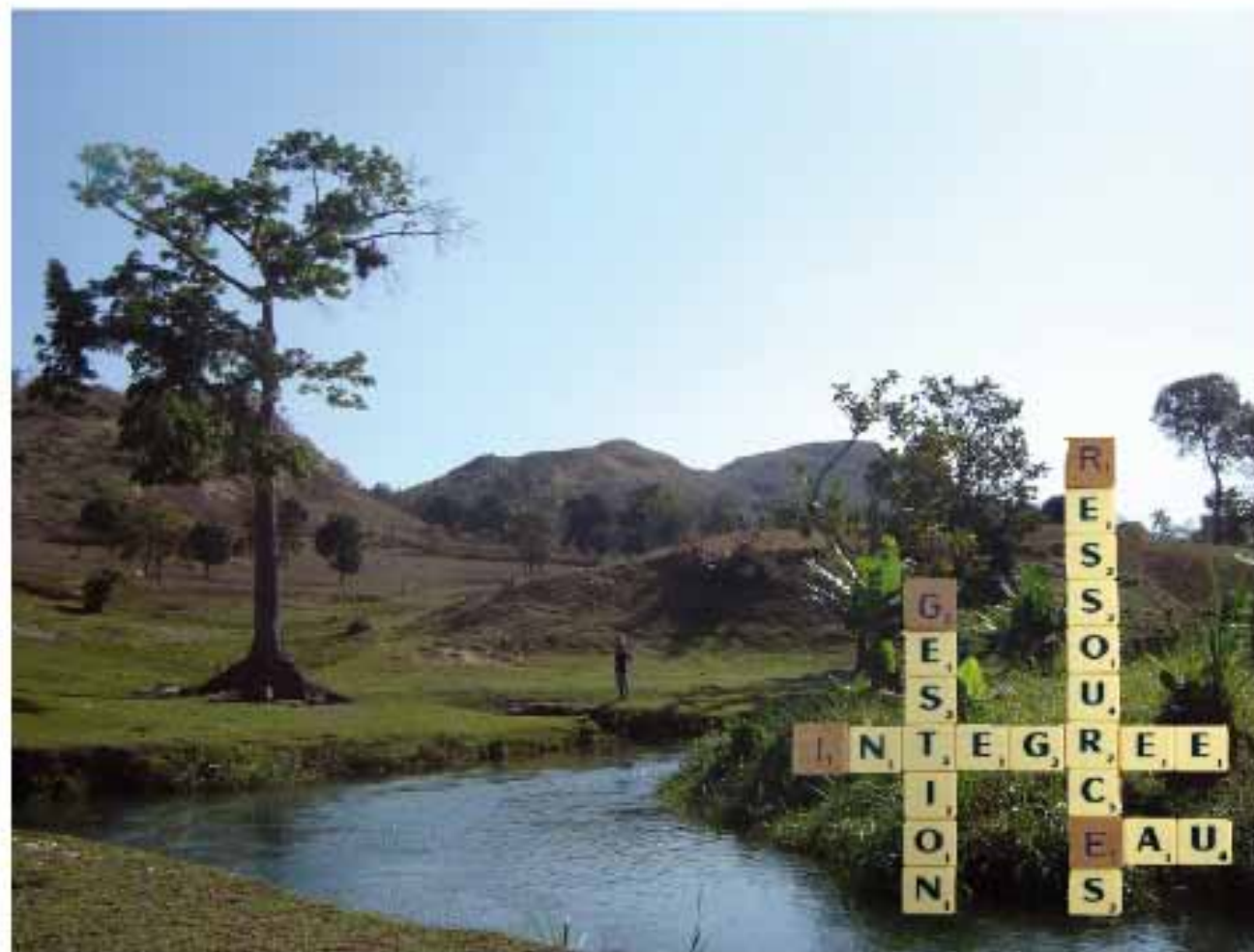


# La GIRE décryptée...

... éléments pour un renforcement de la GIRE  
en Haïti et dans les pays en Développement



Ce document a été réalisé à la demande de PROTOS asbl.  
Document élaboré par Université de Liège, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement.



Ce document a été réalisé à la demande de PROTOS.

Document élaboré par  
Université de Liège, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement  
185, Avenue de Longwy - B 6700 Arlon (Belgique)

Rédaction : Francis Rosillon  
en collaboration avec Julie Lebeau, PROTOS (voir Pratiques de GIRE en Haïti)

Crédits photographiques : Francis Rosillon (sauf mention particulière)

Croquis : Bernard Nicolas (sauf mention particulière)

Relecture : Dirk Glas et Martine Haentjens, PROTOS

Depot : D/2010/9570/4

ISBN : 978 90 805681 81

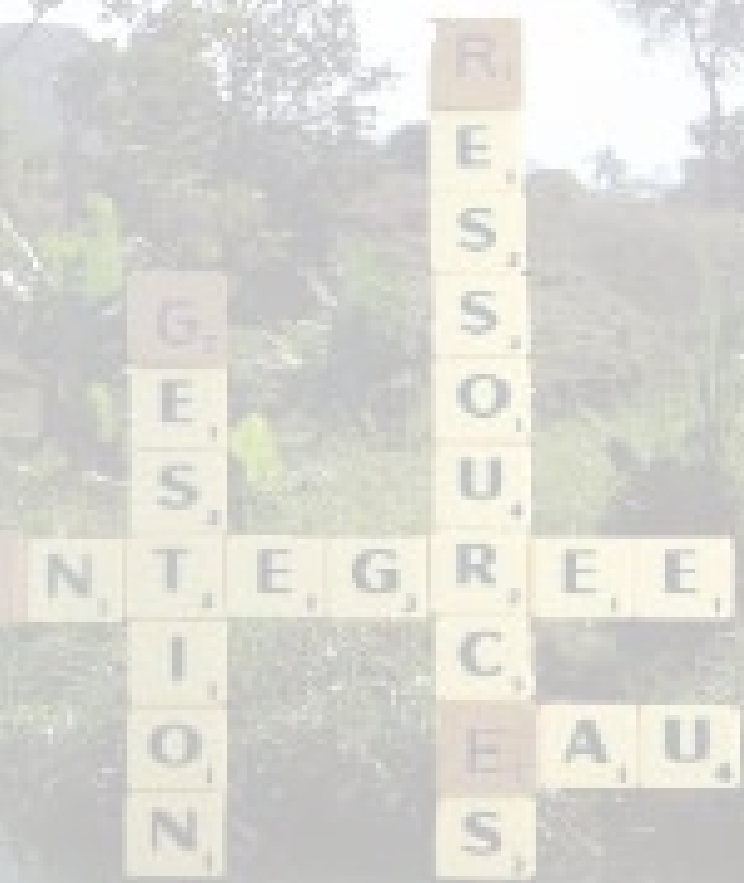
A l'heure où ce dossier relatif à la GIRE en Haïti est terminé, ce pays vient de subir une nouvelle catastrophe qui ajoute plus de chaos à la situation déjà précaire.

Face aux conséquences catastrophiques de ce séisme qui a détruit une importante partie de la métropole de Port-au-Prince et des localités voisines et fait des dizaines de milliers de morts, s'intéresser à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau à travers ce document de sensibilisation ne revêt-il pas un caractère quelque peu futile ? Qu'est-ce que le discours de la GIRE peut apporter en réponse à ces pauvres gens confrontés à l'insécurité, au manque d'eau potable et de nourriture, à l'absence de logement, aux risques de maladies infectieuses, ... et qui demandent de quoi survivre dans l'immédiat ?

Si la situation est aujourd'hui à l'urgence, il faudra bien reconstruire sur de solides bases, non seulement les immeubles détruits mais aussi les fondements de la gouvernance pour satisfaire les besoins que tout homme est en droit légitime de réclamer. Parmi ceux-ci, l'accès à l'eau est et a toujours été une priorité, encore faut-il que les modes de gestion permettent de répondre efficacement aux attentes des haïtiens.

La GIRE peut contribuer à une meilleure organisation du secteur de l'eau que ce soit en période paisible ou en période de calamités. Aussi, les questions posées avant cette catastrophe seront toujours là après. Puisse ce dossier guider les responsables et apporter quelques briques à cette reconstruction pour que l'eau devienne un élément fort de cohésion sociale, fédérateur de tout un peuple et qu'enfin le bonheur de vivre revienne sur cette haute terre.

Arlon, le 15 janvier 2010



## ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ABN	: Autorité du Bassin du Niger
AEP	: Adduction en Eau Potable (Haïti)
AEPA	: Alimentation en Eau Potable et Assainissement (Haïti)
AIEA	: Agence Internationale de l'Énergie Atomique
AWARENET	: Arab integrated Water Resources Management Network
BAC	: Bureau Agricole Communal (Haïti)
BAPE	: Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement (Québec)
BF	: Burkina Faso
BID	: Banque Interaméricaine de Développement
BM	: Banque Mondiale
BV	: Bassin Versant
CAEP	: Comité d'Alimentation d'Eau Potable (Haïti)
CAEPA	: Comité d'Alimentation d'Eau Potable et Assainissement (Haïti)
CAMEP	: Centrale Autonome Métropolitaine d'Eau Potable (Haïti)
CASEC	: Conseil d'Administration de Section Communale (Haïti)
CCB	: Conseil Consultatif de Bassin
CLE	: Commission Locale de l'Eau (France)
CME	: Conseil Mondial de l'Eau
CNEA	: Conseil National de l'Eau et de l'Assainissement (Haïti)
CNIGS	: Centre National de l'Information Géo-Spatiale (Haïti)
COBARIC	: Comité de Bassin de la Rivière Chaudière (Québec)
COCEP	: Comité Communal d'Eau Potable (Haïti)
COCEPA	: Comité Communal d'Eau Potable et d'Assainissement (Haïti)
CONADE (CONAE)	: Conseil National de l'Eau (Haïti)
CONADEA	: Conseil National de l'Eau et de l'Assainissement (Haïti)
CONATE	: Conseil National pour l'Aménagement du Territoire et l'Environnement (Haïti)
COPROD	: Convention pour la Promotion d'un Développement Durable (ONG, Burkina Faso)
CPH	: Comité PROTOS Haïti
CREPA	: Conseil de Régulation de l'Eau Potable et de l'Assainissement (Haïti)
CRS	: Contrat de Rivière Semois (Belgique)
CTB	: Coopération Technique Belge
DCE	: Directive Cadre sur l'Eau (Union européenne)
DDA	: Direction Départementale Agricole (Haïti)

DIEPA	: Décennie Internationale de l'Eau Potable et d'Assainissement
DINEPA	: Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (Haïti)
DIREN	: Direction Régionale de l'Environnement (France)
DOM	: Départements d'Outre-Mer (France)
DPSIR	: Driving Forces, Pressures, States, Impacts, Responses
EDH	: Electricité D'Haïti
EPA	: (Secteur) Eau Potable et Assainissement (Haïti)
EPAR	: Eau Potable et Assainissement en milieu Rural (Haïti)
FAES	: Fonds d'Assistance Economique et Social (Haïti)
FAMV	: Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire (Haïti)
FAO	: Food and Agriculture Organization (of the United Nations)
FGF	: Fondation pour les Générations Futures (Belgique)
FMI	: Fonds Monétaire International
GIBSI	: Gestion Intégrée des Bassins versants à l'aide d'un Système Informatisé (Québec)
GIPARE	: Gestion Intégrée et Participative des Ressources en Eau
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GWP	: Global Water Partnership
ISTED	: Institut des Sciences et des Techniques de l'Équipement et de l'Environnement pour le Développement (France)
IWRM	: Integrated Water Resources Management
MARNDR	: Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (Haïti)
MDE	: Ministère de l'Environnement (Haïti)
MEDAD	: Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durable (France)
MEDITATE	: Mediterranean Development of Innovative Technologies for Integrated Water Management
MICT	: Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales (Haïti)
MINUSTAH	: Mission des Nations Unies pour la Stabilisation en Haïti
MPCE	: Ministère de la Planification et de la Coopération externe (Haïti)
MSPP	: Ministère de la Santé Publique et de la Population (Haïti)
MRW	: Ministère de la Région wallonne (Belgique)
MTPTC	: Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications (Haïti)
OCHA	: Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (Bureau de la Coordination des Affaires humanitaires des Nations Unies)
ODRINO	: Organisation du Développement Rural Intégré du Nord Ouest (Haïti)
OIE (OIEAU)	: Office International de l'Eau
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMM	: Organisation Météorologique Mondiale
OMS/OPS	: Organisation Mondiale/ Panaméricaine de la Santé

ONEPA	: Office National d'Eau Potable et d'Assainissement (Haïti)
ONEV	: Observatoire National sur l'Environnement et la Vulnérabilité (Haïti)
ONG	: Organisation Non-Gouvernementale
OREPA	: Office Régional d'Eau Potable et d'Assainissement (Haïti)
PED	: Pays en Développement
PEPA	: Plate-forme des organisations du secteur Eau Potable et Assainissement (Haïti)
PGBV	: Plate-forme des institutions travaillant dans la Gestion des Bassins Versants (Haïti)
PGE	: Plan de Gestion des Etiages (France)
PHN	: Plan Hydrologique National (Espagne)
PLD	: Plan Local de Développement (Haïti)
PNUD	: Programme des Nations-Unies pour le Développement
POCHEP	: Poste Communautaire d'Hygiène et d'Eau Potable (Haïti)
RDC	: République Démocratique du Congo
RIOB	: Réseau International des Organismes de Bassin
SAEP	: Système d'Alimentation Eau Potable (Haïti)
SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (France)
SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (France)
SEPO	: Succès – Echecs – Potentialités – Obstacles (Méthode d'analyse d'un projet)
SEQ	: Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau (France)
SIG	: Système d'Information Géographique
SIGR	: Service d'Irrigation et de Génie Rural (Haïti)
SIRS	: Système d'Information Géographique à Référence Spatiale
SIWI	: Stockholm International Water Institute
SMCRS	: Service Métropolitain de Collecte des Résidus Urbains (Haïti)
SNEP	: Service National d'Eau Potable (Haïti)
SNRE	: Service National des Ressources en Eau (Haïti)
UE	: Union Européenne
UNDP-GEF	: United Nations Development Programme – Global Environment Facility
UNICEF	: Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
URSEP	: Unité de Reforme du Secteur Eau Potable (Haïti)
USAID	: United States Agency of International Development
UTSIG	: Unité de Télédétection et de Systèmes d'Information Géographique (Haïti)
WASAMS	: Water and Sanitation Monitoring System (OMS) (Système de Suivi du Secteur de l'Eau Potable et de l'Assainissement)
WEPA	: Water Environment Partnership in Asia
WWC	: World Water Council



## TABLE DES MATIÈRES

<b>ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES</b>	<b>4</b>
<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>9</b>
Objet de ce dossier	9
Clé de lecture du dossier	10
<b>INTRODUCTION</b>	<b>12</b>
Eau, qui es-tu ? ou l'eau et l'exercice de la page blanche	12
Vous avez dit "gestion de l'eau"	13
Naissance d'un concept par l'apport des conférences internationales sur l'eau	14
Mais qu'est-ce que la GIRE ?	21
La GIRE en Haïti ?	23
<b>CHAPITRE 1. GIR EAU</b>	<b>25</b>
L'eau de la planète bleue	25
L'eau en Haïti	27
Les besoins en eau	28
<b>CHAPITRE 2. GI RESSOURCES E</b>	<b>35</b>
Les ressources de l'hydrosphère	35
L'eau est aussi un milieu : les milieu aquatiques à travers leurs fonctions et usages, constituant aussi des ressources pour le développement	42
Mais tous les pays ne sont pas égaux devant l'eau	47
Et en Haïti, quelles sont les ressources disponibles ?	50
<b>CHAPITRE 3. G INTÉGRATION RE</b>	<b>55</b>
Intégration dans un ensemble plus vaste	57
Intégration des parties entre elles : environnementales, sociologiques et économiques	59
Intégration spatio-temporelle	75
Intégration en Haïti	80

<b>CHAPITRE 4. GESTION IRE</b>	<b>83</b>
Conditions préalables pour initier un processus GIRE	83
Une structure de participation	85
Une structure d'accompagnement : une cellule d'animation et de coordination	88
Une stratégie GIRE pour une gestion intégrée et participative de l'eau	91
Un modèle pour Haïti ? Oui, mais en connaissance de cause	95
<b>CHAPITRE 5. PRATIQUES DE GIRE</b>	<b>101</b>
Les 4 pratiques de GIRE présentées	101
En France	102
En Belgique	105
Au Burkina Faso	119
En Haïti	127
<b>POUR EN SAVOIR PLUS</b>	<b>132</b>
Les boîtes à outils relatives à la GIRE	132
Les réseaux d'information et de communication GIRE et rapports GIRE d'organismes internationaux	135
Références bibliographiques	139
<b>Conclusions</b>	<b>143</b>
<b>Eau, qui es-tu ?</b>	<b>144</b>



### 🔥 OBJET DE CE DOSSIER

La mise en application de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) passe par un changement des mentalités, par d'autres modes d'organisation plus participatives mais d'abord par une bonne connaissance de ce qu'est et de ce que n'est pas la GIRE.

Entre les grandes déclarations de la communauté internationale et la situation en Haïti, le fossé ne risque-t-il pas de se creuser au risque de rendre la GIRE de moins en moins abordable à des pays en déficit de développement et d'organisation ? Aussi, un exercice de diffusion des lignes directrices de la GIRE mais aussi et surtout de la façon de la mettre en œuvre concrètement peut contribuer à réduire ce fossé.

Le présent document constitue une contribution à l'information et à la sensibilisation à la GIRE des acteurs de l'eau en Haïti et plus largement, dans les pays en développement. Au-delà de l'information, des pistes de mise en œuvre sont également développées pour faire de ce dossier un outil de renforcement de la GIRE. Cette réflexion se place dans un contexte national tout en illustrant le concept à l'échelle de quelques bassins versants.

Mais pourquoi un dossier de plus alors que l'information sur le sujet est pléthorique (une recherche sur Google à partir de «Gestion Intégrée des Ressources en eau» conduit à 93.400 sites web, la même recherche avec la traduction anglaise «Integrated Water Resources Management» renvoie vers 259.000 sites, recherche du 20 mars 2009) ?

Il existe déjà de nombreux manuels et autres boîtes à outils mis à la disposition des acteurs de l'eau.

Parmi ces méthodes, citons la boîte à Outils (ToolBox) du Global Water Partnership (GWP) pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau, le manuel de formation relatif à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau de Jean Burton (2001) particulièrement destiné aux pays en développement ou le manuel de la GIRE par bassin du Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB) et du GWP (présenté au 5ème forum mondial de l'eau à Istanbul en mars 2009). Par ailleurs, le modèle français de gestion de l'eau a été largement diffusé à travers les pays en développement (PED) et a inspiré de nombreuses politiques nationales de l'eau. Mais méfions-nous d'un copier-coller qui conduirait à une impasse étant donné les réalités différentes.

Sans avoir la prétention de rivaliser avec les manuels cités ci-dessus, le présent dossier présente trois particularités :

- ◆ La première résulte du fait qu'il est le fruit d'expériences de terrain dans lesquelles l'auteur s'est particulièrement investi en mettant en place des modèles organisationnels de GIRE tant en Europe (Belgique) que dans les pays en développement (Afrique de l'Ouest, Amérique du Sud) ;
- ◆ Le dossier s'appuie également sur de nombreuses formations GIRE organisées à plusieurs reprises dans 10 pays différents (Burkina Faso, Bénin, Côte d'Ivoire, Sénégal, Haïti, Brésil, Roumanie, Belgique, France, Algérie) ;
- ◆ Enfin, ce document a d'abord été écrit en référence à la situation haïtienne, en réponse à la demande de PROTOS en Haïti en confrontant régulièrement les connaissances théoriques aux réalités de terrain.

Les expériences vécues au quotidien, au cœur des processus, confèrent un caractère pragmatique aux propositions d'organisation. La validation des connaissances à travers les formations à la GIRE renforce la crédibilité des propos tandis que l'expérience haïtienne permet de recadrer certains principes eu égard aux difficultés que connaît actuellement ce pays.

Ce dossier tente de fournir des éléments de réponse aux attentes des participants du colloque international GIRE organisé en 2002 par l'Université de Quisqueya en termes de formation et de renforcement des capacités des acteurs de l'eau (E. Emmanuel et P. Vermande, 2002). Par ailleurs, ce besoin d'une amélioration des connaissances de la GIRE a été explicitement exprimé lors des ateliers organisés par PROTOS sur ce sujet en mars 2006 et en janvier 2009 dans le cadre d'une analyse contextuelle de la GIRE en Haïti (F. Rosillon, 2006).

Ce dossier s'adresse en priorité aux acteurs de l'eau institutionnels ou non-institutionnels, ONGs, organismes internationaux, bailleurs de fonds, stakeholders,... mais également à toute personne ou organisation qui souhaite en savoir plus sur la GIRE. Ce document est aussi transcrit sous une forme vulgarisée, plus accessible aux acteurs locaux (car la GIRE doit se décliner sur le terrain local).

## 🔥 CLÉ DE LECTURE DU DOSSIER

Les premières pages de ce dossier portent sur la complexité de la gestion de l'eau, toute l'étendue de l'importance de l'eau mais aussi sa dispersion dans de multiples disciplines. Mais par quel bout commencer ?

Les grands principes de la GIRE et les apports des grandes conférences internationales, rappelés dans l'introduction, permettent tout au plus de s'orienter dans ce tableau chahuté mais ne fournissent pas de balisage de terrain.

Les apports internes en Haïti restent également fragmentaires et insuffisamment développés et précis pour fournir une aide efficace aux acteurs de l'eau.

Nous proposons de prendre le chemin de la GIRE en commençant par la fin. Aussi, les 4 principaux chapitres de ce document visent à décortiquer la GIRE entre ses 4 composantes en lisant l'acronyme de droite à gauche :



Figure 1. L'eau, indispensable à la vie et au développement.  
Un forage à Foison (Haïti, Région Nord-Ouest) où l'accès à l'eau est problématique (2009).

**GIREau** : pour une sensibilisation à l'eau, une culture de l'eau et une invitation au respect face à un élément indispensable à la vie

**GIRessourcesE** : pour une prise de conscience des ressources disponibles tant au niveau des masses d'eau que des milieux aquatiques

**GIntégrationRE** : où les multiples facettes de l'eau sont à intégrer au sein d'un espace de référence, le bassin versant en précisant qu'il n'y a pas d'intégration sans participation

**GestionIRE** : pour fournir aux acteurs de l'eau des outils d'organisation de la GIRE.

Il nous semble opportun de d'abord bien prendre conscience de toute la complexité et la richesse de l'eau. La gestion intégrée de l'eau demande de poser un nouveau regard sur l'eau, à l'origine d'une nouvelle culture de l'eau. Ensuite, il s'agira d'appréhender les ressources disponibles en vue de satisfaire les besoins. Troisième élément que la notion d'intégration où nous verrons quoi intégrer tout en insistant sur le fait qu'il ne peut y avoir intégration sans participation. Enfin, nous terminerons par la façon de gérer c'est-à-dire d'organiser les usages de l'eau et la valorisation des fonctions naturelles.

En complément à ces quatre principaux chapitres qui diffusent les connaissances GIRE et les replacent régulièrement dans le contexte haïtien, la présentation de quelques pratiques de GIRE permet de renforcer le côté pragmatique en tant qu'exemples en vue de rendre opérationnel ce concept. Enfin, des nombreuses références renvoient le lecteur vers des informations complémentaires ou spécifiques.

Nous souhaitons que ce dossier puisse contribuer à faire de la GIRE un code d'accès pour un développement durable dans le domaine de l'eau et qu'il permette au lecteur de s'approprier ce concept, quelque soit son rapport avec l'eau. Que celui-ci devienne familier jusqu'à devenir un réflexe afin qu'on retrouve l'empreinte et l'esprit de la GIRE dans les modes de prise de décision et les programmes d'actions dans le domaine de l'eau.



Figure 2. Trois-Rivières à proximité de Port-de-Paix (Haïti), un cours d'eau aux multiples usages (2009).

GIRE

Un code d'accès pour un développement durable dans le domaine de l'eau.



## INTRODUCTION

### 🔥 EAU, QUI ES-TU ?

OU

### L'EAU ET L'EXERCICE DE LA PAGE BLANCHE ...

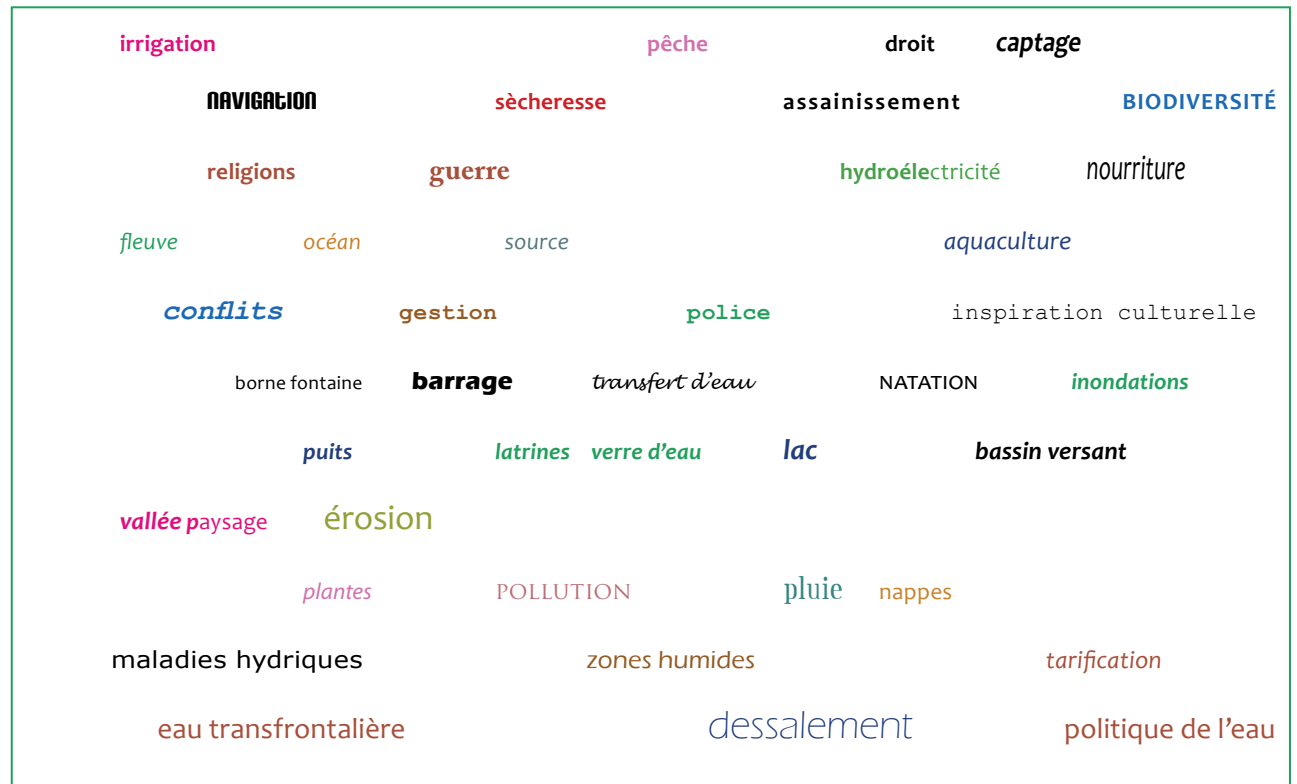
L'eau, un des éléments de notre monde qui a fait couler beaucoup d'encre ... et qui de tout temps a mobilisé les communautés humaines car elle est indispensable à la vie.

Mais pour l'instant, refermons nos livres et repartons d'une page blanche ou chacun pourrait retranscrire l'histoire de l'eau, son histoire de l'eau. Car tout homme, en fonction de ses expériences et de son vécu, là où il vit, peut témoigner sur un bien quotidien et familier qu'il porte en lui-même dans 70% de son corps et qu'il utilise dans divers domaines.

En ouvrant ce dossier, vous êtes donc invités à un forum de l'eau où chaque participant est appelé à inscrire tour à tour sur cette page blanche, des mots qui lui inspirent l'eau de façon directe ou indirecte. Faisons cet exercice.

Voici par exemple, quelques mots auxquels on pourrait s'attendre après ce genre d'exercice.

Eau, qui es-tu ?



Face à un tel tableau en manque de lisibilité, comment ne pas rester perplexe face à la complexité de l'eau. Mais comment s'y retrouver dans cet étalement de mots lancés isolément mais en relation entre eux ? Comment organiser au mieux ce tableau pour le rendre lisible ? Et si nous prenions le risque de la GIRE, de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau ?

## 🔥 VOUS AVEZ DIT «GESTION DE L'EAU»

Pendant longtemps, la gestion de l'eau (essentiellement l'accès à l'eau et à l'assainissement) a été principalement considérée comme un problème technique. Des milliers de km de tuyaux ont été posés par les hydrauliciens à travers le monde pour conduire l'eau là où elle était nécessaire ou pour l'enlever là où elle était gênante. Des dispositifs de captage, des barrages, des réservoirs artificiels, des usines de production hydroélectrique, des ouvrages d'assainissement ont été construits et sont encore construits de nos jours.

Cette approche technique avait négligé le fait que l'eau possède de nombreuses facettes au-delà de la simple molécule H<sub>2</sub>O. Aujourd'hui, l'eau est objet de divers enjeux exprimés par de nombreux usagers. Finalement, ce sont tous les habitants de la planète qui se sentent concernés par ce bien familier indispensable à la vie. Parallèlement à sa dimension technique, l'eau possède diverses autres dimensions : environnementale, sociale, culturelle, spirituelle, pédagogique, économique, juridique. Rappelons qu'au fil des siècles, la présence d'eau a conditionné le développement territorial des communautés.

Les deux dernières décennies du 20<sup>ème</sup> siècle correspondent à une période de prise de conscience de la communauté internationale qui pose un nouveau regard sur l'eau et ses multiples facettes. La recherche d'une vision mondiale de l'eau mobilise régulièrement les pays rassemblés lors des grandes conférences internationales sur l'eau en lien avec le nouveau paradigme du développement durable qui apparaît au grand jour lors de la conférence de Rio en 1992.

C'est dans ce contexte de remise en cause de modèles traditionnels de gestion que se forme le creuset de l'ingénierie sociale et de la GIRE.

Parmi les grands rendez-vous de cette époque charnière de passage d'un millénaire à l'autre, retenons quelques faits marquants qui constituent autant de tremplins en faveur d'une Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ou, en anglais, Integrated Water Resources Management (IWRM).

### Développement durable et eau Apports des grandes conférences internationales

- 🔥 **Stockholm 1972**  
- Les menaces croissantes sur l'eau sont pour la 1<sup>ère</sup> fois mises en évidence.
- 🔥 **Mar Del Plata 1977**  
- Décision de faire des années 80 la décennie de l'eau (DIEPA).
- 🔥 **Dublin 1992 (4 principes de GIRE)**  
- Une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie et au développement ;  
- Pour une approche participative ;  
- Importance du rôle déterminant des femmes ;  
- Reconnaissance de la valeur économique de l'eau.
- 🔥 **Rio 1992**  
- Agenda 21 - chapitre 18.

Accès à l'eau  
pour tous en  
l'an 2000

Figure 3. Les premières conférences internationales qui traitent du problème de l'eau.


## 🔥 NAISSANCE D'UN CONCEPT PAR L'APPORT DES CONFÉRENCES INTERNATIONALES SUR L'EAU

Dans le domaine de l'eau, le dernier quart du 20<sup>ème</sup> siècle a donc été marqué par de nombreuses conférences et déclarations internationales relatives à ce secteur dont la portée n'est pas toujours évidente à préciser. Pendant cette période, les Nations Unies ont été jusqu'à proposer de faire de la décennie 1980-1989, la décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (DIEPA) dont l'objectif principal était «de permettre à tous les hommes de disposer d'eau saine». Les réalités d'aujourd'hui démontrent que l'objectif est loin d'être atteint et ce ne sont pas les journées mondiales annuelles de l'eau fixée au 22 mars de chaque année qui apportent les solutions à cette problématique même si à cette occasion, de nombreuses activités d'information et de sensibilisation entraînent une mobilisation des populations en faveur d'une meilleure utilisation de l'eau. Ces conférences internationales n'en restent pas moins très importantes et les vastes débats démocratiques concourent à conduire l'humanité vers une gestion intégrée des ressources en eau<sup>1)</sup>, notamment par des programmes de coopérations.

L'eau n'a pas fait l'objet jusqu'à présent d'une convention internationale au niveau des Nations Unies. Il faut cependant signaler que dans plusieurs conventions portant sur des problèmes de biodiversité, forêts, désertification et climat, l'eau est un élément essentiel qui traverse l'ensemble des problématiques.

Les conférences internationales lancent de multiples pistes de réflexion pour un développement durable de la ressource en eau mais se heurtent à des propositions concrètes de modèle de développement (Rosillon, 2001).

<sup>1)</sup> Selon Petrella (1998), «Les conférences, déclarations et conventions ont pour but de parvenir à une vision commune et à des programmes de coopération et de coordination en matière de gestion intégrée de l'eau aux plans national, international et mondial».



### AGENDA 21 - Chapitre 18

#### Protection des ressources en eau douce et de leur qualité : application d'approches intégrées de la mise en valeur de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau

*Mise en valeur et gestion intégrées en eau par bassin versant*

- ➔ **Objectifs**
  - promouvoir une approche dynamique, interactive, itérative, multisectorielle de la gestion des ressources en eau ;
  - planifier la protection, la conservation et la gestion durables et rationnelles des ressources en eau en fonction des besoins ;
  - concevoir, mettre en œuvre, évaluer des projets et programmes économiquement rentables et socialement adaptés ;
  - définir et renforcer ou créer les mécanismes institutionnels, juridiques et financiers pour faire de la politique de l'eau un catalyseur de progrès social et d'une croissance économique durables.
- ➔ **Activités**
  - des plans d'actions et de programmes d'investissement nationaux ;
  - des mesures de protection et de conservation des sources potentielles d'eau douce (planification de l'utilisation des sols) ;
  - l'optimisation des ressources en eau ;
  - mesures en cas d'inondations et de sécheresse ;
  - intégration gestion quantitative et qualitative ;
  - permettre au public de participer à la prise de décision ;
  - décentralisation de la gestion de l'eau au profit des pouvoirs locaux, des entreprises privées et des collectivités locales.

Figure 4. Objectifs de la GIRE et activités selon l'Agenda 21 (Nations Unies, 1993).

Si déjà lors de la conférence de Stockholm en 1972 les menaces croissantes sur la ressource en eau sont pour la première fois mises en évidence, nous retiendrons surtout le rendez-vous de Mar Del Plata (Argentine) en 1977 comme la première grande conférence mondiale sur l'eau au cours de laquelle fut proposé de faire des années 80 la décennie mondiale de l'eau. Retenons ensuite quelques événements marquants.

### 1992: CONFÉRENCE DE DUBLIN

Lors de cette conférence, considérée comme à l'origine des principes de la GIRE, apparaît explicitement pour la première fois l'intérêt d'une gestion durable de l'eau. Cette approche constituera la base de la question de l'eau à Rio. Tout en reconnaissant déjà la valeur économique de l'eau, il est fait appel à la participation des citoyens et à un mode de gestion intégrée.

Cet appel est traduit dans un des principes posés par la conférence de Dublin qui veut que «le développement et la gestion de l'eau doivent être fondés sur la participation des utilisateurs, des planificateurs et des décideurs à tous les niveaux».

### 1992: AGENDA 21 – CHAPITRE 18

Produit de la conférence de Rio en 1992, l'Agenda 21 comporte un chapitre consacré à la protection des ressources en eau douce et de leur qualité: application d'approches intégrées de la mise en valeur de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau. Ce texte met notamment en exergue l'importance de la satisfaction des besoins de base tout en sauvegardant les écosystèmes. Il insiste sur la participation du public, la sensibilisation et l'information dans le domaine de l'eau. Par contre, par une approche anthropocentriste, il prône des solutions principalement d'ordre technologique tandis que la problématique des eaux douces internationales est passée sous silence.

### 1997: PREMIER FORUM MONDIAL DE L'EAU À MARRAKECH

Les difficultés à résoudre la problématique de l'eau et l'urgence de la situation impliquent un changement des méthodes de gestion. Les participants s'engagent à définir une vision globale mondiale tout en mettant en exergue l'importance de l'aspect économique et de la participation des citoyens à la gestion.

### 1998: CONFÉRENCE DE PARIS: EAU ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Une vision pragmatique se dégage de la conférence de Paris. Il est question de mettre en œuvre des stratégies nationales et locales visant à l'amélioration des connaissances, l'intégration de toutes les composantes liées à l'eau, la protection des écosystèmes et le respect du cycle de l'eau, le management de la demande plutôt que l'exploitation de nouvelles ressources, la mobilisation de ressources financières publiques et privées avec la confirmation du principe pollueur-payeur. L'approche par bassin versant et le recours à un mode de gestion participative au niveau local s'imposent, tout en tenant compte de la diversité des situations qui impose en fait, une diversité de solutions.



Figure 5. Quel avenir pour la planète bleue ?

### 2000: 2IÈME FORUM MONDIAL DE L'EAU À LA HAYE, LA VISION MONDIALE DE L'EAU

(*"L'eau au XXIème siècle : de la vision à l'action"* publié par *Futuribles* en mars 2000 ou le site web de *World Water Vision*)

Initié deux ans plus tôt par le Conseil Mondial de l'Eau (CME), la vision mondiale de l'eau trouve son apogée en mobilisant les débats lors du forum de La Haye. Ceux-ci se déclinent en deux temps: une prise de conscience du grand public et un appel à un engagement politique pour s'attaquer à la crise, cet engagement devant se traduire dans un programme d'actions (Cosgrove et al., 2000). Cette vision mondiale de l'eau invite les Etats à mobiliser les connaissances pour définir les priorités d'investissement et le fonctionnement d'agences de financement. Ce projet est soutenu par toutes les agences des Nations Unies concernées par ce domaine, ainsi que par la Banque Mondiale.

Lors de la phase de consultation qui a précédé La Haye, plusieurs voies d'experts se sont faites entendre. Nous retiendrons particulièrement la contribution de Gallopin et Rijsberman (2000) portant sur trois scénarii de gestion globale quant à l'avenir planétaire de l'eau.

Ces scénarii dérivent d'alternatives reposant sur les forces motrices impliquées à savoir l'économie, la démographie, la technologie, le social, l'environnement et la gouvernance.

#### Scénario 1 : BAU (Business-as-usual) ou le statu quo

Cette trajectoire future ne tient pas compte véritablement d'une crise possible de l'eau. Elle ne génère aucun changement politique ou comportemental. Ce scénario conduit à une augmentation du stress hydrique, des conflits, des dégradations écologiques, des catastrophes liées à l'eau et une crise généralisée.



### Scénario 2 : TEC (Technology, Economics and Private sector) ou Technologie, économie et secteur privé

Ce scénario s'appuie sur la loi du marché de l'eau en tant que bien économique avec l'engagement du secteur privé et le recours à une technologie de plus en plus complexe. Le financement est assuré par une pleine récupération des coûts liés à l'eau, tout en surcreusant le fossé entre le Nord et le Sud, entre les riches et les pauvres. Au Nord, les conflits sont résolus via des modèles de gestion par bassin entraînant une diminution du stress hydrique mais les plus démunis sont exclus. Au Sud, les problèmes environnementaux sont amplifiés. Il s'agit d'un scénario de riches.

### Scénario 3 : VAL (Values And Lifestyles) ou valeurs et modes de vie

Une réactivation des valeurs humaines, un renforcement de la coopération internationale, l'accentuation de l'éducation, de nouvelles lois internationales, le recours à la solidarité entraînent un changement de modes de vie. Le débat démocratique et le processus de gouvernance se développent. Les politiques de protection et de restauration de l'environnement sont amplifiées.

Ce dernier scénario emprunte la voie du développement durable. Il se caractérise en plus par une prise de conscience, un changement institutionnel, une approche globale des problèmes d'ordre éthique, social, environnemental et économique, une transparence et une gestion participative au niveau local, une technologie développée à partir du fonctionnement naturel des écosystèmes et de leurs potentialités, un partenariat public-privé selon des règles définies mais tout en conservant une maîtrise publique.

