au budget et au financement du service (coûts du développement institutionnel, du renforcement des capacités, de la protection des sources, de la prise en compte des populations les plus pauvres, de l'entretien du capital).

5.9.2 Pourquoi faut-il prendre en compte le coût à long terme dans la planification et la gestion d'un système de fourniture d'AEPHA ?

Une bonne compréhension du coût à long terme est essentielle pour :

Améliorer la conception et la gestion des systèmes d'AEPHA. Malgré les investissements massifs dans le secteur de l'AEPHA, les niveaux de services restent insuffisants dans de nombreuses régions du monde. Il est clair que ce problème ne

¹⁰ Dans ce contexte, la notion de viabilité inclut les aspects environnementaux, institutionnels, sociaux et financiers.

peut pas être résolu uniquement en augmentant les dépenses globales. Les résultats escomptés et le bon rapport qualité/prix ne seront atteints que si toutes les composantes des systèmes de fourniture d'AEPHA sont financées de façon adéquate.

Prévenir la régression des services d'AEPHA. Les niveaux de service fournis par les systèmes d'AEPHA ont tendance à régresser avec le temps, surtout si les dépenses sont axées principalement sur la construction et les aspects techniques de la fourniture de service – ce qui est souvent le cas.

Améliorer la résilience des systèmes d'AEPHA aux crises et aux événements extrêmes. Les systèmes d'AEPHA dont le financement est basé sur le coût à long terme ont tendance à être plus résilients, et donc à mieux s'adapter aux problèmes générés par le changement climatique et d'autres événements incertains. Une des raisons évoquée est qu'un financement adéquat pour la planification participative et le développement institutionnel favorise une meilleure gestion et une maintenance plus régulière des systèmes.

Assurer que les pauvres ont un accès équitable aux services d'AEPHA. L'expérience a montré que des actions concrètes sont nécessaires pour permettre aux pauvres, et notamment aux femmes pauvres, de participer activement à la planification et à la gestion des systèmes de fourniture d'AEPHA. Par ailleurs, les décisions concernant les tarifs ou les frais de branchement doivent tenir compte des besoins et des contraintes des pauvres, ainsi que du risque de détournement des bénéfices d'un service par les nantis au détriment des pauvres.

L'adaptation au changement climatique. Nombreux sont ceux qui considèrent les dépenses « sans regret » comme une des mesures phares des stratégies d'adaptation au changement climatique. De telles dépenses « sans regret » sont surtout utiles si elles sont basées sur une analyse du coût à long terme et si les activités afférentes sont ciblées sur l'amélioration de la résilience globale des systèmes d'AEPHA et pas seulement sur la construction des ouvrages.

Mettre au banc d'essai. La mise au banc d'essai, ou le *benchmarking*, s'utilise de plus en plus souvent dans le secteur de l'AEPHA pour contrôler et comparer les systèmes de fourniture d'AEPHA et les niveaux de service atteints par ces systèmes. Le processus peut être amélioré s'il tient compte du coût à long terme pour un certain niveau de service dans un contexte donné.

5.9.3 Qu'est-ce que l'analyse du coût à long terme ?

L'analyse du coût à long terme est un outil pratique pour identifier les différents coûts et déterminants de coûts liés à la réalisation d'un certain niveau de service viable et équitable dans une région donnée. Une analyse du coût à long terme peut aussi identifier les coûts associés à des externalités ou des activités hors du secteur de

l'AEPHA, estimant l'échelle et les tendances actuelles de chaque coût et déterminant de coût (désagrégé). Enfin, une analyse du coût à long terme permet d'agréger les coûts de façon à révéler le coût total d'un service viable et équitable, d'un certain niveau et desservant une région donnée.

Une analyse du coût à long terme peut être utilisée comme une méthode isolée ou peut être intégrée à un inventaire de l'eau (voir section 5.3). Dans tous les cas, l'objectif principal est de mieux renseigner la prise de décision concernant la réhabilitation de systèmes anciens et la planification et l'exploitation de systèmes nouveaux. Les résultats de l'analyse du coût à long terme fournissent des données fiables et récentes aux responsables du financement des systèmes – que ce soit des bailleurs de fonds, un service des finances, les fournisseurs de service ou les usagers du service eux-mêmes.

5.9.4 Quels sont les principaux types d'analyse du coût à long terme ?

La nature, les spécifications et l'échelle d'une analyse du coût à long terme devront cadrer avec le contexte et avec les besoins auxquels il faut répondre. Comme pour un inventaire de l'eau, il est conseillé d'effectuer ce genre d'analyse en plusieurs étapes de complexité croissante, avec pour commencer un calcul de coin de table qui permettra d'aiguiller les cycles suivants de collecte de données et d'analyse plus détaillés.

Deux types d'analyse du coût à long terme sont décrits ci-dessous, à savoir l'analyse simplifiée (ou rapide) et l'analyse détaillée. Ces deux types d'analyse représentent les extrémités d'un continuum de complexité croissante. Dans la pratique, une analyse du coût à long terme se situera le plus souvent quelque part entre ces deux extrêmes.

Une **analyse du coût à long terme simplifiée ou rapide** est basée sur l'analyse de données secondaires d'accès relativement facile. La participation des acteurs impliqués clés est primordiale – notamment pour la consolidation et le contrôle qualité des informations et pour l'identification des inducteurs de coûts. L'analyse des informations obtenues se veut rigoureuse, mais la confiance globale à l'égard des résultats sera moins grande que dans le cas d'une analyse détaillée. Une analyse du coût à long terme simplifiée a en général une granularité faible.

Une **analyse du coût à long terme détaillée** est basée sur l'étude de données secondaires mises à jour, dont les lacunes ont été comblées et qui ont été vérifiées sur le terrain. La participation active des acteurs impliqués clés reste primordiale pour tous les aspects de ce type d'analyse. L'analyse des données devra aboutir sur un degré élevé de confiance à l'égard des résultats en termes de signification statistique et de soutien et/ou d'accord des parties prenantes. Une analyse du coût à long terme détaillée a en général une granularité forte.

5.9.5 Quelles sont les principales composantes d'une analyse du coût à long terme ?

Laissant de côté les coûts liés aux externalités, les principales composantes génériques ou catégories d'une analyse du coût à long terme¹¹ sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Encadré 4 Composantes d'une analyse du coût à long terme

Coûts d'investissement – immatériel et matériel	Capital investi dans la planification (immatériel) et la construction (matériel) d'un système d'AEPHA. Comprend les coûts d'une approche GIRE simplifiée, de la planification et de la budgétisation intersectorielles.
Coûts d'exploitation	Dépenses récurrentes pour l'exploitation, la gestion et l'entretien courants d'un système d'AEPHA.
Coûts de renouvellement et de réhabilitation	Dépenses pour le renouvellement des actifs, coûts de remplacement et de réhabilitation des ouvrages d'AEPHA.
Coût du capital	Coût du financement d'un système d'AEPHA, tenant compte du remboursement de la dette et de l'immobilisation du capital.
Coûts d'appui direct	Coûts unitaires des activités de soutien post-construction encourus par les acteurs impliqués, les usagers et groupes d'usagers locaux d'un système d'AEPHA particulier.
Coûts d'appui indirect	Coût unitaire des activités de soutien, de planification et de gestion au niveau macro d'un système d'AEPHA. Comprend les coûts du dialogue et de l'alignement de la planification intersectoriels.

Source : inspiré de Fonseca, et al., (2010).

¹¹ Pour plus de précisions sur le coût à long terme, sur les composantes d'une évaluation du coût à long terme et sur les rapports avec les tableaux RIDA, consultez Fonseca, et al., (2010).

5.9.6 Comment structurer l'analyse du coût à long terme ?

Comme pour l'inventaire de l'eau, il est important de bien structurer l'analyse du coût à long terme afin qu'elle produise des résultats équilibrés, que toutes les composantes soient prises en compte à leur juste valeur, et que le personnel concerné ne soit pas inondé par une surabondance d'informations secondaires.

La grille RIDA fournit un modèle de référence intéressant pour la structuration d'une analyse du coût à long terme, et plus particulièrement pour différencier et/ou classer les coûts encourus par les fournisseurs de service et les coûts encourus par les usagers. Si l'analyse du coût à long terme est appliquée dans le contexte plus large d'un inventaire de l'eau, la grille RIDA peut aussi aider à cartographier et à relier le coût à long terme à d'autres aspects de la fourniture d'un service d'AEPHA (cartographie institutionnelle, système de fourniture technique, etc.). L'application de deux ou plusieurs méthodologies peut appuyer et améliorer la qualité des démarches analytiques et la présentation des résultats. Le tableau 8 montre comment la fusion d'une analyse du coût à long terme et d'une grille RIDA permet de mieux interroger les services d'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'hygiène.

Tableau 8 Exemple d'une grille combinée analyse du coût du à long terme et grille RIDA pour la fourniture de services d'AEPHA

Composantes d'AEPHA	Ressources	Infrastructures	Demande et Accès
Approvisionnement en eau	Coûts de la fourniture viable de ressources d'eau en quantité et en qualité adéquates.	Coûts encourus par les fournisseurs de services pour la construction, l'exploitation et l'entretien des ouvrages d'approvisionnement en eau.	Coûts encourus par les usagers qui utilisent régulièrement des systèmes d'eau formels, informels et privés pour répondre aux besoins (usages domestique, municipal, commercial, industriel, SUM, abreuvement du bétail).
Assainissement & hygiène	Coûts encourus pour protéger les ressources d'eau des déchets solides et liquides afin de préserver la qualité de l'eau.	Coûts encourus par les fournisseurs de services pour la construction, l'exploitation et l'entretien des ouvrages et pour la protection de l'environnement.	Coûts d'AEPHA encourus par les usagers qui « s'auto-fournissent » en systèmes d'assainissement et/ou utilisent régulièrement des systèmes formels, informels et privés d'évacuation des déchets solides et liquides.