Seul ce dernier scénario peut conduire à un développement durable de l'eau. Mais à La Haye, celui-ci ne fit pas l'unanimité. C'est en fait une eau écartelée entre différents statuts qui était l'objet des débats :

- ◆ Un besoin rencontré par l'usage d'un bien économique porté par la Banque Mondiale et les professionnels de l'eau présents en force pour présenter leur savoir-faire technologique.
- ◆ Un bien social, préoccupation des institutions publiques et des ONG, illustrée dans la Charte sociale de l'eau.
- ◆ Un droit fondamental de tout être humain réclamé par les ONG et la société civile à travers le Contrat mondial de l'eau du groupe de Lisbonne.

Alors que le débat porte une fois de plus sur la privatisation du secteur de l'eau, tout en réfléchissant au rôle des institutions publiques, la déclaration finale des Chefs d'Etat et de Gouvernement penchent en faveur de la proposition du Conseil Mondial, à savoir, l'eau en tant que besoin plutôt que comme un droit, mais tout en reconnaissant sa dimension sociale. La nuance entre besoin et droit est cependant plus que sémantique et représente des enjeux politiques importants. Bouguerra (2000) estime que les résultats de la conférence de La Haye sont en recul par rapport à ceux de Rio. En mettant en exergue le recours à l'investissement privé et à la technologie, La Haye creuse le fossé entre les opérateurs de l'eau (et la Banque mondiale) et la société civile.

A côté de la déclaration officielle des Chefs d'Etats, La Haye a permis d'être l'écho de deux initiatives récentes, s'appuyant sur la dimension sociale et éthique du développement durable. Il s'agit de la Charte sociale de l'eau et du Contrat mondial de l'eau.

### 2000: ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DES NATIONS UNIES : LES OBJECTIFS DU MILLÉNAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT

En septembre 2000, la plus grande assemblée de dirigeants mondiaux jamais réunie au siège des Nations Unies à New York a adopté la Déclaration du Millénaire des Nations Unies, qui constitue l'aboutissement de dix années de conférences et de sommets majeurs. La Déclaration, approuvée par 189 pays, engage les nations signataires à participer à un nouveau partenariat mondial visant à réduire l'extrême pauvreté et fixe une série d'objectifs devant être atteints en 2015 et appelés Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD).

#### Les 8 Objectifs du Millénaire pour le Développement

- 1) Réduire l'extrême pauvreté et la faim ;
- 2) Assurer l'éducation primaire pour tous ;
- 3) Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes ;
- 4) Réduire la mortalité infantile ;
- 5) Améliorer la santé maternelle ;
- 6) Combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies ;
- 7) Assurer un environnement durable ;
- 8) Mettre en place un partenariat mondial pour le développement.

Il a été décidé que la lutte contre la pauvreté devait s'appuyer sur des stratégies intégrées de gestion des ressources en eau visant à faciliter un accès équitable et un approvisionnement adéquat.

La problématique de l'accès à l'eau fait partie intégrante de l'Objectif 7. Il s'agit donc de réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable.

L'accès à l'assainissement a été ajouté à l'occasion du Sommet sur le développement durable de Johannesburg complétant les OMD en se fixant comme objectif de réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à des installations sanitaires de base.

### 2002: JOHANNESBURG, QUAND LE PETIT CYCLE DE L'EAU S'INVITE À LA TABLE DES GRANDS ...

Lors de ce nouveau sommet mondial pour le développement durable, la problématique de l'eau a été traduite dans la déclaration finale en mettant en exergue un des objectifs du millénaire relatif à la réduction de la pauvreté liée au manque d'accès à l'eau. Johannesburg a étendu la problématique au domaine de l'assainissement.

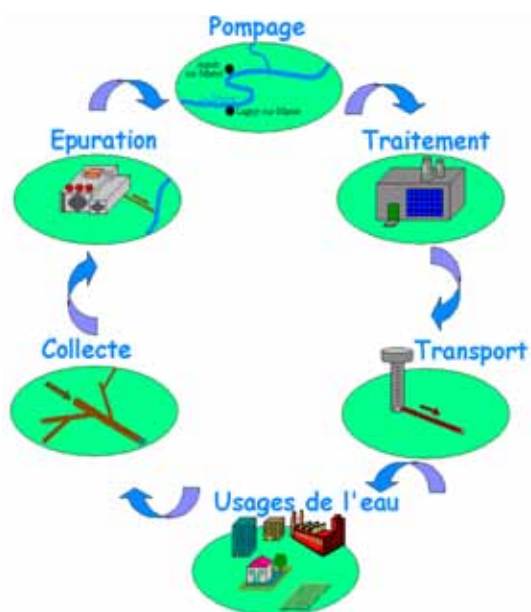


Figure 6. Le petit cycle de l'eau ou le cycle domestique de l'eau (site web du Syndicat intercommunal d'assainissement de Marne-la-Vallée) ([http://www.siarl.fr/usages\\_domestique.htm](http://www.siarl.fr/usages_domestique.htm)).

Le programme d'actions met en avant l'importance du «petit cycle de l'eau» de l'alimentation à l'assainissement face au grand cycle de l'eau à l'échelle planétaire. Eau et assainissement sont élevés au rang de priorité politique.

**Johannesburg 26/08 - 04/09/2002**  
Sommet mondial pour le développement durable

Réduire de 1/2 d'ici 2015 la proportion de la population qui n'accède pas à une eau saine - Programme d'actions (alimentation - assainissement)

- mettre en oeuvre des plans par bassin ;
- cadres juridiques et instruments financiers adaptés ;
- actions de prévention des pollutions ;
- suivi et contrôle environnemental ;
- transfert de technologie, soutien des PVD ;
- éducation, participation du public.

Figure 7. Les grands points du programme d'action «Alimentation – Assainissement» de la conférence de Johannesburg.

### 2003: KYOTO, 3<sup>ÈME</sup> FORUM MONDIAL DE L'EAU

Le 3<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau qui a rassemblé 101 Ministres provenant de 96 pays se termine par un constat en demi-teinte. Alors que la déclaration finale exhorte la communauté internationale à donner la priorité à la crise de l'eau, peu de projets concrets ont été évoqués pour y parvenir. L'eau n'est toujours pas considérée comme un droit de l'homme, tandis que les responsabilités des pays riches dans le changement climatique n'ont pas été mises en évidence (voir <http://www.world.water-forum3.com>).

### 2006: MEXICO, 4<sup>ÈME</sup> FORUM MONDIAL DE L'EAU, DES ACTIONS LOCALES POUR UN DÉFI GLOBAL


Pour être crédible, la vision de l'eau doit se décliner sur le terrain à travers des actions concrètes. C'est à cela que le rendez-vous de Mexico apporte sa contribution en référence aux 6 principes retenus :

- ◆ importance de l'échelon local = un facteur clé de réussite pour une politique développement durable de l'eau ;
- ◆ décentralisation et participation du public ;
- ◆ un support financier pour les collectivités locales ;
- ◆ des spécificités d'une région à l'autre à prendre en compte ;
- ◆ la complexité des problèmes demande une coordination sociale et une interaction entre différentes politiques ;
- ◆ une attente d'apports concrets du forum avec une large sensibilisation du public.



1477 actions locales ont été proposées par les différents pays, tout en notant que cet échelon local est appréhendé au sens le plus large, parfois à l'échelle de grands bassins internationaux.

A côté de présentation de petits projets à l'échelle de sous-bassin, comme les contrats de rivière (voir la présentation des contrats de rivière en Belgique et au Burkina Faso), on découvre les initiatives de réseaux de partenariats internationaux tels que Arab integrated Water Resources Management (AWARENET), Water Environment Partnership in Asia (WEPA), Nile Basin Initiative, Autorité du Bassin du Niger (ABN) ou UNDP/GEF Danube Regional Project.



**Parmi les 1477 actions locales  
(dont 119 pour l'Europe)...**

Quelques exemples :

- Arab integrated Water Resources Management (AWARENET) ;
- Water Environment Partnership in Asia (WEPA) ;
- Nile Basin Initiative ;
- One Basin, nine countries, a shared vision (Niger Basin authority) ;
- UNDP/GEF Danube Regional Project.

La notion de "local" est appréhendée au sens le plus large,  
parfois à l'échelle de grands bassins internationaux,  
ou à l'échelle nationale

<http://www.worldwaterforum4.org.mx>

Figure 8. Les actions locales présentées au 4<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau.

### 2006: STOCKHOLM, SEMAINE INTERNATIONALE DE L'EAU (SIWI, 2006)

Chaque année au mois d'août, cette semaine est le rendez-vous annuel de la communauté scientifique et des stakeholders autour de la problématique de l'eau. Lors de l'édition 2006, a été rappelé que le problème de l'eau est lié à sa gestion plutôt qu'à sa disponibilité, la priorité étant de changer les mentalités et les politiques (Rijsberman, 2006).

### 2009: ISTANBUL, 5<sup>ÈME</sup> FORUM MONDIAL DE L'EAU : SURMONTONS LES DIVISIONS ...

Le 5<sup>ème</sup> Forum Mondial de l'Eau s'est tenu à Istanbul en mars 2009. Articulé autour du thème "Surmontons les divisions pour l'eau", cette édition voulait dépasser les obstacles, qu'ils soient économiques, sociaux, culturels, techniques, démographiques ou météorologiques, qui font de l'eau une ressource en danger et qui freinent le développement humain. Les barrières conceptuelles qui existent entre les pratiques traditionnelles liées à l'eau et les techniques plus récentes, entre les riches et les pauvres, entre les régions développées et les pays en développement, ont été épinglées.

Le thème choisi que d'aucuns traduisent de cette façon : «Construire ou jeter des ponts en faveur de la cause pour l'eau » avait aussi pour but d'améliorer la compréhension et l'échange d'informations entre les utilisateurs de l'eau, les décideurs et les praticiens à l'échelle locale, régionale et internationale, essentielles à la résolution des problèmes liés à l'eau. Le forum était l'occasion pour les intervenants de dépasser leurs différences tout en facilitant le rapprochement des positions et secteurs les plus divers.

Ce forum voulait permettre un renforcement des collaborations entre acteurs de l'eau pour faire face aux nombreux défis concernant le changement climatique et l'eau, la crise de l'eau et les conflits sur l'eau, mais également la coopération transfrontalière et la relation entre l'eau, l'alimentation et l'énergie.

Les Ministres et les chefs de délégation ont adopté une déclaration ministérielle. Celle-ci comprend plusieurs engagements en vue d'intensifier les efforts pour la réalisation des OMD, de mettre en œuvre la GIRE et le partage d'information au niveau des bassins versants, ainsi que de prévenir et de répondre aux désastres liés à l'eau.

Hormis la difficulté pour un nombre restreint de pays d'accepter en principe l'intégration du droit à l'eau à la déclaration ministérielle, 32 pays l'ont déjà inclus dans leur cadre juridique. Le principal débat concernait d'ailleurs la distinction de l'eau comme un droit de l'Homme ou un droit social et économique, ce dernier concept étant déjà largement accepté (WWC, 2009).

A la déclaration ministérielle, s'ajoute le Pacte d'Istanbul pour l'Eau produit par les autorités locales et régionales issues de 53 pays. Il s'agit d'un nouveau traité pour les autorités locales et régionales souhaitant adapter leurs infrastructures et services d'eau aux nouveaux défis auxquels ils sont confrontés, comme le changement climatique, la croissance urbaine galopante, l'épuisement et la pollution des ressources en eau ou encore l'usure des infrastructures.

Les signataires se sont engagés à préparer un plan d'action afin d'analyser ces défis et de les relever, à mettre en place une série d'indicateurs et à rapporter les progrès réalisés à l'occasion du prochain Forum mondial de l'eau.

## POUR UNE NOUVELLE ÉTHIQUE DE L'EAU

### LA CHARTE SOCIALE DE L'EAU <sup>2)</sup>

Sur base de la doctrine de gouvernance évoquée lors de certaines des grandes conférences internationales<sup>3)</sup>, et dans la foulée de la conférence de Paris en 1998, l'Académie de l'eau a décidé de mettre en chantier la Charte sociale de l'eau en vue d'accélérer sur le terrain, la réalisation d'un partenariat entre ceux qui décident et les bénéficiaires des actions faites pour eux.

La charte a pour objet de promouvoir une nouvelle politique de l'eau pour le XXI<sup>ème</sup> siècle. Elle décline sept recommandations pour permettre une concertation des citoyens en association avec les experts du terrain et propose notamment la création d'un fonds de solidarité pour permettre la mise en œuvre de la charte. Cette charte sociale de l'eau accompagnée d'une série de témoignages relatant des expériences de consultation et de participation<sup>4)</sup> a été présentée lors du Forum de La Haye et à la Conférence des Etats en mars 2000. Des méthodes mettant en œuvre les recommandations inscrites dans la charte ont également été exposées.



à La haye

### la charte sociale de l'eau recommande...

(Académie de l'eau, Agences de l'eau, World water vision)

- ◆ d'identifier les différents interlocuteurs locaux à solliciter et à associer dès l'amont de la réalisation ;
- ◆ de procéder à l'évaluation des demandes des populations ;
- ◆ de définir des modes de participation avec les populations et leurs représentants ;
- ◆ d'accompagner toute réalisation par une politique d'éducation et d'information ;
- ◆ de procéder à une évaluation régulière entre l'offre et la demande ;
- ◆ de jeter les bases d'un fonds financier entre le Nord et le Sud avec l'appui et le soutien des organismes internationaux.

Figure 9. Principales recommandations de la charte sociale de l'eau.

2) A partir d'un document de l'Académie de l'eau (1999) et selon "La charte sociale de l'eau : une nouvelle approche de la gestion de l'eau au XXI<sup>ème</sup> siècle" (Académie de l'eau, 2000) présentée au forum de La Haye en mars 2000. Voir également Valiron et Roche (2000).

3) Citons notamment la Charte de Montreal (1990), la Déclaration de Dublin (1992), le Forum de Marrakech (1997), la Conférence de Paris (1998).

4) Parmi ces témoignages, est reprise l'expérience wallonne en Belgique des contrats de rivière, plus particulièrement le contrat de rivière Semois, qui feront l'objet d'une analyse dans le cadre de ce travail.



## LE CONTRAT MONDIAL DE L'EAU <sup>5)</sup>

Le contrat mondial de l'eau est inspiré par le Manifeste de l'eau qui est une initiative du Groupe de Lisbonne et de la Fondation Mario Soares. Le principe fondateur de ce contrat est le suivant : "L'eau est un bien vital patrimonial commun mondial". Il repose sur le fait que la problématique de l'eau fait surtout appel à des notions de démocratie et de solidarité.

Ce contrat vise à confier la gouvernance de l'eau à ses vrais propriétaires à savoir les habitants de la planète. Il est inspiré par deux finalités : l'accès de base à l'eau pour tous et sa gestion solidaire et durable en respect des droits des générations futures et de l'écosystème terre.

Une des premières actions préconisée est de donner naissance à deux réseaux : un collectif mondial eau pour l'humanité s'appuyant essentiellement sur les organisations de la société civile et un réseau de parlements pour l'eau dont les membres seraient issus des assemblées parlementaires nationales.

Des associations nationales pour le contrat mondial de l'eau ont été créées dans plusieurs pays dont la France, le Québec, l'Italie, la Suisse, le Brésil, ... et en janvier 2000 en Belgique. D'autres pays tels les Etats-Unis, l'Allemagne, le Japon, le Sénégal, l'Inde, ... envisagent également de mettre en place ce type d'association.

Solidarité et participation guident ces deux initiatives. Il convient cependant de mentionner une différence essentielle quant à la vision de l'eau entre ces deux approches. L'une, la charte sociale de l'eau, considère l'eau comme un bien social et économique, en insistant sur la dimension sociale de l'eau ; l'autre, le Contrat mondial de l'eau, élève l'eau au rang de droit fondamental de tout être humain à accéder à l'eau. Cette seconde contribution vient enrichir la première en mettant en exergue des composantes d'éthique et de justice dans la gestion de l'eau. Etant donné que l'eau peut être à la fois "bien" et "droit", le débat se pose plutôt en termes de priorité.



### Le manifeste pour le contrat mondial de l'eau (Groupe de Lisbonne, R. Petrella, 1998)

#### 1. Principe fondateur

- ◆ l'eau est un bien vital patrimonial commun mondial.

#### 2. Finalités principales

- ◆ accès de base pour tous (droit politique, économique et social individuel et collectif inaliénable) ;
- ◆ gestion solidaire et durable intégrée de l'eau (triple devoir de responsabilité individuelle et collective vis-à-vis des autres communautés humaines et de la population mondiale, des générations futures et de l'écosystème terre).

#### 3. Objectifs prioritaires

- ◆ accès à l'eau pour les populations pauvres du monde ;
- ◆ désarmer les conflits de l'eau ;
- ◆ réduction des gaspillages (irrigation) ;
- ◆ systèmes d'assainissement pour les 650 villes de plus d'un million d'habitants en 2025.

Figure 10. Principe, finalités et objectifs du manifeste pour le contrat mondial de l'eau.

5) Présentation selon Le Manifeste de l'eau de Petrella (1998).

## QUE RETENIR DE CES GRANDES CONFÉRENCES ?

Pour certains observateurs comme Riccardo Petrella du contrat mondial de l'eau, ces grandes conférences pèchent par leur inefficacité et inertie à modifier les formes actuelles de gestion de l'eau. Il est vrai que les espoirs mis dans ces rencontres sont souvent déçus.

Mais nous pouvons cependant constater, avec Daniel Zimmer qui a été directeur du conseil mondial de l'eau, que celles-ci définissent des orientations, des principes et des objectifs qui finissent par imprégner les politiques et les actions de nombreux états. Citons notamment la Directive Cadre européenne en faveur d'une gestion communautaire de l'eau.

Par ailleurs, la vision mondiale de l'eau invite à poser un autre regard au niveau national ou local et ces grandes conférences ont été et sont toujours un espace d'échange et de partage de connaissances sur l'eau, la GIRE étant une de leurs productions.

## MAIS QU'EST-CE QUE LA GIRE ?

### D'ABORD, REVENONS À LA CONFÉRENCE DE DUBLIN (1992)

Les 4 principes de la GIRE définis lors de la Conférence Internationale sur l'Eau et l'Environnement (Dublin, janvier 1992) et renforcés par la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (Rio de Janeiro, juin 1992), se présentent comme suit :

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

6) Le principe de subsidiarité vise à développer des politiques et des responsabilités au niveau qui convient le mieux.

- ◆ Pour tous ses différents usages, souvent antagonistes ou concurrents, l'eau a une dimension économique; c'est pourquoi, elle doit être considérée comme un bien économique.

Ces principes de Dublin ont pour objectif de garantir une gouvernance effective de l'eau axée sur les besoins des populations, toutes couches et toutes catégories socioprofessionnelles confondues.

### DÉFINITION ET OBJECTIFS

C'est la définition donnée par le Partenariat Mondial de l'Eau ou Global Water Partnership (GWP) qui est la plus souvent citée.

*«La gestion intégrée des ressources en eau est un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social qui en résulte de façon équitable sans compromettre la pérennisation des écosystèmes vitaux.»*

La GIRE tient compte de la dynamique des ressources en eau au sein des espaces naturels que sont les bassins hydrographiques ou les aquifères, avec une implication de l'ensemble des acteurs du domaine de l'eau dans un nouveau cadre de gestion, permettant de concilier au mieux l'ensemble des usages pour le développement continu du pays sans hypothéquer les capacités des générations futures à assurer le leur.

Les principaux éléments de la stratégie GIRE sont :

- ◆ la création d'un environnement propice
- ◆ la revue et l'organisation des rôles des acteurs
- ◆ la mise en place des mécanismes de concertation, de décision et de renforcement des capacités ainsi que des outils d'aide à la décision.

La GIRE poursuit les trois objectifs suivants :

- 1) Permettre aux utilisateurs de :
  - ◆ décider de leur niveau d'accès à l'eau potable et aux conditions de vie hygiéniques ;
  - ◆ choisir le type d'activités économiques se prêtant à l'utilisation de l'eau qui leur convient ;
  - ◆ s'organiser pour y parvenir.
- 2) Produire davantage de nourriture par goutte d'eau utilisée et garantir la sécurité alimentaire dans le temps et dans l'espace ;
- 3) Gérer l'utilisation de l'eau tout en préservant les écosystèmes terrestres et aquatiques.

La GIRE se caractérise par une approche holistique, transversale et pluridisciplinaire mais l'étendue de ce concept et la difficulté d'appréhender toutes ses dimensions ne risquent-elles pas de faire rentrer la GIRE dans une boîte noire où tout est bon. Il ne faudrait pas que, soumise à un excès de pluralisme, la GIRE se réduise à un plus petit dénominateur commun entre acteurs de l'eau.

N'oublions pas que la GIRE se traduit sur le terrain, par des prises de décision, des engagements dans le respect du principe de subsidiarité<sup>6)</sup>.

Mais la traduction de ces définitions et objectifs dans des programmes d'actions concrètes peut revêtir divers niveaux de compréhension d'un pays à l'autre. Qu'en est-il en Haïti ?



*Figure 11. La GIRE se traduit par des rencontres entre acteurs de l'eau, réunion de concertation relative à la restauration d'un barrage dans le cadre du contrat de rivière Semois (2006).*



## LA GIRE EN HAÏTI ?

Une analyse contextuelle de la GIRE en Haïti réalisée à la demande de PROTOS a permis de mettre en exergue les avancées et les freins afin de rendre la GIRE effective. Même si cette dimension GIRE n'apparaît pas au quotidien, cette analyse a permis de dégager des éléments, ensuite des tendances, positives ou négatives en faveur de la GIRE sur base d'expériences acquises et en termes de perspectives. C'est la méthode SEPO (Succes, Echecs, Potentialités, Obstacles) qui a été retenue pour synthétiser cette analyse critique.

Nous reviendrons sur certains éléments cités ci-dessus dans la suite de ce document mais le chemin vers la GIRE semble être encore long. Haïti souhaite cependant faire évoluer sa stratégie de développement en passant d'un développement par projets à une approche par secteur. Poussé par les objectifs du millénaire, il est légitime et urgent que le pays accorde une priorité à l'accès à l'eau et à l'assainissement. Parallèlement à cette approche sectorielle EPA, le souci d'espaces de concertation et d'échange entre acteurs de l'eau est renforcé.

Au niveau des collectivités locales, la décentralisation gagne du terrain et de nombreux plans et schémas sont pressentis à divers niveaux (section communale, commune, département).

Mais les autorités locales auront-elles les compétences et les moyens correspondants aux nouvelles responsabilités qui leurs sont confiées par le projet de loi relative à la décentralisation ?

D'autres voies continuent de mettre en exergue l'urgence d'une gestion durable des bassins versants, territoires pertinents où le secteur de l'eau rencontre l'aménagement du territoire, la protection des sols, la gestion de la végétation, les pratiques culturelles, la gestion des déchets solides et des eaux pluviales, le risque «inondations», la santé et les maladies hydriques, ...

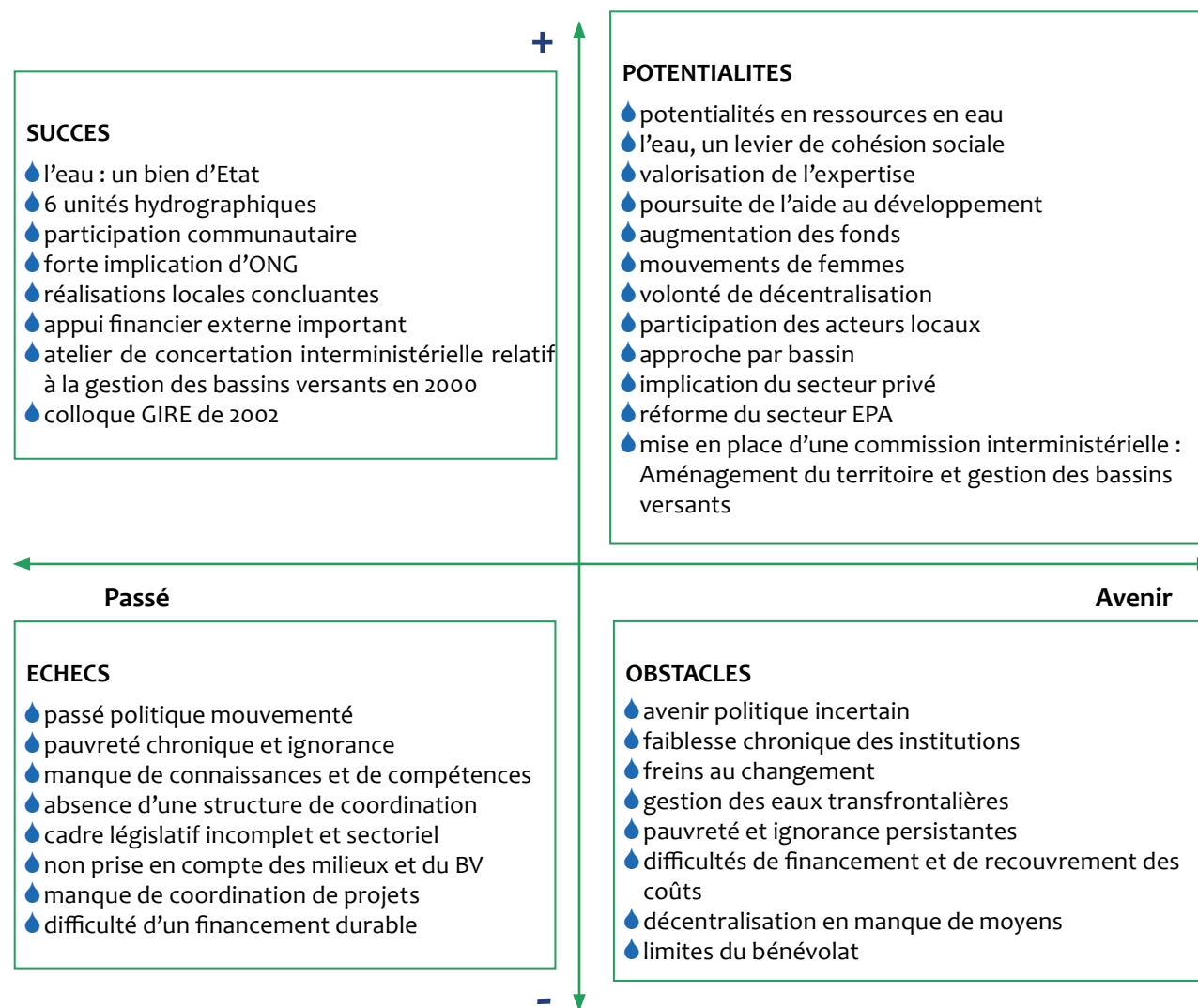


Figure 12. Principales tendances vers la GIRE en Haïti à partir d'une analyse selon le modèle SEPO (Rosillon, 2006).

La création récente d'une commission interministérielle «Aménagement du territoire et gestion des bassins versants» est révélatrice de ce souci d'intégration entre l'eau et les sols.

Une démarche GIRE peut apporter une réponse globale, transversale et pluridisciplinaire à ces préoccupations qui pourraient paraître «secondaires» par rapport à la priorité de réorganiser le secteur EPA. Haïti a compris les points faibles de ce secteur en misant sur plus de professionnalisme dans les réalisations, en créant de nouvelles structures aux missions séparées. Mais n'est-ce pas le moment adéquat pour relancer également le processus GIRE, notamment initié lors de l'atelier de concertation interministérielle relatif à la gestion des bassins versants en 2000, du colloque GIRE de 2002 et testé par certaines ONG comme PROTOS?

Mais la relance d'une stratégie GIRE implique de maîtriser les connaissances par une bonne compréhension de ce concept.

Tel est l'objectif poursuivi par ce dossier.



Figure 13. Borne-fontaine à l'île de la Gonâve, Haïti (2006).

Alors décryptons la **GIRE** à travers ses 4 composantes :

**EAU**  
**RESSOURCES**  
**INTEGRATION**  
**GESTION**

Commençons par le commencement. Il était une fois la Terre ... et son eau. C'est toute la richesse de l'eau qui est présentée dans ce premier chapitre : l'eau planétaire et l'eau en Haïti.

Mais la planète bleue est aussi habitée par l'homme et celui-ci utilise son eau, précieuse et indispensable pour satisfaire ses besoins en vue d'un développement humain durable et harmonieux.

1. L'eau de la planète bleue
2. L'eau en Haïti
3. Les besoins en eau

### 💧 L'EAU DE LA PLANÈTE BLEUE

Vue de l'espace, à plus de 6 milliards de Km du système solaire, la planète Terre apparaît comme un petit point bleu perdu dans l'immensité du cosmos. En se rapprochant, on constate que ce bleu est dû à la couleur de l'eau des océans qui couvrent plus de 70% de la surface du globe tandis que l'eau représente 0,031% de la masse terrestre. Mais l'eau est-elle vraiment bleue ?



Figure 14. La planète Terre vue du ciel (www.fotosearch.fr).

### La couleur de l'eau

Alors que dans un verre, l'eau semble translucide et incolore, l'eau des océans serait donc bleue ?

En fait, toute eau est bleue mais il faut une quantité suffisante pour s'en rendre compte. La couleur d'un objet transparent traversé par la lumière solaire, dépend des longueurs d'onde absorbées. L'eau absorbe la partie rouge qu'elle soustrait de la lumière blanche.

Ce qui reste apparaît donc bleu. Cette couleur est diffusée autant dans le ciel que dans la mer. Le bleu de l'atmosphère est aussi réfléchi par les grandes étendues d'eau.

Notre œil ne détecte pas le bleu diffusé par l'eau dans un verre parce que la quantité diffusée est trop faible.

### L'EAU VENUE DU CIEL...

L'âge du cosmos serait au moins de 13,7 milliards d'années. La Terre s'est formée il y a 4,5 milliards d'années à une époque correspondant au découplage de la force gravitationnelle et de la force électro nucléaire. Mais depuis quand y-a-t-il de l'eau sur Terre ?

Les plus vieilles roches sédimentaires observées au Groenland sont âgées de 3,8 milliards d'année. Etant donné que la formation de ces sédiments ne peut se réaliser sans eau, l'eau sur Terre date au moins de cette époque. Mais d'où vient-elle ?

La principale hypothèse quant à la présence d'eau sur Terre serait d'origine extraterrestre. Alors que la croûte terrestre contient des quantités négligeables d'eau, certaines météorites contiennent jusqu'à 20% d'eau glacée tandis que les comètes peuvent être constituées de 80% de glace.

Il est donc probable que la Terre dès sa formation ait été bombardée de météorites et de comètes qui ont apporté cette eau. L'intense activité volcanique et des températures élevées auraient conduit à un dégazage de cette eau en même temps que l'émission de divers autres gaz (gaz carbonique, azote, méthane, ammoniac). Ces gaz ont formé une atmosphère qui, après s'être lentement refroidie il y a environ 4 milliards d'années, a favorisé l'accumulation d'eau en surface par condensation de la vapeur d'eau. Cette eau liquide s'est retrouvée au niveau des dépressions, les océans étaient nés.

Il semblerait que le bombardement de la Terre par les météorites ait duré jusqu'à il y a 3,8 milliards d'années et que certaines météorites ont pu apporter par la suite de l'eau additionnelle. Depuis cette date, on peut considérer que la quantité d'eau sur Terre est stable. Les pertes vers l'espace sont insignifiantes car au-delà de 15 km à partir de la surface de la Terre, la structure thermique de l'atmosphère est telle que la vapeur d'eau est pratiquement inexistante. Par ailleurs, les apports nouveaux à partir des profondeurs de la Terre seraient maintenant négligeables.

Les recherches récentes n'excluent pas le fait que la présence d'eau sur Terre aurait plusieurs origines dont, à côté du principal apport extraterrestre, une origine interne. L'eau aurait été présente sous forme gazeuse dans les différentes enveloppes de la Terre, dès sa création.

Alors que le problème des origines n'est pas complètement résolu, on peut cependant affirmer que depuis 3,8 milliards d'année, c'est toujours la même eau qui circule sur Terre ce qui nous permettrait d'imaginer que les molécules contenues dans votre verre d'eau consommé à Port-au-Prince, pourraient être les molécules du lac dans lequel les dinosaures se baignaient à l'époque jurassique, il y a 200 millions d'années d'ici.





Figure 15. Sur terre, c'est la même eau qui circule à travers les âges.

### LA TERRE APPARAÎT COMME LA SEULE PLANÈTE DU SYSTÈME SOLAIRE POSSÉDANT DE L'EAU À L'ÉTAT LIQUIDE

Parmi la large gamme de conditions de température et de pression du cosmos, du zéro absolu (-273°C) à plusieurs dizaines de milliers de degrés et de l'apesanteur du vide sidéral à plusieurs centaines d'atmosphères, l'eau liquide ne peut être présente que dans une fourchette très étroite de température et de pression (voir figure 16). Ces conditions sont observées sur Terre.

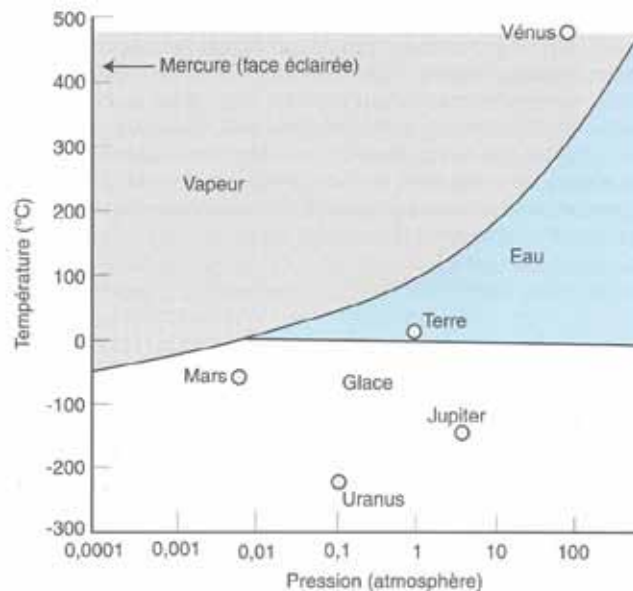


Figure 16. Conditions de température et de pression en fonction des trois formes de l'eau et position des planètes (selon ANCTIL, 2008).

Par ailleurs, la Terre est caractérisée par une distance précise par rapport au soleil. Cette distance est de 1 Unité Astronomique (1 U.A. : distance de la terre au soleil = 150 millions de km). Sur Vénus, située à 0,7 U.A., l'eau a été vaporisée et dissociée par le rayonnement ultra-violet du Soleil ; l'hydrogène généré a diffusé dans l'espace. Mars, situé à 1,5 U.A., possède de l'eau sous forme de glace rassemblée en calottes polaires et gelée dans le sol (pergélisol). La température superficielle moyenne est de -53°C.

Apparemment, seule la Terre contient de l'eau sous ses 3 états, et en particulier à l'état liquide, à sa surface ; pourtant, à sa formation, l'eau gazeuse aurait dû subir le même sort que sur les planètes voisines : elle aurait dû être décomposée par les U.V. et dispersée dans l'espace en hydrogène.

Le maintien de l'eau liquide à la surface de la Terre demande des conditions très strictes. A la distance de 1 U.A. par rapport au soleil, la Terre est traversée par un flux solaire précis et possède un effet de serre modéré de l'atmosphère. Le calcul montre que placée un peu plus près du Soleil, à 0,95 U.A., la Terre recevrait 10% d'énergie solaire en plus : elle s'échaufferait au point de connaître le sort de Vénus ; au contraire, placée plus loin à 1,03 U.A., elle subirait une glaciation généralisée au point que même les eaux des océans seraient entièrement converties en glace. On a également cherché à modéliser les conséquences de l'augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> produit par l'activité humaine dans l'atmosphère : l'effet de serre serait accru et l'eau serait vaporisée en plus grande quantité. Par analogie avec les étoiles du même type, on prévoit une augmentation de l'énergie solaire de 1% dans les prochains 100 millions d'années. Dans 1 milliard d'années, le flux solaire aura augmenté de 10% et l'eau liquide disparaîtra de la surface de la Terre : la Planète Bleue aura perdu son originalité et sa biosphère, mais cela est une autre histoire...

### EAU, QUI ES-TU ?

*"Eau, tu n'as ni goût, ni couleur, ni arôme, on ne peut pas te définir, on te goûte, sans te connaître. Tu n'es pas nécessaire à la vie tu es la vie. Tu nous pénètres d'un plaisir qui ne s'explique point par les sens. Avec toi rentrent en nous tous les pouvoirs auxquels nous avons renoncé. Par ta grâce, s'ouvrent en nous toutes les sources tarées de notre cœur. Tu es la plus grande richesse qui soit au monde, et tu es aussi la plus délicate, toi si pure au ventre de la terre."*

Antoine de Saint Exupéry

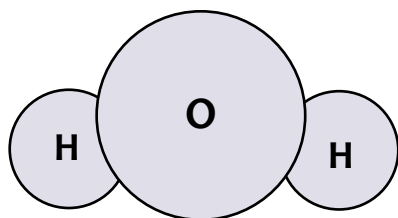


Figure 17. Une molécule d'H<sub>2</sub>O.

Une molécule d'eau est formée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène. Chaque atome est constitué d'un noyau dense, porteur d'une charge électrique positive, autour duquel gravitent des électrons, particules élémentaires porteuses d'une charge électrique négative.

### L'eau, un élément insubstituable

Jusqu'à présent, l'homme n'a pas pu remplacer cette molécule simple par un autre composant. En ce sens, elle est unique et précieuse.

### 💧 L'EAU EN HAÏTI

Rapprochons-nous au plus près de cette drôle de planète bleue, jusqu'à pouvoir identifier les contours d'une île de l'océan atlantique : l'île d'Hispaniola avec sa partie ouest, la patrie des «terres de hautes montagnes», Ayiti, Haïti. Promenons notre appareil photos à quelques endroits du pays à la recherche de son eau.

L'eau est partout dans le pays et elle se présente sous différents aspects. Tantôt sauvage et naturelle lorsqu'elle remplit le creux des rivières, tantôt domestiquée, captée et enfermée dans des réservoirs avant de ressortir d'un robinet. Mais l'eau est aussi l'élément indispensable à de nombreuses activités : la pêche, les productions agricoles et industrielles, la navigation, ... L'homme ne peut se passer d'eau mais quels sont ses besoins ?



Figure 18. L'eau, sous toutes les formes, en Haïti (photos Rosillon, 2006-2009).

## LES BESOINS EN EAU

Dès l'instant où les conditions de vie étaient réunies, une multitude d'organismes, au fil de l'évolution, a peuplé la planète bleue. Parmi eux, l'homme, qui comme tous les autres, ne peut se passer d'eau.

Aussi, celui-ci manifeste divers besoins en vue de satisfaire son souci de développement durable et harmonieux. Mais quels sont ces besoins humains ?

Il existe plusieurs représentations typologiques des besoins humains. Le modèle de présentation hiérarchique de Maslow (1968) adopte la forme d'une pyramide avec à la base les besoins matériels vitaux pour la survie de toutes espèces et au sommet les besoins immatériels (sociaux et moraux) vitaux pour la vie de l'homme. Au sein de chaque niveau, les besoins sont de même valeur. Cette pyramide empile des besoins d'ordres divers et complémentaires qui constituent à eux tous le profil de satisfaction souhaité pour garantir l'intégrité et le développement harmonieux de tout être humain.

Dans le domaine de l'eau, la typologie des besoins en eau présentée à la figure 19 s'inspire de la présentation hiérarchique selon la pyramide des besoins de Maslow. Cette pyramide comporte trois étages occupés successivement par les besoins matériels, sociaux et moraux. Illustrons quelques-uns de ces besoins.

## LES BESOINS MATÉRIELS

### L'eau pour l'alimentation et l'eau domestique

Les besoins journaliers d'un homme, indispensables à la vie, se répartissent entre l'eau de boisson et l'eau qui sert à produire et à préparer les aliments.

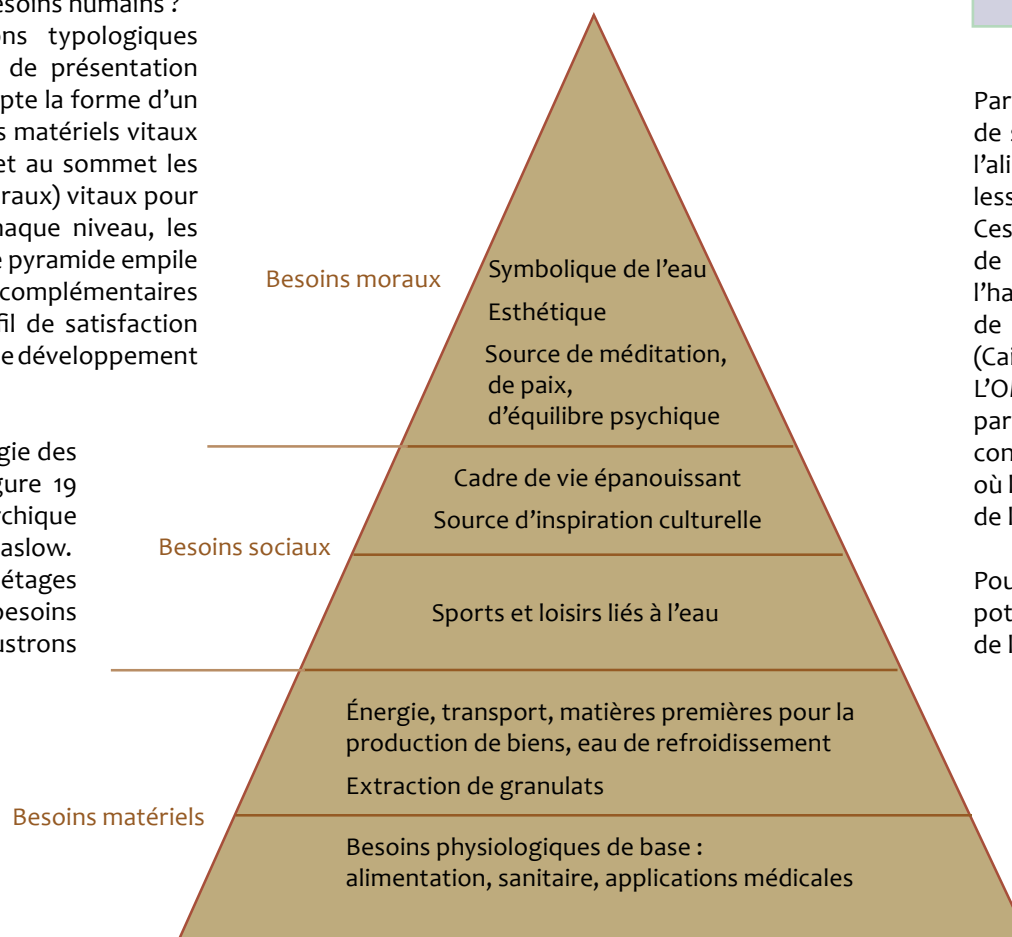


Figure 19. Les besoins en eau selon la pyramide des besoins de Maslow (Rosillon, 2001).

### Besoins en eau d'un homme pour son alimentation pendant une journée

- Boisson : 2 à 3 L d'eau
- Production de l'équivalent d'une journée de nourriture : 3.000 L d'eau

(chiffres cités par Jacques DIOUF, Directeur FAO, 2009).

Par ailleurs, les besoins en eau domestique permettent de satisfaire divers usages, non seulement l'eau pour l'alimentation mais aussi l'eau pour la toilette ou la lessive, l'eau de nettoyage, ...

Ces besoins sont variables en fonction de la commodité de l'accès : 40 litres lorsque l'eau est fournie dans l'habitation, 15 litres si la source est éloignée de moins de 200 m, 7 litres, si la source est à plus de 1.000 m (Caircross S., 1987 dans Knowles et al., 1999).

L'OMS (2003) cite le chiffre de 20 litres par jour et par personne pour satisfaire des besoins de base en considérant une accessibilité raisonnable dès l'instant où le point d'eau permanent est situé à moins de 200m de l'habitation.

Pour Haïti, les normes de calcul des besoins en eau potable ont été fixées lors du deuxième atelier national de la DIEPA en novembre 1982 (voir tableau 1).



Contexte / Situation de fourniture d'eau	Quantité par habitant
Milieu rural dispersé	20 L/jour
Localités inférieures à 2.000 habitants	30 L/Jour
Fontaines publiques (FP)	30 L/Jour
Localités entre 2.000 et 5.000 habitants	70 L/Jour
La zone métropolitaine + les 10 villes principales (chefs lieux de département)	100 L/Jour
Dispositif de fourniture d'eau	Nombre de personnes desservies
Fontaine publique (FP)	250
Branchement particulier (BP)	14
Pompe à bras	250
Source aménagée	250
Impluvium	100

**Tableau 1. Besoins en eau potable en fonction de différentes situations (DIEPA, dans OPS/OMS, 1996).**

Plus récemment, selon les directives opérationnelles du SNEP (2008), les valeurs recommandées pour le dimensionnement d'un SAEP se basent sur une consommation réelle en milieu rural souvent inférieure à 40 L/jour.personne (voir tableau 2).

Paramètre de dimensionnement	Valeur recommandée
Consommation unitaire aux fontaines publiques ou kiosques	5-20 L/jour.personne
Consommation unitaire aux branchements privés	15-40 L/jour.personne
Nombre minimal de robinets par borne fontaine	2
Nombre minimal de robinets par kiosque	6
Nombre maximal d'usagers desservis par robinet (à un kiosque ou à une borne fontaine)	200 personnes
Capacité du réservoir de stockage (gravitaire)	25% de la consommation journalière
Capacité du réservoir de stockage (pompage motorisé)	50% de la consommation journalière
Distance maximale d'un branchement privé au réseau	20 mètres

**Tableau 2. Valeurs recommandées pour le dimensionnement d'un SAEP (SNEP, 2008).**



**Figure 20. Borne fontaine à Saut d'Eau (2005).**

Selon le Ministère de l'Environnement (1998), les besoins en eau potable de l'ensemble du pays ont représenté en 1997, 137 millions de m<sup>3</sup> répartis en 52 millions pour le milieu rural, 85 millions pour le milieu urbain dont 33,5 millions pour Port-au-Prince. En 2015, les besoins devraient être de 230 millions de m<sup>3</sup>, 65 pour le milieu rural et 165 pour le milieu urbain dont 68 pour Port-au-Prince.



### Au-delà du simple approvisionnement en eau ...

Des enquêtes menées par Balthazar (2005) sur les systèmes d'approvisionnement en eau en Haïti ont permis de dégager quelques considérations :

- L'eau courante est d'une manière générale facteur de progrès avec une amélioration des conditions de vie et spécialement d'hygiène des populations desservies ;
- La présence d'eau dans une zone augmente son attractivité avec une tendance à un afflux de population ;
- Dans ce sens, l'eau est un facteur de cohésion sociale ;
- La gestion participative de l'eau conduit vers la prise en compte d'autres secteurs et d'autres problématiques, l'eau étant un levier de citoyenneté ;
- L'eau peut être aussi un objet de convoitise et un enjeu de pouvoir ;
- Le secteur de l'approvisionnement en eau est un des secteurs de création d'emplois durables parmi les plus dynamiques ;
- L'accès à l'eau permet une amélioration de la sécurité des familles (filles et femmes ne devant plus marcher de nombreux kilomètres tôt le matin ou tard le soir, en courant des risques à la recherche de l'eau).

### L'eau, pour la production de biens

Il n'y a pas que les poissons qui ont besoin d'eau. Derrière chaque bien produit se cache la quantité d'eau qu'il a fallu pour produire ce bien dans le pays de production. Cette eau qui n'est pas visible lorsqu'on achète le produit s'appelle l'eau virtuelle.

Pourtant, dans le pays de production, cette eau est bien réelle et il convient parfois de faire des arbitrages entre l'usage de l'eau pour la production de biens d'exportation ou la production de biens consommés sur place par les populations locales.

Les consommateurs occidentaux achètent de l'eau d'Afrique à travers les haricots, les fraises ou les roses du Kenya. L'eau du lac Naivasha est utilisée pour l'irrigation. Selon le biologiste David Harper, le lac est en danger : il contient des eaux fétides, est entouré de rivages dénudés et est en voie d'assèchement. Par ailleurs, faut-il utiliser l'eau du lac pour produire des roses pour l'exportation ou du mil ou du sorgho consommé localement ?

La quantité d'eau que contient le produit est négligeable par rapport au volume d'eau nécessaire à sa production. A travers le monde, les échanges commerciaux signifient des transferts d'eau des pays producteurs vers les pays consommateurs.

Ainsi, les pays riches mais pauvres en eau, possèdent les moyens financiers pour acheter l'eau virtuelle des biens nécessaires à la satisfaction des besoins de leur population. Et en même temps, il s'agit d'acheter l'eau qui manque dans leur pays.

### L'eau pour l'agriculture

Dans le monde, 70% des besoins en eau sont réservés pour la production agricole. Ce taux peut atteindre jusqu'à 90% dans certains pays. Les cultures irriguées demandent d'importants apports d'eau. En fonction des techniques mises en œuvre, les pertes d'eau (fuites, évaporation, ruissellement, ...) peuvent atteindre des proportions non négligeables par rapport à l'eau destinée à couvrir réellement les besoins physiologiques des plantes.

Chaque denrée alimentaire a donc besoin d'eau pour être produite. Voici quelques chiffres relatifs aux principales productions.



Figure 21. Plantation de bananiers (atteinte de sigatoka) dans le Nord-Ouest (2009).

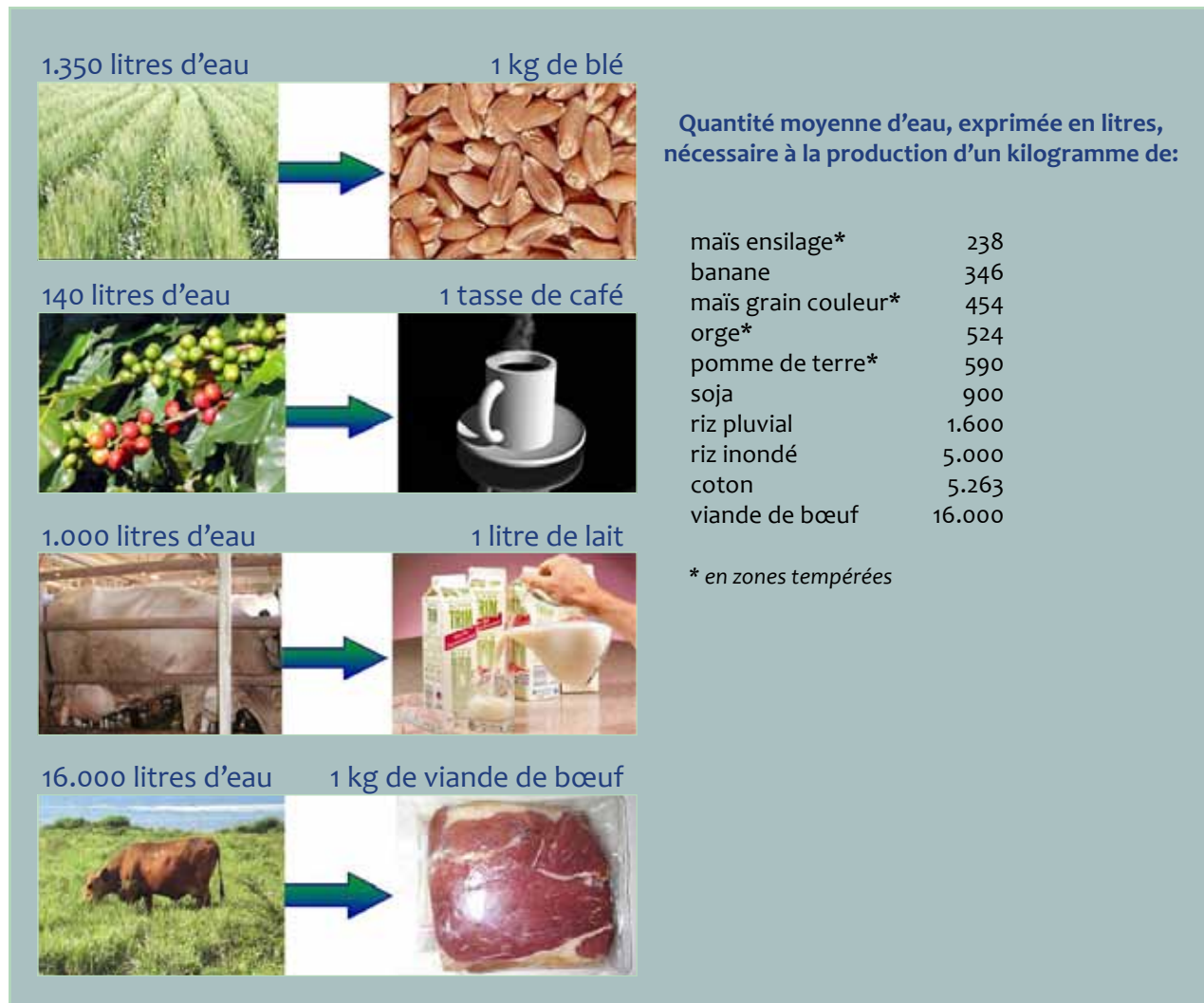


Figure 22. Quantité d'eau nécessaire pour quelques productions agricoles.

Nous voyons que pour satisfaire nos besoins en consommation de viande, les quantités d'eau nécessaires pour produire 1 kg de viande sont particulièrement importantes. C'est l'eau qu'il a fallu notamment pour faire pousser l'herbe dont se nourrit l'animal. La pratique d'un régime végétarien est nettement moins consommateur d'eau.

L'industrie agro-alimentaire transforme les matières premières végétales ou animales en utilisant également dans les procédés de transformation des quantités d'eau importantes.

Citons quelques exemples quant à la quantité d'eau utilisée pour les produits suivants :

- 100 à 200 litres d'eau pour 1 kg de sucre ;
- 25 litres d'eau pour 1 litre de bière ;
- 100 litres d'eau pour 1 litre d'alcool.

### L'eau pour l'industrie

L'eau est également une matière première essentielle à la plupart des activités industrielles. Son grand pouvoir de dissolution en fait aussi un moyen commode et bon marché d'évacuer les déchets issus de ces activités. L'eau est vraiment "bonne à tout". Dans les usines, elle dilue, trempe, nettoie, lave, rince, refroidit, évacue, transforme, chauffe, dépoussière et rend encore beaucoup d'autres services.

Les activités industrielles nécessitent quatre types d'utilisations principales de l'eau :

- Intervention dans le procédé de fabrication proprement dit ou incorporation au produit fini ;
- Utilisation au lavage des machines, récipients, tuyauteries, sols, etc ;
- Refroidissement et production de vapeur (les besoins en eau des différentes branches industrielles sont très variables) ;
- Usages sanitaires et domestiques.





**Figure 23. Usine de production de ciment près de Port-au-Prince (en 2009, production abandonné mais distribution des produits).**

Suivant l'importance donnée à l'une ou à l'autre de ces utilisations, on peut citer les chiffres moyens suivants en fonction des productions :

- 40 litres d'eau pour 1 kg de papier ;
- 120 litres d'eau pour 1 kg de tissu teint ;
- 10 litres d'eau pour 1 litre d'essence ;
- 20 litres d'eau pour 1 kg d'acier.

Ces valeurs peuvent fortement varier d'une usine à l'autre, en raison de la rareté plus ou moins grande de l'eau, de l'âge du matériel de production et de sa conception, ainsi que des nécessités de l'épuration.

Outre les usages de production, l'eau intervient en tant que fluide caloporteur dans des processus de chauffage ou de refroidissement. Elle constitue également une source d'énergie à travers les installations de production hydroélectrique.

Rappelons qu'elle est aussi un support à la navigation.

## LES BESOINS SOCIAUX ET MORAUX

**«N'oublie pas que ce sont les gouttes d'eau qui alimentent le creux des ruisseaux. Si les ruisseaux savent trouver la mer, Peut-être trouverons-nous la lumière ...»**

*(Amène-toi chez nous, Chant populaire canadien, Jacques MICHEL)*

Ces besoins sont difficilement quantifiables, mais tout en étant indispensables à un développement harmonieux des êtres humains. Toute société manifeste des besoins en terme de loisirs. L'attrait de la plage et l'intérêt d'activités en mer (baignade, plongée) attirent des milliers de vacanciers.



**Figure 24. La mer, la plage et le sable... pour des vacances en Haïti (Région Nord-Ouest, Baie des Moustiques, 2009).**

L'eau est une source d'inspiration culturelle et artistique. Elle a inspiré les chansons populaires, la littérature (Manon des sources de Marcel Pagnol) et les arts. La rencontre entre l'eau et les couleurs a donné naissance à l'aquarelle.



**Figure 25. L'eau, au centre des tableaux créoles (2005).**

Cette dimension culturelle de l'eau était particulièrement mise en exergue lors de l'exposition universelle sur l'eau et le développement durable à Saragosse en juillet-août 2008. Ainsi, le stand de la Belgique était une vitrine de l'œuvre de Jan Fabre «l'homme qui écrit sur l'eau».



**Figure 26. Œuvre de Jan Fabre «l'homme qui écrit sur l'eau» (exposition de Zaragosse, Espagne, 2008).**

Enfin ne négligeons pas la dimension symbolique et spirituelle de l'eau accordée par les populations primitives et qui aujourd'hui est toujours au centre de tous les messages religieux et philosophiques. Ainsi pour les peuples indigènes de l'Amazonie, l'eau du fleuve Amazone était habitée par l'Esprit de l'Eau appelé «Yacu-Mama», représenté par une figure anthropomorphe, moitié boa anaconda, moitié esprit.

A l'initiative de Pax Christi France, le deuxième symposium de Klingenthal en novembre 1997 entre des représentants de différentes religions et mouvements philosophiques reconnaît dans l'eau une source de valeurs éthiques, de significations culturelles et religieuses (Ansay, 1998). En Belgique, Pax Christi et la commission «Justice et paix» de la famille franciscaine ont organisé en octobre 1998 une journée de réflexion sur le thème «Aux sources de l'eau : regards et responsabilités» (Rosillon, 1998a, 1998b).



**Figure 27. Espace sous la protection de la divinité vaudou Avlékété (Lac Aheme, Bénin, 2005).**

Au Bénin, on peut observer dans le lac Ahémé des espaces plantés de branches d'arbre. Ce sont des lieux sacrés habités par la divinité vaudou Avlékété et interdit aux populations. Alors que la pression halieutique est particulièrement préoccupante pour l'équilibre du lac, ces zones protégées sont devenues des espaces-refuges pour les poissons qui en font des lieux de repos et de reproduction.

De même en Haïti, la mise en place d'un programme de gestion intégrée des eaux dans la commune de Saut d'eau devra tenir compte du pèlerinage du 16 juillet de chaque année qui attire au pied des chutes de la rivière des milliers d'adeptes du culte Vaudou.



**Figure 28. Saut d'eau (2006).**

### GIRE

Une gestion intégrée de l'eau devra prendre en compte l'ensemble de ces besoins en évitant des relations conflictuelles entre eux. L'eau permet la rencontre de tous ces besoins.



*Mais l'eau peut être aussi un levier de mobilisation citoyenne qui peut changer la politique d'un pays, le cas de la Bolivie*

La guerre de l'eau de Cochabamba en 2000 représente pour les boliviens, la première victoire populaire contre les forces politiques et économiques néolibérales. Elle met en présence une multinationale de l'eau, Agua del Tunari, soutenue par le gouvernement et une population révoltée par la hausse des prix entraînée par la privatisation. Cette manifestation conduit à la victoire des insurgés et l'expulsion de la multinationale remplacée par la Coordinadora del Agua y de la Vida, une structure publique et participative de gestion de l'eau où se retrouvent des représentants des usagers (selon F. Polet, 2009).

La guerre de l'eau a été le détonateur de toute une série de revendications populaires face à des discriminations socio-économiques, culturelles et politiques. Celles-ci ont engendré une véritable crise d'Etat «en rejetant une politique de privatisation des ressources publiques qui a permis de reconstituer les noyaux territoriaux d'un nouveau bloc national-populaire» (Alavaro Garcia Linera, 2008).



Figure 29. La rivière Tolomosa en Bolivie qui fait l'objet d'un contrat de rivière appelé «accord social» de la Tolomosa (2007).

*Mais comment satisfaire tous ces besoins humains?*

Pour satisfaire tous ses besoins, l'homme ne peut compter que sur les ressources disponibles et développer des modes de gestion pour un développement durable. La GIRE est un des modes de gestion qui permet d'assurer une utilisation durable de l'eau.

*Mais de quelles ressources, l'homme dispose-t-il pour satisfaire tous ses besoins en eau ?*

La satisfaction des besoins liés à l'eau est possible pour autant que des usages pouvant apporter des réponses aux demandes des populations soient développés. L'exploitation des fonctions naturelles des milieux aquatiques permettra également de répondre à d'autres besoins. Ces usages pourront s'inscrire dans un contexte de développement durable pour autant que les ressources potentielles renouvelables le permettent.

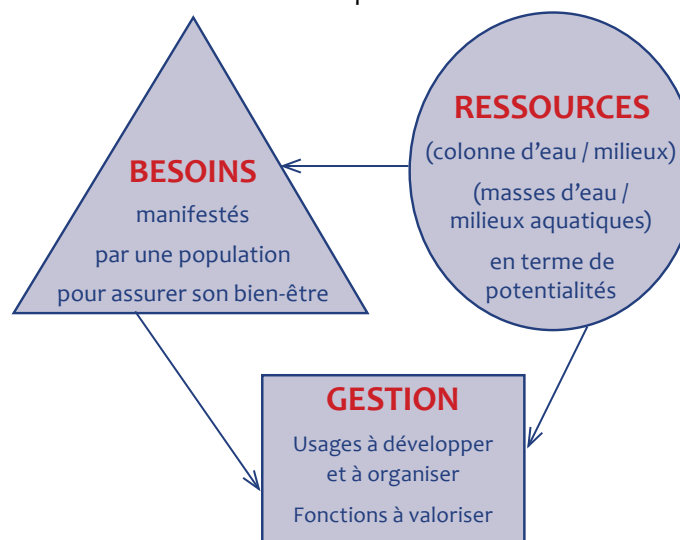


Figure 30. Le secteur de l'eau : la satisfaction des besoins à partir des ressources disponibles.

**Conclusion du chapitre 1**

L'eau, un bien commun mais aussi un bien précieux qu'il faut considérer avec bien des égards tout comme notre maison, la planète bleue.  
C'est à la redécouverte d'une culture de l'eau que notre civilisation est invitée en ce début de 21<sup>ème</sup> siècle. Après avoir illustré l'importance de l'eau qui fait le bonheur de l'homme, prenons la peine de mieux la connaître et examinons quelles sont les ressources disponibles.

Les ressources en eau seront examinées à travers le cycle de l'eau mais les disponibilités sont variables. A la colonne d'eau des masses d'eau, s'ajoutent les possibilités offertes par les milieux aquatiques. Les potentialités sont soumises à des variations spatiales et temporelles. Tous les pays ne possèdent pas le même potentiel en eau. Nous terminerons ce chapitre par la situation en Haïti.

1. Les ressources de l'hydrosphère : le cycle de l'eau et les quantités d'eau
2. L'eau est aussi un milieu : les fonctions et usages des milieux aquatiques
3. Tous les pays ne sont pas égaux devant l'eau
4. Et en Haïti, quelles sont les ressources disponibles ?

Dans le cadre de la GIRE, la notion de «ressources en eau» doit être prise dans un sens très large.

Dans un premier temps, on pense d'abord à l'eau contenue dans le verre ou la baignoire qui provient d'un prélèvement dans la colonne d'eau des eaux souterraines ou des eaux de surface, mais les milieux aquatiques eux-mêmes peuvent être considérés comme ressources en termes de potentialités offertes par les écosystèmes. Les fonctions et usages de l'eau sont tellement diversifiés que ceux-ci ne peuvent être entièrement couverts par les seules masses d'eau sans prendre en compte leurs milieux.

Mais examinons d'abord les ressources en terme de quantité d'eau disponible.

### 💧 LES RESSOURCES DE L'HYDROSPHÈRE

L'hydrosphère désigne l'ensemble des ressources en eau de la terre. Ces ressources qui se présentent sous forme liquide, solide ou gazeuse sont reliées entre elles au sein d'un cycle perpétuel, le grand cycle de l'eau.

Le fonctionnement cyclique peut être résumé à un aller-retour sans fin de l'eau entre le ciel et la terre. C'est le même cycle de l'eau qui fonctionne de la même façon depuis des milliards d'années.

LE CYCLE DE L'EAU

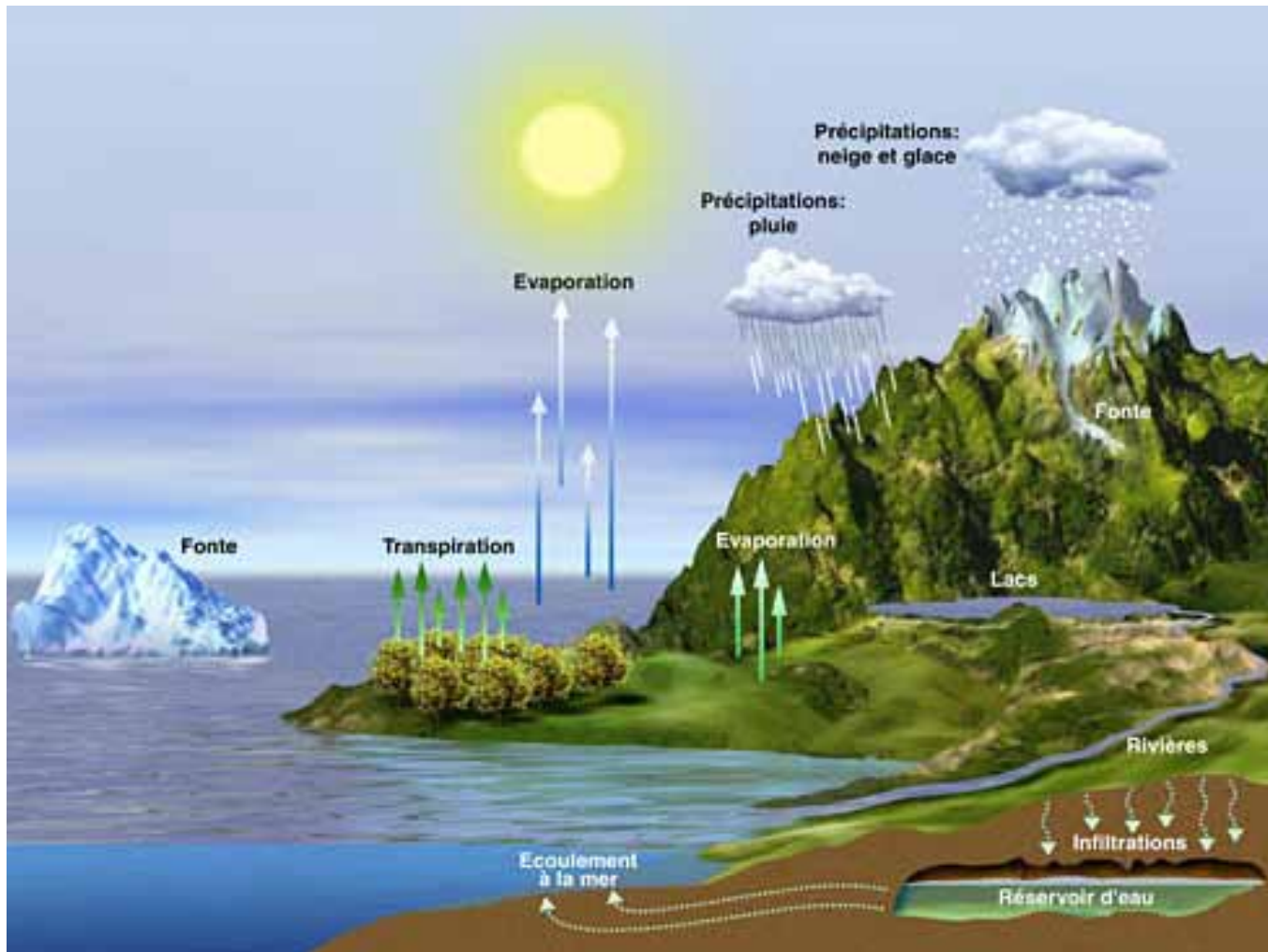


Figure 31. Le cycle de l'eau  
 (Agence de bassin hydrographique Cheliff Zahrez [www.abh-cz.com.dz/Eau/cycle%20de%20l%27eau.htm](http://www.abh-cz.com.dz/Eau/cycle%20de%20l%27eau.htm)).

Le moteur du cycle de l'eau est le soleil. L'énergie qu'il produit va provoquer partout sur la terre, tant au niveau des océans que sur la terre ferme, l'évaporation de l'eau dans l'atmosphère. La vapeur d'eau refroidie en altitude va se condenser en de minuscules gouttelettes autour d'infimes particules de poussière. Les nuages se forment. Lorsque ces gouttes d'eau deviennent trop lourdes, elles tombent sous forme de précipitations tant au-dessus des terres que des mers et océans. Près de 50% de ces précipitations retournent directement vers l'atmosphère suite au phénomène d'évaporation. Sur les 57% des précipitations atteignant le sol, 25% s'infiltrent dans le sol et alimentent les nappes et rivières souterraines. Une nappe aquifère est une couche géologique poreuse ou fissurée dans laquelle l'eau comble les vides et que l'on pourrait comparer à une énorme éponge gorgée d'eau. Lorsque le niveau de remplissage est atteint, à l'image d'une baignoire qui déborde, l'eau rencontre une faille et jaillit à l'air libre. Une source ou émergence est née. L'eau qui ne s'infiltré pas ruisselle en surface du sol et rejoint les cours d'eau et les fleuves. L'eau douce des fleuves est ensuite rejetée dans les océans où l'eau douce se mélange à l'eau salée mais grâce à l'action de cette grande usine de désalement du cycle de l'eau, l'eau des mers s'évapore dans l'atmosphère et réalimente constamment le cycle.



### L'eau n'est pas toujours bleue

Les ressources en eau peuvent être classées en référence à une couleur :

**L'eau bleue :** sera constituée par les ressources en eau renouvelables constituées par l'apport en eau de pluie qui alimente les cours d'eau et s'infiltrate dans les nappes phréatiques ;

**L'eau verte :** sera constituée par l'eau venant du sol, la quantité d'eau qui est stockée dans le sol et qui s'en évapore, qui approvisionne les écosystèmes et les cultures non irriguées et qui est évapotranspirée par les plantes et les animaux.

Concernant le cycle anthropique de l'eau, on parlera aussi de :

**L'eau brune :** c'est l'eau des WC et des latrines contenant les excréments humains ou animaux très chargée en matières organiques (on appellera aussi ce type d'eau : les eaux vannes) ;

**L'eau grise (ou blanche) :** l'eau de lessive, de la toilette, de la cuisine contenant savons et détergents.

### L'eau renouvelable

L'eau douce est donc constamment recyclée suivant un parcours constitué de flux et de réservoirs.

Dans les réservoirs, elle peut être stockée à l'état solide (neige, glace), liquide (eau de surface, souterraine, organismes) ou gazeuse (atmosphère) pendant des durées variables. Néanmoins, il faut également considérer le temps de résidence des molécules d'eau dans les réservoirs ou le temps de renouvellement de l'eau. L'atmosphère et les cours d'eau stockent très brièvement les molécules d'eau : les quantités d'eau peuvent varier très rapidement, alors que les eaux des glaciers et des nappes souterraines très profondes sont des eaux fossiles. L'impact de la pollution sera plus grave, voire irréversible à l'échelle humaine pour un aquifère (cas de la pollution de la nappe de la craie en France par les nitrates qui persiste depuis des décennies) tandis que celle d'une rivière pourra être plus rapidement traitée (cas de la pollution chimique du Rhin par une usine du groupe Sandoz dans les années 80 et restauration de la qualité du fleuve par autoépuration).

Le mécanisme d'autoépuration dépend en grande partie de la vitesse de renouvellement des molécules d'eau dans les réservoirs.

### Temps de renouvellement des molécules d'eau (ou temps de séjour)

#### Circulation lente :

- Dans les océans : 2500 ans ;
- Dans les eaux souterraines : 1400 ans.

#### Circulation rapide sur terre :

- Dans les rivières : 16 jours ;
- Dans l'air : 8 jours ;
- Dans les cellules vivantes : quelques heures.

L'eau renouvelable sera donc constituée par l'eau des éléments circulants car en perpétuel renouvellement. L'eau des réservoirs renouvelable est la quantité d'eau qui en sort pour alimenter les sources, les milieux humides ou les cours d'eau et qui peut être captée pour les besoins humains sans jamais dépasser, au total de toutes ces fonctions, le débit de réalimentation naturelle de la nappe.

Dès l'instant où l'eau des nappes phréatiques ne peut se renouveler à une échelle de temps court appréciable à l'échelle humaine, on parlera d'eaux souterraines fossiles qui se sont accumulés pendant de longues périodes géologiques et qui ne se réalimentent pas ou à peine, il ne s'agit pas d'une ressource renouvelable comme l'eau bleue.

C'est le cas de l'aquifère du Sahara septentrional qui fait l'objet de surexploitation dépassant largement la faible recharge des nappes et qui conduira à un tarissement complet dans 50 à 100 ans.

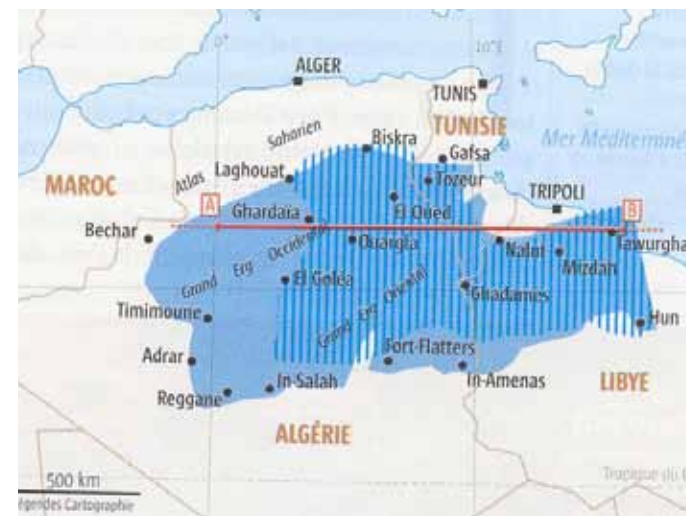


Figure 32. Schéma de l'aquifère du Sahara septentrional (Observatoire du Sahara et du Sahel - Légendes Cartographie in F. Lemarchand, 2008).

## GIRE

L'homme doit essayer de s'intégrer dans ce grand cycle de l'eau en respectant les temps de séjour. Au lieu d'épuiser les réservoirs qui risquent de ne pouvoir se reconstituer (à une échelle de temps humaine), privilégions l'exploitation des ressources en eau douce rapidement renouvelables. Au niveau des nappes phréatiques, il s'agira de ne pas pomper l'eau au-delà de sa capacité de recharge afin de ne pas épuiser le capital de la nappe.

### L'eau, solvant universel

Par son passage dans les différents compartiments de la terre (l'atmosphère, la lithosphère, la géosphère), l'eau possède la capacité de dissoudre une grande quantité de substances tant minérales qu'organiques, tant gazeuses et liquides que solides.

Ainsi l'eau conservera en mémoire des traces de son passage au contact des divers milieux : les couches géologiques traversées, les sols sur lesquels elle va ruisseler, les gaz de l'atmosphère qui pourront se dissoudre dans la pluie.

### L'eau n'est pas consommée, elle est simplement usée

Dans ce cycle de l'eau, il n'y a pas de pertes et l'eau ne disparaît pas après consommation, elle est simplement usée tout en gardant en elle les traces de son usage. Cette eau usée est rendue à la nature où elle subit d'autres transformations au sein du grand cycle de l'eau.

### Beaucoup d'eau pour le climat, très peu pour l'homme

Au niveau de l'hydrosphère, les océans influencent fortement le climat et jouent le rôle de régulateur thermique de la planète en absorbant ou libérant de la chaleur. Les régions tempérées sous influence maritime connaissent des températures moins extrêmes que les terres éloignées, continentales. En bord de mer, les hivers sont plus doux et les étés plus frais.

Ces masses d'eau océaniques sont constamment en mouvement et redistribuent la chaleur autour de notre planète, atténuant de la sorte les différences de rayonnement entre zones géographiques.

C'est la différence de densité des masses d'eau qui sont à l'origine des courants. Les eaux froides et salées, plus «lourdes», plongent au fond des océans, entraînant avec elles, le CO<sub>2</sub> présent dans les eaux de surface.

Le courant le plus important a été baptisé «le grand tapis roulant océanique» qui se déroule de l'océan pacifique et remonte vers le Nord dans l'océan atlantique en virant à la pointe de l'Afrique du Sud.

Dans l'atmosphère, la vapeur d'eau est soumise aux vents. La condensation est influencée par les températures et les reliefs rencontrés. La répartition irrégulière des précipitations dans l'espace et dans le temps est une des caractéristiques principales du climat de la terre.

## El Niño

Les océans emmagasinent d'énormes quantités d'énergie solaire grâce à leurs mouvements de brassage.

La dynamique océanique et atmosphérique génère divers courants marins qui influencent le climat. Parmi ceux-ci, le phénomène El Niño qui est caractérisé par une anomalie positive de température de la surface du Pacifique équatorial au large des côtes du Pérou et du Chili (définition d'après l'OMM Nouvelles du Climat mondial Janvier 2004 N°24). Une dépression atmosphérique chargée d'air très humide se forme alors au-dessus de la masse d'eau océanique chaude et provoque des pluies torrentielles. Ce phénomène se reproduit tous les 3-4 ans et perturbe la vie des populations concernées en produisant :

- des inondations et des sécheresses ;
- des perturbations de la pêche avec des chutes de rendement ;
- des modifications des productions agricoles ;
- des incendies forestiers ;

- ...  
et est aussi responsable de plusieurs milliers de morts.

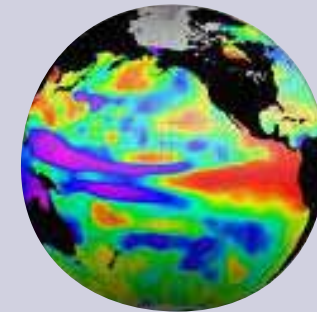


Figure 33. Températures de l'océan pacifique lorsque le phénomène El Niño se manifeste. Les températures les plus élevées (de couleur rouge) sont observées au large de la côte Ouest de l'Amérique latine ([http://www.larousse.fr/encyclopedie/media/El\\_Ni%C3%B1o\\_-\\_observ%C3%A9\\_par\\_le\\_satellite\\_TopexPoseidon/11000702](http://www.larousse.fr/encyclopedie/media/El_Ni%C3%B1o_-_observ%C3%A9_par_le_satellite_TopexPoseidon/11000702)).

## LES QUANTITÉS D'EAU DISPONIBLES

Les stocks d'eau de notre planète sont considérables : près de 1,4 milliards de km<sup>3</sup> soit 1,4 milliards de milliards de m<sup>3</sup>.

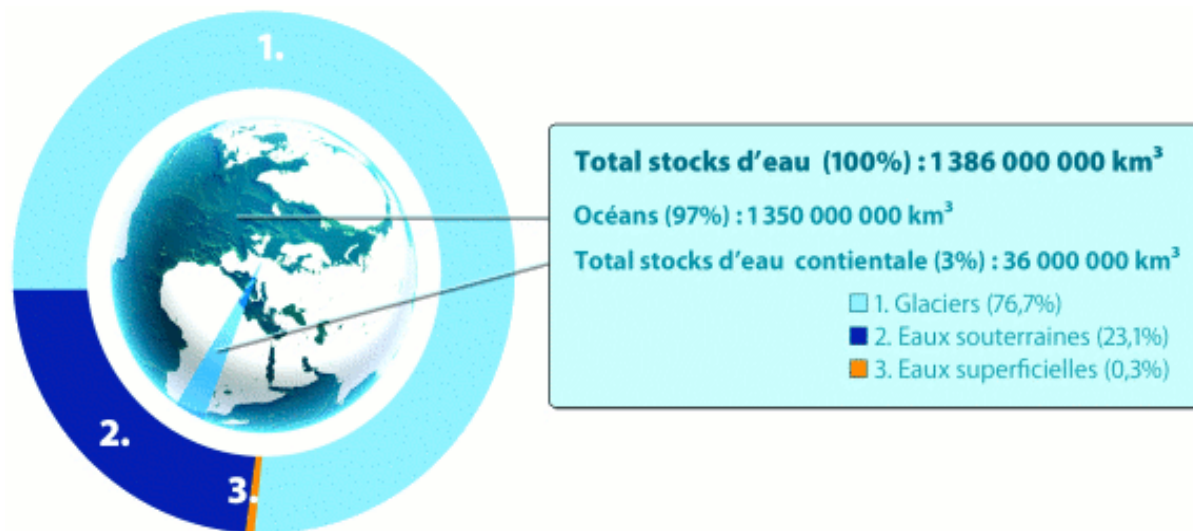


Figure 34. Les quantités d'eau de la planète (Sources : MRW - Observatoire des eaux souterraines, juin 2006).