5.9.7 Avant de commencer une analyse du coût à long terme

L'analyse du coût à long terme offre aux parties prenantes l'occasion d'arriver à une compréhension commune des causes des problèmes de fourniture de services d'AEPHA, en tout cas d'un point de vue des dépenses, ou des coûts. Une telle analyse permet aussi aux parties prenantes de déterminer les causes et les coûts des externalités dans la mesure où celles-ci les touchent. Dans l'idéal, la principale responsabilité pour une analyse du coût à long terme devrait incomber à une plateforme multi-acteurs, mais en pratique, les travaux seront sans doute effectués par une ou plusieurs des parties prenantes ou sous-traités à un organisme possédant les qualités et capacités requises.

La préparation à une analyse du coût à long terme comprend les activités génériques suivantes¹²:

Spécifier le domaine. Spécifier les limites spatiales et temporelles initiales dans lesquelles la collecte de données va se dérouler. Les limites spatiales peuvent être techniques ou institutionnelles (zone desservie par un système couvrant plusieurs villages, ou une zone ou village périurbain non desservi). Les limites temporelles concernent la période (passée, future) dans laquelle se concentrent les tendances principales analysées. Même si l'inventaire porte sur un niveau particulier (intermédiaire par exemple), il est important de recueillir suffisamment de données sur les niveaux supérieurs et inférieurs pour pouvoir juger par triangulation de certains aspects tels que le niveau de fourniture de service aux pauvres et aux groupes sociaux marginalisés.

Processus plus large. Décider si l'analyse du coût à long terme sera utilisée séparément ou sera intégrée à un processus multi-acteurs plus large visant à promouvoir le dialogue entre intervenants et la planification et l'alignement intersectoriels. Ces processus peuvent comprendre : la gestion du cycle de projet, la mise au banc d'essai (benchmarking), la gestion intégrée des ressources en eau ou la budgétisation intersectorielle à l'aide de grilles des dépenses à moyen terme.

Spécifier les informations nécessaires. La consolidation des informations devra être basée sur une estimation des besoins. Il s'agit de spécifier les détails concernant les informations nécessaires tels que le degré de désagrégation souhaité, l'échelle des cartes, le niveau de granularité et les niveaux de précision.

Identifier les sources d'information. Les sources d'information secondaires comprennent des données existantes collectées par le service de tutelle ou collectées

¹² Remarquez que ces activités sont similaires aux activités de lancement d'un inventaire de l'eau.

dans le cadre de programmes antérieurs. Il s'agit de décider quelles données primaires (nouvelles) seront nécessaires pour combler les lacunes, pour vérifier la qualité des données existantes et pour mettre celles-ci à jour.

Créer une équipe pluridisciplinaire pour exécuter les travaux. Dans la plupart des cas, des compétences et des expériences variées seront nécessaires pour collecter, contrôler la qualité et analyser les données sur les coûts et les niveaux des services d'AEPHA. Des qualifications de haut niveau et de l'expérience dans le domaine de la gestion de l'information sont également souhaitables (qualifications en gestion de SIG et développement de bases de données). Il s'agit aussi de décider du niveau de soutien spécialisé (si besoin) et des outils analytiques éventuels. Lors de la planification d'une analyse du coût à long terme, il est important de prévoir suffisamment de temps pour les activités de renforcement des capacités.

5.9.8 Le déroulement de l'analyse des coûts à long terme

Une fois les activités préparatoires complétées, on peut passer à l'analyse du coût à long terme proprement dite. Bien qu'il n'y ait pas de formule toute faite ou de séquence itérative fixe, on peut distinguer six phases génériques principales :

Phase 1 : La sensibilisation ciblée est indispensable pour obtenir la participation active des acteurs concernés. Il s'avère que de nombreux acteurs aux niveaux national et décentralisé utilisent déjà les informations des coûts unitaires, ou en tout cas, sont familières avec elles. Cependant, dans la plupart des cas, le concept des coûts à long terme est nouveau. Au niveau local, il faut surtout veiller à inclure les pauvres et les groupes marginalisés aux activités de sensibilisation, et à assurer qu'ils puissent participer et/ou qu'ils soient adéquatement représentés dans les réunions.

Phase 2 : La cartographie des institutions est cruciale pour assurer que les rôles et les responsabilités des différents acteurs de l'AEPHA soient pris en compte dans l'analyse des coûts à long terme, de même que les activités inscrites aux coûts de l'analyse. Pour l'essentiel, dans cette phase il s'agit d'acquérir une compréhension approfondie des composantes des coûts à long terme des systèmes de fourniture de services d'AEPHA dans une région donnée.

Phase 3 : Recueillir les données et contrôler la qualité signifie identifier les sources d'informations (secondaires) et y accéder, contrôler la qualité de l'information et consolider l'information dans une base de données. Parfois, il est nécessaire de recueillir des données primaires complémentaires et de les contrôler. La triangulation de données issues de sources et de niveaux différents constitue un bon moyen pour assurer une cohérence interne.

Phase 4 : L'analyse des données (des niveaux de services d'AEPHA existants) examine les coûts des différents niveaux d'une fourniture de services pérenne et équitable. Il est important de savoir que de nombreux usagers ont parfois recours à plusieurs systèmes d'AEPHA et que malgré cela, le service n'est pas toujours pérenne ni équitable. Une analyse des tendances mérite une attention particulière afin d'établir si les niveaux de service ont tendance à baisser ou non. Le but de cette phase est d'obtenir une bonne appréciation des niveaux existants des composantes du coût à long terme, de l'influence des facteurs contextuels et des principaux déterminants de coûts.

Phase 5 : L'analyse des données (des niveaux de service d'AEPHA futurs/projetés) examine comment la répartition des composantes du coût à long terme pourra être modifiée pour améliorer les services d'AEPHA ou le rapport qualité/prix. On peut par exemple identifier les lacunes dans les dépenses (composantes qui ne correspondent à aucun poste budgétaire), extrapoler sur les rapports entre dépenses et niveaux de services et/ou effectuer une modélisation. Les résultats de cette phase serviront de base aux mécanismes de financement et aux niveaux de dépense futurs.

Phase 6 : Diffusion de l'information parmi les acteurs clés dans un format favorisant la prise de décision à tous les niveaux institutionnels.

5.9.9 Enseignements tirés de l'analyse du coût à long terme

Les enseignements pratiques tirés d'une analyse du coût à long terme montrent que :

- Certains usagers craignent que les résultats de l'analyse du coût long terme servent à justifier l'introduction de redevances ou l'augmentation des tarifs. Cette appréhension entraîne souvent la non-participation ou la falsification de données.
- Il n'est pas toujours facile d'obtenir des données chiffrées sur toutes les composantes du coût à long terme. Pour générer des informations, on peut recourir à la création de panels d'expert par exemple.
- Les données officielles sur les dépenses ne correspondent pas forcément aux dépenses réelles des différentes composantes du coût. On peut envisager d'utiliser des techniques telles que l'analyse du rapport qualité/prix ou le suivi des apports financiers. Ces méthodes fourniront une estimation du pourcentage des dépenses manquantes.
- La méthode d'analyse du coût à long terme décrite ici fournit une base pour un système standardisé qui n'existe pas à l'heure actuelle. En fait, les informations publiées concernant les coûts unitaires et à long terme accusent d'importantes divergences, et celles-ci sont essentiellement imputables aux différentes méthodologies appliquées pour calculer ces coûts.

5.10 Système d'informations qualitatives (SIQ)

5.10.1 Qu'est-ce qu'un système d'informations qualitatives ?

Le SIQ est un outil de terrain utilisé principalement au niveau local pour obtenir des informations sur la perception et les préoccupations de groupes ou de communautés ciblées par rapport à différents aspects de la fourniture de services d'AEPHA. Les informations qualitatives sont obtenues auprès d'individus ou de groupes à l'aide d'échelles de notation ordinales. Ensuite, les résultats de l'analyse statistique ou de la cartographie de ces informations sont utilisés pour alimenter le dialogue entre acteurs, et étayer le processus de planification et la gestion du projet.

5.10.2 Quels sont les avantages du SIQ ?

Les principaux avantages du SIQ sont :

- Le SIQ offre un moyen peu onéreux, semi-quantitatif pour évaluer le point de vue agrégé (ou les perceptions) des acteurs concernant tel ou tel aspect (l'état des niveaux de service d'AEPHA par exemple).
- Le SIQ peut être modifié et adapté pour collecter des données sur toute une gamme de sujets ou problèmes différents.
- Le SIQ peut être appliqué pour encourager le dialogue sur la nature, la gravité et/ou l'importance des problèmes liés à l'AEPHA.
- Le SIQ est un outil puissant pour identifier le décalage éventuel entre les statistiques officielles et les observations sur le terrain.
- Le SIQ produit des informations qui peuvent être utilisées pour indiquer l'emplacement des problèmes d'AEPHA sur une carte tout en précisant leur gravité.
- Le SIQ peut être utilisé pour suivre le progrès et les résultats d'un projet sur une échelle spatiale et temporelle.

5.10.3 Quels sont les contraintes ou points faibles du SIQ ?

Si le SIQ connaît de nombreux avantages et applications, il présente aussi des risques et des contraintes qu'il convient de connaître et d'atténuer :

- La qualité des informations du SIQ est fortement dépendante du zèle et des compétences de facilitation du personnel sur le terrain.
- Les intervenants sur le terrain risquent d'imposer leur propre parti pris par la façon dont ils présentent et facilitent le système de notation ordinaire.

-
- Certains intervenants risquent d'exagérer ou de modifier leurs réponses. Par exemple des fermiers pourraient exagérer leurs problèmes d'approvisionnement en eau pour justifier leur demande d'allocation d'eau accrue.
 - Comme c'est le cas pour toutes les enquêtes rurales participatives, les réponses sont parfois dictées par des facteurs de nature passagère : les réponses ne seront pas les mêmes avant et après une période de sécheresse, par exemple.
 - À moins de prendre des mesures ciblées, le processus peut être dominé par les parties prenantes avec la personnalité et l'éloquence les plus convaincantes.

5.10.4 Avant de commencer une enquête SIQ

L'efficacité d'une enquête SIQ dépend en grande partie d'une bonne facilitation et d'une supervision efficace du personnel de terrain. Les membres de l'équipe devront parler la(les) langue(s) vernaculaire(s) et comprendre les coutumes et les politiques locales et les autres facteurs pouvant influencer les résultats de l'enquête. Il est également souhaitable que l'équipe de terrain soit composée aussi bien d'hommes que de femmes.