Cependant, la majeure partie (97%) de cette eau est présente, sous forme d'eau salée dans les mers et les océans, difficilement valorisable pour les activités humaines. Des 3% restants, ce qui représente tout de même 36 millions de km<sup>3</sup>, plus des trois quarts constituent les glaciers, très peu accessibles.

Le quart restant comprend essentiellement des eaux souterraines (moins d'1% de l'eau totale du globe) et une infime partie forme les eaux de surface contenues dans les lacs d'eau douce et les rivières (soit 0,01% de l'eau du globe).

Répartition des eaux continentales	km <sup>3</sup>
Glaciers	27 500 000
Eaux souterraines	8 200 000
Humidité des sols	70 000
Lacs d'eau douce	100 000
Rivières	1 700
Mers intérieures	105 000
Atmosphère	13 000
Biosphère	1 100

Tableau 3. Répartition des eaux continentales (en km<sup>3</sup>).

On voit que la majeure partie de l'eau douce est stockée dans la glace des pôles et des glaciers. Cette forme de stockage intervient peu dans l'approvisionnement en eau de l'homme ; elle a en revanche un effet déterminant sur le climat en augmentant l'albédo des hautes latitudes et donc en diminuant la quantité d'énergie solaire retenue.

Les réserves en eau souterraine peuvent sembler importantes mais seule une très faible proportion est mobilisable et potentiellement utilisable par l'Homme. De plus, ces réserves en eau souterraine sont inégalement réparties sur la planète. Elles constituent cependant la principale source exploitable d'eau potable, mais leur surexploitation et leur pollution sont maintenant d'actualité.

De nombreux pays ont entrepris des programmes de protection des eaux souterraines pour tenter de sauvegarder ce qu'il reste de la ressource. Les lacs sont des réservoirs d'eau douce très vulnérables à la pollution et à la surexploitation, phénomènes qui vont souvent de pair : c'est le cas du Lac Baïkal, le plus grand réservoir superficiel d'eau douce, mais désormais non potable, des Grands Lacs américains, fortement pollués par les rejets industriels, de la Mer d'Aral, en grande partie asséchée par les travaux d'irrigation en amont et polluée par les pesticides utilisés à forte dose dans la culture du coton.

Les interventions humaines peuvent aussi affecter l'eau des rivières et des zones humides. Les travaux de drainage, de chenalisation, de retenue, de déforestation modifient le temps de résidence de l'eau et l'évaporation. L'incidence sur le climat est décelable : des simulations ont calculé l'effet de la destruction de la forêt amazonienne, phénomène en cours.

L'eau de l'atmosphère est présente en faible quantité (1 partie pour 100.000 de l'eau de surface), elle constituerait une couche uniforme de 25 mm sur la surface du globe, mais son rôle est essentiel dans le transfert de l'eau.

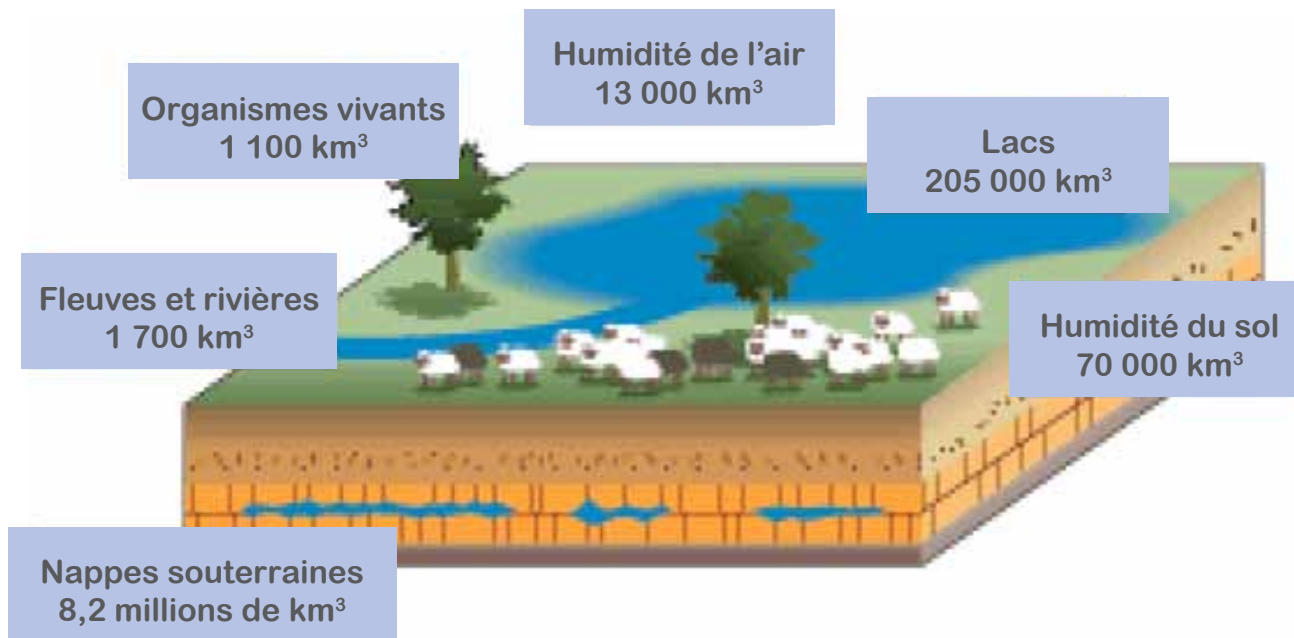


Figure 35. Les stocks d'eau douce (chiffres extraits de Marsily G. de, 1995).

#### GIRE

On pourrait croire que la quantité d'eau sur terre est infinie mais l'eau douce disponible représente une faible partie. L'eau est donc précieuse et mérite d'être traitée avec respect.

#### Mobiliser de nouvelles ressources ?

Les trois quarts de la surface de notre planète sont recouverts d'eau mais d'eau salée malheureusement. Il n'empêche, ces réservoirs inépuisables que sont les océans font rêver : et s'il était possible de transformer cette eau salée en eau douce ?

Cela résoudrait en effet toutes les difficultés de pénurie d'eau que connaissent beaucoup de pays, car nombre d'entre eux ont un accès aux océans, quand ils ne disposent pas d'un littoral maritime conséquent. Si le soleil parvient à transformer l'eau salée en eau douce, pourquoi pas l'homme ? Mais le dessalement de l'eau de mer se heurte à de lourdes contraintes techniques. Il faut extraire les sels contenus dans l'eau de mer en passant de 35.000 mg de sels/L à moins de 500 mg/L.

La distillation thermique est le procédé le plus répandu. Il s'agit en fait d'une très vieille technologie déjà utilisée par les marins grecs au 4ème siècle avant JC. L'eau de mer est portée à ébullition et sa vapeur est recueillie et condensée. Lors de l'ébullition, les sels ne sont pas entraînés dans l'air par les molécules d'eau en phase gazeuse. Par contre, le récipient chauffé contiendra de l'eau de mer de plus en plus concentrée. L'industrialisation de ce procédé exige la fourniture d'une grande quantité d'énergie. Des évaporateurs à effets multiples permettent d'améliorer les rendements de production en récupérant la chaleur non utilisée complètement pour une distillation par palier. Il existe aussi des dispositifs simples artisanaux, des modèles réduits du cycle de l'eau, pour une faible production d'eau douce à l'échelle d'un ménage à partir d'eau saumâtre (voir figure 36).



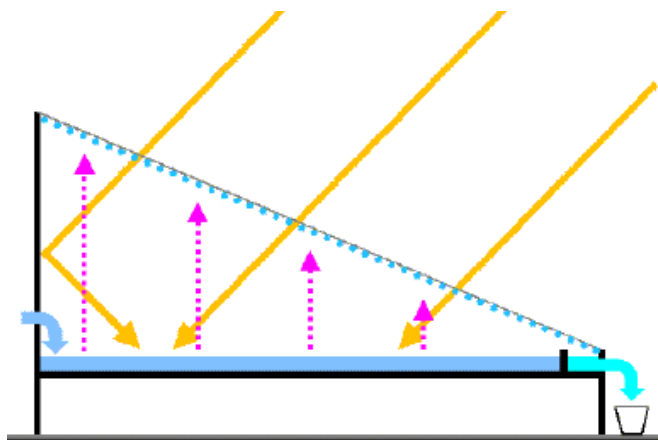


Figure 36. Coupe dans un système artisanal de dessalement de l'eau (www.outilssolaires.com, déc 2009).

Un autre procédé moderne est basé sur le principe de l'osmose inverse. Il s'agit d'une filtration à travers une membrane semi-perméable qui laisse passer les molécules d'eau et retient les sels dissous. Mais ce passage de l'eau pure demande d'appliquer une force pour produire la pression nécessaire au passage des molécules d'eau et le recours à une importante source d'énergie.

Le bilan environnemental de tels procédés n'est pas sans conséquence et est caractérisé par un rendement faible, une forte dépendance énergétique, la production d'eau salée concentrée qu'il faudra rejeter. Par ailleurs, le transport de l'eau dessalée à partir des côtes ne pourra s'opérer que sur des distances courtes.

L'utilisation de ces techniques de production d'eau potable est un luxe que seuls les pays riches (par exemple le Koweït ou l'Arabie Saoudite) peuvent s'offrir. Sur le pourtour méditerranéen, 76% de la production d'eau douce par dessalement proviennent d'usines par osmose inverse. Les plus grosses usines se situent en Espagne, Algérie et Israël.

Ce dernier pays héberge la plus grande usine au monde, l'usine d'Ashkelon qui fournit 15% de l'eau douce du pays à un coût de production de 0,52 USD/m<sup>3</sup>. L'Espagne confrontée à des difficultés d'approvisionnement a abandonné sa politique de transfert d'eau d'un bassin à l'autre au profit d'un programme de construction d'usines de dessalement d'eau de mer.

Mais le dessalement est-il écologique ? C'est la question posée par S. Lattemann (2008). Quelque soit le mode de production, les effets sur le milieu sont loin d'être négligeables :

- Consommation d'énergie (le dessalement serait responsable de + 0,6% des émissions de CO<sub>2</sub>) ;
- Dépendance vis-à-vis des énergies fossiles ;
- Coût énergétique : de 5 à 15 kWh par m<sup>3</sup> d'eau douce produit ;
- Rejet de sel et produits chimiques (Cu, Cl, ...) dans la mer.

TECHNIQUE UTILISEE	Quantité d'eau produite	Quantité de saumure rejetée	Concentration de la saumure
OSMOSE INVERSE	1 m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>	70 g de sels / litre
DISTILLATION	1 m <sup>3</sup>	9 m <sup>3</sup>	40 g de sels / litre

Tableau 4. Eau produite et saumure rejetée suite au dessalement de l'eau de mer (Lattemann, 2008).

### Autres ressources d'eau douce

Etonnamment, les océans et les mers offrent une autre possibilité d'exploitation de l'eau douce. Dans certains fonds marins, on peut observer des émergences d'eau douce, sorte de rivières sous-marines qui pourraient être captées et remontées en surface.

Le projet MEDITATE (2004-2007) a étudié la pertinence de l'exploitation de sources karstiques sous-marines en Méditerranée, au large de la Syrie, du Liban et de la Turquie. Cette étude a conduit à une révision à la baisse, d'un facteur 10, des estimations de débit exploitable qui ne serait que de l'ordre de 2,5 à 7 m<sup>3</sup>/sec.

Suite à cette étude, le projet de captage a été abandonné eu égard aux investissements extrêmement coûteux, le m<sup>3</sup> d'eau captée risquant d'atteindre des coûts de production difficilement supportables (<http://www.meditate-eu.org>).

### GIRE

Avant de songer à mobiliser de nouvelles ressources, ne faut-il pas d'abord gérer la demande en eau et utiliser l'eau à bon escient en évitant tout gaspillage ?

## 🔥 L'EAU EST AUSSI UN MILIEU : LES MILIEUX AQUATIQUES, À TRAVERS LEURS FONCTIONS ET USAGES, CONSTITUENT AUSSI DES RESSOURCES POUR LE DÉVELOPPEMENT

Les ressources seules, prises dans un sens strict, ne peuvent satisfaire l'ensemble des besoins humains. Les milieux aquatiques servent aussi de support à travers les fonctions et usages de ces milieux.

### LES FONCTIONS DES MILIEUX AQUATIQUES

(D'après Yves ALLION, Institut d'Ecologie Appliquée Sarl 45800 Saint Jean-de-Braye France (2000), *Les activités humaines et l'environnement naturel des vallées : fonctions et usages.*)

Le terme de fonction présente un certain nombre de propriétés simples ou complexes de milieux découlant de leur fonctionnement et ayant une influence positive sur la plupart des besoins de l'homme (nourriture, boisson, abri, détente...) ou sur les activités se déroulant dans ces espaces (production agricole, forestière, habitat...).

Dans ce sens, les milieux aquatiques assurent de nombreuses fonctions.



Figure 37. Quand la rivière sort de son lit, un phénomène naturel (La Semois, Belgique, janvier 2007).

### La régulation hydraulique

C'est l'influence que les milieux voisins des cours d'eau exercent sur les débits, en particulier lors des crues. Elle se manifeste essentiellement de deux manières :

- par l'expansion des hautes eaux dans les zones inondables ;
- par l'effet de la végétation, dont les parties aériennes dispersent les lignes de courant, diminuant ainsi la puissance et la force érosive de l'eau.

Les cours d'eau sont aussi caractérisés par le transport solide de sédiments.

### La régulation hydrique

La régulation hydrique concerne les mouvements et échanges d'eau à travers le sol et l'air (rivière-nappe : infiltration et restitution ; rivière-air : évaporation).

La végétation participe à l'infiltration, en temps normal mais surtout en période de crue, en ralentissant les écoulements et en favorisant l'imprégnation des sols. Les échanges entre nappe, rivière, et espaces associés (bras morts ou temporaires) sont accentués par une bonne perméabilité des alluvions et un faible colmatage.

Les végétaux contribuent en outre à l'atténuation des variations d'humidité du sol et de l'air, et au maintien de conditions fraîches et humides.



Figure 38. La rivière Sourou au Burkina Faso (2004).

### L'autoépuration

Cette fonction s'opère principalement par une filtration des eaux aboutissant au cours d'eau. Deux types d'épuration s'effectuent : physique et biologique.

L'épuration physique consiste en un piégeage d'éléments fins, minéraux ou organiques, par sédimentation. Elle est induite par un ralentissement du courant dû à la végétation, et s'opère soit sur les eaux en provenance du lit majeur (eaux de ruissellement), soit sur les eaux de la rivière lors des périodes de crues.

L'épuration biologique concerne les éléments nutritifs tels que nitrates, phosphates, matières organiques ou les composés apportés par des activités humaines (phytosanitaires, métaux lourds...). La forme la plus simple tient dans la fixation de certains de ces éléments au niveau du système racinaire des végétaux.

D'autres peuvent être absorbés avec ou sans effet pour le végétal en cause. Enfin, ces matières nutritives peuvent être consommées et participent au développement de la plante.

La minéralisation, transformation de la matière organique en substances assimilables par les végétaux, est assurée par les micro-organismes du sol (bactéries, champignons...) d'autant plus nombreux que le chevelu racinaire est dense. Ces bactéries permettent également de réaliser une dénitrification (bactéries dénitrifiantes), par transformation des nitrates en azote gazeux, ensuite évacué dans l'air.

Des phénomènes de relargage existent également.

Les éléments nutritifs captés et minéralisés au niveau du sol sont stockés jusqu'à leur consommation par les végétaux. Pendant les périodes de repos végétatif, ils peuvent donc être restitués, dans une moindre proportion, à la rivière. De brusques remaniements du sol ou de la végétation (labour, défrichage, exploitation forestière) peuvent favoriser des fuites importantes d'éléments nutritifs.



Figure 39. Les zones humides, des milieux naturels pour l'épuration des eaux (Bras mort, rivière Semois, Belgique, 2002).



### La fonction écologique : la biodiversité

Les milieux composant l'écosystème rivière participent à la diversité biologique. Par leur situation s'étendant du milieu aquatique à la terre ferme, ils définissent divers biotopes organisés selon un gradient d'humidité, lequel peut varier dans l'espace et dans le temps.

Dans un espace restreint, peuvent donc se développer des milieux pionniers composés d'espèces à cycle vital court aussi bien que des milieux forestiers stables à longue échéance.

Tous ces milieux sont susceptibles d'abriter, de nourrir une grande diversité d'espèces de façon durable ou temporaire, créant ainsi un réservoir d'espèces susceptibles d'être exploitées par la chasse ou la pêche. Cette diversité permet par ailleurs les activités de découverte nature (pédagogie de l'environnement, loisir, activités naturalistes) et de recherche scientifique.



Figure 40. Les zones humides, milieux riches en biodiversité (Zone humide à l'île de la Gonâve, Haïti, 2005).

### La fonction paysagère

Le fond de vallée constitue une unité paysagère dont la valeur est souvent élevée. Cette valeur tient autant de la présence de divers milieux que de l'ordonnement de ceux-ci.

Le paysage se distingue des autres fonctions par la part importante de la composante humaine dans son existence même. Un paysage n'existe que par rapport à l'homme. Il est la conséquence généralement involontaire d'actions et d'activités humaines, sur le milieu naturel. Il est apprécié par un observateur au travers de références propres à chaque individu ou groupes d'individus : culture, profession, psychologie ...

Néanmoins, quelques facteurs sont communs à tous. Ainsi, le paysage est-il apprécié lorsqu'il est compris. Dans le cas d'une vallée, cela suppose que l'unité paysagère soit clairement délimitée par exemple par un coteau, que le tapis végétal soit harmonieux, qu'il n'existe pas d'élément discordant par sa forme ou sa couleur et enfin que la présence de l'eau soit ressentie et de préférence visible. Des éléments minéraux (rochers dans le cours de la rivière, plages, bancs de sables, îles) ou des constructions à allure esthétique (un joli pont appelle le regard de l'observateur) constituent autant d'éléments positifs renforçant la beauté du paysage.



Figure 41. Quand la rivière structure le paysage (Semois, point de vue de Florenville, 2001).

### La fonction pédagogique

Les milieux aquatiques et particulièrement les rivières peuvent constituer d'excellents supports pédagogiques. Pour les enfants et les jeunes, le ruisseau, c'est un champ d'investigation et d'aventure où les jeux et les rêves se réalisent. De ces découvertes ludiques à l'apprentissage scolaire, il n'y a qu'un pas que les enseignants pourront aisément franchir. Elèves et étudiants pourront ainsi s'inscrire à l'école de la rivière.

Pour les scientifiques, le domaine de l'eau représente aussi un vaste champ d'investigation et de recherche.



Figure 42. A l'école de la rivière.



Figure 43. Initiation des enfants aux indices biotiques (Contrat de Rivière Semois, 1996).



## LES USAGES DES MILIEUX AQUATIQUES

De la notion de fonction découle celle de l'usage, c'est-à-dire de la manière dont l'homme se sert des fonctions inhérentes à l'écosystème rivière.

Ces usages peuvent être classés en trois grands types eux-mêmes subdivisés selon l'importance des activités humaines. A l'extrême, les usages peuvent être totalement destructeurs pour l'écosystème. L'espace ainsi aménagé dépend alors totalement des interventions de l'homme.

### *Les usages associés à la production*

Les usages productifs correspondent à l'utilisation par les activités humaines de tout ou partie de la production de l'écosystème.

Ils concernent principalement l'utilisation agricole, notamment dans les fonds de vallée. L'exploitation des milieux peut être extensive : prairies de fauche ou de pâture. Un certain équilibre avec le milieu naturel environnant est ainsi conservé.

Par contre, une exploitation plus intensive en prairies artificielles, cultures céréalières (maïs, tournesol...) s'éloigne du fonctionnement naturel. Ces cultures impliquent des apports d'intrants (engrais, produits phytosanitaires) lesquels peuvent induire diverses conséquences sur les espaces voisins (pollution de la nappe ou du cours d'eau, végétation exubérante sur les berges).

Un autre usage assez répandu en fond de vallée concerne la production de bois, dans les terrains très humides ou fréquemment inondés.

A un degré moindre de pression humaine, la pêche constitue également un usage lié à la production de l'écosystème.

Les cours d'eau servent également de voies de communication et permettent le transport de divers biens de production et de consommation.



Figure 44. Maraîchage en bord de la rivière Lukaya en RDC (2009).



Figure 45. Pêche au filet dans la rivière Sourou au Burkina Faso (2004).

### Les usages collectifs ou usages de consommation

Ces usages sont associés à la présence de l'homme dans la vallée ou aux abords. Ils visent à l'exploitation de ressources propres à l'écosystème, qu'il s'agisse de ressources renouvelables ou non.

On peut ranger dans cette rubrique l'utilisation de l'eau par pompage ou captage en vue de l'alimentation en eau potable. Les fonctions naturelles des espaces tels que les prairies inondables sont ainsi mises à profit pour la préservation de la ressource en eau et de sa qualité.

L'utilisation de l'eau pour l'irrigation rentre, à peu de chose près, dans la même approche. On doit prendre en compte, en considération de ce point de vue, la consommation de l'espace (par exemple par les constructions) et même l'exploitation des alluvions.

L'une ou l'autre de ces pratiques conduisent à la diminution de l'étendue de l'écosystème, voire à des modifications localisées de son fonctionnement, lesquelles ont nécessairement un effet sur l'ensemble.

### Les usages associés aux loisirs

Les milieux aquatiques constituent un cadre propice à des pratiques de loisir, de détente, de sport.

La consommation d'espaces et de productions de l'écosystème devient indirecte, mais les zones fréquentées peuvent être modifiées afin d'accueillir ces activités.

On peut ainsi distinguer plusieurs types d'usages dans cette catégorie. Certains ne nécessitent que des aménagements légers, modifiant peu le milieu en place : sentiers de découverte, sentiers de randonnées pédestres, équestres, cyclistes, accès pour la pêche, la chasse, aires de pique-nique, etc.

D'autres impliquent des aménagements plus lourds et modifient, dans des proportions variables, le milieu dans lequel ils s'implantent : terrains de camping, bases nautiques, aires de jeux, terrains de moto-cross, terrains de sports, etc. Ils correspondent par ailleurs à une pression humaine plus forte sur le milieu.



Figure 46. Chassepierre, un village de la vallée de la Semois (1996).





Figure 47. La TransSemoisienne, une randonnée en bord de Semois à pied, à cheval, à vélo, en attelage organisée au mois d'août de chaque année (2003).

### GIRE

Toutes ces fonctions et usages, tant des masses d'eau que des milieux associés, font partie des préoccupations, à divers niveaux, des communautés humaines. Dès lors, ne convient-il pas de n'en négliger aucune ? La gestion de l'eau ne peut se limiter à quelques usages jugés prioritaires.

## MAIS TOUS LES PAYS NE SONT PAS ÉGAUX DEVANT L'EAU

Au-delà de ces considérations universelles, les réalités vécues d'un endroit à l'autre de la planète en matière de ressources disponibles peuvent correspondre à des situations extrêmement variées.

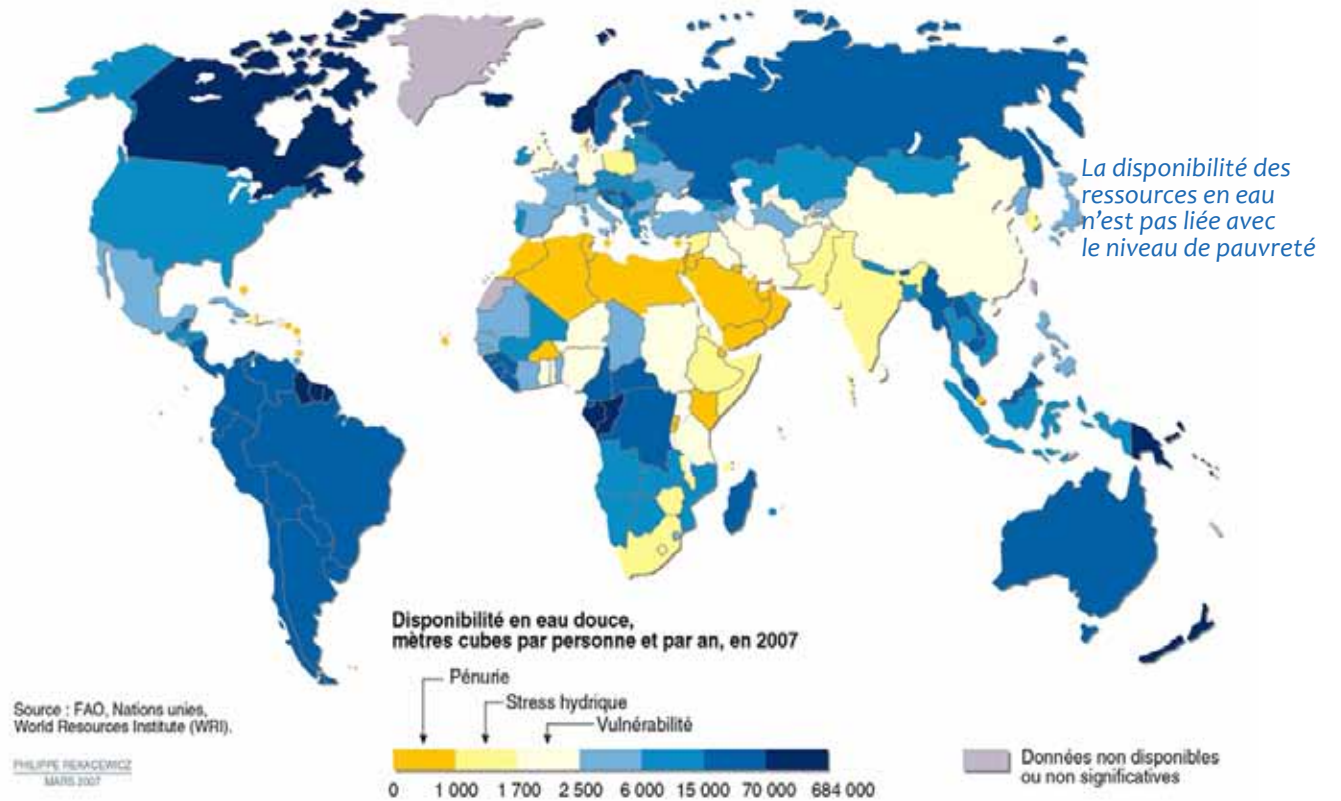


Figure 48. Carte des disponibilités en eau douce en m<sup>3</sup> par personne et par an en 2007 (FAO).

Selon Barraque (1999), l'humanité utilise seulement 40% des ressources d'eau douce exploitables.

Les ressources mondiales disponibles sont de 6.500 m<sup>3</sup>/an/habitant, suffisantes pour couvrir tous les besoins humains et préserver les écosystèmes. Mais tous les pays ne sont cependant pas égaux devant ce bien du ciel et les demandes en eau ne correspondent pas nécessairement aux richesses. Ainsi les ressources en eau douce disponible peuvent varier de plus de 100.000m<sup>3</sup>/an par habitant à quelques dizaines de m<sup>3</sup> d'un pays à l'autre.

Ressources en eau (m <sup>3</sup> /an/habitant)	Niveau de développement (en PIB par habitant en dollars US en 2009)				
	< 1000 Pays sous-développés	1000 – 2000 Pays peu développés	2000 – 10000 Pays en développement	10000 - 20000 Pays développés	> 20000 Pays très développés
< 1000 Pays pauvres en eau		Burkina Faso Kenya	Algérie Egypte Maroc	Libye Arabie saoudite	Israël Koweït Emirats arabes
1000 – 10000 Pays moyennement dotés en eau	Ethiopie Niger Zimbabwe	<b>Haïti</b> Tchad Côte d'Ivoire Ouganda Bangladesh Népal	Chine Inde Pakistan	Mexique Turquie	France Allemagne Espagne Japon
10000 – 100000 Pays riches en eau	Madagascar Mozambique Guinée Bissao	Birmanie	Cameroun Brasil Colombia Bolivia	Russie Argentine	Canada Etats-Unis
> 100000 Pays très riches en eau	RDC Congo		Nouvelle-Guinée	Gabon	Islande Suède Groenland

**Tableau 5. Classement croisé de quelques pays en fonction de leur richesse en eau (d'après Margat J. et Andréassian V., 2008) et de leur PIB (d'après www.indexmundi.com, sources PIB CIA World Factbook, 2009).**



**Figure 49. Carte de l'indice de pauvreté en eau (Water Poverty Index selon Lawrence et al., 2002) (source carte : World Resources Institute, 2006).**

Malin Falkenmark (cité par Engelman et al., 1993), une hydrobiologiste suédoise, auteur du concept de “Water stress index” estime à 100 L par jour la quantité minimale d'eau pour couvrir les besoins de base de tout être humain. Celui-ci estime également qu'un pays atteint le niveau de stress lorsque les quantités d'eau douce renouvelable annuellement sont inférieures à 1.700m<sup>3</sup> par habitant ; le niveau de pénurie correspondant à des quantités inférieures à 1.000m<sup>3</sup> par habitant.

A l'échelle de la planète entière, la quantité théorique d'eau disponible par habitant serait de 7.000m<sup>3</sup>/an.

En 1990, 20 pays étaient classés en situation de pénurie tandis qu'en 2025 10 à 15 pays supplémentaires devraient les rejoindre. Cette pénurie chronique apparaît lorsque les besoins excèdent les ressources exploitables à des coûts supportables et engendrent des difficultés d'approvisionnement, des conflits d'usages et un mal-être des populations. De plus, des pénuries conjoncturelles provoquées par des périodes de sécheresse en cas d'insuffisance parfois temporaire des régulations naturelles ou artificielles entraînent une insécurité d'approvisionnement et des épidémies de famine pour les populations<sup>1)</sup>.

1) Pour rappel, le contexte sahélien des années '70 pendant lesquelles plusieurs vagues de sécheresse ont conduit à des situations catastrophiques de famine au sein des populations durement touchées par les pénuries d'eau.



Concernant l'accès spécifique à l'eau potable, sur le plan quantitatif, on estime actuellement à 1,5 à 2 milliards, le nombre d'habitants de la planète qui ne peuvent bénéficier de ce service, le problème se posant avec acuité dans les grandes métropoles du Sud<sup>2)</sup>

Pour résoudre les problèmes liés à une mauvaise répartition des ressources en eau, pourquoi ne pas organiser des transferts d'eau d'une région excédentaire vers un bassin déficitaire ?

### LES TRANSFERTS D'EAU

Plusieurs pays ont développé ce type de transfert. Dans les années 60, l'Espagne s'est engagée dans cette politique en vue de résoudre certains problèmes de pénurie d'eau dans le pays. Ainsi, le transfert d'eau à partir du Tage permettait de dévier 600 millions de m<sup>3</sup>/an du Tage (Ouest/centre-Ouest) vers le Segura (Sud-Est). Mais en 1999, La Castille n'acceptait plus de céder que 40 millions de m<sup>3</sup>. «...le transvasement du Tage a rendu structurelle et permanente une sécheresse qui n'était jusque-là que conjoncturelle et épisodique» (J.L Benito, biologiste).

Le gouvernement espagnol, à travers son Plan Hydrologique National (PHN), avait aussi prévu le transfert de 1 milliard de m<sup>3</sup>/an de l'Ebre vers les zones déficitaires du littoral méditerranéen. Diverses voies se sont opposées à ce projet qui risquait de générer une série d'impacts négatifs :

- ◆ menace sur le delta de l'Ebre (2ème site patrimonial d'Espagne en biodiversité) déjà menacé par la riziculture ;
- ◆ 70 sites Natura 2000 affectés ;
- ◆ impact sur la flore et la faune du delta ;
- ◆ diminution de débit ;
- ◆ intrusions d'eau salée ;
- ◆ réduction des sédiments ;
- ◆ modification de la faune piscicole ;
- ◆ salinisation des terres.

En 2000, une mobilisation citoyenne à Saragosse rassemblant plus de 400.000 personnes s'opposait au PHN et particulièrement au transfert d'eau de l'Ebre. Ce projet a finalement été abandonné et le PHN a été revu en abandonnant les transferts d'eau au profit de la production d'eau douce par construction de barrages et installation d'usines de dessalement d'eau de mer.



Figure 50. L'Ebre à Saragosse en Espagne qui a échappé aux transferts d'eau (2008).

La Lybie excède également dans ce type d'ouvrages en créant la grande rivière artificielle permettant de transporter l'eau du Sud vers les villes côtières du Nord. Celles-ci utilisent 70% de l'eau pour les besoins agricoles et 30% pour les besoins industriels et humains.

Le canal SHEIKH ZAYED, long de 50 km, est un élément du projet Toshka développé depuis 1997 par le gouvernement égyptien. Il transporte à travers le désert de Libye l'eau du Nil pompée dans le lac Nasser. L'objectif est la mise en culture de plus de 200.000 ha de désert (Sciama Y., 2008).

### Quelques autres grands projets de transfert d'eau :

- ◆ Projet GRAND : projet de transfert de la baie d'Hudson vers les Grands Lacs par un système de canaux de 800 km ;
- ◆ USA et Mexique : prél. de 80-90% du débit du fleuve Colorado (et du RIOGRANDE) qui n'arrive plus à la mer ;
- ◆ CHINE : transfert d'eau du fleuve bleu vers les plaines septentrionales (sur plusieurs milliers de km) ;
- ◆ BRESIL : projet de détournement du Sao Francisco vers le Nordeste aride (500 Km d'aqueduc) ;
- ◆ INDE : projet de déplacer l'eau dans tout le pays : 46 rivières reliées par 30 canaux (long tot. : 10000 km + 30 barrages).

Ces hydrodinosaures, comme les appelle Bernard Baraqué, doivent être bien réfléchis car ils peuvent générer divers problèmes :

- ◆ des modifications des cycles de l'eau d'un bassin à l'autre et des pénuries là où l'eau est prélevée (voir le cas du transfert du Tage en Espagne) ;
- ◆ un bouleversement des flux hydriques et des changements climatiques ;
- ◆ des conflits entre régions ou pays. (C'est le cas de la Turquie, Syrie et Irak qui se partagent les eaux du bassin du Tigre et de l'Euphrate).

### GIRE

Face à ces disparités sur le plan quantitatif qui se manifestent à l'échelle planétaire mais aussi à une échelle locale, l'eau devrait être un objet de solidarité entre les pauvres et les riches en eau.

2) En 2020, il faudra compter sur 600 villes de plus d'un million d'habitants localisées en Afrique, Asie, Amérique latine et ex-URSS.

## ET EN HAÏTI, QUELLES SONT LES RESSOURCES DISPONIBLES ?

Nous avons débuté ce chapitre par le cycle universel de l'eau. Tentons dans un premier temps d'établir ce cycle pour Haïti avant d'examiner les disponibilités de ressources en eau de ce pays.

### LE CYCLE NATUREL DE L'EAU EN HAÏTI

#### Les ressources en eau : entre l'eau du ciel et l'eau de la mer

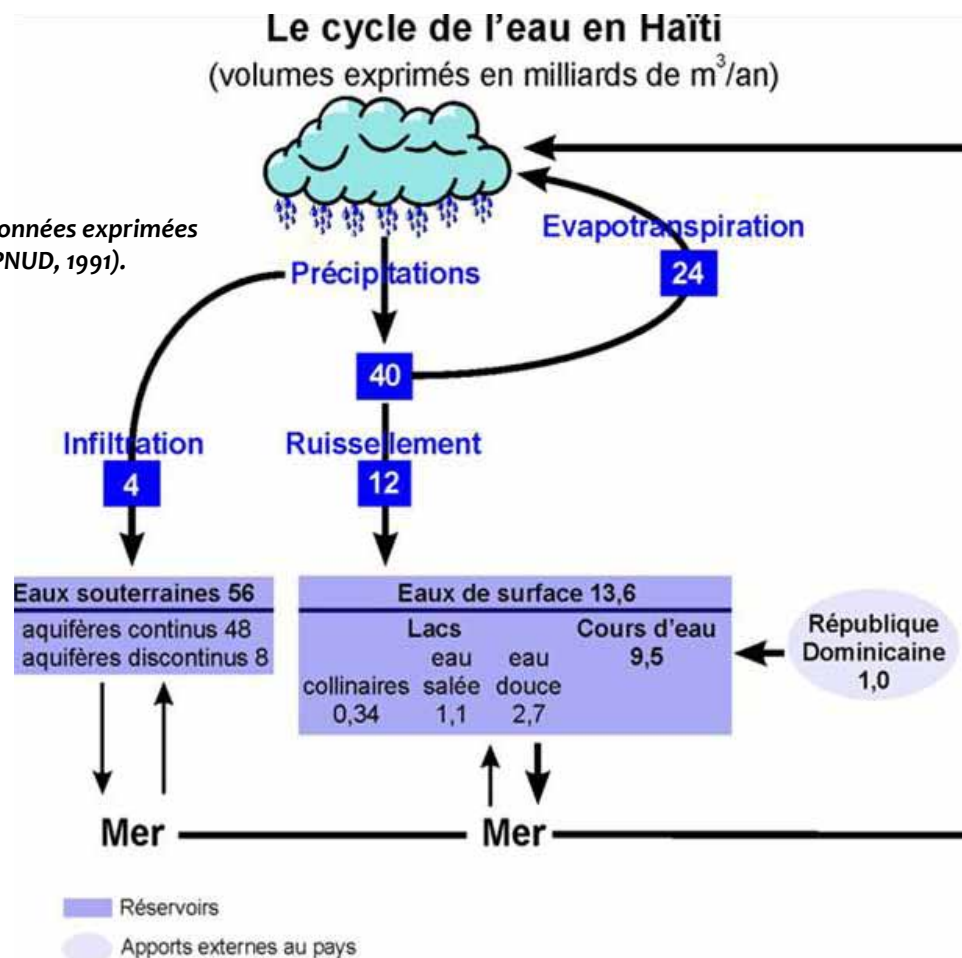
La connaissance des ressources en eau d'un pays peut être approchée en tentant d'établir le cycle de l'eau dans le pays concerné, celui-ci présentant souvent des frontières ne correspondant pas à des limites naturelles de bassin hydrographique. Les estimations quantitatives pour les différentes phases du cycle ne seront qu'approximatives et les variations temporelles d'une année à l'autre et spatiale d'une région à l'autre du pays doivent être prises en compte pour une analyse plus poussée. Néanmoins, cette représentation globale permettra déjà de dégager quelques grandes tendances qui vont conditionner la façon d'appréhender la gestion de l'eau en Haïti.

De multiples études et un grand nombre de rapports et séminaires présentent une synthèse plus ou moins détaillée des ressources en eau en Haïti. Il semble que toutes ces données trouvent leur même origine dans un rapport de la Commission technique créée le 26 janvier 1990 par le MPCE et réalisé en coopération avec l'OPS/OMS et le PNUD en octobre 1990. Cette commission avait été mise en place pour réaliser une évaluation des activités dans le cadre de la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (DIEPA, 1980-1990). La base d'information sur les ressources en eau souterraine s'appuyait sur 5.000 points d'eau inventoriés, 1.000 sondages de prospection électrique, 800 analyses d'eau, 50 forages d'exploration. Le réseau hydrologique comptait 30 stations fin 1990 mais ces réseaux n'ont pratiquement plus fonctionné après 1991 (Emmanuel E. et Lindskog P., 2000). D'autres données proviennent d'Euroconsult (1989) et de BRGM (1989), (ds Margat, 1990).

Ces données qui datent maintenant d'une vingtaine d'années mériteraient d'être réactualisées mais les dispositifs d'acquisition semblent faire défaut. Il serait utile de pouvoir s'appuyer sur un réseau pluviométrique, limnimétrique en eaux de surface et piézométrique en eaux souterraines. Actuellement, on peut se demander que restent-il réellement des stations de mesure installées par le passé ? En avril 98, seulement 3 des 35 stations limnimétriques et 25% des stations du réseau hydrométéorologique fonctionnaient encore (Knowles et al., 1999).

Depuis 2006, il semble que ces dernières stations ne soient plus opérationnelles. Une pluviométrie moyenne de 1.400 mm/m<sup>2</sup>/an permet d'amorcer le cycle de l'eau en Haïti. En une année, c'est donc un volume de 40 milliards de m<sup>3</sup> d'eau qui arrose le pays et qui se répartit en différents flux plus ou moins importants (voir figure 51). Plus de la moitié retourne vers l'atmosphère tandis que le reste ruisselle en surface ou s'infiltré dans le sol.

Figure 51. Le cycle de l'eau en Haïti, données exprimées en milliards de m<sup>3</sup> par an (PNUD, 1991).



**Les eaux souterraines**

Les aquifères contenus dans les plaines littorales et alluviales dont les plaines de Cul-de-Sac et de Gonaïves font l’objet d’une exploitation anarchique et non contrôlée. Les aquifères discontinus correspondent à des faciès géologiques d’origine détritique, souvent des faciès calcaires cristallins affectés par d’abondantes discontinuités et fissures favorisant l’infiltration des eaux. Les régions les plus riches en eau souterraine sont celles du Sud-Ouest, Centre et Nord.

**Les cours d’eau**

Ce sont dans les Massifs du Nord, de la Hotte et de la Selle que prennent naissance les principales rivières. La plupart des cours d’eau présentent des linéaires limités et pour les plus importants, généralement inférieurs à 100 km. La rivière l’Artibonite (voir figure 52) est le plus grand cours d’eau avec un linéaire de 253 km mais comme les autres grands cours d’eau, le lit est peu profond. A ces cours d’eau permanents, s’ajoutent des ruisseaux prenant naissance lors des pluies sur les pentes montagneuses et qui disparaissent ensuite dans les plaines plus sèches. Ceux-ci atteignent la mer pendant les inondations. Certains cours d’eau présentent un écoulement souterrain<sup>3)</sup>. Les cours d’eau possèdent un régime torrentiel plutôt qu’un régime permanent stable.



Figure 52. L’Artibonite à proximité de Mirebalais (2006).

Les apports d’eau de la République Dominicaine sont estimés annuellement à 1,0 milliard de m<sup>3</sup>. Ceux-ci proviennent essentiellement de l’Artibonite qui prend sa source dans ce pays. 27% du territoire du bassin versant se trouvent en République Dominicaine. Selon Margat (1990), 1/3 de son débit proviendrait du pays voisin. Deux autres rivières forment sur une partie de leur cours la frontière avec la république Dominicaine avant de se rejeter dans l’Océan Atlantique (pour la Rivière du Massacre) et dans la mer des Antilles (pour la rivière Pédernales).

Rivières	Débit en m <sup>3</sup> /sec
• Artibonite	100
• Rivière de la Grande Anse	27
• Rivière de l’Estère	19
• Les Trois Rivières	12
• Rivière de Cavaillon	9,5
• 6 autres rivières	8 à 3

Tableau 6. Débit des principaux cours d’eau en m<sup>3</sup>/sec (Septembre, 2005 et MTPTC, 1995, Livre blanc de l’eau).

3) Exemple : la rivière Lastic à Fond Parisien d’une longueur de 19 km.



### Les plans d'eau et les milieux aquatiques

Le plus grand lac naturel, l'Étang saumâtre situé à l'extrémité Est de la Plaine de Cul-de-Sac s'étend sur 181 km<sup>2</sup> et ne possède pas d'exutoire. Le lac de Péligre dans la partie supérieure de l'Artibonite, est lui d'origine artificielle et couvre 30 km<sup>2</sup>. En 1999, celui-ci avait déjà perdu 30% de son volume de capacité en eau à cause de l'ensablement de la cuvette.

Parmi les autres milieux aquatiques intervenant dans le cycle de l'eau, on trouve aussi des zones humides et zones marécageuses, et notamment les mangroves dont la plus vaste étendue est localisée au Sud de la Gonaïves (32 km de long x 5 km de large). On note aussi la présence de la mangrove à l'île de la Gonâve.

### Caractéristiques du cycle de l'eau en Haïti

Le cycle de l'eau en Haïti est notamment caractérisé par la rapidité avec laquelle l'eau pluviométrique rejoint la mer<sup>4)</sup>. Ce phénomène peut s'expliquer par la conformité géomorphologique du territoire avec une surface limitée d'interception des pluies en forme de croissant de lune ouvert vers la mer. Cet espace qui se présente sous forme d'une couronne de quelques dizaines de km d'épaisseur n'est pas propice au développement de longs réseaux hydrographiques avec d'importants linéaires de cours d'eau<sup>5)</sup>.

4) Un des enjeux devrait consister à allonger les temps de séjour en retenant l'eau douce le plus longtemps possible dans des réservoirs.

5) La plus longue rivière, l'Artibonite, ayant un linéaire de 253 km + 68 km en République Dominicaine.

6) Falkenmark (dans Engelman et al., 1993) a défini le concept de Water Stress Index. Celui-ci estime qu'un pays atteint un niveau de stress hydrique lorsque la quantité d'eau douce renouvelable annuellement est inférieure à 1.700 m<sup>3</sup> par habitant ; le niveau de pénurie correspondant à une quantité inférieure à 1.000 m<sup>3</sup> par habitant.

Cela ne permet pas un long temps de transit dans les masses d'eaux de surface :

- ◆ le relief et les fortes pentes accentuent les vitesses d'écoulement des eaux et les phénomènes de ruissellement ;
- ◆ cette phase du cycle est aussi influencée par la faible couverture végétale des bassins-versants, l'érosion des sols et le creusement de ravines offrant au ruissellement de l'eau des voies rapides vers l'aval et vers l'exutoire final marin ;
- ◆ à cette phase de ruissellement important, correspond un faible taux d'infiltration des eaux pluviales vers les masses d'eau souterraines.

Une autre particularité du cycle de l'eau en Haïti est l'apparition, suite à une exploitation excessive des nappes, de contre-courant de la mer vers les masses d'eau souterraines, ce flux n'ayant pu être quantifié. Ces eaux salées marines viennent donc contaminer les réservoirs souterrains d'eau douce allant jusqu'à rendre les eaux pompées impropres à la consommation. Mais gardons-nous bien de généraliser cette problématique qui devrait être mieux documentée localement. Il semble cependant que la principale menace se situe à Sartre dans la plaine de Cul-de-Sac et aux Gonaïves, la surexploitation des eaux souterraines due aux pompages pour les camions citernes et pour répondre aux besoins d'irrigation provoque une invasion d'eau marine dans les aquifères (OPS/OMS, 2005).

### LES DISPONIBILITÉS EN EAU

Si on veut assurer un développement durable, seules les ressources en eau renouvelables pourront être exploitées. Celles-ci sont évaluées à 14 milliards de m<sup>3</sup> par an, 12,5 milliards en eaux de surface et 1,5 en eaux souterraines (MDE, 1998). Aujourd'hui, le potentiel exploité est de l'ordre de 10%, à savoir 1,4 milliard de m<sup>3</sup> d'eau chaque année.

En l'absence d'aménagement régulateur (barrages de retenue), selon Margat (1990), les ressources en eau potentielles régulières représentant l'essentiel des ressources en eau mobilisables seraient de l'ordre de 3 milliards de m<sup>3</sup>/an.

L'intensité de la pression des communautés sur les ressources disponibles peut atteindre différents niveaux en fonction du pourcentage d'eau utilisée par rapport aux ressources disponibles :

- ◆ niveau bas si moins de 10% sont utilisés (pas de problème) ;
- ◆ niveau moyen : entre 10 et 20 % (l'eau est à prendre en compte en tant que facteur de développement) ;
- ◆ niveau élevé : entre 20 et 40 % (gestion rigoureuse nécessaire) ;
- ◆ niveau très élevé : plus de 40% (situation de pénurie).

Avec 3 milliards de m<sup>3</sup>/an, Haïti se trouverait donc à un niveau moyen mais tout en rappelant qu'en matière d'AEP, les besoins ne sont couverts qu'à 50%. La disponibilité en eau par habitant serait donc de l'ordre de 1.628 m<sup>3</sup> par an. Apparemment, en référence à la notion de Water Stress Index<sup>6)</sup>, la situation ne semble pas catastrophique en ce qui concerne Haïti, actuellement. Si on ose établir une projection à l'échéance 2050 avec une population de l'ordre de 20 millions d'habitants, tout en maintenant le volume d'eau renouvelable constant, la quantité disponible par habitant chute à 700 m<sup>3</sup>/an. Nous serions dans ce cas, face à une sérieuse situation de pénurie.



Figure 53. L'eau dans le village de Saut d'eau (2005).

Rappelons que ces observations sont à considérer avec réserve, en fonction de variations spatiales qui peuvent être importantes. Ainsi, concernant les données pluviométriques, celles-ci peuvent atteindre des valeurs de 3.600 mm/an au niveau de la presqu'île du Sud et chuter à 400 mm/an dans le Nord-Ouest (OPS/OMS, 2003). Deux régions mobilisent ensemble les 2/3 des ressources potentielles du pays : la région Sud-Ouest avec le bassin de la Grande-Anse et la région Centre-Nord avec le bassin de l'Artibonite.

Très localement, et à titre d'exemple, entre la commune de Saut d'eau où visiblement l'eau coule abondamment une grande partie de l'année (voir figure 53) et les secteurs montagneux de la commune de Pointe-à-Raquettes sur l'île de la Gonâve, ou Passe Catabois dans le sous-bassin des Moustiques au Nord-Ouest, nous pouvons observer deux réalités bien différentes d'un même pays.

En fonction de l'altitude et des zones agro-écologiques, la disponibilité effective en eau sera variable. Aussi, on peut examiner la situation en classant le pays en trois zones distinctes (Balthazar, 2005) :

**Les zones montagneuses de haute altitude (supérieure à 600m) :**

Celles-ci sont caractérisées par une pluviométrie abondante mais des difficultés de capter cette eau qui s'évacue rapidement vers l'aval. La collecte des eaux pluviales semble être le mode privilégié d'approvisionnement en eau. Mais les cours d'eau sont éloignés des villages et il existent très peu d'émergence de sources. Les coûts d'exploitation sont élevés<sup>7)</sup>.

**Les zones de moyenne altitude (600 à 200 m) :**

Les émergences de sources sont plus nombreuses mais l'approvisionnement reste difficile, eu égard à l'éloignement des villages par rapport aux points d'eau.

**Les zones de basse altitude :**

Ce sont les zones les plus riches en eau, tant en matière d'eau de surface avec des points de confluence et des cours d'eau à débit plus élevé que dans les deux zones précédentes et aussi en eaux souterraines avec la présence de nappes importantes.

**Evolution de la situation : des tendances à la baisse des débits**

La dégradation environnementale des bassins-versants produit des effets négatifs sur la régulation des débits des sources et des rivières, la réalimentation des nappes, le ruissellement, ...

Dans l'ensemble, on enregistre une baisse significative du débit des sources au cours de ces dernières années. A titre d'exemple, le tableau 4 présente la situation de 4 sources de Port-au-Prince en 1982 et 2002, alors que pendant cette même période la population de Port-au-Prince est passée de 719.617 habitants à 1.210.305.

Nom de la source	Zone ou Bassin versant	Débit en L/s	
		1982	2002
Mariani	Carrefour	298	139
Turgeon	Pétion-Ville/Frères	52	32
Cérisier	Pétion-Ville/Frères	40	9
Source Frères	Pétion-Ville/Frères	65	35

Tableau 7. Comparaison des débits de 4 sources de Port-au-Prince en 1982 et 2002 (OPS/OMS, 2005).

7) L'utilisation de béliers hydrauliques pourrait apporter une solution au problème énergétique des installations.

Au niveau des cours d'eau, la tendance est aussi à la baisse. En l'espace de 40 ans (1950-1990), le débit à l'étiage des cours d'eau a diminué d'environ 50% (voir tableau 8).

Rivières	Débit étiage (m³/s) 1950	Débit étiage (m³/s) 1990
Grande Rivière du Nord	3,44	0,75
Limbé	2,22	0,94
Trois Rivières	8,00	4,80
Fer-à-cheval	3,08	1,12
La Thème	5,20	3,10
Saut-d'Eau	0,80	0,73
Rivière grise	3,90	1,90
Grande Anse	22,20	12,40
Grande Rivière de Nippes	3,20	1,72

Tableau 8. Débit à l'étiage de quelques rivières : évolution 1950 – 1990 (OPS/OMS, 1996).

### Ressources en eau et changement climatique

Les scénarii de changement climatique à l'horizon 2030–2060 risquent de perturber le cycle de l'eau, accentuant encore le degré de vulnérabilité du pays.

Année	P (mm)	Er (mm)	Ep (mm)	Q (mm)	W (10 <sup>6</sup> m³)
1961-1990	1.388	1.057	1.586	356	9.769
2030	1.201	968	1.708	233	6.385
2060	911	814	1.908	97	2.661

P: Précipitation; Er:Évapotranspiration réelle; Ep: Évapotranspiration potentielle; Q: ruissellement; W: volume potentiel des ressources hydriques.

Tableau 9. Valeur moyenne calculée des principaux paramètres hydrologiques pour la période 1961-1990 et Valeur estimative des principaux paramètres hydrologiques pour les années 2030 et 2060 (Bretous et al., 2002).

Trois conséquences sont à prévoir :

- une élévation de la température accompagnée d'une augmentation très sensible de l'évaporation et de l'évapotranspiration ;
- une élévation du niveau de la mer risquant d'accroître les remontées d'eau salée dans les nappes en majorité côtières ;
- des conséquences négatives sur la production agricole et sur les problèmes de nutrition.

A cela, il convient d'ajouter les effets du changement climatique sur la probabilité d'une augmentation des catastrophes dites «naturelles».

### GIRE

Un des enjeux en Haïti, sera de conserver l'eau douce plus longtemps avant qu'elle ne soit perdue dans la mer. Il s'agira de ralentir le ruissellement, constituer des réservoirs d'eau douce, augmenter l'infiltration dans les nappes. Etant donné que l'eau possède aussi un transport solide, il s'agira également de réduire les pertes de sols qui chaque année sont entraînés dans la mer.

### Conclusion du chapitre 2

Que ce soit à l'échelle planétaire ou au niveau d'un pays, les ressources en eau se présentent sous diverses formes. Dès l'évocation du cycle de l'eau, on peut appréhender toute la complexité et l'étendue des potentialités offertes à l'homme. Une telle diversité et un éclatement de l'eau vers des domaines variés implique un partage des ressources. Bien que renouvelable et de quantité constante, l'eau n'est pas toujours entièrement disponible pour tous les usages en fonction des disparités spatio-temporelles. Un arbitrage entre les demandes des usagers se justifie. Celui-ci passe par l'intégration.



Intégrée, le terme le plus important et le plus innovant de l'acronyme GIRE. Mais que signifie intégration ?

Après avoir illustré l'évolution du concept par deux exemples, nous proposons de repartir de la définition même du terme «intégration» avant de structurer les diverses dimensions d'une approche intégrée de la façon suivante.

### 1. Intégration dans un ensemble plus vaste

- intégration dans l'hydrosphère et le grand cycle de l'eau ;
- intégration dans des concepts ou programmes de développement jugés importants et/ou prioritaires.

### 2. Intégration des parties entre elles

- intégration de toutes les ressources : l'eau sous toutes ses formes, les ressources quantitatives et qualitatives, une approche écosystémique et respectueuse de l'intégrité de l'écosystème, la qualité des milieux aquatiques : la résultante de 3 composantes (physique, chimique et biologique), intégration des potentialités de régénération, de la capacité de charge des écosystèmes face à l'empreinte écologique des usagers ;
- intégration des savoirs et des expertises ;
- intégration sociale : intégration des besoins, des fonctions et harmonisation des usages, intégration des acteurs : la participation ;
- intégration des politiques ;
- intégration économique ; intégration spatio-temporelle

### 3. Intégration spatiale : le bassin versant, intégration dans le temps.

### 4. L'intégration en Haïti.

La gestion intégrée de l'eau figure en bonne place dans les politiques de l'eau de nombreux pays. Celle-ci est définie en fonction des sensibilités et des expériences nationales. Mais les priorités varient d'un texte à l'autre. Citons deux exemples, le premier à partir de la loi française sur l'eau de 1992, le second selon la Direction des politiques de l'eau au Québec.

### NOTION DE GESTION INTÉGRÉE EN FRANCE

La définition de la gestion intégrée en France, telle qu'inscrite dans la loi sur l'eau de 1992, privilégie les principes suivants :

#### *Une gestion globale*

Le principe d'unicité de la ressource entraîne logiquement une gestion globale de toutes les catégories d'eau en interaction permanente au sein d'un même cycle géophysique. Les aspects qualitatif et quantitatif, la protection de la ressource et des milieux aquatiques, l'impact des aménagements en cours d'eau, les effets et les exigences des usages, la préservation à long terme ... ne peuvent être appréhendés que par une approche interdisciplinaire.

#### *Une gestion équilibrée*

L'objectif est de concilier et de satisfaire les usages suivant des priorités concertées. Face aux usages d'ordre économique, il est opportun d'assurer une protection du milieu en veillant au bon fonctionnement des écosystèmes, à la sauvegarde de leur potentiel ainsi qu'à la préservation de leur biodiversité.

Ce principe est concrétisé via un double système de déclaration ou d'autorisation de l'ensemble des activités humaines s'exerçant sur toutes les catégories d'eau, tout en prévoyant des moyens de mesure ou d'évaluation.

*Un effort de rationalisation et d'harmonisation* soutenu par un rapprochement de la police des eaux avec les autres polices, l'harmonisation d'outils de gestion existants, l'abrogation de dispositions obsolètes non utilisées.

#### *Une gestion institutionnelle et pérenne*

Sur le plan institutionnel, le renforcement des pouvoirs de l'administration d'Etat se concrétise par l'extension des pouvoirs du préfet en matière de police des eaux, un rôle d'encadrement dévolu à l'autorité administrative tout en conférant au préfet coordonnateur de bassin un rôle d'animateur de la politique de l'Etat. Au niveau local, les compétences des collectivités territoriales sont élargies, clarifiées et précisées en matière d'assainissement, d'aménagement et de gestion des eaux.

#### *Une concertation et une transparence accrue au profit des usagers de l'eau*

Cette volonté de concertation avec les élus locaux et les usagers se traduit en reconnaissant un rôle central au comité de bassin qui élabore le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ainsi qu'aux commissions locales de l'eau chargées de l'élaboration des SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). De plus, les collectivités territoriales ont la possibilité de se regrouper au sein d'une communauté locale de l'eau (article 7 de la loi sur l'eau de 1992) en y associant, à titre consultatif, les associations et syndicats ayant des activités dans le domaine de l'eau.

Une volonté de transparence est concrétisée par une meilleure information et publicité (Ex: règles de publicité du SDAGE et de projets de SAGE, information du public sur les analyses d'eau potable,...) de même que par des compétences et des pouvoirs accrus aux associations de protection de l'environnement.

### NOTION DE GESTION INTÉGRÉE AU QUÉBEC

Depuis lors, la définition s'est affinée. C'est le cas de l'exemple québécois selon la définition de Gangbazo (2004) de la Direction des politiques de l'eau au Québec.

La gestion intégrée de l'eau est d'abord ciblée sur l'unité hydrologique (bassin versant, sous-bassin versant) avec des échelles variables en fonction des problèmes à résoudre.

Elle est caractérisée par :

- ◆ une vision intégrée qui tient compte de plusieurs dimensions de la gestion de l'eau et des écosystèmes aquatiques (sociale, environnementale et économique) ;
- ◆ une approche qui privilégie la concertation des acteurs, la conciliation des objectifs et la coordination des moyens et des actions ;
- ◆ un cadre de travail coordonné et partagé qui favorise la collaboration et le partenariat ;
- ◆ une approche ascendante basée sur la responsabilisation et la participation des acteurs locaux et régionaux ;
- ◆ un processus de résolution des problèmes basée sur de solides connaissances scientifiques et historiques et sur des données fiables ;
- ◆ un processus d'apprentissage continu incluant la formation des acteurs et l'éducation du public.

Le volet «participation» représente ici un des piliers importants de la GIRE.

Nous pourrions continuer les exemples de définition du concept mais repartons d'abord de la définition même de l'intégration avant de décrire ce que intégrer signifie en matière de gestion de l'eau dans une approche pluridimensionnelle (environnementale, sociale, économique, spatio-temporelle).

Habituellement, deux sens sont donnés à cette action :

- ① action de faire entrer dans un ensemble plus vaste, d'incorporer, d'inclure ;
- ② opération qui consiste à assembler les différentes parties d'un système et à assurer leur compatibilité ainsi que le bon fonctionnement du système complet.

Le sens premier peut s'appliquer dès l'instant où on reconnaît que la gestion de l'eau s'inscrit dans un contexte plus large, tant dans la nature des interventions que des concepts et politiques développés.

Mais c'est le second sens qui est le plus souvent mis en exergue dans la GIRE, tant les parties concernées sont nombreuses et variées alors qu'elles appartiennent à un même système. En fonction des domaines et des dimensions concernés, nous précisons ce que signifie «intégrer».

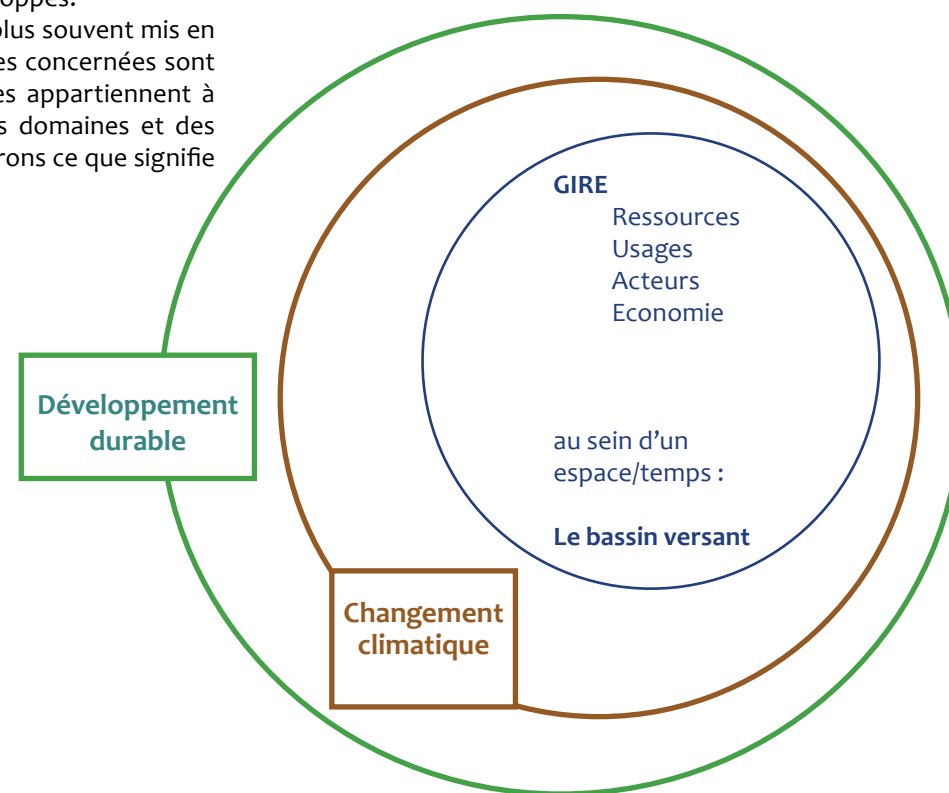


Figure 54. Les formes d'intégration dans le domaine de l'eau.

## ♦ INTÉGRATION DANS UN ENSEMBLE PLUS VASTE

### INTÉGRATION DANS L'HYDROSPHÈRE ET LE GRAND CYCLE DE L'EAU

Une des tendances actuelles en matière de planification dans la gestion de l'eau, est de dissocier le cycle artificiel ou domestique de l'eau, encore appelé «petit cycle de l'eau» du cycle naturel, appelé «grand cycle de l'eau». Par cycle «artificiel» nous entendons l'ensemble des opérations qui régissent l'alimentation et la consommation de l'eau, à savoir le captage en eaux de surface ou souterraines, l'adduction, la distribution, la consommation, l'égouttage, l'épuration et le rejet souvent dans les eaux de surface.

Ces opérations sont cependant en interaction permanente avec le cycle naturel de l'eau. Citons quelques exemples :

- ♦ la pose de réseaux de collecte des eaux pluviales ne perturbe-t-elle pas l'écoulement, l'infiltration et le ruissellement naturel de la pluie ?
- ♦ le pompage excessif des eaux souterraines ne favorise-t-il pas l'entrée d'eau marine dans les nappes ?
- ♦ ce même pompage excessif dans les nappes ne risque-t-il pas de modifier les débits des exutoires naturels au détriment des sources si les potentiels de reconstitution de la nappe ne sont pas respectés ?
- ♦ la déforestation d'un bassin versant ne contrarie-t-elle pas l'évapotranspiration, la stabilité des sols à l'érosion, l'infiltration et le ruissellement des eaux ?
- ♦ plus largement, la production de gaz à effet de serre n'est-elle pas responsable de changements climatiques et de modifications importantes du grand cycle de l'eau ?

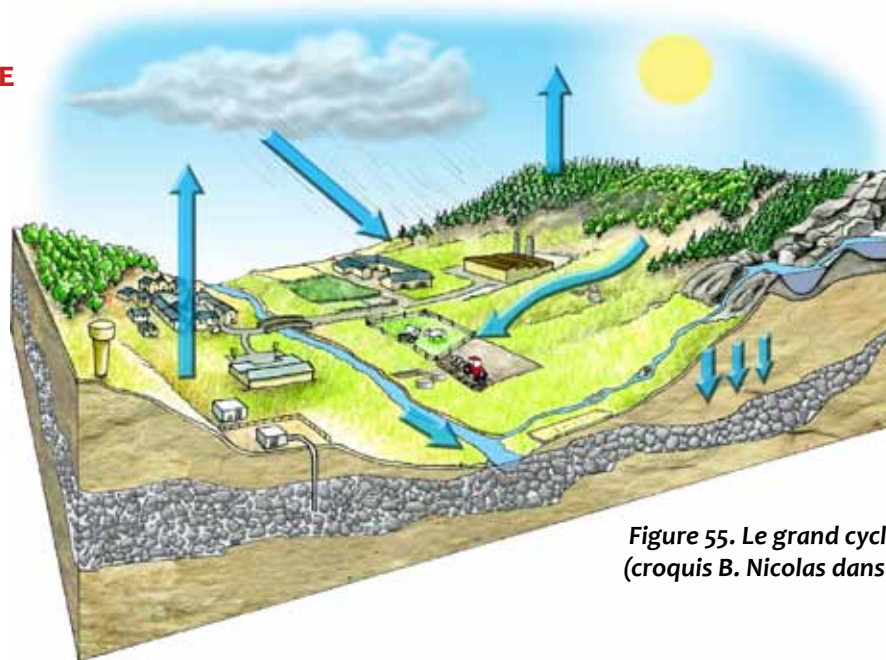


Figure 55. Le grand cycle de l'eau (croquis B. Nicolas dans Baudry M. et Rosillon F., 2006).

Les exemples sont nombreux, à divers niveaux. D'où l'intérêt de se poser la question concernant l'impact possible de décisions et activités anthropiques sur le grand cycle de l'eau.

Réduire cet impact passe par une intégration du petit cycle domestique de l'eau dans le grand cycle de l'eau sachant que chaque action ponctuelle pourra avoir un effet sur le fonctionnement de l'hydrosphère.

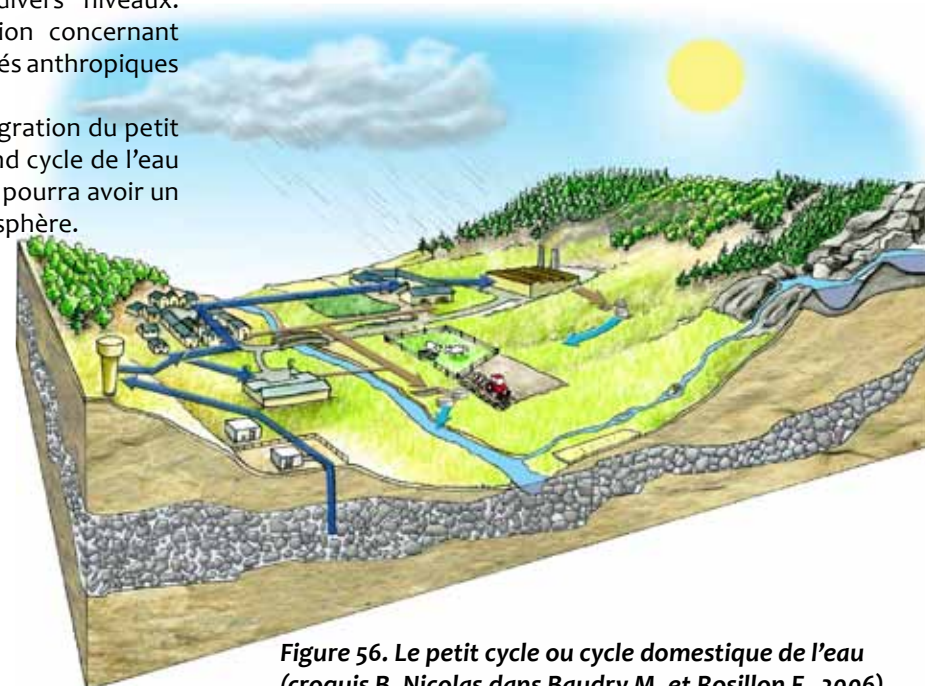


Figure 56. Le petit cycle ou cycle domestique de l'eau (croquis B. Nicolas dans Baudry M. et Rosillon F., 2006).



### INTÉGRATION DANS DES CONCEPTS OU PROGRAMMES DE DÉVELOPPEMENT JUGÉS IMPORTANTS ET/OU PRIORITAIRES

De nos jours, ce qui mobilise la communauté internationale, outre la crise socio-économique, ce sont les préoccupations liées au changement climatique et au développement durable. Les problèmes de l'eau n'apparaissent pas nécessairement en premier. Alors que ces deux concepts attirent plus de regards et sont plus l'objet de médiatisation que la gestion de l'eau, tandis que les plans «climat» et Agenda 21 ont la cote, pourquoi ne pas intégrer la problématique eau à ces programmes mobilisateurs? Il ne s'agit pas de récupération d'un enjeu par un autre car dans une approche intégrée, c'est du gagnant-gagnant.

Nous pouvons citer deux exemples qui illustrent ce type d'intégration.

#### Exemple 1. Eau et changement climatique

Ainsi, le phénomène de changement climatique à l'échelle planétaire entraîne des premières modifications du cycle de l'eau se manifestant localement par des perturbations à l'échelle des bassins et sous-bassins (modification des flux d'eau, sécheresse, inondations, perte de territoire,...).

La pollution de l'air a donc un impact logique sur l'état des ressources en eau d'un sous-bassin. A l'inverse, les activités humaines développées localement sont à l'origine de ces changements climatiques (voir figure 57). Les deux enjeux sont intimement liés avec des répercussions à la fois sur le plan global mais également au niveau local.

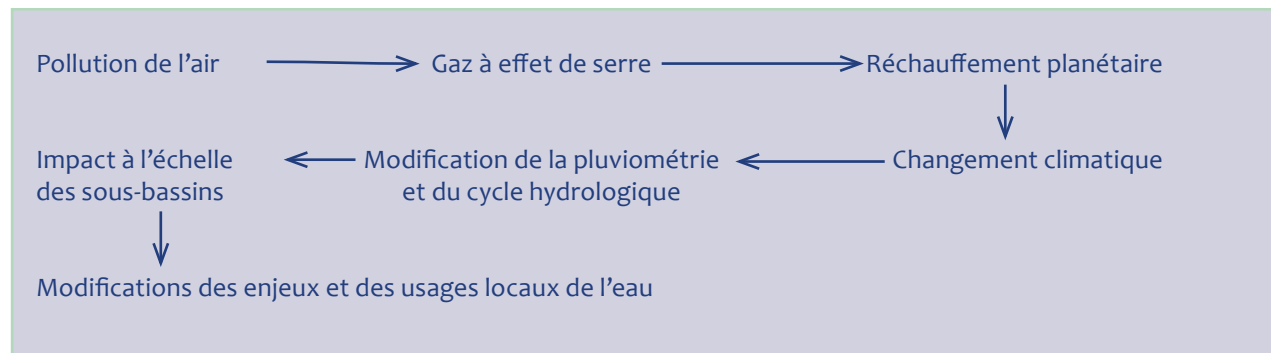


Figure 57. Gestion de l'eau et changement climatique, même combat.

#### Exemple 2. Eau et développement durable

Epuiser les ressources en eau, c'est boycotter les besoins des générations futures.

Par rapport au concept de développement durable, dès l'instant où la satisfaction des besoins (de tous les besoins liés à l'eau) est une priorité, il est responsable de considérer que les usages développés en réponse à ces besoins ne contrarient pas la satisfaction des besoins des générations futures. Il semble donc difficile de vouloir gérer l'eau sans un souci de développement durable (des tendances de développement durable dans le domaine de l'eau ont été identifiées, voir Rossillon, 2001). Au Québec, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant est considérée comme une voie d'expression du développement durable (Gangbazo, 2006).

Concrètement, ce souci d'intégration peut s'exprimer à travers des programmes cadres de développement durable dans lequel on inclut un volet relatif à la gestion de l'eau. A l'échelon local, les Agendas 21 locaux ou les plans locaux de développement (communaux) ne peuvent-ils pas devenir des outils de planification et de gestion au service de la GIRE ?

Particulièrement à l'intention des pays du sud, le concept de développement durable a été dopé par les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) des Nations Unies. On retiendra en priorité l'objectif de réduire de ½ le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable et à l'assainissement, objectif qui a été repris dans les conclusions de la conférence de Johannesburg en 2002 (voir tableau 10). Mais au-delà de cette action spécifique, les OMD renforcent le processus de GIRE à travers :

- ◆ la réduction de la pauvreté et de la faim (grâce à l'agriculture irriguée et à la fourniture d'un accès à l'eau potable) ;
- ◆ la promotion de l'égalité des sexes et de l'autonomie des femmes (à l'aide d'une évolution des rôles dans la gestion des ressources terrestres et hydriques) ;
- ◆ la réduction de la mortalité de l'enfant (par son impact positif sur les niveaux de risque relatifs aux maladies d'origine hydrique) ;
- ◆ la lutte contre les grandes maladies transmissibles, et notamment le paludisme (par une meilleure gestion de l'eau et la réduction des gîtes larvaires des moustiques) ;
- ◆ l'élargissement de l'accès à l'eau potable (par une meilleure répartition des ressources hydriques entre les divers groupes d'utilisateurs).

Région	Situation en 1990/2000	Objectif 2015 (Effort)
Afrique subsaharienne	53/57	78,5 (+ 21,5)
Asie Est + Pacifique	71/76	88 (+12)
Asie du Sud	72/85	92,5 (+7,5)
Amérique latine	82/86	93 (+7)
Moyen-Orient Afrique du Nord	82/87	93,5 (+6,5)

Tableau 10. Les OMD en matière d'approvisionnement en eau (% de la population avec accès à l'eau) (d'après Académie de l'eau, 2004).



Figure 58. La terre exploitée ...

**GIRE**  
 Tout projet GIRE à quelque niveau que ce soit doit pouvoir s'intégrer dans le grand cycle de l'eau et dans des stratégies de développement durable.

### INTÉGRATION DES PARTIES ENTRE ELLES : ENVIRONNEMENTALES, SOCIOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES

La seconde définition de l'intégration invite de se placer à l'intérieur d'un système composite dans lequel il convient d'intégrer entre elles les diverses facettes du système. Et dans le domaine de l'eau, ces composantes sont multiples et en interrelation permanente.

### INTÉGRATION DE TOUTES LES RESSOURCES

#### L'eau sous toutes ses formes

Nous avons vu que dans le cycle de l'eau, celle-ci est présente sous diverses formes : douce/salée, souterraine/de surface, dormante/circulante, solide/gazeuse/liquide. A travers le petit cycle de l'eau, son utilisation (anthropisation) conduit à d'autres formes : eaux captées, eaux stockées, eaux rejetées, eaux usées, eaux épurées, ...

Toutes ces formes d'eau sont reliées entre elles au sein du cycle de l'eau. C'est d'abord à ces formes d'eau que doit s'appliquer l'intégration car on ne peut isoler de façon sectorielle un élément du cycle car celui-ci est relié naturellement aux autres éléments.

Que penser alors du mélange des eaux usées dans les eaux courantes de nos rivières ? Assainissement et fonctionnement des écosystèmes aquatiques sont intimement liés.



Figures 59 et 60. De l'eau des réservoirs d'eau potable à l'eau des rivières (Photos Haïti, Port-au-Prince, 2005 et Saut d'Eau, 2006).

### Les ressources quantitatives et qualitatives

Exprimer les résultats d'un constituant de l'eau en concentration ne suffit pas pour avoir une bonne connaissance de la situation. Ce constituant est-il présent dans 1 litre d'eau ou dans 10 m<sup>3</sup>? Il sera opportun de traduire la concentration (donnée qualitative) en flux et en charge polluante en masse rejetée par jour par exemple.

Exemple : deux rejets polluants contenant la même concentration en phosphore, rejetée dans une même rivière, conduira à des perturbations différentes suivant les volumes rejetés.

L'expression du phénomène en termes de charge ou de flux pourra alors différencier et permettra d'apprécier ces deux situations.

La concentration d'un élément polluant dans l'eau est exprimée en masse par volume (en mg/L, en Kg/m<sup>3</sup>) tandis que la charge est exprimée en unité de masse (en gr, Kg ou Tonne).

Le flux traduit une masse par unité de temps (en gr/heure, en kg/jour). Concernant des écoulements continus, cette valeur est obtenue en multipliant les concentrations par les débits.

La charge due aux pollutions d'eaux usées domestiques peut s'exprimer en Equivalent-Habitant. Un Equivalent-Habitant est la charge polluante rejetée par un individu par jour.

Elle est exprimée à partir de quelques principaux paramètres de qualité. Les valeurs obtenues peuvent varier d'un pays à l'autre en fonction des quantités d'eau consommée, des pratiques et usages de l'eau.

### Equivalent-habitant (EH) = charge moyenne rejetée par jour et par habitant

Composition de l'EH (cas de la Belgique)

Volume	180 L
Matière en suspension	135 g (750 mg/L)
Demande chimique en oxygène	90 g (500 mg/L)
Demande biochimique en oxygène	54 g (300 mg/L)
N Kjeldahl	9,9 g (55 mg/L)

Tableau 11. Composition d'un Equivalent-Habitant (cas de la Belgique).



### *Intégration par une approche écosystémique et respectueuse de l'intégrité de l'écosystème*

Une gestion durable de l'eau se doit de reposer sur une vision globale de l'écosystème. A la gestion de l'eau en tant que «ressource» faisant l'objet de prélèvement, il convient d'associer la gestion de l'eau en tant que «milieu». Les cours d'eau, les lacs, les milieux aquatiques annexes (zones humides, marais, bras morts,...) ne contiennent pas que de l'eau. Ils représentent également des milieux de vie et sont constitués d'habitats variés pour une diversité d'organismes. Ils sont également le support de multiples fonctions naturelles tout en permettant divers usages in situ (voir chapitre 2 Ressources).

La qualité de ces milieux contribue à la qualité de la ressource. Le pouvoir d'auto épuration du cours d'eau est par ailleurs bien connu et nécessaire pour satisfaire en aval à des normes d'usages. De multiples besoins relatifs à l'eau sont d'ailleurs couverts par les divers comportements de l'hydrosphère.

A travers le cycle de l'eau, les divers compartiments sont liés. La ressource eau doit donc être considérée dans sa globalité en veillant particulièrement à intégrer les interactions suivantes :

- ◆ la ressource et les milieux biologiques aquatiques ;
- ◆ les divers compartiments des écosystèmes naturels : le milieu physique, chimique et biologique ;
- ◆ les relations amont / aval ;
- ◆ le lit mineur et le lit majeur des cours d'eau.



**Figure 61. Les milieux aquatiques : des milieux de vie (La Gonâve, Haïti, 2005).**

### *La qualité des milieux aquatiques, la résultante de trois composantes : physique, chimique et biologique*

La prise en compte de ces trois composantes trouvera son application dans l'étude des milieux aquatiques. Le fonctionnement d'un écosystème aquatique sera conditionné par les caractéristiques chimiques et physico-chimiques de la colonne d'eau, mais aussi par les caractéristiques physiques du milieu (géologie, état du lit, des berges, profondeur d'eau, pente, vitesse, ...).

Ces deux compartiments vont avoir une influence sur la qualité biologique du milieu. Le développement des biocénoses dépendra de ces deux composantes.

Une eau d'excellente qualité s'écoulant dans un chenal en béton ne constituera sans doute pas un excellent habitat pour un développement équilibré de communautés vivantes.

### Intégration des potentialités de régénération, de la capacité de charge des écosystèmes face à l'empreinte écologique des usagers

Chaque homme laisse sur son passage une empreinte écologique dont la taille dépend de l'ampleur de ses besoins. Ainsi, selon William Rees et son équipe de l'université de Colombie Britannique au Canada, l'empreinte écologique des Canadiens est si grande qu'il faudrait trois planètes comme la terre pour généraliser leur niveau de vie à l'humanité entière.