Comme souvent dans une enquête rurale participative (ERP) sur le terrain, l'organisation d'une enquête SIQ doit tenir compte des disponibilités des informateurs clés. Cela implique que certaines réunions devront avoir lieu le soir ou en dehors des heures de bureau. Il convient aussi de s'assurer que les réunions s'accommodent aux emplois du temps des femmes pour que celles-ci puissent y participer.

Compte tenu des horaires matinaux et tardifs, il faut organiser un transport adéquat pour conduire les équipes aux villages où l'enquête est tenue, et pour les ramener. Dans la plupart des cas, les équipes doivent avoir des ordinateurs portables à leur disposition pour qu'elles puissent saisir les données pendant le travail sur le terrain ou tout de suite après. Pour prévenir toute confusion, il est souhaitable que les problèmes de qualité des informations soient identifiés rapidement et que le point soit fait sur ces problèmes avec les informateurs clés, si nécessaire en menant des enquêtes supplémentaires.

5.10.5 Le déroulement d'une enquête SIQ

Dans la méthode détaillée plus bas, les quatre premières étapes constituent la phase de préparation d'un SIQ. Les étapes 5 et 6 décrivent la collecte de données, tandis que les étapes 7 et 8 traitent de l'analyse et de l'interprétation des données.

Étape 1 : Planification. Une analyse des besoins est effectuée pour établir si le SIQ est l'outil approprié pour l'enquête. Les questions suivantes devraient être examinées : quelles sont les informations requises ? Qui requiert ces informations ? À quelles échelles temporelle et/ou sociale faut-il collecter les informations ? Quelles sont les

ressources disponibles ? Qui sera responsable de l'enquête ? Est-ce que le SIQ est la méthode de collecte de ces informations avec le meilleur rapport qualité/prix ?

Étape 2 : Mobilisation, développement des capacités et préparation des formats d'enquête. Pendant cette étape, l'équipe SIQ est constituée et les connaissances et les compétences de chacun à l'égard des techniques SIQ sont vérifiées et améliorées, pour assurer que les informations soient obtenues de façon systématique. La taille d'une équipe peut varier et elle peut comprendre entre autres un/une responsable avec de bonnes compétences d'ERP et de facilitation, du personnel de terrain (hommes et femmes), et une personne pour traiter les données et contrôler leur qualité. Les discussions préparatoires passent en revue les problèmes à enquêter, les indicateurs utilisés, les échelles ordinales, et les formats d'enquête SIQ. La mise au point de ces formats se fait en général à l'aide de jeux de rôle et d'entretiens entre les membres de l'équipe.

Étape 3 : Test des formats d'enquête. Les formats SIQ, comprenant des questions, des indicateurs et des échelles ordinales, nécessitent en général deux séries d'essais sur le terrain. La première sert à identifier les erreurs de format à corriger, et la deuxième à contrôler si les formats révisés sont appropriés à l'enquête.

Étape 4 : Information des autorités locales et des informateurs clés. Une enquête SIQ dans un village ou une ville devrait être planifiée longtemps à l'avance et en consultation avec les autorités locales et les informateurs clés. Les autorités locales et les informateurs clés devront être informés sur les objectifs de l'enquête sur le terrain et avoir la possibilité de poser des questions. Les dates et les horaires des enquêtes devront tenir compte des disponibilités des informateurs clés et éviter de coïncider avec des fêtes et événements particuliers (mariage par exemple).

Étape 5 : Enquête SIQ. En général, une enquête SIQ sur le terrain commence par une réunion d'autorités locales, d'ânés, d'enseignants et d'autres informateurs clés pour discuter de l'objectif de l'enquête, obtenir des informations de base sur le village et planifier les entretiens. Ensuite, les données peuvent être collectées à l'aide d'entretiens avec les informateurs, de discussions en groupe focal et/ou de promenades guidées. À la fin de l'enquête, une réunion villageoise est organisée pour rendre compte de l'expérience et pour vérifier les principaux résultats par recoupement.

Étape 6 : La grille de notation. Les formats d'enquête sont utilisés dans des discussions de groupe focal ou dans les entretiens avec les informateurs clés. On peut demander à des groupes ou individus de remplir les questionnaires sans assistance directe, mais l'exercice peut aussi être encadré par un membre de l'équipe de terrain qui peut à la fois noter les réponses et les justifications dans une grille de notation.

Étape 7 : Traitement des données. Les données de terrain, y compris celles de la grille de notation, sont saisies sur ordinateur en même temps que les notes pertinentes. Il convient d'utiliser des procédures de contrôle de qualité simples (vérification par recoupement ou triangulation des données par l'équipe de terrain).

Étape 8 : Compte rendu et diffusion. L'analyse des données devra être ciblée sur les besoins identifiés à la première étape et présentée dans un format accessible pour les groupes auxquels elle s'adresse. C'est une bonne pratique de travail sur le terrain que de présenter un résumé des résultats de l'enquête à ceux qui y ont participé.

5.10.6 Présentation des résultats

Les résultats peuvent être présentés sous diverses formes, que ce soit des tableaux, des graphiques ou des cartes. Le tableau 9 est un exemple d'échelle de notation ordinaire mis au point pour analyser la participation des femmes à la prise de décision villageoise dans cinquante villages du sous-district de Kalyandurg, dans l'Andhra Pradesh, en Inde. Les résultats de cette enquête sont également représentés en figure 5.

Tableau 9 Exemple d'échelle de notation ordinaire SIQ

Notation ordinaire	Option qualitative	Notation village
0	Les femmes ne participent pas à la prise de décision communautaire.	—
25	Les femmes sont membres des comités, mais n'y assistent pas.	
50	Les femmes assistent aux réunions, mais laissent en général les hommes prendre les décisions importantes.	
75	Les femmes assistent aux réunions, mais ne peuvent pas influencer les décisions importantes.	
100	Les femmes assistent aux réunions, participent et influencent les décisions importantes.	

Source : Rama Mohan Rao, et al.(2003)

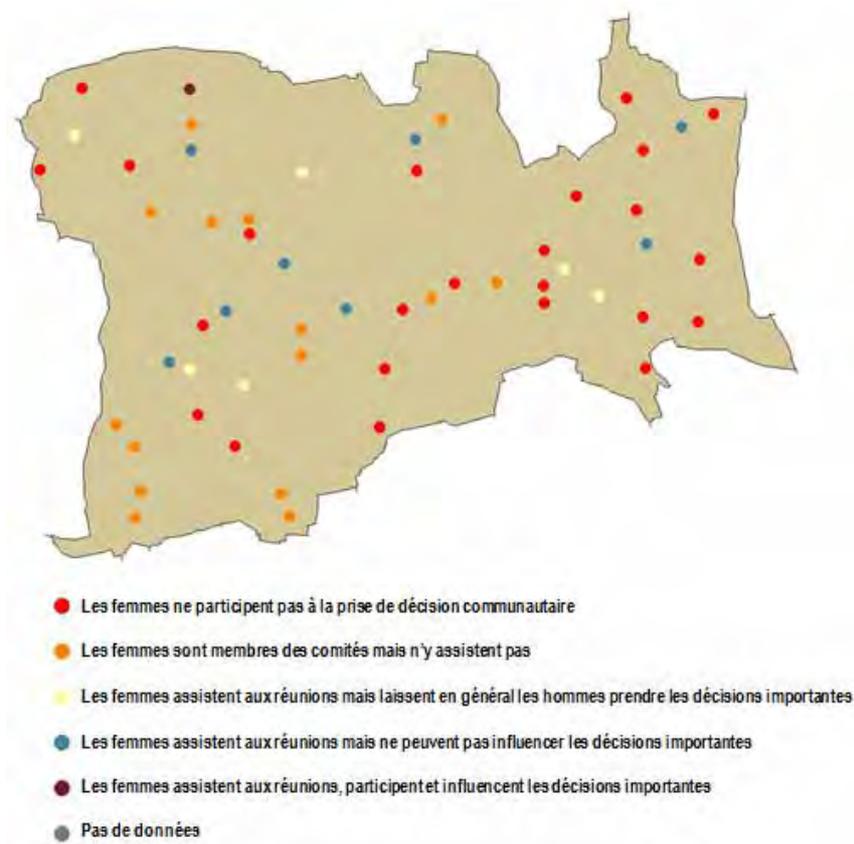


Figure 5 Exemple de présentation des résultats SIQ sur une carte

Source : Rama Mohan Rao, et al. (2003).

5.10.7 Enseignements tirés de l'enquête SIQ¹³

- Il est souvent utile pour l'équipe de terrain d'inclure quelques membres qui sont originaires, ou familiers, de la région.
- En planifiant une enquête SIQ, il est parfois nécessaire d'organiser une séance de sensibilisation pour les responsables locaux et les informateurs qui soutiendront le processus ou qui devront donner leur accord.
- Par rapport à l'inventaire de l'eau, il est souvent utile que les formats d'enquête SIQ et les échelles des enquêtes soient alignés sur les données objectives obtenues auprès d'autres sources.

¹³ Pour une discussion plus générale sur la méthodologie, voir James, Postma et Otte (2003).

5.11 Conception de scénarios

5.11.1 Qu'est-ce que la conception de scénarios ?

Rien n'est plus évident que l'imprévisibilité du futur (Ratcliffe, 2008). Lors des processus de planification, le secteur se trouve toujours confronté au même dilemme : les connaissances fiables concernent le passé, tandis que les décisions qu'il faut prendre concernent le futur. Sans doute, dans le secteur de l'AEPHA l'avenir est devenu tellement incertain qu'il peut paraître futile, voire contre-productif, de planifier des projets basés sur des probabilités et sur l'extrapolation des tendances actuelles. Autrement dit, les prévisions uniques sur des facteurs agissant sur la fourniture et la demande de services d'AEPHA ont perdu toute fiabilité, et sont donc inutilisables.

Alors que faire ? Une option est d'intégrer les scénarios et la conception de scénarios à la planification. Le but principal de la conception de scénario est de permettre à une alliance d'apprentissage ou à une plateforme d'identifier, d'analyser et de tenir compte explicitement de toute une série de facteurs incertains qui pourraient soutenir, ou au contraire perturber les stratégies et les plans visant à atteindre une vision commune.

La conception de scénarios est par essence un exercice d'équipe qui peut aider un groupe d'intervenants à faire face à l'incertitude et au risque lors d'un processus de planification. Les scénarios peuvent être particulièrement utiles pour identifier les facteurs les plus incertains et les plus importants qui se trouvent en dehors de la sphère d'influence des intervenants. L'expérience a montré que ce sont justement ces facteurs incontrôlables qui risquent le plus de perturber les plans, et non pas les facteurs prévisibles qui, bien que graves, sont maîtrisables par les acteurs chargés de mettre en œuvre les stratégies et les plans.

La conception de scénarios oblige les intervenants à remettre en question certaines croyances et savoirs traditionnels. Elle les oblige à se montrer créatifs et à étudier systématiquement une multitude d'aspects et de facteurs intersectoriels qui pourraient avoir un impact croissant sur le secteur de l'AEPHA dans le futur (par exemple le pic pétrolier¹⁴, une demande accrue en produits agricoles, le changement climatique).

D'un usage encore très limité dans le secteur de l'AEPHA, la conception de scénarios est une pratique courante dans les domaines de l'industrie, du commerce et de l'administration publique. Dans ces secteurs, la conception de scénarios n'est plus

¹⁴ Le *pic pétrolier* est le moment de production maximale de pétrole dans le monde, qui sera suivi d'un déclin, puis de la fin de la production.

considérée comme un simple gadget, mais comme une méthodologie sérieuse qui a été peu à peu intégrée à la planification. Aussi attribue-t-on couramment du temps et des ressources au développement des capacités permettant de concevoir et d'appliquer des scénarios de façon efficace.

La conception de scénarios peut être un travail de création amusant, incitant les intervenants à réfléchir sérieusement sur l'incertitude et le risque, et à reconnaître que le futur ressemble de moins en moins au passé. L'adaptation au changement est possible si le changement est lent et prévisible (c.-à-d. basé sur les tendances et la fréquence d'occurrence actuelles). Mais les problèmes deviennent autrement plus préoccupants lorsque le changement est rapide et imprévisible. C'est là que l'on s'aperçoit de l'utilité de la conception de scénarios pour la mise au point d'une stratégie et/ou pour la planification.

5.11.2 Avant de commencer la conception de scénarios

Facilitation. En général, la conception de scénarios nécessite une facilitation qui comprend l'organisation et l'animation de réunions et d'ateliers, la consignation des résultats de ces réunions et la distribution de la documentation produite parmi les participants. Idéalement, le modérateur devra être familier avec le secteur de l'AEPHA et expérimenté en techniques de facilitation.

Soutien spécialisé. Un soutien spécialisé est souvent nécessaire pour mettre au point la documentation pour les réunions et ateliers. Il peut s'agir d'évaluations et de copies de scénarios existants relatifs à la région ou au domaine d'application. Ce soutien est également utile pour assurer que les scénarios soient cohérents et soient basés sur des observations et des connaissances exactes (et non pas sur des on-dit ou sur l'intuition).

Soutien de haut niveau. Pour qu'un scénario soit crédible et légitime, le groupe d'intervenants, l'alliance d'apprentissage ou les membres d'une plateforme devront s'efforcer d'obtenir la participation d'élus, ou tout au moins de s'assurer de leur soutien.

Groupes marginalisés. De même, le groupe d'intervenants, l'alliance d'apprentissage ou la plateforme devra tenir compte de la dimension du genre et entreprendre des actions ciblées pour inclure les groupes sociaux marginalisés dans les processus.

5.11.3 Le déroulement de la conception de scénarios

Si la conception de scénarios peut être effectuée comme une activité isolée, elle est normalement intégrée à la planification. Idéalement, la conception de scénarios vient à la suite de la mise au point d'une vision commune et d'une analyse initiale de l'état des ressources en eau et des tendances de la demande en services d'eau dans la zone d'application. Il existe différentes méthodologies pour concevoir des scénarios, ayant

chacune des avantages et des inconvénients, mais on peut distinguer plusieurs étapes génériques dans le déroulement du processus :

Étape 1 : Brainstorming pour déterminer les facteurs d'influence. Engagé dans le cadre d'un atelier, l'exercice consiste à identifier, à l'aide de fiches, tous les facteurs qui influencent l'élaboration d'une vision partagée. Ce brainstorming devra balayer large. Il est intéressant d'interroger les participants sur les facteurs qui ont influé sur le bon, ou le mauvais, fonctionnement de projets ou programmes passés ou en cours. À la fin du brainstorming, on peut demander aux participants si certains facteurs peuvent être écartés parce qu'ils n'ont aucune pertinence par rapport à la vision commune ou au périmètre d'application.

Étape 2 : Séparer les facteurs locaux des facteurs externes. Suite à l'exercice de la première étape, et avec les mêmes fiches, on prépare deux tas séparés, l'un avec les facteurs locaux, l'autre avec les facteurs externes. Les *facteurs locaux* sont ceux qui peuvent être maîtrisés ou atténués dans une certaine mesure par les intervenants (l'absence de capacités ou de compétences peut être remédiée par un programme de développement des capacités par exemple). Les *facteurs externes* sont ceux qui ne sont pas maîtrisables par les intervenants (changement climatique, conjoncture économique mondiale, etc.). La différence entre ces deux types de facteurs n'est pas toujours très nette, aussi vaut-il mieux ne pas être trop dogmatique. Normalement, cette discussion est très instructive pour les participants, car elle leur permet de faire la distinction entre les limites perçues et les limites réelles de leur influence sur la fourniture de service d'AEPHA.

Étape 3 : Classer les facteurs externes en fonction de leur importance et de leur degré d'incertitude. À l'aide de la matrice (figure 6), les facteurs externes sont classés selon leur degré d'importance et d'incertitude. Les permutations de facteurs dans le quadrant supérieur droit (c.-à-d. les facteurs les plus importants et les plus incertains) seront au cœur de la conception de scénarios. Tout en se basant sur les discussions, il est préférable de limiter ces facteurs à un petit nombre (deux ou trois) afin de réduire le nombre de permutations possibles qui seront utilisées dans la conception de scénarios. Il est conseillé d'impartir suffisamment de temps à cet exercice, sachant que de vives divergences d'opinions peuvent être entendues. Avec une bonne facilitation, l'exercice est l'occasion de mener des débats animés, de confronter les points de vue des uns et des autres, et au final, d'arriver à un consensus.

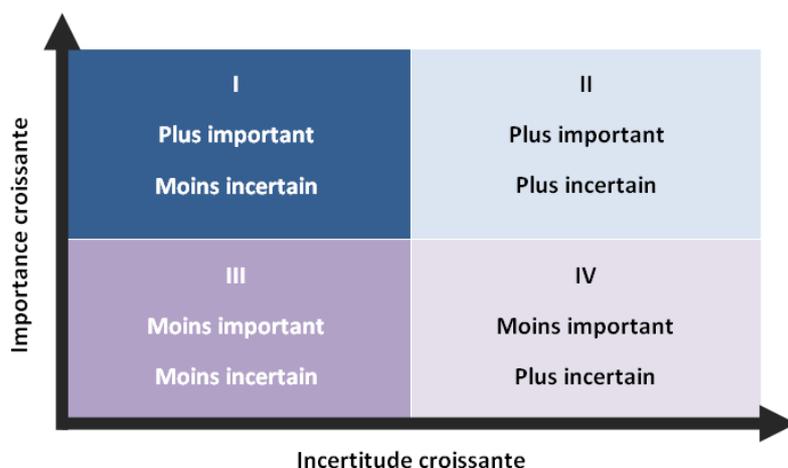


Figure 6 Matrice de classement des facteurs externes en fonction de l'importance et de l'incertitude

Source : Schwartz (1991).

Étape 4 : Déterminer le statut des facteurs externes. Après une séance de discussions, plusieurs scénarios sur le statut futur de chacun des facteurs externes « plus importants et plus incertains » identifiés à la troisième étape sont définis. Ces scénarios représentent les limites supérieures et inférieures des facteurs à un moment déterminé dans le futur¹⁵. Les valeurs peuvent être fixées par rapport à la perception des acteurs, aux avis d'experts, à une analyse statistique rigoureuse¹⁶, ou à une combinaison des trois. En général, il est opportun de retenir des valeurs minimales et maximales qui sont reconnues et acceptées par les autorités, la communauté scientifique et/ou le public¹⁷.

Étape 5 : Ébauches de scénario. Des scénarios sont ébauchés basés sur une combinaison des facteurs externes. Lorsque deux facteurs externes ont été retenus, avec chacun deux statuts, quatre scénarios seront élaborés. Si trois facteurs avec chacun deux états sont retenus, huit scénarios seront élaborés.

Il est courant de n'utiliser que les deux facteurs « plus importants et plus incertains » pour élaborer des scénarios. Dans le cas où plusieurs facteurs sont considérés (quatre ou cinq par exemple), il est possible de créer une série de combinaisons de paires. Cela

¹⁵ Certains concepteurs de scénarios plaident pour des « scénarios étirés » qui ne coupent pas les queues des distributions de probabilité. Sachant que le risque et la probabilité sont deux choses distinctes, et que le risque d'un événement est égal à sa probabilité multipliée par son ampleur, un événement de faible probabilité peut être catastrophique si ses effets sont très importants (Taleb, 2007; Roxburgh, 2009).

¹⁶ Par exemple : analyse des distributions de probabilité du facteur examiné.

¹⁷ Valeurs tirées par exemple des rapports de perspectives économiques de l'OCDE et des prévisions sur le changement climatique du GIEC.

permet de simplifier le processus et de réduire le nombre de permutations. L'avantage de cette méthode est d'alimenter les discussions (Roxburgh, 2009).

Étape 6 : La rédaction de « scénarios narratifs ». Les ateliers se terminent par la désignation d'une personne – ou d'un groupe de personnes – qui sera responsable de la rédaction de « scénarios narratifs », basés sur les plans élaborés précédemment. Il s'agit d'imaginer une histoire pour étoffer le plan en se basant sur les facteurs externes « moins importants et moins incertains » identifiés à la troisième étape, ainsi que sur des éléments de contexte.