Globalement si la surface écologique disponible par personne n'a cessé de diminuer en passant de 5 ha en 1900 à 2 ha en 1980, l'empreinte écologique d'un habitant des pays occidentaux est passé dans le même temps de 1 ha à 4,6 ha (Rees et al., 1994, cité dans Von Weizsacker et al., 1997, pp.239-240).

De même dans le secteur de l'eau, l'utilisateur laisse gravée dans le milieu une empreinte écologique qui s'effacera plus ou moins vite en fonction de son importance et des capacités de régénération de l'écosystème pour autant que la capacité de charge totale ne soit pas dépassée.

Cette notion de capacité de charge est clairement exprimée dans le rapport «Caring for the Earth» (1991)<sup>1)</sup>. La définition du développement durable exprimée dans ce rapport se base essentiellement sur ce concept.

La capacité de charge est la capacité d'un écosystème à entretenir des organismes sains, tout en maintenant sa propre productivité, sa capacité d'adaptation et de renouvellement. En matière de pêche, il est bien connu que les océans ne pourront pas fournir durablement plus de 100 millions de tonnes de poissons par an qui correspond à la consommation annuelle.

Malheureusement, si jusqu'à présent, la pénurie s'est peu fait sentir, le réveil risque d'être douloureux pour la génération suivante.

Chaque consommateur d'eau laisse derrière lui une charge polluante exprimée en équivalent – habitant qui rejetée dans un milieu récepteur se traduit par une empreinte écologique correspondante.

Dans un contexte de développement durable, cette empreinte n'entraînera pas de perturbation significative du fonctionnement de l'écosystème et l'auto épuration du cours d'eau effacera rapidement sa trace. A l'inverse lorsque les capacités de régénération sont dépassées, l'empreinte pèse de tout son poids dans le dysfonctionnement de l'écosystème et atteint un caractère irréversible.

En termes de consommation directe de la ressource, le respect des potentialités de régénération implique l'utilisation de la fraction d'eau renouvelable capable de se régénérer en un temps qui ne compromet pas les usages futurs. Le problème se pose avec d'autant plus d'acuité lorsqu'il s'agit d'exploiter les eaux souterraines pour lesquelles la régénération, lorsque celle-ci est possible, ne peut se faire que sur une échelle de temps géologique trop longue pour ne pas compromettre les besoins des générations futures.

#### Comment évaluer votre empreinte écologique sur l'eau ?

Le site internet [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org) permet de mesurer votre empreinte écologique sur l'eau à partir d'une enquête d'évaluation de vos pratiques et usages de l'eau.

1) Ce rapport publié conjointement par l'IUCN, le PNUE et le WWF, est conçu pour contribuer à la mise en œuvre du développement durable par la protection des ressources vivantes. Il reflète les propos tenus à la Conférence d'OTTAWA sur la Protection de la nature et l'environnement, tenue en juin 1986, à la suite de la publication de la «World Conservation Strategy» (Defrise, 1998).

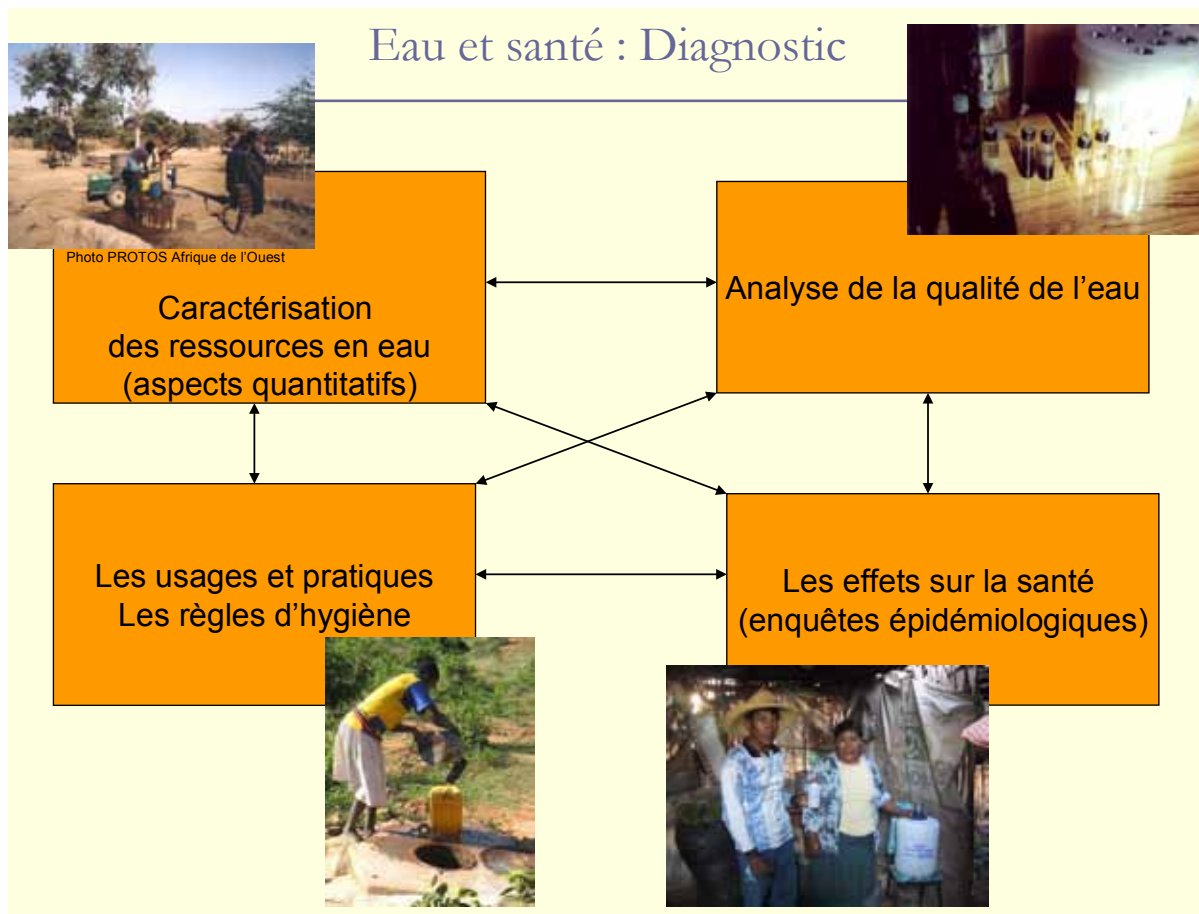


Figure 62. L'approche intégrée de la problématique «Eau et Santé» (Rosillon, 2007).

#### INTÉGRATION DES SAVOIRS, DES CONNAISSANCES ET DES EXPERTISES

La problématique de l'eau n'est pas qu'un problème d'ordre technique et aux connaissances environnementales s'ajoutent des connaissances socio-culturelles et économiques. Cette intégration est particulièrement nécessaire lorsqu'on souhaite analyser les relations eau et santé et poser un diagnostic à travers l'importance des maladies hydriques.

Il conviendra dans ce cas de développer une expertise qui prenne en compte des aspects quantitatifs, qualitatifs mais aussi avoir une bonne connaissance des pratiques et usages locaux et enfin des données épidémiologique afin de caractériser le risque.

Ce genre d'approche intégrée devrait conduire à un outil d'aide à la décision afin d'améliorer la situation. Un tel pannel de connaissances ne peut être portée par un seul expert. La connaissance de l'eau s'appuie sur des réseaux de savoirs (Rosillon et al., 2006) et sur une intégration des diverses compétences: des expertises techniques, des savoirs scientifiques, des données sociologiques et culturelles, des données économiques, ...



### Les SIG et la modélisation au service de la GIRE

Dès l'instant où la gestion de l'eau ne peut être déconnectée de l'espace géographique qui supporte les ressources et les usagers, les systèmes d'information géographique (SIG) ou les systèmes d'information à référence spatiale (SIRS) constituent d'excellents outils d'intégration par le truchement de différentes couches d'informations géo-référencées. L'approche devient intéressante lorsque s'établissent des relations et des corrélations entre des domaines différents. Quelques exemples d'application de SIG :

- qualité des eaux et occupation du sol ;
- aménagement du territoire et inondations : comment organiser l'occupation des fonds de vallée pour réduire le risque d'inondations ?
- disponibilités en eau et structures de l'habitat ;
- occupation du sol et érosion des bassins versants.

Il existe de nombreux modèles qui ne cessent de se perfectionner. Ces outils informatiques sont dorénavant indispensables aux opérateurs de l'eau pour assurer la gestion durable des ressources (ISTED, 2003).

A titre d'exemple, nous pouvons citer le modèle GIBSI de l'INRS-Eau au Québec. GIBSI est un outil informatique qui permet aux gestionnaires de l'eau d'explorer divers scénarii de gestion à l'échelle du bassin versant.

Cet outil informatique d'aide à la gestion comprend une base de données (spatiales et attributs), un système d'information géographique (SIG), une base de données relationnelle (BD) et des modèles mécanistes de simulation (hydrologie, érosion des sols et en rivières, transport et transformation de l'azote, du phosphore et des pesticides dans les sols et qualité de l'eau dans les rivières et les lacs). Cet outil permet au gestionnaire d'estimer quantitativement l'impact de différents scénarios d'aménagement du territoire.

Ces outils permettront de juger de la capacité de support des cours d'eau, d'évaluer l'efficacité de programmes d'assainissement, de permettre l'affectation de la ressource hydrique, d'identifier les priorités d'intervention, d'évaluer les bénéfices de programmes de contrôle de pollution diffuse et ponctuelle. Parmi les types de scénarios considérés, mentionnons les scénarios agricoles (types d'épandage, cheptel, types de rotation, etc.), de rejets ponctuels (modifications des attributs de rejet, ajout et élimination de rejets, etc.), de modifications de l'occupation du sol (changements de cultures, déforestation, urbanisation, etc.) et hydrauliques (ajout et élimination de barrages, irrigation, etc.).



Figure 63. L'appropriation de l'expertise scientifique par les usagers.

Quelques références :

<http://www.inrs-ete.uquebec.ca/activites/modeles/gibsi/francais/sommaire.htm>

ISTED (Institut des Sciences et des Techniques de l'Équipement et de l'Environnement pour le Développement), (2003).

Systèmes d'information géographique et gestion durable de l'eau.

Recueil d'expériences françaises en préparation au 3ème Forum Mondial de l'Eau de Kyoto en mars 2003, en collaboration avec le Conseil National de l'Information Géographique (GNIG) et la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques du Ministère de l'Équipement et des Transports. 105 p.

Mailhot, A., A.N. Rousseau, J.-P. Villeneuve et J. Dupont (1998), GIBSI : un outil de gestion de la ressource eau dans une perspective de développement durable. Éco-Lien, Volume 1, numéro 2, p. 3.

Rousseau, A.N., A. Mailhot, J.-P. Villeneuve et J. Dupont (1997), La gestion durable de l'eau: de la théorie à la pratique avec le système de modélisation intégrée GIBSI. Supplément du bureau technique, À Propos de l'eau, Bulletin de L'Association Canadienne des Ressources Hydriques (ACRH), Volume 16, Numéro 4, p. i-viii.

En complément de ces applications, la modélisation peut aussi servir la cause de la GIRE pour autant que les données soient disponibles et que le modèle soit performant. L'intégration se concrétise alors sous forme de relations mathématiques avec autant de variables et de constantes à introduire dans le modèle. Les modèles de relation pluie-débit couplé avec un modèle numérique de terrain permettent d'anticiper certains problèmes d'inondations, de définir des perspectives, de planifier des actions.

Mais n'oublions pas qu'au delà de l'exercice scientifique qui mobilisent des passionnés d'informatique, ces systèmes de gestion de données restent des outils au service des acteurs de l'eau. Il faudra donc veiller à une bonne compréhension et à une appropriation sociale des résultats de ce genre d'expertise.

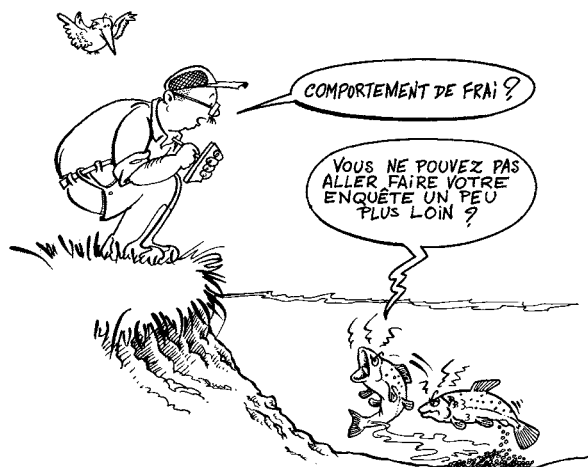


Figure 64. Inventaire de terrain par les riverains.

A côté de l'expertise scientifique des universités et des bureaux d'études, tout usager de l'eau possède sa part de connaissance sur cette ressource quotidienne qu'il connaît bien. L'eau familière entre dans tous les foyers. La GIRE est donc la rencontre de ces diverses formes d'expertise : de la savante expertise scientifique aux connaissances familières, locales, traditionnelles portées par les usagers.

**Exemple**

Dans le cadre des contrats de rivière, la phase d'état des lieux et de diagnostic du bassin versant consiste à compléter les données scientifiques par les inventaires de terrain réalisés par les usagers de l'eau : riverains d'un cours d'eau, pêcheurs, environnementalistes, ...

Le contrat de rivière Sourou au Burkina Faso a réalisé du traitement de photos satellitaires en vue d'élaborer des cartes d'occupation du sol tandis que parallèlement à cette expertise de haute technicité, le projet s'est intéressé à des inventaires ethno-botaniques avec la contribution efficace des tradi-praticiens. Ce type d'acquisition de connaissances mérite d'être encadré par un secrétariat permanent ou une cellule de coordination afin de garantir la validation des données recueillies.

Le recours à l'expertise locale présente des avantages et inconvénients par rapport à une expertise externe. Les deux types d'expertise doivent se compléter et non s'opposer.

Par des opérateurs locaux (observateurs bénévoles)	Par des experts (externes)
- démarche participative	- en réponse à une demande de service
- partenariat et solidarité	- expert honorant un contrat
- amateurisme	- professionnalisme
- bénévoles (sans formation préalable)	- observateurs spécialisés
- implication des riverains	- riverains non impliqués
- connaissance "innée" du terrain	- connaissances à acquérir
- acteurs du développement de leur région	- consultants (étrangers à la vallée)
- juge et partie	- observateur impartial
- subjectivité	- objectivité
- difficulté de standardisation	- méthode plus rigoureuse et standardisée
- longue chaîne de transmission des données	- traduction directe des observations dans un rapport
- coût réduit	- coût plus élevé
- informations : disponibles à l'intention des riverains (réappropriation publique)	- informations : propriétés du demandeur - confidentialité
- valeur scientifique contestée	- crédibilité scientifique
- décideurs engagés vis-à-vis des observateurs	- décideurs indépendants des riverains

Tableau 12. Type d'expertise mobilisée dans le cadre d'un contrat de rivière (Rosillon, 2001).

## INTÉGRATION SOCIALE

### *Intégration des besoins*

Face à une eau partagée entre divers usages et fonctions en vue de satisfaire les besoins, ne convient-il pas de prendre en compte l'ensemble des besoins ? La typologie des besoins en eau présentée à la figure s'inspire de la présentation hiérarchique selon la pyramide des besoins décrite par Maslow (1968) déjà citée. Rappelons que cette hiérarchie s'établit de la base de la pyramide à son sommet en passant des besoins matériels vitaux pour la survie de toutes espèces aux besoins immatériels (sociaux et moraux) vitaux pour la vie de l'homme. Au sein de chaque niveau, les besoins sont de même valeur. Le sommet de la pyramide est atteint par les dimensions symbolique et spirituelle de l'eau qui sont au centre de rencontres entre divers mouvements philosophiques.

La démarche d'intégration ne doit pas négliger un besoin par rapport à un autre. En préalable à la prise en compte de besoins autres que matériels, il est utile de considérer l'ensemble des besoins tant au niveau de la ressource que des milieux. L'équation "besoins satisfaits par la ressource opposés aux besoins satisfaits par les milieux" se transforme en "Ressource + milieux = une somme de potentialités d'usages en réponse à de multiples besoins". Ces besoins ne pourront être comblés qu'après avoir reconnu les diverses formes de valeurs d'usage et de non-usage de l'eau. Face à ces multiples besoins, il est essentiel de privilégier la gestion de la demande plutôt que la mobilisation de nouvelles ressources, l'effort devant être concentré sur la maîtrise des consommations.



Figure 65. Non-usage de la rivière, simplement pour la beauté des yeux et la paix de l'âme (rivière Semois en aval d'Herbeumont, photo D. Kemp, FUL, 2004).

### *Intégration des fonctions et harmonisation des usages*

En vue de satisfaire les besoins, il conviendra de reconnaître et de valoriser les fonctions naturelles des milieux aquatiques. Les usages de l'eau et des milieux devront s'intégrer dans le respect des fonctions naturelles.

A titre d'exemple, citons le cas des captages de l'eau des nappes phréatiques qui servent aussi à garantir le niveau des sources des cours d'eau. Il s'agira d'intégrer les activités de prise d'eau avec le respect des débits des sources.



### Intégration des acteurs ou quand intégration rime avec participation

A une ressource partagée entre divers utilisateurs, n'est-il pas indispensable de prôner une démarche participative ?



Figure 66. Une démarche participative et une solidarité entre tous les usagers.

#### Invitations à la participation

Tout comme le souhait d'intégration, la volonté de participation est aussi exprimée par de nombreux appels internationaux. Déjà le rapport Brundtland (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1989) mettait en exergue la participation des citoyens dans la prise de décision tandis que la convention d'Aarhus (Danemark) signée le 25 juin 1998 porte sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement. Dans le domaine de l'eau, les travaux du cercle français de l'eau (1999), la charte sociale de l'eau de l'Académie de l'eau (2000), le contrat mondial de l'eau (Petrella, 1998) ou encore le chantier eau de l'Alliance pour un monde plus responsable et plus solidaire (Bouguerra, 2000) retiennent la participation en tant que bonne pratique pour un développement durable. Un article de la Directive Cadre Eau de l'Union européenne, l'article 14, est même consacré à la participation pour une gestion communautaire de l'eau (Journal Officiel des Communautés européennes, 2000) (Rosillon et Vander Borgh, 2002 Wallonie).

#### 1. Appels au niveau international

- ◆ Participation des citoyens dans la prise de décision (rapport Brundtland, 1987)
- ◆ Agenda 21 locaux (UNCED, 92)
- ◆ Convention d'Aarhus : accès à l'information, participation du public au processus décisionnel (1998)
- ◆ Principe de la démocratie de l'eau avec pratiques participatives transparentes (Déclaration de Strasbourg, 98)
- ◆ Vers une société plus partenariale, participative et contractuelle (Cercle français de l'eau, Oudin, 99)
- ◆ Scénario "Valeurs et modes de vie" reposant sur la gouvernance et la GP (Vision mondiale de l'eau. Gallopin et all., 2000)
- ◆ Charte sociale et contrat mondial de l'eau (2000)
- ◆ Chantier "EAU" de l'Alliance pour un monde plus responsable et solidaire (Bouguerra, 2000)
- ◆ DCE et participation (2000)

Figure 67. Appels à la participation des citoyens au niveau international.

Au niveau local, les exigences en termes de participation sont aussi évidentes, les usagers de l'eau et la société civile souhaitant être associés à la prise de décision.

Mais comment caractériser cette notion de participation ?

#### 2. Appels à une gestion participative au niveau local

- ◆ Reconnaissance de besoins multiples (en opposition à un usage fort prioritaire)
- ◆ Conflits d'usages
- ◆ Prise de conscience de la vulnérabilité des ressources
- ◆ Demandes des usagers et de la société civile d'être associés à la prise de décision environnementale
- ◆ Augmentation du coût des services de l'eau
- ◆ Le citoyen-client des services de l'eau (dans une logique technico-sanitaire forte) devient usager d'une ressource (et des milieux liés à l'eau) partagée

Figure 68. Appels à une gestion participative au niveau local.

**Qu'est-ce que la participation ?**

Selon le World Wide Fund (ou Fonds mondial pour la vie sauvage) WWF (2003), elle est définie comme le processus qui permet d'assurer que ceux qui ont un intérêt ou un enjeu dans une décision soient impliqués dans la prise de cette décision.

Les trois dimensions de la participation du public à divers degrés, notés par le WWF, sont :

- 1 l'information proactive (sur la législation, les processus de planification, les stratégies et plans, les programmes d'actions, les projets spécifiques) sus diverses formes (site WEB, dépliants, courriers, articles presse, émission radio TV, ...);
- 2 la consultation du public : recherche de commentaires et réaction d'un public intéressé par l'objet de la consultation ;
- 3 la participation active : personnes concernées par une opportunité réelle et précoce d'influencer le processus de prise de décision (processus dynamique, interactif dans une relation de confiance entre décideurs et public).



Figure 69. Participation active dans le cadre du contrat de rivière Semois, réunion de concertation au bord de la rivière (1995).

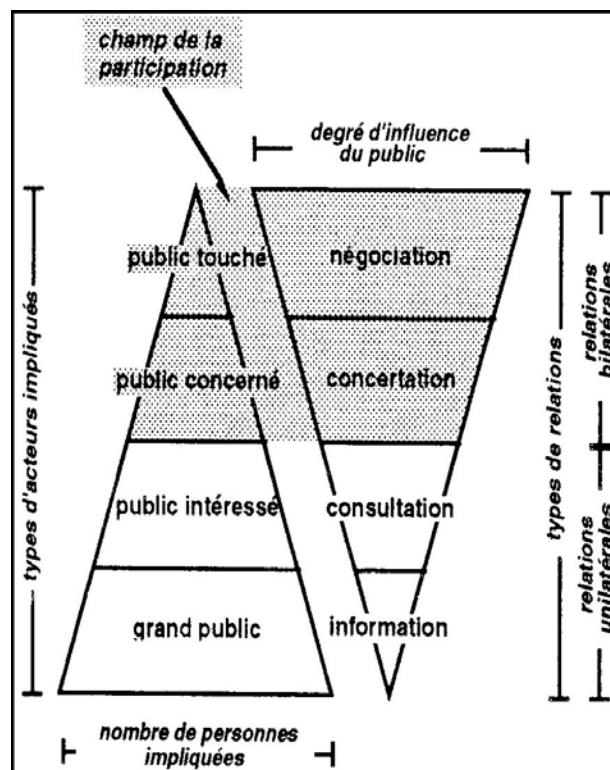


Figure 70. Les degrés de participation et acteurs associés au processus (Vodoz, 1994).

Mais au-delà de ces trois aspects, les degrés de participation et les acteurs associés au processus s'échelonnent de la simple information du grand public à la négociation d'une décision entre les mains d'un groupes d'acteurs directement impliqués en passant par des phases de consultation (voir l'application de la DCE et particulièrement les enquêtes publiques) ou de concertation. Vodoz en 1994 avait déjà montré les types de relations qui s'établissent dans ces degrés de participation.

**Trois exemples de participation citoyenne dans le domaine de l'eau.**

**Exemple 1. Les assises nationales de l'eau en France 1990-1991**

En préparation à la nouvelle loi sur l'eau de 1992, le Ministère de l'Environnement a organisé des assises nationales qui ont suscité une mobilisation des acteurs de l'eau d'abord à l'échelle des collectivités locales pour culminer en mars 1991 par une conférence nationale. Cette participation qui par moment devenait une concertation avec les acteurs de l'eau a servi à jeter les bases de la nouvelle loi sur l'eau qui devait remplacer la loi de 1964 par laquelle avait été créées les agences de bassin.

Ce large débat démocratique voulu par le législateur avant de légiférer suscite des principes pour une meilleure gestion devant inspirer une rénovation législative, une réorganisation administrative (dont la police des eaux) et une augmentation nette des investissements au travers des programmes d'actions coordonnés des collectivités publiques et des agences de l'eau. Une volonté de partenariat apparaît dans le chef des usagers qui réclament par ailleurs plus de transparence dans la gestion. Par ailleurs, ces assises de l'eau ont contribué à développer une culture de l'eau en France.

15 ans plus tard, le succès de participation des citoyens français lors des consultations publiques organisées en application de la DCE (voir plus loin, l'exemple en Rhin-Meuse) confirme la responsabilité citoyenne dans le domaine de l'eau.

(Selon : Ministère de l'Environnement (1992), Pour que l'eau vive, Rapport de la mission «Assises de l'eau» : trois années de concertation et de décisions sur la gestion de l'eau en France. Ed. La documentation française, Paris, 175 p.)

**Exemple 2.**

**La politique de l'eau au Québec et la consultation publique BEP 1999-2000**

<http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/archives/eau/>

En novembre 1996, un comité interministériel était formé pour faire le point sur la problématique de la gestion de l'eau au Québec. Il s'agissait de dresser un état des lieux et un diagnostic de la situation, définir les enjeux et les mesures à prendre afin de renforcer la gestion durable de l'eau. En avril 1997, le Gouvernement recommandait la tenue d'un débat public et la préparation d'un symposium sur la gestion de l'eau qui s'est tenu à Montréal du 10 au 12 décembre 1997.

L'organisation de la consultation publique sur la gestion de l'eau a été confiée au Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement (BAPE). Cette consultation a été lancée début 1999. En s'adressant directement à la société québécoise, elle a permis d'étendre la réflexion au niveau des citoyens dans une démarche démocratique transparente.

Le texte soumis à consultation visait à fournir une base d'information à ceux et celles qui veulent poursuivre une réflexion sur la gestion de l'eau au Québec.

Il laisse une place importante aux échanges et aux discussions. Les objectifs gouvernementaux étaient d'abord présentés en précisant que l'exploitation des ressources naturelles au Québec en l'occurrence l'eau, repose sur de grandes orientations, notamment celle relative au respect de la qualité du milieu et de la pérennité des ressources. Il s'agit aussi pour le Québec:

- ◆ d'assurer la protection de la santé publique ;
- ◆ de rechercher la pérennité de la ressource eau ;
- ◆ de mettre en valeur la ressource au plan social et économique ;
- ◆ de concilier les usages dans une perspective de satisfaction des besoins légitimes.

Les thèmes de discussion concernent essentiellement :

- ◆ les eaux souterraines et les eaux de surface (état des lieux, statuts, usages, impact des usages) ;
- ◆ les infrastructures municipales et la gestion des services d'eau (et leur financement) ;
- ◆ l'eau, un enjeu stratégique mondial (problème de l'exportation de l'eau et de sa commercialisation).

Chacun des thèmes de discussion aboutit à un questionnement afin de susciter le débat.

Cette campagne de consultation publique a suscité de nombreuses réactions traduites dans divers documents proposées par le BAPE : 379 mémoires, 143 transcriptions de séances, 840 documents sur différents thèmes se rapportant à l'eau, 80 communiqués de presse. Toutes ces réponses ont fait l'objet d'un rapport publié en juillet 2000 par la BAPE. (voir Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec : Classification des documents déposés par sujet ; juillet 2000, Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement, 180 pages).

Cette approche courageuse du gouvernement a permis de prendre le poux de la société québécoise à propos des enjeux liés à l'eau. Cette expérience constitue un exercice de démocratie et un bel exemple de participation à grande échelle. Il restait ensuite au Gouvernement de prendre en compte les résultats de cette consultation et traduire les aspirations des citoyens dans des stratégies politiques.

**Exemple 3.**

**Directive Cadre Eau et participation du public : l'exemple en France dans le bassin Rhin-Meuse**

<http://www.eau2015-rhin-meuse.fr/dce/>

«Les Etats membres encouragent la participation active de toutes les parties concernées à la mise en œuvre de la présente directive, notamment à la production, à la révision et à la mise à jour des plans de gestion de district hydrographique. Les Etats membres veillent à ce que, pour chaque district hydrographique, soient publiés et soumis aux observations du public, y compris des utilisateurs : un calendrier et un programme de travail [...], une synthèse provisoire des questions importantes [...], un projet de plan de gestion de district hydrographique...» (Art. 14 de la DCE).



Figure 71. La rivière Chaudière qui a servi de modèle pour la GIRE au Québec à travers le projet COBARIC (2001).



Consultation de 2005 sur les questions importantes

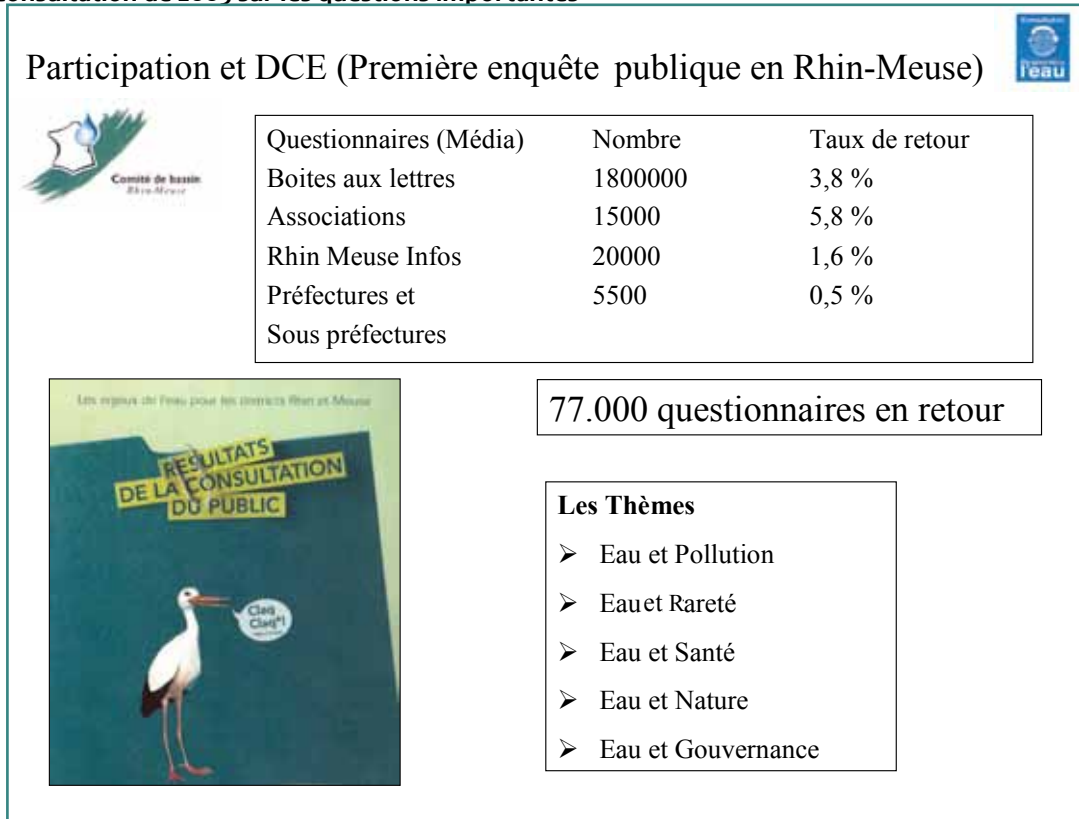


Figure 72. Première enquête publique en Rhin-Meuse concernant la DCE, taux de participation.

Une première enquête publique portant sur les questions importantes, l'état des lieux et le programme de travail a été réalisées dans le bassin Rhin-Meuse en 2005. L'Agence a privilégié un contact direct avec tous les ménages du bassin par l'envoi de 1.800.000 questionnaires. 77.000 réponses ont été obtenues et donc un taux de retour de 3,8%. Les associations et les préfectures ont aussi servi de relais en vue d'une participation la plus large possible.

Consultation de 2008 sur les objectifs environnementaux et les mesures à mettre en place

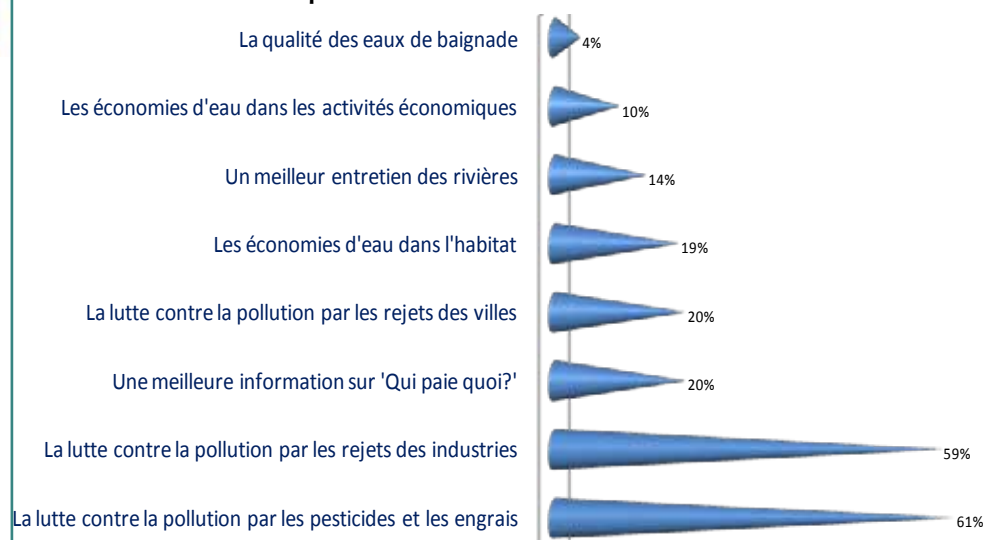


Figure 73. Les préoccupations des habitants du bassin Rhin-Meuse (consultation 2008).

La consultation du public 2008 portait sur les objectifs environnementaux des plans de gestion des eaux tels que proposés par les comités de bassin (SDAGEs) ainsi que sur les mesures (actions) à mettre en place pour les atteindre.

A nouveau, un questionnaire a été distribué à l'ensemble des foyers du bassin (1,8 millions). Il était aussi possible de participer à la consultation sur internet. Un plan media informatif (radios et presse régionales) a incité les citoyens à prendre part à la consultation.

Plus de 150 manifestations, animées par les partenaires associatifs, ont complété le dispositif du Comité de Bassin pour permettre l'expression publique la plus large possible.

Avec un taux de retour de 4,3% sur son questionnement, le Comité de Bassin a amplifié la participation à la consultation de 2005 confirmant la pertinence de son choix quant au mode de consultation et ses résultats.

Les questionnaires retournés - 81.000 - dont 77.340 de l'envoi toutes boîtes aux lettres et 3 660 d'internet, les contributions des associations, les avis libres (40% des questionnaires comportent des textes libres) ont été analysés dans leur intégralité par la société Effcience 3 pour le compte du Comité de bassin.

### Les structures de participation

Même si cette notion revête aujourd'hui un caractère universel (qui ne pratique pas la participation de nos jours ?), celle-ci se décline à travers divers niveaux. On peut établir un classement succinct des participations les plus larges et les moins engagées jusqu'aux formes de participation active dans le processus de décision et d'action.

Aussi, il existe divers réseaux de participation :

- ◆ les larges réseaux de partenariat qui permettent de développer par exemple, la solidarité l'expertise, la sensibilisation des acteurs (voir notamment le RIOB et les différentes sections d'un continent à l'autre, ou le réseau Solidarité Eau Europe) ;
- ◆ les réseaux d'appartenance à un grand bassin hydrographique tels le Balti Rivers Network, le programme de gestion du lac Peiper/Chukotka, Rhine net ou Scaldien, l'Autorité de Bassin du Niger (ABN), l'initiative pour le bassin du Nil, ... ;
- ◆ les réseaux de projets locaux avec, à titre d'exemple, les projets AQUA-GEST-SO, Cycle au, Riverains, ou Aquatile.

La participation peut également être appréhendée à travers les structures d'organisation mise en place, du niveau international à un échelon local :

- ◆ les commissions internationales (Meuse, Rhin, Escaut, Danube, ...);
- ◆ les commissions nationales (le conseil national de l'eau en France ou en Espagne, la commission régionale des eaux en Wallonie) qui ont souvent un rôle d'avis ;
- ◆ les comités de bassin qui sont la structure de participation la plus fréquemment citée et la plaque tournante des politiques de l'eau de nombreux pays (les comités de bassin en France, en Roumanie, ..., les confédérations hydrographiques en Espagne, les «River Basin District Liaison Panels» en Angleterre,...);
- ◆ les structures locales de participation telles les commissions locales de l'eau des SAGE en France, les comités de rivière en Belgique, les comités locaux de l'eau au Burkina Faso.



Figure 74. Réunion du comité de rivière Semois (2002).

Ces structures d'organisation sont impliquées à divers degrés dans les processus de gestion. Les plus impliquées sont les structures locales en prise directe avec les réalités de terrain et possédant un pouvoir de décision. C'est dans ce dernier groupe que les politiques locales de l'eau s'expriment par une participation active allant jusqu'au stade de la concertation et de la négociation.



### L'Autorité de Bassin du Niger et la vision partagée (<http://www.abn.ne>)

L'Autorité du bassin du Niger, créée en novembre 1980 à Faranah en Guinée, regroupe des représentants des 9 pays (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Guinée, Mali, Niger, Nigéria, Tchad) concernés par le bassin versant qui s'étend sur 1,500.000 km<sup>2</sup>. Ses missions consistent à promouvoir la coopération entre les pays membres et à assurer un développement intégré du bassin dans divers domaines (énergie, hydraulique, agriculture, élevage, pêche, exploitation forestière, industrie, transports et communications). L'ABN poursuit les objectifs suivants :

- harmoniser et coordonner les politiques nationales de mise en valeur des ressources du bassin ;
- planifier le développement du bassin en élaborant et en exécutant un plan de développement intégré ;
- concevoir, réaliser, exploiter et entretenir les ouvrages et les projets communs ;
- assurer le contrôle et la réglementation de toute forme de navigation sur le fleuve, ses affluents et sous-affluents ;
- participer à la formulation des demandes d'assistance et à la mobilisation des financements des études et travaux nécessaires à la mise en valeur des ressources du bassin (selon <http://www.riob.org/robao/communications/Vision-Partagée.pdf>).

Face à la dégradation des ressources du bassin et aux besoins croissants en matière de sécurité alimentaire, d'énergie et de développement, les Etats membres de l'ABN ont décidé de mettre en œuvre une vision partagée. Celle-ci considère le bassin du Niger comme un espace de développement durable avec une gestion intégrée des ressources en eau et des écosystèmes associés pour l'amélioration des conditions de vie et la prospérité des populations. Cette vision commune invite les 9 pays concernés à définir une stratégie de bassin à l'horizon 2025 à travers un plan d'action pour le développement durable (selon <http://www.abn.ne>, janvier 2010).

## INTÉGRATION DES POLITIQUES

Une transversalité entre différentes politiques sectorielles s'impose étant donné la complexité de fonctionnement des systèmes liés à l'eau et leurs interrelations avec les autres domaines d'activités. La gestion intégrée devrait conduire à assurer une cohérence entre les différentes politiques menées au sein d'un espace déterminé : aménagement du territoire, gestion des sols, agriculture, gestion forestière, tourisme, autres activités économiques, santé publique, ... Il ne s'agit plus de gérer des filières d'usage juxtaposées côte à côte et sans relation entre elles mais d'admettre l'influence globale de ces filières et leur effet sur l'état des ressources et des milieux. A titre d'exemple, on reconnaît les relations évidentes directes entre pluviométrie, géologie, pédologie, occupation du sol et urbanisation et régime hydrologique des cours d'eau.

Mais au-delà d'une intégration des politiques environnementales, la démarche s'étend aux autres secteurs de la vie en société. Les problématiques entre eau et pauvreté ou encore entre eau et santé appellent à une intégration des politiques sociales et des politiques de la santé avec la politique de l'eau. N'oublions pas non plus la valeur économique de l'eau et le droit à l'eau des usagers.

Cette approche globale pourra être possible grâce à une intégration verticale entre divers niveaux de pouvoir et de gestion et horizontale entre les politiques développées par la collectivité (ex. : politique d'urbanisme de la commune et politique de l'eau dans le cas de la gestion des phénomènes de crues).

### L'intégration dans la nouvelle politique européenne de l'eau, la DCE

(voir le site de présentation de la législation européenne : [http://europa.eu/scadplus/scad\\_fr.htm](http://europa.eu/scadplus/scad_fr.htm))

Grâce à la Directive européenne définissant un cadre pour une gestion communautaire de l'eau appelée Directive Cadre Eau (DCE), l'Europe s'est dotée d'un véritable modèle de gestion de l'eau qui consacre l'intégration de politiques sectorielles.