Étape 7 : Nommer les scénarios. Pour chacun des scénarios, il faut choisir un nom évocateur et facilement mémorisable qui reflète l'idée principale du scénario. Des noms marquants et parlants seront mieux acceptés et retenus, et ainsi utilisés par les participants lors des séances de planifications. Les appellations « bon », « mauvais » ou « le plus probable » sont à éviter, car chaque scénario doit être plausible. Autrement dit, chaque scénario doit offrir une description crédible (même si les descriptions n'ont pas toutes le même degré de vraisemblance). De plus, chaque scénario doit permettre l'élaboration d'une stratégie solide de fourniture de services d'AEPHA et la réalisation de la vision retenue.

Étape 8 : Tester et évaluer les scénarios. La documentation disponible est étudiée pour vérifier la validité des facteurs externes décrits et des valeurs données aux facteurs « les plus importants et les plus incertains ». La cohérence des scénarios est vérifiée par l'examen de la documentation existante ou à l'aide de techniques de modélisation. Enfin, les scénarios sont diffusés parmi les groupes impliqués et les spécialistes, et des commentaires concernant leur plausibilité et leur validité sont sollicités.

5.11.4 Quelles sont les caractéristiques d'un scénario réaliste ?

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il est très difficile de concevoir un scénario acceptable et réaliste (Roxburgh, 2009). Différentes techniques peuvent être utilisées pour mettre au point des scénarios, mais le résultat obtenu devra répondre à certains critères. En effet, les scénarios susceptibles d'améliorer la planification ont plusieurs caractéristiques en commun :

- Les acteurs se sont appropriés les scénarios qui contiennent des éléments de culture locale.
- Les scénarios ont une structure logique et sont cohérents.
- Tous les scénarios sont plausibles et se fondent sur des informations et des connaissances existantes.

-
- Les scénarios se composent d'un mélange judicieux de texte et de données. Ils peuvent donc servir aussi bien pour des activités spécialisées (tel un exercice de modélisation) que pour des activités plus générales (telle une campagne de sensibilisation).
 - Bien que les scénarios tiennent compte d'une large gamme de facteurs, ils sont en priorité axés sur les plus importants et les plus incertains, souvent les moins maîtrisables pour les acteurs impliqués qui seront finalement responsables de la mise en œuvre du plan obtenu.
 - Dans le contexte d'un processus de planification, les résultats générés par l'élaboration de scénarios sont censés remettre en question les idées traditionnelles qui ne sont plus applicables aux conditions actuelles, y compris les idées perpétuant les préjugés et les partis pris, tout en inspirant les acteurs à s'ouvrir à des concepts nouveaux.
 - Dans le contexte d'un processus de planification, les scénarios réalistes ont toujours le pouvoir de provoquer et de surprendre – les scénarios irréalistes ne font que confirmer les stéréotypes et perpétuer les idées reçues.

5.11.5 Les contraintes de l'élaboration de scénarios

Un ensemble de scénarios « bien ficelés » sera capable d'attirer les décideurs hors des sentiers battus et de secouer leurs mentalités traditionnelles. Mais pour y arriver, certaines conditions doivent être remplies. Selon Ratcliffe (2008), celles-ci comprennent :

- **Les réalités présentes et futures.** Les décideurs doivent respecter et réconcilier les réalités du présent et la logique d'un futur plausible. Pour cela, ils doivent bien comprendre et analyser les déterminants de changement.
- **Un degré de flexibilité.** Un scénario peut être conçu en vue d'une stratégie bien précise, ou structuré de façon à permettre plusieurs stratégies, dans quel cas il est considéré comme outil d'aide à la décision.
- **Des faits plutôt que des spéculations.** Un bon scénario est basé sur une analyse rigoureuse des données factuelles, mais se sert aussi du pouvoir créateur de l'imagination. Un mauvais scénario s'appuie principalement sur des spéculations mal renseignées et manque de données fiables. Bref, c'est le juste milieu entre analyse détaillée et imagination débridée qu'il convient de trouver.
- **Une base intellectuelle.** Dans une veine similaire, l'élaboration de scénarios est forcément une activité intellectuelle et analytique, mais le résultat devra aussi capter les émotions des concepteurs.

-
- **Un plaidoyer et une place pour le dialogue.** L'élaboration d'un scénario réaliste permet d'étayer le point de vue et les arguments des concepteurs. Cependant, une fois que les scénarios ont été retenus, un dialogue plus pondéré est de mise pour rallier toutes les parties.
 - **Une expertise et une part de scepticisme.** Les avis experts sont essentiels pour l'analyse dans la conception de scénarios, mais comme le futur peut être très différent du passé, il convient de garder une bonne dose de scepticisme à l'égard des affirmations, des jugements et des conclusions des experts. Ce scepticisme devra inciter les décideurs à examiner d'un œil critique la logique et la plausibilité de chacun des scénarios.
 - **Un taux de probabilité raisonnable.** Un des sujets de débat les plus contentieux par rapport à l'utilisation et la mise au point de scénarios est la question de la probabilité attribuée aux scénarios finals. Certains affirment que la non-attribution d'une probabilité est une dérobade, parce que la probabilité donne une indication importante sur laquelle les décideurs peuvent baser leur stratégie. D'autres soutiennent que l'attribution de probabilités est une survivance de l'époque où les conjoncturistes, pronostiqueurs et autres prévisionnistes croyaient vraiment qu'ils pouvaient prédire l'avenir.

5.11.6 Enseignements tirés de l'élaboration de scénarios

Les enseignements pratiques tirés de l'élaboration de scénarios montrent que :

- Faire la distinction entre les facteurs locaux et les facteurs externes n'est pas facile. Les intervenants se concentrent le plus souvent sur les premiers.
- Une facilitation prolongée peut être nécessaire pour encourager les intervenants à prendre suffisamment d'assurance pour envisager et exprimer des opinions sur les facteurs externes.
- La conception de scénarios tient autant de l'art que de la science. Idéalement, ceux qui sont chargés d'écrire le « scénario narratif » devront témoigner de talents journalistiques ou de rédaction créative.
- De même, la présentation des scénarios pendant les réunions peut être rendue plus passionnante par l'utilisation de procédés originaux et inventifs. Par exemple en demandant aux participants (ou à des acteurs professionnels) de représenter le scénario par un jeu de rôle.
- Il vaut mieux ne pas se presser pour l'élaboration de scénarios. Dans le cadre d'un exercice de planification conjoint, les discussions générées sont aussi intéressantes que les scénarios retenus.

-
- Lors de l'élaboration de scénarios, il y a toujours une tendance à donner un rôle prépondérant aux spécialistes, alors que leur responsabilité devra se limiter à donner un soutien spécialisé.
 - Ce n'est qu'au bout d'un certain temps que les acteurs impliqués (et même les modérateurs) commencent à apprécier l'utilité de l'élaboration de scénarios en tant que partie intégrante de la planification. Parfois, l'intervention d'un expert chevronné aide les intervenants moins convaincus à surmonter leur hésitation à prendre part au processus.
 - Il est important d'écouter les opinions divergentes pendant le processus d'élaboration de scénarios, pour ne pas les fonder uniquement sur un consensus (ou une pensée unique).
 - Et enfin, lors de l'élaboration de scénarios, il ne s'agit pas de « prédire l'avenir », ni d'avoir toujours raison ; il s'agit plutôt d'essayer de minimiser le risque d'être complètement « à côté de la plaque ».

5.12 Élaboration d'une stratégie (basée sur une vision et des scénarios)

5.12.1 Quels sont les objectifs de l'élaboration d'une stratégie ?

Les principaux objectifs de l'élaboration d'une stratégie basée sur la construction d'une vision et de scénarios sont de :

- Mettre au point une stratégie solide et flexible, susceptible d'assurer la réalisation d'une vision partagée dans une série de scénarios (c.-à-d. des différentes situations futures possibles).
- Encourager les intervenants clés à jouer un rôle majeur dans l'élaboration d'une stratégie, ce qui leur permettra de s'appropriier le processus et les résultats au maximum.

5.12.2 Aperçu des différentes phases de l'élaboration d'une stratégie

La figure 7 donne un aperçu schématique du processus d'élaboration d'une stratégie basée sur la construction d'une vision et de scénarios. Dans sa version la plus simple, il comprend trois phases. Premièrement, les intervenants mettent au point une vision commune des services et du milieu qu'ils aimeraient avoir à un moment précis dans le futur. Deuxièmement, ils élaborent une série de scénarios plausibles (mais n'ayant pas

nécessairement la même probabilité) décrivant différentes situations futures possibles. Et troisièmement, une stratégie globale intégrant différentes composantes permettant d'atteindre une vision commune est mise au point, et ce, quel que soit le scénario qui, sur le long terme, s'avère être le plus proche de la réalité. Selon le contexte et l'échéancier de la vision, dans la pratique, cette stratégie globale peut être simple ou très complexe. Chacune de ces phases est décrite plus en détail ci-dessous.

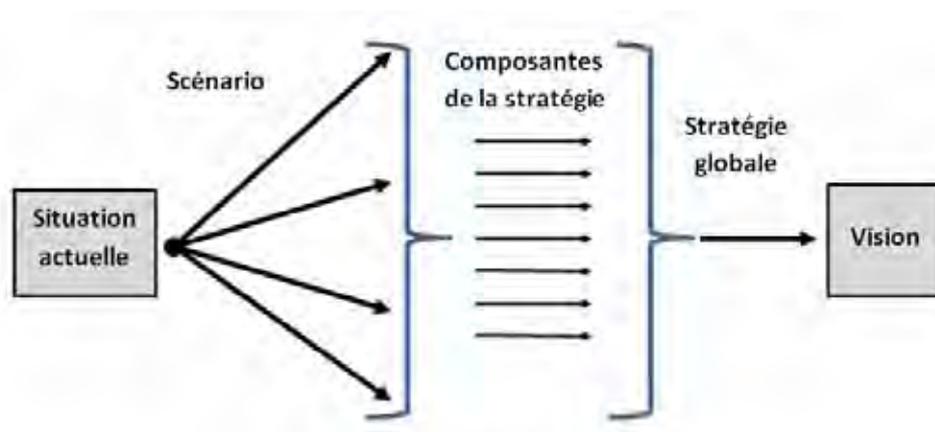


Figure 7 **Élaboration d'une stratégie basée sur la construction d'une vision et la conception de scénarios**

Comparée aux approches généralement utilisées pour la mise au point de stratégies, cette approche présente de nombreux avantages : la construction d'une vision et l'élaboration de scénarios favorisent l'apprentissage social et organisationnel, et offrent une structure qui permet aux acteurs impliqués de mieux appréhender et gérer le changement, le risque et l'incertitude tout s'y préparant. Par ailleurs, l'approche incite à une réflexion créative sur les facteurs importants et incertains dont les intervenants ne maîtrisent pas, ou très peu, les effets. Cela leur permet de mieux les appréhender.

En accordant une importance particulière à l'incertitude, au risque et au changement, l'élaboration d'une stratégie basée sur la construction d'une vision et l'élaboration de scénarios est parfaitement en cohérence avec les principes de la gestion adaptative. Celle-ci est basée sur la reconnaissance du fait que dans une situation complexe en perpétuelle évolution, il n'y a jamais assez d'informations pour arriver à une décision « optimale ». L'accent est donc mis sur une planification flexible, appuyée par des systèmes de suivi et de gestion de l'information, permettant l'adaptation et la mise à jour continues des plans et des activités.

5.12.3 Avant de commencer l'élaboration d'une stratégie

La construction d'une vision, l'élaboration de scénarios et d'un inventaire de l'eau sont pré-requis. L'élaboration d'une telle stratégie vient à la suite des phases de construction d'une vision, d'élaboration de scénarios et de l'inventaire de l'eau. Idéalement, ces activités sont accompagnées de la création d'une plateforme ou d'une alliance d'apprentissage qui jouera un rôle primordial dans l'élaboration de la stratégie.

Facilitation. L'approche décrite ici requiert le soutien d'un modérateur, ou d'une équipe de modérateurs, sur une période de plusieurs mois. Idéalement, les modérateurs devront être familiers avec le secteur de l'eau et formés et expérimentés en techniques de facilitation.

Soutien spécialisé interdisciplinaire. Ce type de soutien est nécessaire pour mettre au point la documentation pour les réunions et les ateliers d'élaboration de la stratégie. Ce soutien comprend des exercices d'évaluation, de description et d'analyse rigoureuse des options et des opportunités possibles. Le rôle des spécialistes n'est pas de prendre en main l'élaboration de la stratégie, mais d'encadrer le dialogue entre les intervenants, et plus particulièrement, d'aider ceux-ci à comprendre les conséquences et les contreparties éventuelles associées aux différentes options identifiées.

Soutien de haut niveau. La participation et le soutien actif d'élus assureront la légitimité et la crédibilité de la stratégie élaborée.

Groupes marginalisés. L'alliance d'apprentissage ou la plateforme devront aussi être sensibilisées au genre et adopter une attitude proactive visant la participation ou la représentation des groupes sociaux marginalisés.

5.12.4 Le déroulement de l'élaboration d'une stratégie

Pour l'élaboration d'une stratégie globale basée sur la construction d'une vision et l'élaboration de scénarios, on peut suivre plusieurs étapes génériques. La séquence des étapes, le nombre d'itérations et le temps nécessaire dépendront du contexte. Afin de produire une stratégie robuste et adaptable, il est essentiel de permettre, à chaque étape, une concertation des intervenants centrée sur la réalisation de la vision partagée dans chacun des scénarios retenus.

Étape 1 : Identifier les composantes d'une stratégie globale. Pendant, ou en vue d'une réunion d'alliance d'apprentissage il convient de dresser une liste des options et des opportunités pratiques qui pourront être utilisées comme composantes d'une stratégie globale et contribuer à atteindre la vision commune. Cette étape se base sur un brainstorming. Les propositions peuvent provenir de diverses sources : certaines

seront basées sur des pratiques existantes, tandis que d'autres seront basées sur les pratiques innovantes.

Étape 2 : Évaluer chaque composante de la stratégie. Il s'agit d'analyser la viabilité et l'acceptabilité sociale, technique, politique, économique et environnementale de chaque composante de la stratégie, notamment celles que les parties prenantes ne connaissent pas encore. Cette étude sera probablement effectuée par un(des) spécialiste(s) qui porte(nt) un intérêt particulier à certaines des composantes de la stratégie. Diverses techniques (dont la modélisation) seront mises en œuvre pour cette analyse, mais, quelles que soient les techniques employées, il faut s'assurer de la correspondance entre la composante d'une part, et l'enjeu/et le contexte, d'autre part. À la fin de cette étape, une gamme de composantes aura été examinée rigoureusement, et certaines seront rejetées tandis que d'autres seront adaptées au contexte spécifique de la stratégie.

Étape 3 : Identifier les risques et les contraintes spécifiques. Pour chaque composante retenue et adaptée lors de la deuxième étape, les risques ou contraintes qui pourraient influencer leur efficacité sont identifiés. Dans la plupart des cas, ces facteurs auront déjà été identifiés et répertoriés lors de l'élaboration de scénarios. Le cas échéant, cette liste de facteurs peut être utilisée comme point de départ à cette étape. Enfin, il faut vérifier si la mise en œuvre de certaines composantes risque d'avoir un effet négatif sur la viabilité d'autres composantes, sur les usagers de l'eau, ou sur les zones externes à la stratégie. En même temps, il convient d'examiner quelles synergies pourraient résulter de la mise en œuvre de certaines séries de composantes en tant qu'élément constitutif de la stratégie globale. À la fin de cette étape, d'autres composantes auront été rejetées, des synergies auront été identifiées et l'impact éventuel des composantes hors du contexte de la stratégie aura été identifié.

Étape 4 : Associer des composantes à des éléments de la vision. Il s'agit de relier des composantes ou groupes de composantes aux éléments appropriés de la vision.

Étape 5 : Évaluer l'utilité des composantes par rapport à la vision désagrégée. Pour chaque élément de la vision, on examine si le groupe de composantes associé peut effectivement servir à réaliser cet élément de vision pour tous les scénarios. Des techniques analytiques telles que la modélisation peuvent être mises en œuvre pour appuyer cette activité. Les résultats de l'analyse, qui peut prendre beaucoup de temps, devront être résumés sous forme de tableau.

Étape 6 : Affiner les composantes de la stratégie. Si l'analyse révèle que des groupes de composantes de la stratégie ne sont pas propres à atteindre les éléments de vision pour tous les scénarios, on peut essayer de l'affiner ou envisager d'y ajouter des stratégies ciblées précisément sur un élément de vision dans certains scénarios. Si ces aménagements ne donnent pas le résultat attendu, deux lignes de conduite sont possibles. La première est de réviser l'élément de vision concerné de façon à le rendre

plus réaliste et réalisable. La deuxième est de poursuivre l'entreprise tout en sachant que la vision, ou partie de vision, ne sera pas réalisée dans certains scénarios. Cette dernière possibilité est un pari risqué, et n'est pas recommandée.

Étape 7 : Regrouper des éléments de la stratégie pour produire plusieurs versions d'une stratégie globale. Plusieurs stratégies globales peuvent être générées par le regroupement de différentes combinaisons d'éléments de la stratégie. Il faut régulièrement vérifier qu'elles permettent d'atteindre la vision ou la vision révisée. Une attention particulière devra être portée aux ressources nécessaires, financières et autres, et à la question de savoir si la mise en œuvre efficace d'une stratégie globale exigera d'importantes réformes des dispositifs institutionnels et des systèmes de gouvernance. Il convient aussi de déterminer si une stratégie est « pro-pauvres » et si elle tient compte du genre, et dans quelle mesure. À la fin de cette étape, un certain nombre de stratégies globales auront été ébauchées, et leurs coûts, bénéfices, avantages et contreparties auront été présentés sous forme tabulaire.

Étape 8 : Choisir et affiner une stratégie globale. Le choix de la stratégie globale devra être basé sur une concertation entre intervenants et, dans certains cas, sur une consultation plus large. À cette étape, il faudra mettre au point les détails de la stratégie globale, tout en accordant une attention particulière aux aspects de viabilité environnementale, institutionnelle et sociale, et à l'intégration des coûts à long terme. Enfin, il convient d'examiner l'intégrité de la stratégie en s'assurant qu'elle comprend des mesures visant un bon rapport qualité/prix et qu'elle minimise les risques de détournement des bénéfices au détriment des pauvres.

Étape 9 : Démarrer la planification. À mesure que la planification avancera, de nouveaux acteurs interviendront, parfois dans le cadre d'un appel d'offres. Ils apporteront peut-être de nouvelles idées ou identifieront de nouveaux problèmes à résoudre. En conséquence, certaines étapes de l'élaboration de la stratégie devront éventuellement être répétées.

5.12.5 Les contraintes de l'élaboration d'une stratégie

L'élaboration d'une stratégie, si elle est bien menée, favorise le consensus parmi les parties prenantes, aboutit à une stratégie robuste et adaptable et obtient le soutien des politiciens, des médias et de la société civile. Si le concept de l'élaboration d'une stratégie basée sur la construction d'une vision et l'élaboration de scénarios est fondamentalement assez simple, certaines contraintes peuvent néanmoins freiner son déroulement :

Le manque d'informations. Dans la plupart des cas, on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer de façon rigoureuse toutes les composantes d'une stratégie globale. La collecte de données supplémentaires demande du temps et de l'argent, qui sont rarement disponibles. L'application de principes de gestion adaptative peut aider

à résoudre le problème, mais parfois, les décisions devront être basées sur le jugement plus que sur les observations concrètes. Des tensions peuvent survenir entre les partisans de recherches plus poussées et ceux qui souhaitent avancer le plus vite possible.

Une prise de décision mal informée. Dans le secteur de l'eau, l'élaboration d'une stratégie est souvent basée sur des savoirs coutumiers, des mythes, des croyances populaires¹⁸. L'enjeu est alors de l'encourager à donner foi aux données concrètes plutôt qu'à l'intuition.

L'internalisation des facteurs externes. Quelle que soit l'approche adoptée, il y aura toujours des facteurs importants et incertains non maîtrisés par les intervenants qui peuvent venir perturber les stratégies. Ils doivent donc essayer, dans le cadre de la stratégie globale, d'accroître leur influence ou leur contrôle sur ces facteurs.