La DCE met en relation la politique de l'eau avec :

- ◆ les politiques de protection de la Nature (Natura 2000, zones protégées) en reconnaissant la fonction écologique des milieux aquatiques ;
- ◆ les politiques d'aménagement du territoire par une approche bassin versant ;
- ◆ les politiques économiques à travers une évaluation obligatoire des actions prévues dans un rapport coûts/bénéfices et l'application du principe pollueur-payeur ;
- ◆ les politiques de la santé en renforçant la protection des citoyens vis-à-vis des risques liés aux substances dangereuses présentes dans l'eau ;
- ◆ les politiques sociales en insistant sur la participation des acteurs et des citoyens.

Actuellement, chaque Etat membre de l'Union européenne est mobilisé dans l'application de cette directive qui requiert le concours de scientifiques, économistes, juristes, sociologues. Il s'agit d'une approche pluridisciplinaire qui correspond bien à la dimension transversale et à l'esprit d'intégration de cette directive.

## INTÉGRATION ÉCONOMIQUE

La croyance selon laquelle l'eau est un don de Dieu peut parfois représenter un frein au débat sur le financement des services de l'eau, que ce soit en termes d'alimentation en eau courante ou en irrigation.

En matière de GIRE, il convient d'intégrer les aspects économiques de la gestion de l'eau en veillant à garantir l'efficacité économique et à multiplier la productivité de la ressource tout en adoptant un mode de financement équitable et une tarification de l'eau supportable par les bénéficiaires des services de l'eau.

### Garantir l'efficacité économique

Une des premières caractéristiques économiques est de garantir l'efficacité économique du système. Cette efficacité passe par une consolidation du capital "eau", une meilleure rentabilité de l'argent investi dans la gestion, un contrôle de l'utilisation des deniers publics (et privés), des programmes de gestion et d'entretien des infrastructures existantes afin de maintenir un rendement optimal.

### Multiplier la productivité de la ressource

Le respect du cycle de l'eau engendre des bénéfices économiques. En effet, le bon fonctionnement des milieux aquatiques peut générer des bénéfices économiques importants lorsque la rivière est le support d'activités touristiques et de loisirs ou lorsque la voie d'eau sert au transport fluvial. Par ailleurs, le caractère autoépurateur d'un cours d'eau ou d'un milieu aquatique annexe permet d'éviter ou de diminuer les coûts d'épuration artificielle pour autant que cette fonction des milieux soit reconnue par l'ensemble des usagers.

Concernant le cycle domestique de l'eau, à tous les niveaux, une utilisation rationnelle et des économies d'eau sont possibles : de nouvelles techniques d'irrigation permettent de produire plus tout en consommant moins d'eau ; de nouveaux progrès industriels permettent de réduire les quantités d'eau de fabrication.



Il importe également que la qualité de l'eau corresponde à l'usage que l'on en fait. Est-il opportun de poursuivre l'installation de réseaux unitaires d'eau potable pour des usages domestiques qui dans 95% des cas sont satisfaits par une eau non potable ?

Au-delà d'une utilisation rationnelle des ressources, il est également possible de produire plus en consommant moins en réduisant le flux de produits bruts tirés directement de ces ressources et le flux des matériaux rejetés en fin de cycle de vie (d'ailleurs de plus en plus court). Dans ce contexte, il est impératif de "transformer une économie de rejet après usage en une économie de recyclage et réutilisation" (Brown et al., 1998). L'ouvrage de Ernst Von Weizsacker et al. intitulé "Facteur 4 : deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources" (1997) est un rapport du Club de Rome qui démontre la faisabilité d'une telle approche à partir d'une cinquantaine d'exemples concrets.

### Un mode de financement équitable et une tarification acceptable

A l'échelle d'un bassin versant, le financement du secteur de l'eau pourrait être assuré par la combinaison de divers modes de perception :

- ◆ un prélèvement dans le budget de la collectivité afin de financer les investissements et garantir un service universel de l'eau et l'alimentation d'un fonds social en faveur des plus démunis ;
- ◆ des contributions demandées auprès des consommateurs pour toutes les consommations autres que celles découlant du service universel et auprès des responsables dont le comportement entraîne des coûts de réparation ou de gestion des milieux.



Figure 75. Irrigation au goutte à goutte à la station expérimentale de l'INERA à Di, Burkina Faso (2005).

#### Le financement du service de l'eau en milieu périurbain en République Démocratique du Congo (RDC)

Le programme mis en œuvre par la CTB prévoit l'alimentation en eau de 1.400.000 personnes en milieu périurbain et rural. Au niveau des premiers dispositifs d'alimentation en eau réalisés, il est demandé une contribution des usagers au litre d'eau fourni afin d'assurer la prise en charge financière du service de l'eau par les bénéficiaires.

Ce financement permet une gestion autonome des systèmes mis en place par les structures communautaires selon des principes de bonne gouvernance (Mouzon, 2009).

### La tarification du secteur de l'eau en Haïti

En Haïti, Balthazar (2005) a identifié quatre tendances de tarification concernant le sous-secteur eau potable :

- ① le choix du tout payant : toute eau est payée quel que soit le système d'approvisionnement (cas de la CAMEP avec une facture sur base forfaitaire pour les prises domiciliaires et une facturation de la consommation réelle avec compteurs d'eau dans les quartiers défavorisés) ;
- ② un système mixte : branchements privés facturés et fontaines publiques gratuites (ou forfait mensuel faible par famille) ;
- ③ paiement volontaire avec par exemple une contribution volontaire de 10 gourdes par mois au niveau des POCHEP ;
- ④ le tout gratuit délivré par des autorités locales influentes.

Une étude sur la propension à payer a été développée par les mêmes auteurs. La propension des consommateurs à payer ne dépend pas seulement de leurs conditions économiques. Elle résulte de nombreux autres facteurs dont l'option institutionnelle choisie, l'acuité du besoin et les sources alternatives d'approvisionnement, le choix technologique, l'historique de la zone considérée dans le domaine de la fourniture de services publics, la crédibilité des instances de gestion.

En fait, on remarque que les différents opérateurs imposent des formules différentes sans intégrer le contexte social.

### Quand les pauvres de Port-au-Prince paient l'eau plus chère ...

Les calculs effectués à partir d'informations recueillies auprès des consommateurs et des services publics responsables de l'approvisionnement en eau potable montrent que le m<sup>3</sup> d'eau coûte 13,75 gourdes pour les détenteurs de branchements particuliers et 29,05 gourdes pour les ménages à faibles revenus s'approvisionnant à partir de fontaines publiques (Emmanuel, 1997).

Selon V. Verdeil (1999), la différence est encore plus marquée en citant le prix moyen du seau de 20 litre (bokit) d'une gourde alors que le prix payé par les usagers de la CAMEP est de 9 gourdes le m<sup>3</sup> (qui équivaut à 50 seaux). Les habitants des quartiers pauvres non desservis paient donc leur eau presque 6 fois plus cher que ceux qui bénéficient d'un branchement privé.

### GIRE

**Un des enjeux consistera à veiller à un juste équilibre entre ces différentes parties. Cet équilibre pourra faire l'objet de négociation entre les acteurs impliqués dans la GIRE.**

## INTÉGRATION SPATIO-TEMPORELLE

La gestion de l'eau ne peut être scindée de la gestion du territoire. Le fonctionnement du cycle de l'eau prend appui sur un espace/temps que l'on ne peut ignorer. De même, les usages anthropiques s'intègrent dans un contexte spatial déterminé. Une communauté d'utilisateurs au sein d'un espace de vie reconnu peut en effet agir sur les ressources en eau à travers des politiques d'occupation du sol et d'aménagement du territoire.

### INTÉGRATION SPATIALE : LE BASSIN VERSANT

Limité par une ligne de crêtes, le bassin versant constitue l'unité environnementale de référence en matière de gestion de l'eau. C'est un espace de rencontre entre l'eau et la terre mais c'est aussi un espace de vie. Ne parle-t-on pas de plus en plus de «bassin de vie» occupé par une communauté d'utilisateurs ?

Le bassin versant peut être défini comme étant un ensemble du territoire dont les eaux de ruissellement et les eaux souterraines sont drainées vers un même exutoire. Il est également défini comme étant la surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac.

[www.mddep.gouv.qc.ca/eau/sys-image/contenu1.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/sys-image/contenu1.htm)

#### Différence entre bassin et sous-bassin

Le bassin possède un exutoire marin, toutes les eaux ruissellent vers la mer.

Le sous-bassin possède un exutoire correspondant à la confluence de la rivière principale de ce sous-bassin avec un cours d'eau d'ordre supérieur (de plus grande importance). L'exutoire peut aussi être un lac alimenté par divers sous-bassins.

#### Numéros d'ordre hydrographiques selon Strahler

La numérotation de Strahler indique l'importance du cours d'eau dans son bassin versant et à quel niveau il se situe par rapport aux cours d'eau voisins et aux affluents. Le numéro 1 est attribué aux tronçons de cours d'eau provenant de la source.

Au confluent de deux cours d'eau, le numéro est augmenté d'une unité si les deux affluents ont le même numéro ; dans le cas contraire, le numéro le plus élevé est conservé.

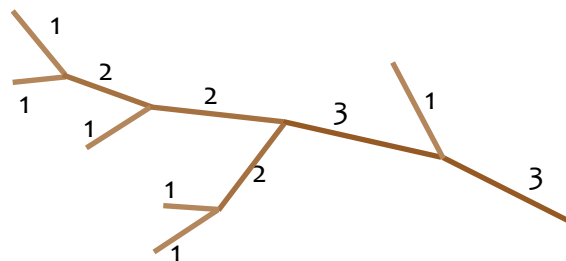


Figure 76. Numérotation des cours d'eau selon Strahler.

#### Le bassin versant, unité fonctionnelle des systèmes hydrographiques

D'abord le bassin versant constitue l'unité fonctionnelle des systèmes hydrographiques. La taille, la forme et l'occupation du sol du bassin versant déterminent de manière très importante le régime et la qualité de l'eau des rivières mais aussi des nappes souterraines.

Sa surface et la nature des terrains concernés déterminent en grande partie le volume des eaux qui y transitent. La végétation, l'occupation de sols, la présence de forêts, de cultures, d'agglomérations, influent de manière considérable sur les débits et les caractéristiques physiques et biologiques des eaux.

Du point de vue écologique, le bassin versant constitue une mosaïque d'écosystèmes liés entre eux et plus ou moins directement dépendants du régime et de la qualité des eaux. Certains de ces écosystèmes très proches de l'eau dépendent directement des caractéristiques du cours d'eau et en retour influent sur lui.

A plus grande distance, dans le bassin versant, les échanges peuvent soit directement, soit au travers d'autres écosystèmes, s'avérer importants : apport d'éléments en suspension liés à l'érosion, apport de matière organique du fait d'une forte production végétale, apport de polluants du fait de l'activité humaine.

A l'intérieur du bassin versant, on observe que le cours supérieur ou tête de bassin se caractérise par l'apport d'eau et de sédiments, que le cours médian est plutôt un espace de transfert d'eau et de matière et que le cours inférieur se caractérise par des phénomènes d'accumulation et de sédimentation. Bien entendu, les écosystèmes s'adaptent à ces différents phénomènes dynamiques.

La gestion de l'espace dans le cadre de la GIRE suppose qu'un équilibre s'instaure entre le fonctionnement de l'hydrosystème et les différents besoins ou activités des personnes et de la société. Il convient donc de rechercher le maintien, au niveau le plus élevé possible, des processus spontanés. Cela suppose qu'un suivi puisse être mis en place, ainsi que d'éventuelles actions correctrices (d'après Y.Allion et S. Ouvray, 1998).

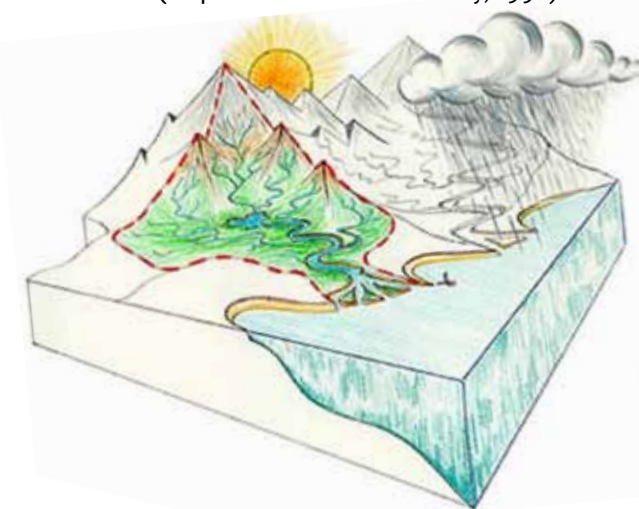


Figure 77. Le bassin-versant (Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, France).



**Le bassin versant : espace de rencontre entre l'eau et la terre**

Un des éléments important du cycle de l'eau est l'espace et le territoire, interface entre l'eau du ciel et l'eau terrestre.

Elément souvent négligé dans le cycle de l'eau, le territoire, réceptacle de l'eau atmosphérique et producteur d'eau continentale, intervient dans les trois mouvements d'eau suivants : l'évapotranspiration, le ruissellement et le stockage en surface, l'infiltration et le stockage dans les profondeurs du sol. Le territoire, espace de vie perpétuellement remanié par l'activité humaine, influence directement les réservoirs sur le plan quantitatif mais aussi qualitatif. Des relations évidentes directes existent entre pluviométrie, géologie, pédologie, occupation du sol et urbanisation et régime hydrologique des cours d'eau.

De nombreux modèles mathématiques appréhendent les relations sol/eau et permettent une meilleure compréhension des phénomènes observés. Il n'est cependant pas indispensable de recourir à la modélisation pour faire comprendre aux aménageurs que leurs pratiques en matière d'occupation du sol puissent influencer le cycle de l'eau. Les aménagements conduisant à une modification de la perméabilité ne sont pas sans conséquences sur le ruissellement et l'infiltration ; de même, la couverture végétale du sol aura un effet sur l'évapotranspiration. Sur le plan qualitatif, les activités en surface pourront conduire à une dégradation qualitative des eaux souterraines et de surface par les pollutions diffuses parfois avec des flux supérieurs à ceux des pollutions ponctuelles. La collecte des eaux usées et la gestion des eaux pluviales pourront perturber le cycle de l'eau et engendrer diverses altérations environnementales. Ces évidences ne sont pas inutiles à rappeler eu égard à la plupart des stratégies de gestion de l'eau qui les ignorent.

Ainsi, en matière de dépollution, l'action curative qui vise à remédier à l'altération de la ressource en traitant les effluents à la sortie des exutoires de collecte néglige souvent l'amont et les opportunités d'actions préventives. Car la prévention en matière de gestion de l'eau s'appuie également sur un bon aménagement du territoire. C'est ce qui ressort du colloque "Eau, aménagement du territoire et développement durable" organisé par l'Académie de l'eau en février 2000 à Paris. En effet, un aménagement adéquat de l'occupation du sol permet de prévenir divers types de dégradations. Tel est l'objet des zones de protection au sein desquelles les activités humaines sont

réglementées : périmètres de protection des captage, mesures agri-environnementales en bordure de cours d'eau, protection des zones inondées et inondables et gestion des crues, mesures prises pour éviter l'imperméabilisation du sol, ...

Les outils de gestion directement liés à l'eau et ceux spécifiques à l'aménagement du territoire sont appelés à se renforcer mutuellement tout en reconnaissant le caractère résolument préventif des seconds.

Il ne s'agit plus de gérer des filières d'usage juxtaposées côte à côte et sans relation entre elles mais d'admettre l'influence globale de ces filières et leur effet sur l'état des ressources et des milieux (voir figure 78).

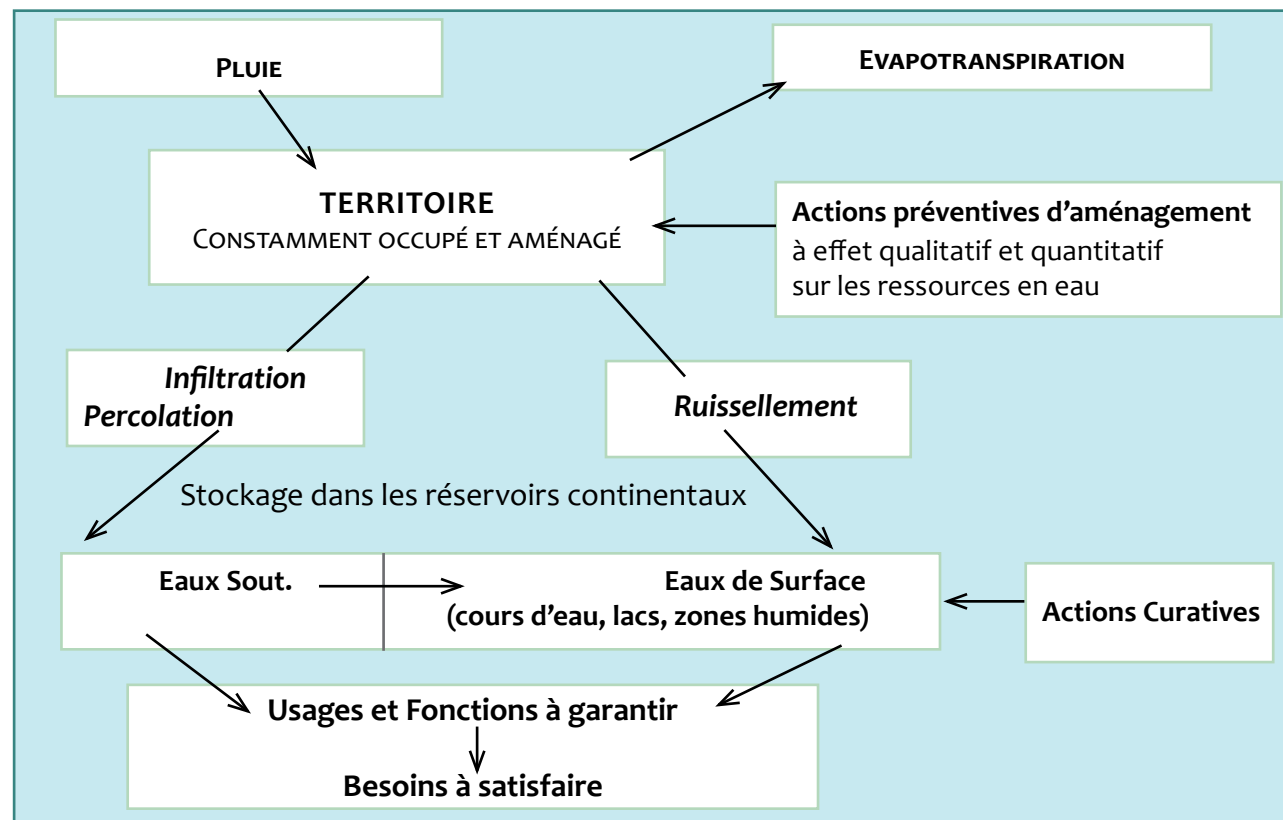


Figure 78. Eau et territoire unis au sein du bassin-versant (Rosillon, 2001).

### Intégration du foncier

L'intégration de l'aménagement du territoire et de l'occupation des sols au sein d'un bassin versant ne peut ignorer les aspects fonciers. La terre est porteuse de nombreux enjeux socio-culturels liés à la propriété. C'est en se fondant sur la perception que les populations ont de leur terroir et de leur espace, que l'on peut mesurer à sa juste valeur le rôle et la place que l'eau et la terre occupent dans leur vie en tant qu'éléments et facteurs de développement. L'analyse et la compréhension du rôle et de la place de l'eau et de la terre permettent aussi de saisir les enjeux et les conflits dont elles peuvent faire l'objet. La terre constitue non seulement le support premier des activités économiques, mais la sécurité de sa tenure apparaît bien souvent comme un élément déterminant de l'attitude de l'utilisateur à l'égard des ressources qu'elle supporte.

Au-delà d'une prise de conscience des populations quant à l'intérêt de préserver les ressources en eau au sein d'un territoire identifié, la réalisation concrète des actions de terrain se trouve souvent confrontée à la problématique foncière. Pour mieux comprendre cette inadéquation il faut se référer au propos de l'anthropologue Paul BOHAMAN (cité dans Rosillon et Bado, 2008) qui stipule que les populations rurales ont une représentation propre de l'espace dans lequel elles vivent. Elles disposent d'une série de concepts pour parler et traiter des rapports entre eux et les choses. L'aspect spatial de leur organisation trouve d'une façon ou d'une autre une expression ouverte en parole et en acte.

Dans tous les cas, la terre fait l'objet d'une compétition de plus en plus forte entre différents acteurs du secteur rural notamment les autochtones, les migrants, le secteur privé, les projets de développement. C'est pourquoi préalablement à toute intervention en termes d'aménagement spatial, il est indispensable de s'assurer de l'accord des acteurs concernés.

Dans les pays en développement, le problème foncier est souvent complexe et partagé par un nombre important d'intervenants appartenant tantôt au droit coutumier et tantôt au droit moderne. Le rapport entre ces acteurs du territoire peuvent faire l'objet de tensions ; les structures mises en place par l'Etat pour la mise en œuvre d'une politique agraire nationale peut être en opposition avec les pratiques coutumières. C'est notamment le cas au Burkina Faso où la législation foncière a connu de nombreuses évolutions dont l'aboutissement actuel est la loi N° 14/96/ ADP du 24 mars 1996 portant réorganisation agraire et foncière au Burkina Faso. Toutefois, le principe de l'institution d'un domaine foncier national est devenu une constante de ce texte.

Les vallées sont particulièrement sensibles à cette dimension foncière. Dans ces endroits stratégiques, on assiste à une superposition des maîtrises foncières sur un même espace. Selon Le Roy et al.(1996), l'espace donne lieu à un droit d'accès et la ressource (en eau) à un droit de prélèvement, d'exploitation ou de disposition. Mais n'oublions pas que cet espace n'a de valeur que par les ressources qu'il porte ou qu'il est susceptible de porter (Weber, 1998).

Cette dimension foncière de la GIRE est particulièrement illustrée dans le cas de l'application du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso (voir au chapitre 5. Pratiques de GIRE : Rosillon F. et Bado-Sama H. (2008), Contribution à la gestion intégrée des eaux et des sols à travers l'application du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso).



Figure 79. Réunion de concertation avec les chefs de terre et chefs coutumiers dans le cadre du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso (photo H. Bado-Sama, 2005).

### Quel territoire pertinent ?

Quel territoire pertinent pour réussir l'intégration de toutes les composantes, tant techniques que sociales décrites ci-dessus ?

Le bassin fluvial apparaît comme le territoire pertinent de gestion de l'eau mais cette unité de gestion présente quelques difficultés d'organisation. Étant donné le caractère transfrontalier de nombreux bassins fluviaux, une gestion implique une collaboration entre États qui actuellement n'est pas suffisante pour garantir une approche coordonnée. Étant donné l'étendue du territoire, celui-ci risque de dépasser une échelle «humaine» tant il est difficile d'appréhender ses limites. Enfin, au sein d'un même bassin fluvial, on peut noter une hétérogénéité contextuelle en fonction de potentialités naturelles et humaines diverses d'un endroit à l'autre générant des enjeux, des problématiques et des usages pouvant être indépendants les uns des autres.

Le bassin fluvial se décompose en une série de sous-bassins en fonction de l'ordre des tributaires du fleuve. À l'image des poupées russes, ceux-ci s'emboîtent les uns dans les autres jusqu'à constituer le bassin fluvial dont l'exutoire est marin. Mais alors quel niveau retenir pour une gestion durable de l'eau ?

En Europe, sur base de l'importance territoriale des fleuves, le sous-bassin des affluents directs pourrait être retenu en tant qu'espace de référence pour une gestion intégrée :

- ◆ Il s'agit d'un territoire moins vaste dont les limites peuvent être mieux appréhendées par les habitants et qui puisse susciter un sentiment d'appartenance ;
- ◆ Il permet un renforcement du degré de cohérence tant au niveau des caractéristiques qu'au niveau des usages ;

2) Selon Fritsch (1998), les approches globalisantes et même les estimations au niveau national ne sont pas adaptées à l'action dans le domaine de la gestion de l'eau.

3) Les exemples sont nombreux : la construction du barrage d'ASSOUAN et les modifications de fonctionnement du NIL, la politique d'irrigation en URSS et la disparition de la mer d'ARAL, l'urbanisation des lits majeurs des cours d'eau et les conséquences en aval lors des crues, les rejets de polluants toxiques qui empoisonnent l'écosystème pendant plusieurs dizaines d'années (rappelons-nous la pollution par le mercure de la baie de Minamata au Japon), ...

- ◆ Il crée un espace de solidarité au sein duquel les usagers peuvent se reconnaître ;
- ◆ Il rend possible une meilleure visibilité, une traçabilité et une transparence des impacts amont/aval dans le temps et dans l'espace ;
- ◆ Il permet une meilleure maîtrise des connaissances et une identification aisée des intervenants, des enjeux, des problématiques ;
- ◆ En tant que système ouvert vers l'aval, il offre des possibilités de passer à un niveau de gestion supérieur sans recomposer de nouvelles limites spatiales.

### Du local au global et du global au local ...

Un niveau local d'organisation est sans doute adéquat pour générer des connaissances et pour parvenir à des résultats de terrain<sup>3)</sup>. À l'inverse, une gestion de l'eau au niveau local ne devrait pas négliger les enjeux globaux qui risquent de balayer par leur importance le meilleur des plans de gestion. Le risque d'une gestion locale de l'eau peut conduire à une fragmentation des politiques de gestion et à l'émiettement des approches.

Il convient d'articuler le niveau local avec un niveau supérieur qui apporte la cohérence.

La vigilance d'une instance supérieure s'impose dès l'instant où certains intérêts dépassent le cadre local : le transfert d'eau entre bassins, l'influence du sous-bassin sur le bassin fluvial, la solidarité entre régions riches et pauvres en eau, ...

Plus largement, dans le cadre du changement climatique (voir figure 57), nous avons vu que l'alimentation en eau d'un sous-bassin est sous la dépendance de facteurs globaux parfois d'ordre planétaire.

### INTÉGRATION DANS LE TEMPS

La GIRE ne peut que s'inscrire dans le temps : le temps de la réflexion, de la construction de la décision, du changement de mentalités et de comportements, de la mise en œuvre de mesures et de l'évaluation. Le développement durable ne s'opère pas dans un temps de réaction et de correction immédiat, parfois éphémère et pratiqué dans l'urgence. Il s'inscrit dans le long temps de l'analyse et de la prévention.

Lors d'un séminaire organisé par la Fondation pour les Générations futures (FGF) en novembre 99 et ayant pour thème la notion de temps et le développement durable, une rupture entre les diverses notions humaines du temps a été mise en évidence. Face au concept de développement durable, le développement des sociétés fait référence aux temps politiques et démocratiques désespérément courts, ou aux temps économiques et technologiques qui se succèdent à un rythme infernal. En conclusion de ce séminaire, il est précisé en guise de synthèse que "l'enjeu démocratique est de concilier un impératif présent et un futur conditionnel".

L'éternel recommencement du cycle de l'eau à travers les âges implique une vision à long terme des politiques mises en œuvre à un endroit et à une époque donnés. Il faut être conscient que toute prise de décision peut avoir des répercussions à très long terme<sup>3)</sup>. Mais étant donné que l'échelle humaine de temps ne s'accommode pas nécessairement avec l'échelle de temps géobiologique, il convient plutôt de considérer un laps de temps de référence pour établir un bilan de l'évolution vers un développement durable et de définir les limites chronologiques de l'analyse.



Jusqu'à quel moment, selon Goffin (1998, p.226) recherche-t-on les causalités en amont et les conséquences en aval? Quel terme se donne-t-on pour établir une prospective? Un temps trop long risque de masquer des situations non durables qui peuvent avoir limité les besoins de toute une population pendant plusieurs années (il ne s'agit pas de sacrifier une génération); un temps trop court ne donne aucune chance au système de manifester ses capacités de régénération.

Le prise en compte de cette dimension «temps» implique également qu'une solidarité inter et intragénérationnelle en matière de gestion de l'eau doit être prônée à tous les niveaux. Il ne s'agit pas de boycotter la réalisation des besoins des générations futures en altérant actuellement et de manière profonde l'état de la ressource tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Les besoins actuels ne sont pas nécessairement les besoins des générations futures. Au niveau inter-générationnel, les besoins évoluent en fonction de modifications d'usages. A titre d'exemple, il suffit de constater chez les jeunes surtout, l'attrait croissant de l'eau en tant que facteurs de loisirs et à l'inverse l'abandon complet de pratiques anciennes comme l'abyssage<sup>4)</sup> encore pratiqué en milieu rural en Europe au début du siècle.

Qui aurait pu prédire il y a 20 ans l'intérêt des sociétés informatiques pour une eau fossile de très grande pureté<sup>5)</sup>?

Les usages et les besoins sont en perpétuelle évolution d'une génération à l'autre. La gestion d'aujourd'hui doit en tenir compte en intégrant d'une part dans la mémoire collective, le souvenir de pratiques anciennes, éléments de notre patrimoine historique et culturel; d'autre part, le maintien du potentiel eau en vue de satisfaire les besoins futurs, certains inconnus à ce jour.

### GIRE

Un sentiment d'appartenance à une rivière et à son bassin versant est une des conditions propice au développement d'un processus de GIRE.

4) *Abyssage : pratique qui consistait au printemps de chaque année, à partir de dérivations du cours d'eau, à mettre sous eau des parcelles agricoles en vue de leur amendement naturel par les eaux de crues chargées d'éléments fertilisants.*

5) *En 1997, IBM pompait 2,7 millions de m<sup>3</sup> d'eau par an dans la nappe souterraine du néocomien en Essonne dans le bassin Seine-Normandie pour la fabrication de puces électroniques réclamant une eau d'une très grande pureté.*

*Le Monde du 17.01.1998 cité dans Petrella(1998) «Le manifeste de l'eau».*



Figure 80. Désertification des bassins versants suite à la déforestation du pays (2006).

## 🔥 L'INTÉGRATION EN HAÏTI

Nous choisissons d'aborder le thème de l'intégration dans le domaine de l'eau en Haïti à partir de trois préoccupations qui hantent depuis des décennies les acteurs institutionnels de l'eau :

- ◆ la gestion des bassins versants ;
- ◆ l'intégration des politiques au service de la GIRE ;
- ◆ l'intégration dans le sous-secteur EPA.

### LES BASSINS VERSANTS, UNE PRÉOCCUPATION EN HAÏTI

De plus en plus, des voies s'élèvent pour mettre en parallèle la dégradation des bassins versants et la détérioration des ressources en eau. Il suffit d'observer le territoire haïtien pour se rendre compte que ce pays est en train de perdre à la fois son sol et son eau.

La déforestation (seulement 1,4% du territoire haïtien est boisé) conduit à des phénomènes de désertification et d'érosion, accentués par la topographie du pays et de mauvaises pratiques d'occupation et de gestion des sols (par exemple l'exploitation du bois de feu).

En juillet 2000, 4 Ministères (MARNDP, MPCE, MICT, MDE) s'associaient pour organiser un atelier de concertation ministérielle pour la gestion des bassins versants. Les 10 recommandations ci-après, traduisent l'intérêt porté par ces institutions à la gestion des bassins dans une approche intégrée :

- ◆ inscrire la gestion des bassins dans un contexte montagne-mer ;
- ◆ considérer la question foncière comme un passage obligé pour une gestion durable des BV ;
- ◆ faire du concept de bassin versant une priorité stratégique et un outil de politique ;
- ◆ reconnaître l'importance du diagnostic local en tant qu'outil de gestion ;
- ◆ prendre en compte la composante population ;
- ◆ prendre en compte les modes d'occupation de l'espace ;
- ◆ prendre en compte les impacts environnementaux lors de la construction de routes en montagne ;
- ◆ recommander des mesures additionnelles (en lien avec aménagement du territoire, décentralisation, ... ) ;
- ◆ fixer un certain nombre d'attributions aux Ministères sectoriels ;
- ◆ mettre en place un mécanisme permanent de concertation multisectorielle en vue d'une politique nationale de gestion des BV.

Le comité de suivi mis en place au lendemain de cet atelier ne s'est-il pas limité à la publication des actes alors qu'il s'agissait aussi pour lui de contribuer à formuler la politique nationale de gestion des bassins versants (voir dernière recommandation ci-dessus) ?

Par ailleurs, la PGBV (Plate-forme des institutions travaillant dans la Gestion des Bassins Versants), active lors des tables-rondes organisées en 1998-2000 dans le cadre de la définition de la politique de l'eau a connu depuis un fonctionnement chaotique.

La préoccupation des bassins versants est sur toutes les lèvres mais peine à être traduite en actes concrets tant les problèmes sont complexes en lien avec le degré de pauvreté des populations, un déficit en termes de connaissances et une ignorance quant à l'impact des pratiques sur les ressources, une absence des collectivités locales, ...

La nouvelle commission interministérielle (voir ci-après) constituera-t-elle un levier de plus pour mieux intégrer gestion des bassins versants et gestion de l'eau ?

### RENFORCEMENT DU SOUCI D'UNE MEILLEURE COORDINATION DES POLITIQUES ENTRE MINISTÈRES

**mise en place d'une commission interministérielle relative à une politique d'aménagement du territoire et une gestion durable des bassins versants**

Cette commission interministérielle, récemment mise en place, est présentée comme étant une excellente opportunité en faveur d'une approche intégrée. Il s'agit d'une commission transitoire d'une durée de vie de 4-5 ans en attendant le renforcement des institutions.

La commission est composée de représentants des Ministres de l'Environnement, de l'Agriculture, des Travaux publics, de la Planification, des Finances, de l'Intérieur et des Collectivités locales. Elle est placée sous l'autorité du Premier Ministre et reçoit l'appui d'un secrétariat technique. Cette commission possède un rôle normatif et décisionnel.

Les missions du secrétariat technique constituent à :

- ◆ élaborer la politique d'aménagement du territoire (en synergie avec la gestion de l'eau et des BV) ;
- ◆ fixer les politiques, le cadre légal, créer un référentiel, chercher des financements ;
- ◆ assurer la maîtrise d'ouvrage de projets d'études de schémas directeurs et des travaux d'aménagement intégré des BV ;
- ◆ assurer et coordonner les études et travaux de gestion des risques ;
- ◆ mettre en place des systèmes d'alerte (lier aménagement des BV et gestion des risques) ;
- ◆ assurer la coordination des différents acteurs ;
- ◆ mettre en place et gérer un réseau national géo-référencé des données territoriales.

Le secrétariat technique est composé de 4 cellules dont une cellule spécifiquement dédiée à la protection, l'aménagement des bassins versants et la gestion intégrée des ressources en eau.

Espérons que ce ne sera pas une coquille vide de plus en se rappelant qu'en 2006, c'était le CONATE (Conseil national pour l'aménagement du territoire et l'environnement) qui était préconisé.

Si cette commission fonctionne réellement et efficacement, elle peut constituer un appui important à la mise en œuvre de la GIRE. Un des points essentiels est la reconnaissance des relations évidentes entre les politiques d'aménagement du territoire, la gestion des bassins versants et des ressources en eau. Par ailleurs, la création de cette commission est particulièrement pertinente alors qu'il existe toujours des relations tendues, parfois conflictuelles entre les structures des différents Ministères.

### L'INTÉGRATION DANS LE SECTEUR EPA

Malgré les nombreux efforts de reformulation et de restructuration du sous-secteur EPA, il en reste encore du chemin à parcourir en matière d'intégration. La réforme du secteur EPA reste néanmoins une démarche sectorielle et continue à souffrir d'un manque d'intégration.

A titre d'exemple, notons la définition de l'assainissement inscrite dans la loi cadre portant sur l'organisation du secteur EPA (article 1) : « Assainissement : fait référence aux eaux usées et à la gestion des excréta par opposition aux eaux pluviales et à l'enlèvement des déchets solides ». Nous savons que dans un contexte de GIRE, la gestion des eaux pluviales ou des déchets doit nécessairement être prise en compte. Néanmoins, cette nouvelle loi devrait conduire à l'amélioration des services de l'eau et de l'assainissement. (voir au chapitre 4 Gestion IRE, la présentation de la réforme du secteur EPA).



Figure 81. Déchets accumulés dans les caniveaux à Port-au-Prince (photo J. Lebeau, 2009).



### GIRE

L'intégration demande de prendre de la hauteur en dépassant les démarches sectorielles qui rivalisent entre elles. La GIRE n'est pas une question de rapport de forces entre institutions plus ou moins puissantes. Il ne s'agit pas de vouloir sortir seul gagnant d'un processus GIRE. Dans la GIRE, tout le monde gagne.

### Conclusion du chapitre 3 L'intégration, un projet toujours en chantier

Etant donné que la terre et l'homme ne fonctionnent pas dans un système statique, l'intégration devra sans cesse être mise en chantier.

Le monde en perpétuel mouvement évolue constamment. Dans le domaine de l'eau, des besoins nouveaux peuvent apparaître, les disponibilités en ressources varient également, de nouvelles activités se développent et avec elles de nouveaux acteurs qui investissent un bassin versant, ... Par ailleurs, des changements peuvent intervenir dans les politiques nationales tandis que l'évolution du contexte international pèse également sur les décisions locales ou à l'échelle d'un pays.

Seules les limites des bassins versants restent stables à l'échelle humaine encore que les transferts d'eau peuvent contrarier la répartition des ressources d'un bassin à l'autre.

Face à ces évolutions, il convient de rester vigilant et attentif afin qu'en toutes circonstances, le recours à l'intégration devienne un réflexe. Le domaine de l'eau est un excellent champ d'investigation pour rendre cette approche effective. Pour cela, il faudra également définir des règles d'organisation et de gestion. N'est-ce pas le premier élément de la GIRE, que nous présentons en dernier au chapitre suivant ?

Selon Jean Burton (2001), «l'intégration demeure un but à atteindre et il n'existe pas de modèle pratique de gestion qui puisse véritablement intégrer toutes les multiples facettes de l'eau».

Nous partageons cette analyse réaliste mais cette contribution, loin d'être exhaustive, fournit cependant aux acteurs de l'eau des outils afin de tendre de plus en plus vers cette intégration.

A l'instar du principe de subsidiarité (à savoir une prise de décision au niveau le plus approprié) et dans le cadre de la politique de décentralisation, nous retiendrons l'échelle du bassin versant ou sous-bassin pour développer ces éléments méthodologiques consacrés aux aspects gestion. Il faudra veiller à ce que ces territoires à taille humaine puissent être appréhendés par les populations manifestant un sentiment d'appartenance à ce bassin versant (voir l'intégration : le bassin versant).

Mais avant d'aborder les aspects organisationnels, revenons à la définition de la gestion et rappelons les conditions minimales à réunir pour une approche GIRE. Ensuite, nous pourrions décrire les éléments à mettre en place à savoir :

1. Une structure de participation
2. Une structure d'accompagnement, de coordination
3. Une stratégie de planification
4. Un modèle pour Haïti, oui mais en connaissance de cause.

Le modèle organisationnel proposé peut donc s'appliquer au contexte haïtien.

En fin de chapitre, nous précisons quelques particularités à prendre en compte dans ce pays.

### GESTION :

**Action ou manière de gérer, d'administrer, de diriger, d'organiser quelque chose.**

Parce que l'eau est un système complexe, parce que l'eau est omniprésente dans le fonctionnement de la planète et le développement humain, il convient d'organiser la manière d'appréhender l'eau dans toutes les activités humaines.

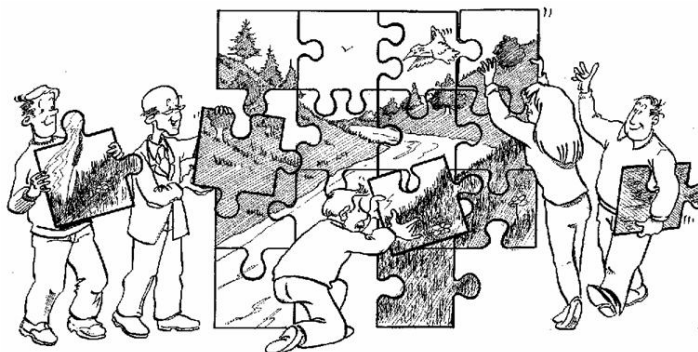


Figure 82. Chacun apporte sa contribution à la gestion de l'eau.