Les échelles spatiales et temporelles. Dans une stratégie du secteur de l'eau, il y a presque toujours une part de concessions. En d'autres termes, chaque fois que des modifications sont apportées à l'allocation ou à la gestion de l'eau, il y a des gagnants et des perdants, notamment si l'offre et la demande sont traités par une approche holistique. L'enjeu ici est d'identifier et de minimiser les effets de ces concessions.

Les niveaux de risque acceptables. La méthodologie décrite ici assure que le risque et l'incertitude soient pris en compte pendant l'élaboration d'une stratégie. Mais cela ne veut pas dire que les stratégies obtenues sont dépourvues de risques. Une grande part des décisions prises pendant l'élaboration d'une stratégie concerne des décisions sur les niveaux de risque acceptables. Ces décisions sont forcément de nature politique, et il s'agit de veiller à ce qu'elles soient prises de façon démocratique.

Les pressions des groupes d'intérêt. La méthodologie décrite encourage la participation active de groupes d'intérêt. Or, la participation de ces groupes peut provoquer des tensions, car ils ont tendance à perturber les processus de GIRE, surtout s'ils ont l'impression de ne pas recevoir assez d'attention.

5.12.6 Enseignements tirés de l'élaboration d'une stratégie

Les enseignements tirés de l'élaboration d'une stratégie basée sur la construction d'une vision et l'élaboration de scénarios montrent que :

- Pour assurer une analyse rigoureuse des groupes de composantes, il est souhaitable que la vision contienne des objectifs spécifiques chiffrés et/ou des valeurs limite acceptables pour les paramètres mesurables.

¹⁸ Voir RWSN (2009) pour une discussion intéressante sur les mythes concernant l'approvisionnement en eau en milieu rural.

-
- La différence entre l'élaboration d'une stratégie et sa planification peut être assez floue. Pour autant, dans l'élaboration d'une stratégie, il faut veiller à ne pas rentrer dans le niveau de détail qui est requis pour la planification.
 - Des systèmes de modélisation flexibles simples (les réseaux bayésiens par exemple) peuvent contribuer à améliorer la qualité de l'analyse des composantes de la stratégie.
 - Il vaut mieux éviter d'inclure des composantes de la stratégie dans la vision. La vision doit se concentrer sur les résultats, et les composantes de la stratégie sur la mise en œuvre de ces résultats, ceci afin de réduire le risque d'arguments répétés.
 - Il est absolument essentiel de garder un esprit critique dans l'évaluation des composantes d'une stratégie. L'approche décrite ici est l'antithèse de l'approche « unique » privilégiée par de nombreuses organisations. Aussi les analystes devront partir du principe que les composantes de la stratégie ne fonctionneront pas dans tous les contextes techniques et sociaux, sauf preuve du contraire.
 - Enfin, ce n'est souvent qu'au bout d'un certain temps que les usagers potentiels commencent à apprécier à leur juste valeur les avantages relatifs de l'approche décrite ici. Il faut donc s'attendre à une certaine résistance au changement de méthodologie chez les intervenants.

Références

- AWC (Conseil arabe de l'eau), 2009. *Perspectives on water and climate change adaptation: Vulnerability of arid and semi-arid regions to climate change — Impacts and adaptive strategies*. [en ligne] Arab Water Council. Disponible sur : <http://www.waterandclimate.org/UserFiles/File/PersPap%2009.%20Arid%20and%20Semi-Arid%20Regions.pdf> [consulté le 4 juillet 2011].
- Batchelor, C., et al., 2009. *Perspectives on water and climate change adaptation: Climate change and WASH services delivery: Is improved WASH governance the key to effective mitigation and adaptation ?* [en ligne] IRC, Centre international de l'eau et l'assainissement. Disponible sur : <http://www.waterandclimate.org/UserFiles/File/PersPap%2014.%20WASH%20Services%20Delivery.pdf> [consulté le 4 juillet 2011].
- Bates, B.C. Kundzewicz, Z.W. Wu, S. et Palutikof, J.P. eds., 2008. *Le changement climatique et l'eau, Document technique VI du GIEC*. [en ligne] Genève : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Disponible sur : <http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/ccw/climate-change-water-fr.pdf> [consulté le 2 juillet 2011].
- Biswas, A. K., 2004. Integrated Water Resources Management: A Reassessment. *Water International*, 29 (2), pp. 248-56.
- Burke, J. et Kuylentierna, J., 2009. *Perspectives on water and climate change adaptation: The Water Variable – Producing enough food in a climate insecure world*. [en ligne] Food and Agriculture Organization. Disponible sur : <http://www.waterandclimate.org/UserFiles/File/PersPap%2005.%20Producing%20Enough%20Food.pdf> [consulté le 29 juin 2011].
- Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. [en ligne] Londres : Earthscan and Colombo : International Water Management Institute. Disponible sur : http://www.iwmi.cgiar.org/Assessment/files_new/synthesis/Summary_SynthesisBook.pdf [consulté le 4 juillet 2011].
- CSES (Center for Science in the Earth System – The Climate Impacts Group), et al., 2007. *Preparing for Climate Change: A Guidebook for Local, Regional and State Governments*. [en ligne] The Climate Impacts Group, King County, Washington, et ICLEI – Local Governments for Sustainability. Disponible sur : <http://cses.washington.edu/db/pdf/snoveretalgb574.pdf> [consulté le 7 juillet 2011].

-
- Fonseca, C., et al., 2010. Life-Cycle Costs Approach: Glossary and Cost Components, WASHCost Briefing Note 1. [en ligne] La Haye : IRC, Centre international de l'eau et l'assainissement, 2010. Disponible sur : <<http://www.washcost.info/page/752>> [consulté le 7 juillet 2011].
- James, A. J. Postma, L. et Otte, C., 2003. Qualitative Information Appraisal: Using People's Perceptions in Large Development Projects. [en ligne] La Haye : IRC, Centre international de l'eau et l'assainissement. Disponible sur : <portals.wi.wur.nl/files/docs/ppme/dstindia.php.doc> [consulté le 1^{er} juillet 2011].
- Meadowcroft, J., 2009. *Background Paper to the 2010 World Development Report: Climate Change Governance. Policy Research Working Paper 494*. [en ligne] Banque mondiale. Disponible sur : <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2009/05/19/000158349_20090519144015/Rendered/PDF/WPS4941.pdf> [consulté le 4 juillet 2011].
- Ministère des Affaires étrangères du Danemark, 2009. *The Nairobi Statement on Land and Water Management for Adaptation to Climate Change*. [en ligne] Ministère des Affaires étrangères du Danemark. Disponible sur : <http://landwaterdialogue.um.dk/sites/default/files/conference_docs/NAIROBI%20STATEMENT_0.pdf> [consulté le 4 juillet 2011].
- Molden, D., 1997. Accounting for water use and productivity, *SWIM Paper 1*, [en ligne] Colombo: International Irrigation Management Institute. Disponible sur : <http://www.iwmi.cgiar.org/publications/SWIM_Papers/PDFs/SWIM01.PDF>.
- Moriarty, P.B. Batchelor, C.H. Laban, P. et Fahmy, H. 2007. *The EMPOWERS Approach to Water Governance: Background and Key Concepts*. [en ligne] Euro-Med Participatory Water Resources Scenario. Disponible sur : <<http://www.project.empowers.info/page/3337>> [consulté le 6 juillet 2011].
- Moriarty, P.B. Batchelor, C.H. Laban, P. et Fahmy, H. 2010. Developing a Practical Approach to 'Light IWRM' in the Middle East. *Water Alternatives*, 3 (1), pp. 122-36.
- OMS/DFID., 2009. Vision 2030: The resilience of water supply and sanitation in the face of climate change, summary and policy implications. [en ligne] OMS et DFID. Disponible sur : <http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241598422/en/> [consulté le 30 juin 2011].
- OMS-UNICEF, 2009. Water, sanitation and health: the current situation. Disponible sur : <http://www.wssinfo.org/en/142_currentSit.html> [consulté en janvier 2011].

-
- Pahl-Wostl, C., Möltgen, J., Sendzimir, J. et Kabat, P. (n.d.). *New Methods for adaptive water management uncertainty– The NeWater Project*. [pdf]
<http://www.newater.info/> [consulté le septembre 2009].
- Perry, C. 2007. Efficient irrigation; inefficient communication; flawed recommendations. *Irrigation and Drainage*, 56 (4), pp. 367–78.
- Pittock, J. Teutschbein, C. et Törnqvist, R., 2008. *Climate and water rapporteurs report (long)*. [en ligne] Stockholm: SIWI. Disponible sur :
<<http://www.iwahq.org/contentsuite/upload/iwa/Document/Stockholm%20WW%20Report.pdf>> [consulté le 5 juillet 2011].
- Rama Mohan Rao, M.S., et al., 2003. *Andhra Pradesh Rural Livelihoods Programme Water Audit*. [en ligne] Bangalore: Andhra Pradesh Rural Livelihoods Programme. Disponible sur :
<http://www.nri.org/projects/wss-iwrm/Reports/APRLPwra/APRLPwra_fullA4.pdf> [consulté le 4 juillet 2011].
- Ratcliffe, J.S., 2008. *Scenario Building: A Suitable Method for Strategic Construction Industry Planning?*. [en ligne] Dublin: Dublin Institute of Technology. Disponible sur :
<<http://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1016&context=futuresacart&seidir=1#search=%22well-crafted+set+of+scenarios+lure+decision+makers+outside+the+comfort+and+familiarity+of+their+traditional+mind+sets%22>> [consulté le 4 juillet 2011].
- Roxburgh, C. 2009. The use and abuse of scenarios. *Mckinsey Quarterly*. [en ligne] McKinsey&Company (publié Novembre 2009) Disponible sur :
<<http://valor-art.net/Publicacoes/26.pdf>> [consulté le 6 juillet 2011].
- Royal Society, 2010. *Climate change: A Summary of the Science*. [en ligne] UK: The Royal Science (publié en septembre 2010) Disponible sur :
<<http://royalsociety.org/climate-change-summary-of-science/>> [consulté le 3 juillet 2011].
- RWSN (Rural Water Supply Network), 2009. Myths of the rural water supply sector. *Perspectives No. 4*. [en ligne] RWSN. Disponible sur :
<<http://www.rwsn.ch/news/documentation/skatdocumentation.2009-07-27.8158674790>> [consulté le 3 juillet 2011].
- Sinisi, L. et Aertgeerts, R. eds., 2010. *Guidance on water supply and sanitation in extreme weather events*. [en ligne] Copenhague : OMS, Bureau régional de l'Europe. Disponible sur :
<http://www.unece.org/env/water/whmop2/WHO_Guidance_EWE_Final_draft_web_opt.pdf> [consulté le 2 juillet 2011].

-
- SIWI (Stockholm International Water Institute), 2009. *The Stockholm Message from World Water Week to the COP-15*. [en ligne] SIWI. Disponible sur : <http://www.worldwaterweek.org/documents/WWW_PDF/Stockholm_Statement_090821.pdf> [(consulté le 4 juillet 2011)].
- Shah, T. Makin, I. et Sakthivadivel, R., 2005. Limits to leapfrogging: Issues in transposing river basin management institutions in the developing world. In: M. Svendsen, ed. 2005. *Irrigation and river basin management: options for governance and institutions*. Wallingford: CABI Publishing and Colombo: IWMI, pp. 31-49.
- Shah, T. et van Koppen, B., 2007. *IWRM Challenges in Developing Countries: Lessons from India and elsewhere*. (Water Policy Briefing 24) [en ligne] Colombo: IWMI and IWMI-Tata Water Policy Program. Disponible sur : <http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/Water_Policy_Briefs/PDF/WPB24.pdf> [consulté le 3 juillet 2011].
- Schwartz, P., 1991. *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. NY: Currency Doubleday.
- Taleb, N.N., 2007. *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. NY: Random House.
- USAID. 2007. Adapting to climate variability and change: A guidance manual for development planning. [en ligne] WA: USAID. Disponible sur : <http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADJ990.pdf> [consulté le 3 juillet 2011].
- UN Water, 2008. *GLAAS UN-Water Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water: 2008 Pilot Report, Testing a New Reporting Approach*. [en ligne] Genève: Organisation mondiale de la Santé. Disponible sur : <http://www.unwater.org/downloads/glaas_2008_pilot_finalreport.pdf> [consulté le 6 juillet 2011].
- WWC (World Water Council), CPWC (Co-operative Programme on Water and Climate) and IUCN (International Union for Conservation of Nature), 2009. *Perspectives on water and climate change adaptation: Don't stick your head in the sand! Towards a framework for climate-proofing*. [en ligne] WWC, CPWC and IUCN. Disponible sur : <http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/wwc/Library/Publications_and_reports/Towards_a_Framework_for_Climate-Proofing.pdf> [consulté le 6 juillet 2011].

Glossaire

Adaptation (à la variabilité et au changement climatique) : politiques, mesures et autres initiatives visant à limiter les effets nocifs potentiels de la variabilité et du changement climatiques (y compris des événements extrêmes), tout en maximisant les conséquences positives.

Alliance d'apprentissage : une alliance d'apprentissage est un groupe d'individus ou d'organisations liés par un intérêt commun pour l'innovation et pour l'application à grande échelle de l'innovation dans un secteur particulier.

Analyse des risques : analyse structurée des dangers et de leur impact dans le but de fournir des données aidant à la prise de décisions. L'analyse des risques se rapporte en général à une *unité d'exposition* particulière qui peut être un individu, la population d'une région donnée, l'infrastructure d'une région donnée, etc. Il s'agit d'identifier les dangers qui pourraient avoir un impact, d'estimer la probabilité et la gravité de l'impact et d'évaluer l'importance du risque, qui est le plus souvent corrélée à la probabilité multipliée par la gravité de l'impact.

Atténuation (du changement climatique) : politiques, mesures et autres initiatives destinées à réduire les émissions nettes des gaz à effet de serre qui sont à l'origine du changement climatique induit par le réchauffement de la Terre.

Changement climatique : modification des moyennes et de la variabilité du climat pendant une période relativement longue, c'est-à-dire plusieurs décennies ou plus.

Climat : temps moyen et variabilité sur une période donnée, variant de quelques mois à des millions d'années. La période type définie par l'Organisation météorologique mondiale est de 30 ans. « *Le climat est ce qu'on pressent, le temps est ce qu'on ressent* ».

Coût à long terme (CLT) : le coût à long terme représente la totalité des coûts agrégés de la fourniture d'un service d'AEPHA adéquat, équitable et pérenne à la population d'une région donnée.

Coûts d'adaptation : coûts supplémentaires induits par les mesures d'adaptation visant à réduire les risques climatiques ; ces coûts sont inscrits au budget d'un plan, d'un projet, d'une action à mettre en œuvre.

Données objectives : connaissances scientifiques et données techniques ou biophysiques, le plus souvent quantitatives.

Données subjectives : données sociétales, avis d'experts et/ou perceptions, qui sont le plus souvent qualitatives.

Élévation (baisse) du niveau de la mer : augmentation (ou diminution) du niveau moyen de l'océan, persistant pendant une période prolongée, c'est-à-dire plusieurs décennies ou plus.

Environnement favorable : attitudes, politiques et pratiques encourageant et appuyant le fonctionnement efficace et efficient d'organisations et d'individus.

Extrêmes climatiques : événement climatique rare par rapport à une répartition statistique de référence dans un endroit donné. Un événement est normalement considéré comme « rare » s'il se situe en dessous du centile 10 ou au-dessus du centile 90.

Forçage climatique (ou forçage radiatif) : modification de l'équilibre énergétique de la Terre due à des facteurs tels que le changement de l'énergie reçue par le soleil, de la quantité ou des caractéristiques des gaz et des particules à effet de serre, et/ou le changement des propriétés de la surface de la Terre.

Gaz à effet de serre : gaz de l'atmosphère qui absorbent le rayonnement thermique infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, méthane et oxyde nitreux).

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : le GIEC fut fondé en 1988 conjointement par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et par l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Le GIEC a pour mission d'évaluer les informations contenues dans les publications scientifiques et techniques se rapportant à tous les aspects du changement climatique.

Ignorance optimale : comprendre la différence entre ce qui vaut la peine d'être su et ce qui n'en vaut pas la peine, pour éviter d'amasser un excès d'information inutile. L'imprécision appropriée permet de reconnaître que, dans une évaluation traditionnelle, une grande partie des données collectées ont un degré de précision inutile et/ou un degré de précision qui ne correspond pas à celui d'autres données collectées.

Incertitude : indique le degré d'inconnaissance d'une valeur (l'état futur du système climatique par exemple). L'incertitude peut être le résultat d'un manque d'information ou d'un désaccord sur ce qui est connu, voire connaissable. Elle peut avoir des origines diverses, telles que des erreurs de données chiffrées ou des projections erronées de comportements humains. L'incertitude peut être représentée par des mesures quantitatives ou par des énoncés qualitatifs.

Intégration (de l'adaptation) : intégration effective des mesures d'adaptation à la planification et à la mise en œuvre de politiques, de projets et d'autres outils ou processus relatifs à la fourniture de services d'AEPHA, au développement économique, au progrès social et/ou à la protection de l'environnement.

Mal-adaptation : mesure ou investissement qui accroissent la vulnérabilité aux impacts du changement climatique au lieu de la réduire.

Mesures « sans regret » : mesures, politiques ou initiatives procurant des avantages nets sur le plan social dans tous les cas de figure, que les changements climatiques se produisent ou non.

Modèle climatique : représentation mathématique du système climatique fondée sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques de ses composantes, sous forme de programme informatique.

Période de récurrence (changement climatique) : durée moyenne entre les survenues d'un phénomène climatique ou hydrologique particulier.

Plan directeur : plan d'action complet, global.

Plateforme de parties prenantes : une plateforme de parties prenantes offre une tribune pour le dialogue, la résolution des conflits et la planification intégrée. En général, une plateforme de parties prenantes consiste en un comité qui se réunit à intervalles réguliers.

Points chauds : régions géographiques dans lesquelles les conditions ou les changements climatiques prévus risquent d'être particulièrement sévères.

Probabilité : probabilité statistique pour qu'un événement donné se produise pendant une période donnée.

Réchauffement de la Terre : augmentation de la température de la Terre ; expression utilisée notamment par rapport à l'augmentation observée depuis le début du XX^e siècle.

Résilience : capacité d'un système social ou naturel d'absorber des perturbations tout en gardant sa structure de base et ses modes de fonctionnement, la capacité de s'auto-organiser et la capacité de s'adapter au stress et au changement.

Risque : la probabilité d'occurrence d'un événement dangereux combiné à l'impact et aux conséquences de cet événement.

Seuil critique : point ou niveau dans un système où un changement soudain ou rapide se produit.

Stratégie : une stratégie est un moyen de planification à long terme avec un cadre permettant de définir des activités spécifiques et de mettre en œuvre des plans. Au final, la stratégie doit conduire à la réalisation d'une vision.

Temps : décrit les conditions atmosphériques dans un endroit et à un moment donné, résultant de la température de l'air, de la pression, de l'humidité, de la vitesse du vent et des précipitations.

Variabilité du climat : variations des moyennes et d'autres variables statistiques (écarts types, phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales dépassant celle d'un événement météorologique particulier. La variabilité peut être due à des processus internes naturels au sein du système climatique (variabilité interne) ou à des variations des forçages externes naturels ou anthropiques (variabilité externe).

Variation du niveau de la mer : tendances et autres changements systématiques du niveau moyen de la mer persistant pendant une période prolongée, c'est-à-dire plusieurs décennies ou plus.

Vérification sur le terrain : vérification des données secondaires ou de télédétection par des visites sur le terrain permettant de contrôler les faits in situ.

Vulnérabilité (à la variabilité et au changement climatique) : mesure dans laquelle un système naturel ou humain est susceptible de faire face aux dommages causés par la variabilité et le changement climatiques, et ce malgré les mesures entreprises pour modérer ou pour compenser ces dommages. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme des variations climatiques auxquelles un système est exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation.

IRC International Water and Sanitation Centre

Bezuidenhoutseweg 2
2594 AV The Hague
The Netherlands

T +31 (0) 70 304 40 00

F +31 (0) 70 304 40 44

E general@irc.nl

www.irc.nl