### 🔥 CONDITIONS PRÉALABLES POUR INITIER UN PROCESSUS GIRE

Un processus de GIRE ne peut être initié que si un certain nombre de conditions techniques, administratives, humaines sont réunies auparavant. S'il est essentiel que les acteurs concernés acceptent de participer à un partenariat autour de l'eau, d'autres conditions sont à prendre en considération :

- ◆ bien identifier l'espace territorial de référence et avoir une bonne connaissance du bassin versant sur le plan environnemental et sociologique mais aussi au niveau des enjeux ;
- ◆ se rassembler autour d'un élément fédérateur qui est souvent la rivière. Celle-ci constitue souvent l'axe de développement du bassin ;
- ◆ s'accorder sur une philosophie et une prospective et une même volonté de partager un projet commun ;
- ◆ accepter un processus participatif, identifier et reconnaître les interactions entre partenaires et apporter sa contribution dans un climat de respect et de confiance mutuelle ;
- ◆ accepter de se remettre en cause tout en évitant des substitutions de compétences ;
- ◆ accepter de partager les connaissances et faire preuve de transparence ;
- ◆ définir des procédures d'organisation au sein de l'espace choisi.

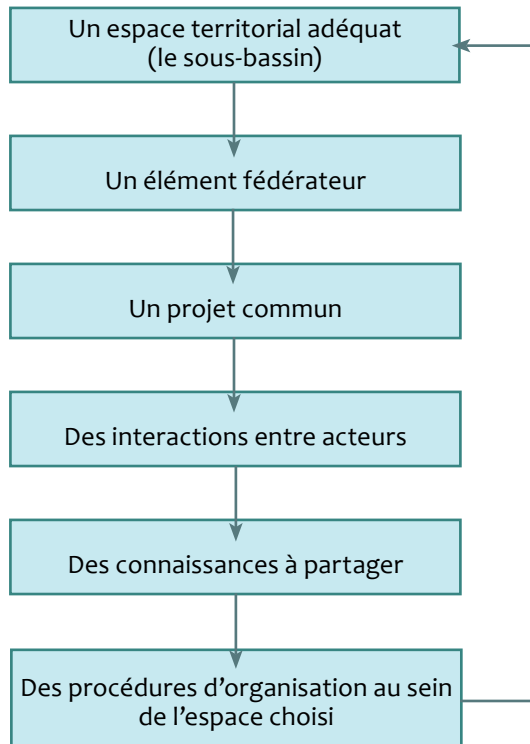


Figure 83. Conditions préalables à un processus GIRE.

Ces conditions revêtent un caractère universel. Dès l'instant où des hommes et des femmes sont prêts à s'asseoir à une table de concertation et à travers une relation de confiance mutuelle, à confronter leurs préoccupations et chercher de manière consensuelle les mesures à prendre et les actions à mettre en place pour améliorer la situation, l'essentiel est acquis.

Cette condition première peut être retenue à quelque endroit de la planète tant au Nord qu'au Sud, ici où l'eau coule à flot et là où les disponibilités se font rares. Ce préalable pourra bien sûr revêtir diverses formes d'organisation en lien avec les réalités socio-culturelles et environnementales de la zone concernée.



Figure 84. La rivière Sourou, élément fédérateur de toute une communauté rassemblée lors de la cérémonie d'installation des comités de rivière (2004).

Ce chapitre dédié à la gestion s'attachera essentiellement à développer la dernière des conditions citées à savoir la mise en place de procédures d'organisation au sein de l'espace choisi.

Nous retiendrons 3 éléments :

1. Une structure de participation ;
2. Une structure d'accompagnement, de coordination;
3. Une stratégie de planification.



## UNE STRUCTURE DE PARTICIPATION

Face à une multitude d'acteurs au sein d'un bassin versant, comment procéder à leur rassemblement sinon par l'intermédiaire de représentants. Pour certains acteurs la représentation ne pose aucun problème : soit que la composition hiérarchique de leur organisme prévoit ce genre de représentation ; soit que les responsables d'institutions bénéficient d'une légitimité forte de la part de leurs pairs ou étant le résultat d'un processus de désignation démocratique (en cas d'élection). Il n'en est pas de même pour des partenaires aux instances moins structurées.

Les représentants à une structure de participation GIRE doivent pouvoir justifier leur légitimité. Celle-ci sera utile vis-à-vis des membres du comité de participation et vis-à-vis de leurs pairs qui les ont désignés. Le représentant à un comité GIRE ne siège pas en son nom personnel. Il est porteur d'un usage, d'une préoccupation ou est le représentant légal institutionnel ou d'ONG.

Citons quelques exemples de structures de participation à partir d'exemples français et belge.

### QUELQUES EXEMPLES DE STRUCTURES DE PARTICIPATION AU SERVICE DE LA GIRE

#### Le comité de bassin en France

Le comité de bassin est une assemblée qui regroupe les différents acteurs, publics ou privés, agissant dans le domaine de l'eau. Son objet est de débattre et de définir de façon concertée les grands axes de la politique de gestion de la ressource en eau et de protection des milieux naturels aquatiques, à l'échelle du grand bassin versant hydrographique.

Le comité de bassin est constitué d'élus locaux (régions, départements, communes), de représentants des milieux socio professionnels et associatifs et d'agents de l'Etat. La durée du mandat des membres est de six ans.

Si le comité de bassin élabore le programme d'actions, l'agence de l'eau se charge de le mettre en oeuvre en métropole. Dans les départements d'outre-mer (DOM), ce rôle est tenu par l'office de l'eau.

Il existe aujourd'hui sept comités de bassin sur le territoire métropolitain correspondant aux sept grands bassins hydrographiques français et cinq comités de bassin dans les DOM (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion et Mayotte).

#### Les missions du comité de bassin :

- ◆ Le comité de bassin définit les orientations de l'action de l'Agence de l'eau et participe à l'élaboration des décisions financières de l'Agence ;
- ◆ Il élabore et met à jour tous les six ans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et en suit l'application. Il recueille dans le cadre d'une consultation les observations du public sur le projet de SDAGE afin de pouvoir le modifier et demander l'avis des institutions (conseils généraux et régionaux) ;
- ◆ Il adopte le SDAGE qui est ensuite approuvé par l'autorité administrative ;
- ◆ Il délivre l'agrément des contrats de rivières ou de baies ;
- ◆ Il est consulté sur un certain nombre de décisions ou de dossiers, notamment :
  - les actions de coopération internationale dans les domaines de l'eau et de l'assainissement que l'Agence de l'eau peut mener dans la limite de 1% de ses ressources ;
  - le périmètre d'intervention des établissements publics territoriaux de bassin qui pourraient se constituer pour prévenir les inondations et assurer une gestion équilibrée des ressources en eau ;
  - la délimitation des zones vulnérables et des zones sensibles ;
  - les périmètres et les projets des SAGE<sup>1)</sup> (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ;

- les PGE (plans de gestion des étiages) prévus dans le SDAGE ;
- les programmes pluriannuels de mesures contribuant à réaliser les objectifs et dispositions des SDAGE.

#### Le Comité de Bassin Adour-Garonne

Le Comité de Bassin Adour-Garonne rassemble 135 membres répartis en trois collèges :

- le collège des usagers et personnes compétentes composé de 52 représentants des usagers de l'eau et des milieux aquatiques, des organisations socioprofessionnelles, des associations agréées de protection de l'environnement et de défense des consommateurs, des instances représentatives de la pêche et de 2 personnes qualifiées ;
- le collège des collectivités territoriales composé de 54 membres : 6 représentants des régions, 20 représentants des départements, dont 2 au titre de la coopération interdépartementale et 28 représentants des communes ou groupements de communes compétents dans le domaine de l'eau ;
- le collège des représentants de l'Etat ou de ses établissements publics concernés composé de 27 membres.

#### Le Comité de Bassin de Guyane

Le Comité de Bassin de la Guyane a été créé en 1995 (Arrêté préfectoral N°2254 du 5 décembre 1995). Son secrétariat technique est assuré par la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN).

Composé de trente-trois membres issus de la Région, du Département, des Communes ou groupement de Communes, des représentants des usagers, de personnes compétentes, de représentants des milieux socioprofessionnels et de représentants de l'Etat, c'est en quelque sorte «le Parlement de l'Eau», qui est consulté sur toutes les grandes questions se rapportant à la gestion de l'eau en Guyane.

1) Le SAGE doit intégrer les objectifs environnementaux du SDAG. Cette compatibilité est vérifiée par le comité de bassin.

### La commission locale de l'eau (France)

Véritable "parlement local de l'eau", la Commission Locale de l'Eau (CLE) est l'instance de concertation et de décision du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Cette commission de concertation instaurée par la loi sur l'eau de 1992 et instituée par le préfet, est chargée de l'élaboration, de la révision et du suivi d'un SAGE. Sa composition est fixée par la loi et précisée par décret (1/2 représentants d'élus, 1/4 représentants d'usagers, 1/4 représentants de l'Etat). Le président doit être un membre du collège des élus et ce sont ces derniers qui l'élisent.

Elle est aussi un espace de rencontre entre les partenaires institutionnels et les autres parties prenantes du bassin tout en veillant à prévenir et à arbitrer les conflits.



Figure 85. Composition de la CLE (France).

### La composition de la CLE du bassin de l'Huisne (<http://www.sagehuisne.org/>)

La Commission locale de l'eau, dont la composition a été arrêtée le 15 juillet 1999 par Monsieur le Préfet de l'Orne (coordonnateur du SAGE) compte 58 membres titulaires répartis en trois collèges :

- Les représentants du collège des collectivités territoriales et des établissements publics locaux (30 membres) sont nommés pour moitié au moins, sur propositions des associations départementales et des maires. Chaque région et département désignent au moins un représentant sur proposition des assemblées délibérantes respectives. Le président de la CLE est élu par et parmi les membres de ce collège.

- Les représentants du collège des usagers, propriétaires riverains, des associations et organisations professionnelles (14 membres) comptent dans leur rang au moins un représentant des chambres d'agriculture, des chambres de commerce et d'industrie, des associations ou syndicats de riverains ainsi que des associations représentants d'autres usagers.
- Les représentants de l'Etat et des établissements publics (14 membres). Ce collège comprend obligatoirement un représentant du préfet coordonnateur de bassin et un représentant de l'Agence de l'eau. Le fonctionnement de la CLE est régi par des règles particulières.

La CLE est aidée dans son travail d'élaboration par un bureau (20 personnes) et de trois commissions thématiques (30 à 40 personnes).

### Le comité de rivière (France et Belgique)

Le comité de rivière en France et en Belgique est la structure participative des contrats de rivière. Il rassemble des représentants des acteurs publics et privés de l'eau en vue de définir sur un mode consensuel un programme de mesures et d'actions en vue de restaurer la qualité des ressources en eau, des cours d'eau et de leurs abords. Il est animé du souci de prendre en compte les préoccupations de chacun des partenaires.

En Belgique, le comité de rivière ne possède aucune maîtrise d'ouvrage. Il est chargé d'élaborer le contrat et d'assurer le suivi de sa mise en œuvre. Les actions sont réalisées par chacun des partenaires en fonction de leurs engagements, de leurs responsabilités et de leurs compétences. Outre l'amélioration des connaissances environnementales et le recours plus fréquent à l'expertise, les contrats de rivière se déclinent en une diversité d'actions nouvelles reflétant toute la richesse du partenariat.

Par une approche transversale, le contrat répond assurément à un souci de gestion intégrée à partir de l'instant où tous les représentants des différents secteurs sont présents. Les solutions retenues dans les programmes d'actions intègrent les aspects techniques, naturels, paysagers, culturels, sociaux, ... mis en évidence lors de la concertation. Il est dès lors difficile pour un auteur de projet de faire l'impasse devant l'une ou l'autre de ces préoccupations. Sur le plan environnemental, les projets de restauration mis en place prennent en compte les composantes de l'écosystème à travers les diverses fonctions (hydraulique, biologique, halieutique, paysagère, ...) et usages du cours d'eau (épuration, pêche, tourisme, hydroélectricité, agriculture, gestion forestière, ...).



Figure 86. Le contrat de rivière, une démarche solidaire entre acteurs de l'eau.

De plus, l'approche participative permet de mettre en exergue des liens évidents entre «gestion des eaux et aménagement du territoire». Le contrat facilite le passage de la gestion de la ressource vers la gestion des milieux, les relations eaux de surface et eaux souterraines, les relations longitudinales (amont, aval) et transversales (l'ensemble des compartiments de la rivière, le lit mineur, le lit majeur, les fonds de vallée), les aspects qualitatifs et quantitatifs, ... autant d'éléments en faveur d'une approche éco systémique globale (Rosillon F. et Vander Borgt P., 2004). L'expérience acquise après plus de 15 années de mise en œuvre du contrat de rivière Semois (Belgique) est présenté dans le chapitre suivant consacré à des pratiques de GIRE.

### PRÉSENTATION D'UN MODÈLE DE COMITÉ DE BASSIN (OU DE SOUS-BASSIN)

A partir des structures de participation évoquées ci-dessus et en référence aux expériences développées depuis plus de 15 années, nous proposons ci-après un modèle qui pourrait trouver son application dans le contexte haïtien. On pourrait retenir le nom de comité de bassin ou de sous-bassin étant donné la préoccupation haïtienne pour la gestion des bassins versants. L'échelle du sous-bassin devient intéressante lorsque le bassin dépasse des limites à taille humaine (voir la notion de territoire pertinent évoquée dans le chapitre Intégration).

Ce niveau d'organisation nous semble être le plus adéquat pour développer la GIRE. Le périmètre de gestion respecte l'approche par bassin versant tout en offrant un espace avec des limites qui peuvent être appréhendées par les habitants.

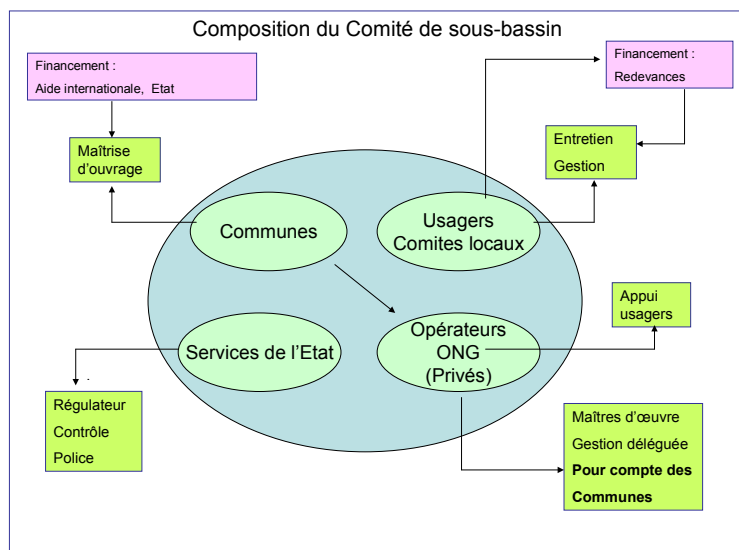


Figure 87. Composition et missions du comité de bassin ou sous-bassin (Rosillon, 2006).

Le comité de bassin pourrait être constitué d'un assemblé de 60 à 80 personnes, composées de 4 collèges de représentants :

- ◆ le collège des communes ;
- ◆ le collège des services de l'Etat ;
- ◆ le collège des usagers et des représentants des comités locaux ;
- ◆ le collège des opérateurs et des ONG.

La mission principale de ce comité est l'élaboration et le suivi de la mise en œuvre du plan de bassin de manière équilibrée et selon une approche participative consensuelle. Il revient à chacun des membres, en fonction de leurs responsabilités et de leurs engagements à procéder à la réalisation concrète des mesures et des actions programmées dans le plan.

C'est au comité de bassin que revient le pouvoir de décision chaque fois que le développement de la démarche demande une prise de décision. Un règlement d'ordre intérieur pourra préciser la manière d'organiser les travaux du comité et les missions de celui-ci.

Les missions spécifiques à chacun des collèges peuvent être définies de la façon suivante :

#### 1) pour les communes

A travers leurs responsabilités liées à la maîtrise d'ouvrage<sup>3)</sup>, les communes assurent la mise en œuvre du programme d'actions du plan de bassin. Le coût des investissements est supporté par l'aide internationale ou par l'Etat.

#### 2) pour les services de l'Etat

Afin de respecter la séparation des rôles, la mission de régulateur, de contrôle et de police sera confiée aux services de l'Etat issus des Ministères concernés par le plan de bassin.

2) En Haïti, la nouvelle loi sur l'eau relative à la réforme du secteur eau potable et assainissement confère, après une période de transition, la maîtrise d'ouvrage aux collectivités locales.



Figure 88. Réunion du groupe des communes engagées dans le contrat de rivière Semois, Florenville (photo P. Vander Borgt, 2001).

#### 3) pour les usagers et les représentants des comités locaux

En dehors de la maîtrise d'ouvrage assurée par les communes, les usagers et les comités locaux pourront participer à des actions relatives à la gestion et à l'entretien d'installations. Ils pourront aussi s'investir dans des domaines autres que l'alimentation en eau potable et l'assainissement, en lien avec la gestion des milieux aquatiques par exemple.

Concernant le financement du fonctionnement de systèmes mis en place, c'est aux comités locaux que reviendrait la mission de perception des redevances et la gestion des coûts d'entretien.

#### 4) pour les opérateurs et les ONG

Ceux-ci pourront, pour compte des communes, mettre en œuvre les actions inscrites dans le plan. Comme par le passé, les ONG pourront apporter leur soutien aux comités d'usagers. Les opérateurs privés éventuels ne peuvent être membres effectifs du comité de bassin mais invités lorsqu'ils sont concernés.



## UNE STRUCTURE D'ACCOMPAGNEMENT : UNE CELLULE D'ANIMATION ET DE COORDINATION (SECRÉTARIAT PERMANENT)

La mise en place d'un projet participatif demande un encadrement permanent assuré par une personne ou un groupe de personnes acceptées par l'ensemble des membres du comité de bassin. On parlera volontiers de «cellule de coordination» car l'animateur travaille rarement seul. Au minimum, cette cellule sera constituée de deux agents : l'un prenant en charge les aspects techniques du projet, l'autre tourné vers les aspects sociologiques et responsables de la communication.

Ces personnes doivent être investies d'une mission confiée par le comité de bassin. Elles sont désignées pour une tâche d'animation et de coordination spécifique qui constitue un travail à part entière. Il n'y a pas de cumul possible entre cette fonction de coordination et la fonction de représentant de l'un ou l'autre acteur de l'eau au sein du comité. Ces personnes doivent pouvoir faire preuve d'objectivité sans tomber dans le risque d'être juge et partie. Ce doit être des professionnels rémunérés équitablement par le budget du projet. Ces coordinateurs sont soumis à des devoirs vis-à-vis du comité mais doivent pouvoir bénéficier d'une autonomie dans l'organisation de leur travail quotidien et les rencontres avec les partenaires.

La principale tâche de la cellule de coordination consiste à élaborer, de manière coordonnée et concertée, avec les acteurs de l'eau du bassin représentés au sein du comité de bassin, un projet GIRE et à en assurer le suivi et l'évaluation.

Plus explicitement, les coordinateurs seront à même d'assurer diverses missions :

- créer les conditions nécessaires à l'établissement d'un climat de confiance entre partenaires ;
- veiller à une bonne information et une sensibilisation des acteurs mais aussi des populations concernées (publication d'un bulletin de liaison, articles de presse, animations diverses, ...);

- veiller à la formation et au renforcement des capacités des acteurs de l'eau ;
- participer à l'acquisition et à la gestion des données et organiser les collectes de données avec le concours des partenaires ;
- participer à l'établissement de l'état des lieux et à la phase de diagnostic ;
- garantir le droit à l'expression à l'ensemble des catégories d'utilisateurs ;
- assurer une médiation pour rapprocher les points de vue en cas de divergence ;
- préparer et animer les réunions de travail et les assemblées plénières du comité ;
- impulser des projets et se mettre au service des maîtres d'ouvrage en vue d'un respect de l'approche intégrée et participative ;
- être le gardien du plan GIRE et vérifier que les objectifs soient respectés ;
- motiver les partenaires à tenir leurs engagements ;
- assurer les évaluations et préparer les bilans annuels ;
- ...

La cellule de coordination encadre, anime, coordonne le projet, mais les décisions reviennent au comité (voir ci-dessus). Elle accompagne les partenaires dans la mise en œuvre des actions.

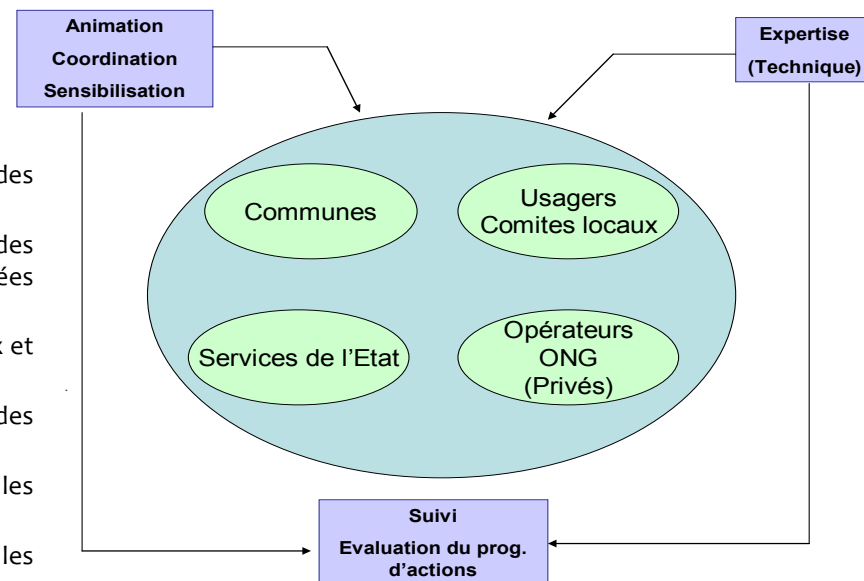


Figure 89. Encadrement du comité de bassin (Rosillon, 2006).



Figure 90. Animation et sensibilisation des acteurs locaux à la démarche contrat de rivière par la cellule de coordination du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso (2003).

Cette cellule de coordination peut être rattachée à un organisme existant pour autant que celui-ci ne soit pas concerné directement en tant qu'acteur du projet. Il n'est pas bon, par exemple, qu'une ONG engagée en tant que maître d'œuvre dans la réalisation de travaux hydrauliques au sein du bassin concerné, soit la structure porteuse de la cellule de coordination.

A côté de la cellule de coordination, on pourra prévoir des structures d'accompagnement tel que :

- ◆ un ou des comités techniques ayant un rôle d'avis et de conseiller technique au service des membres du comité de bassin ;
- ◆ un observatoire de bassin qui pourra centraliser les données sur l'eau ;
- ◆ une police de l'eau comprenant un service efficace de contrôle sur le terrain.



Figure 91. Inventaire des ouvrages hydrauliques dans le cadre du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso (2004).

### L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES PAR LA CRÉATION D'UN OBSERVATOIRE DE BASSIN

L'objectif principal poursuivi par cet observatoire serait de suivre des indicateurs permettant à tout moment d'avoir une bonne connaissance du secteur de l'eau. Cet observatoire pourrait aussi avoir comme mission :

- ◆ La restauration (ou la création) de réseaux d'acquisition de données concernant :
  - les aspects environnementaux (réseaux pluviométriques, limnométriques, piézométriques, de mesures de paramètres de qualité des ressources et des milieux, indicateurs de performance des installations et des services rendus, indicateurs en terme d'occupation spatiale, propriétés foncières, ...);
  - les aspects socioculturels (bonne connaissance des acteurs);
  - les aspects économiques (indicateurs financiers);
- ◆ Faire effectuer les analyses de ces données (et leur interprétation) par des laboratoires ou des consultants ;
- ◆ Editer un rapport annuel de l'observatoire de l'eau ;
- ◆ Une section pédagogique pourrait mettre à disposition du public et des écoles les informations collectées sous forme vulgarisée et aider à l'organisation de campagnes de sensibilisation au niveau local.

D'un accès facile et dans la transparence la plus totale, l'observatoire de sous-bassin serait accessible au grand public et au milieu éducatif, à l'instar de la biosphère de Montréal<sup>3)</sup>.

3) Au Québec, la biosphère de Montréal a pour objectif de rassembler les données sur l'eau à l'intention du grand public et du milieu éducatif.

### L'ORGANISATION DES DONNÉES

#### (ou des données aux indicateurs de développement durable)

Tout au long de la chaîne de gestion des données, la traçabilité doit être assurée. Les données brutes sont difficilement exploitables et risquent parfois de conduire à de fausses interprétations si elles ne sont pas au préalable confrontées à des tests de validation et à des grilles d'évaluation. De plus toutes les données collectées ne sont pas nécessairement pertinentes en vue d'évaluer l'application d'un programme d'actions. Les paramètres mesurés seront retenus en fonction notamment de leur pertinence et de la disponibilité des données.

Par référence aux trois dimensions du développement durable et au modèle DPSIR<sup>4)</sup> d'indicateurs de développement durable, trois tableaux de bord seront constitués sur base des thèmes sociaux et organisationnels, environnementaux, économiques.

Ces tableaux à double entrée permettent de classer les indicateurs en fonction de leur nature : forces motrices directrices, état, pressions, impacts, réponses.

Le modèle DPSIR (selon l'agence européenne de l'environnement 1997) comprend :

- des indicateurs de **forces motrices directrices** qui représentent les modes de consommation, les activités économiques, les processus et les modèles humains ayant des incidences sur le développement durable ;
- des indicateurs de **pression** qui traduisent les émissions dues aux activités humaines et qui caractérisent les usages des ressources naturelles ;
- des indicateurs **d'état** qui décrivent les milieux naturels et humains ;
- des indicateurs traduisant **l'impact** des activités humaines sur les milieux ;
- des indicateurs de **réponse** qui traduisent les mesures prises et les efforts réalisés par les gestionnaires en vue de résoudre les problèmes environnementaux identifiés.

4) DPSIR: Drivers - Pressure - State - Impact - Response.

Cette typologie des indicateurs de développement durable prônée par l'Agence européenne de l'environnement a été adoptée par le Conseil fédéral du développement durable en Belgique. La figure 93 adaptée selon le schéma repris dans le Rapport fédéral du développement durable en Belgique (1999) illustre les types d'indicateurs et leur relation entre eux en référence à la situation en Haïti.

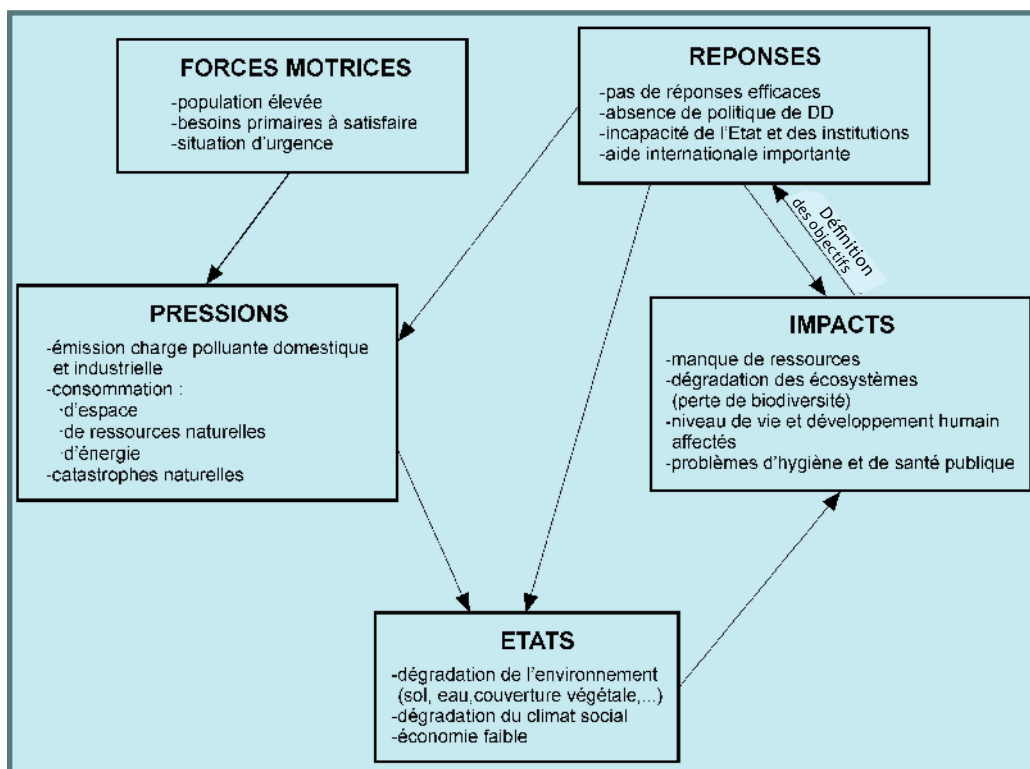


Figure 92. Le système d'indicateurs environnementaux DPSIR appliqué à la situation en Haïti (Rosillon, 2006).

Type	Indicateurs / Ressources en eau	Indicateurs / Qualité de l'eau
FORCES MOTRICES	- croissance économique - population - pratiques agricoles (irrigation)	- intrants agricoles - effluents d'élevage - pratiques industrielles - urbanisation
PRESSIONS	- prélèvements - niveau d'utilisation de l'eau	- rejets agricoles - rejets domestiques - rejets industriels
ETATS	- niveau piézométrique des nappes - débit des cours d'eau	- qualité des eaux de distribution (bactériologique, sous-produits de la désinfection) - qualité des eaux souterraines (concentration en nitrates, pesticides, métaux lourds dans les eaux souterraines) - qualité des eaux de surface (physico-chimique et biologique)
IMPACTS	- impacts sur les écosystèmes	- impact sur la santé - impact sur les écosystèmes
REPONSES	- tarifs de l'eau distribuée - montant des redevances sur les prélèvements	- zones de prévention de captage - épuration des eaux - taxe sur le déversement d'eaux usées - contrats de rivière

Tableau 13. Classification de quelques indicateurs DPSIR dans le domaine de l'eau (selon «Etat de l'environnement wallon», 2000, Ministère de la Région wallonne – adaptation Rosillon, 2009).

Les éléments à examiner dans le cadre de la préparation du plan de gestion seront traduits en indicateurs d'état et de pression. L'application du programme d'actions illustré par des indicateurs de réponse aura une influence sur les indicateurs d'état. Auparavant, une série d'indicateurs de base auront été identifiés et regroupés dans un tableau d'état naturel de référence exprimant la typologie naturelle des milieux et les potentialités offertes. Le recours à des indicateurs globaux tels un indice de satisfaction des usagers sur le plan social ou l'empreinte écologique des habitants du bassin devrait permettre une vision synthétique.



UNE STRATÉGIE GIRE POUR UNE GESTION INTÉGRÉE ET PARTICIPATIVE DE L'EAU

UN INSTRUMENT DE PLANIFICATION (PLAN OU SCHEMA POUR LA GIRE DANS LE BASSIN CONCERNÉ)

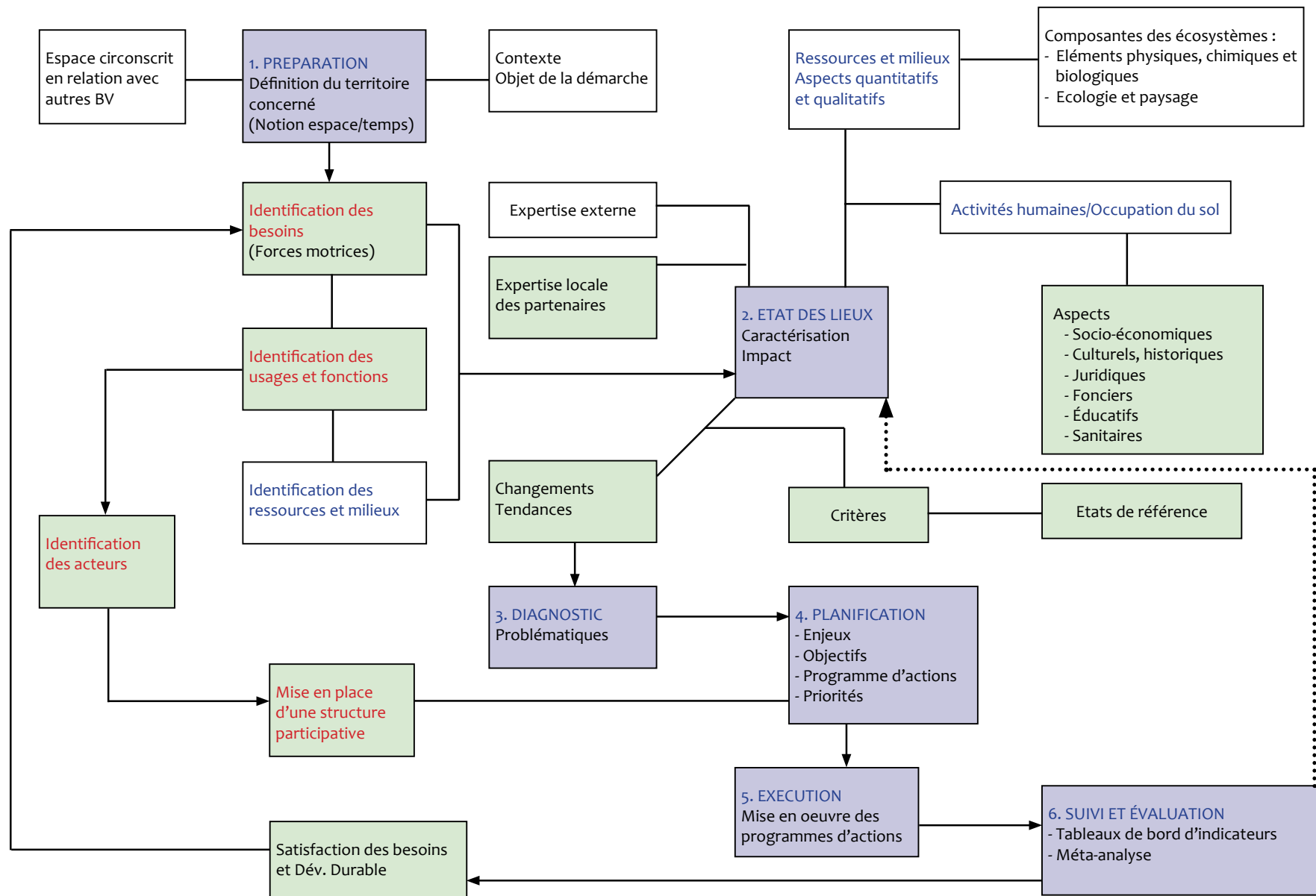


Figure 93. Démarche d'une gestion intégrée et participative de l'eau (F. Rosillon, 2006).

La méthodologie d'élaboration du plan GIRE de bassin ou de sous-bassin pourra s'inspirer de la méthode de Gestion Intégrée et Participative des Ressources en Eau (GIPARE, Rosillon, 2006) qui a été conçu à partir de diverses expériences de gestion de l'eau au niveau local tant dans des pays du Nord que du Sud.

A chaque niveau d'organisation, les plans veilleront à respecter l'approche GIRE à savoir :

- ◆ une bonne intégration des savoirs, des compétences, des politiques, des composantes du domaine de l'eau ;
- ◆ une approche participative et un mode de fonctionnement par consensus ;
- ◆ des réponses (actions et mesures) en vue de satisfaire les besoins des usagers et de la population ;
- ◆ un financement durable des services de l'eau.

## DÉROULEMENT DU PROJET GIRE, ÉTAPES PAR ÉTAPES

### Etape 1. La préparation

Cette étape de préparation s'inspire du dossier préalable à réaliser dans les contrats de rivière en France ou du dossier préparatoire des contrats de rivière en Belgique. Elle a été adaptée en fonction des expériences de terrain.

#### Objectifs :

- ◆ identifier le territoire concerné et s'assurer de son intégrité ;
- ◆ connaître les limites du bassin et ses relations avec d'autres bassins voisins et son niveau hiérarchique par rapport au bassin fluvial et au pays auquel il appartient ;
- ◆ dans le cas d'un bassin transfrontalier, il convient de s'assurer que la démarche associe tous les pays concernés ;
- ◆ informer, sensibiliser et former les futurs intervenants à la GIRE ;
- ◆ identifier les besoins en eau, les usages et les fonctions, les ressources et les milieux ;
- ◆ prendre connaissance des acteurs potentiels susceptibles de participer à ce processus.

#### Moyens :

- ◆ les cartes du bassin versant ;
- ◆ des visites de terrain ;
- ◆ une revue bibliographique et un état de l'art des connaissances existantes concernant ce bassin (inventaire des données déjà existantes) ;
- ◆ des séances d'information et de sensibilisation à l'intention de la population et des acteurs de l'eau ;
- ◆ la rencontre des acteurs potentiels ;
- ◆ des réunions thématiques en relation avec les besoins et usages.



Figure 94. Atlas du bassin versant de la rivière Tolomosa en Bolivie, un document préparatoire au projet de contrat de rivière (2006).

#### Productions au terme de cette première étape :

- ◆ un comité de bassin est créé ;
- ◆ un dossier préparatoire montre l'opportunité d'une démarche GIRE bien adaptée au contexte du bassin ;
- ◆ un accord de principe quant au mode de fonctionnement par consensus est acquis ;
- ◆ une cellule de coordination fonctionne et les missions sont définies ;
- ◆ le financement est assuré et le temps de fonctionnement est connu.

#### Les impasses à éviter :

- ◆ un mandat flou pour le comité et le coordinateur ;
- ◆ un territoire insuffisamment identifié ;
- ◆ une incompréhension quant au mode de gestion intégrée et participative à adopter ;
- ◆ des conflits qui risquent de paralyser la démarche ;
- ◆ un manque de confiance ;
- ◆ une incompréhension de la GIRE et du rôle de chacun et de l'objet de la démarche.

### Etape 2. Etat des lieux

#### Objectifs :

- ◆ compléter les données existantes en menant des campagnes d'inventaire et d'acquisition de données ;
- ◆ compléter la connaissance des acteurs et les faire participer à l'acquisition des données ;
- ◆ dresser une photographie pluridisciplinaire la plus complète possible du bassin versant (aspects environnementaux, socioculturels, économiques, juridiques, ...).

#### Moyens :

- ◆ les membres du comité qui mettent leurs données à disposition du comité ;
- ◆ expertise scientifique ;
- ◆ expertise locale ;
- ◆ campagnes d'analyses et d'observation, d'inventaire des points noirs ;
- ◆ SIG, modélisation, reportage photos.

#### Productions :

- ◆ un rapport le plus complet possible sur l'état des lieux du bassin ;
- ◆ un SIG adapté au bassin ;
- ◆ des tableaux d'indicateurs qui caractérisent l'état des lieux.

#### Les impasses à éviter :

- ◆ un manque crucial de données ;
- ◆ des données non validées et/ou non acceptées par le comité ;
- ◆ certains domaines qui sont négligés.



Figure 95. Fiches d'inventaire utilisées dans le cadre du contrat de rivière Semois (1994).

### Etape 3. Diagnostic

#### Objectifs :

- ◆ à partir des connaissances rassemblées en 2, établir un diagnostic quant aux questions importantes, aux enjeux, à la qualité des ressources, leur disponibilité, la satisfaction des besoins.

#### Moyens :

- ◆ par le recours à des états de référence acceptés consensuellement ;
- ◆ par référence à des normes et à des objectifs de qualité ;
- ◆ par confrontation de la situation à la législation existante ;
- ◆ par l'usage de rapports scientifiques sur le sujet.

#### Productions :

- ◆ les données acquises lors de l'étape 2 sont interprétées ;
- ◆ un diagnostic est posé ;
- ◆ les enjeux, les problèmes et les questions importantes sont identifiés ;
- ◆ on connaît l'évolution dans le temps ;
- ◆ les atouts du bassin sont identifiés.

#### Les impasses à éviter :

- ◆ pas de consensus sur les états de référence et l'optimum à atteindre ;
- ◆ des références trop ambitieuses et difficilement atteignables dans les circonstances du projet ;
- ◆ une divergence de vue sur le diagnostic entre des membres du comité.



Figure 96. Puits à grand diamètre non protégé et risque de contamination fécale de l'eau, Burkina Faso (2009).

### Etape 4. La planification

#### Objectifs :

- ◆ traduire les problèmes en objectifs ;
- ◆ élaborer un plan ou un schéma contenant un programme d'actions ;
- ◆ établir des priorités et un phasage dans le temps ;
- ◆ s'assurer de la faisabilité quant à la mise en œuvre réaliste des actions.

#### Moyens :

- ◆ élaboration confiée au comité avec l'aide de la cellule de coordination et de la cellule technique ;
- ◆ réunions de travail thématiques et séances plénières du comité ;
- ◆ définir le plan par recherche du consensus.

#### Productions :

- ◆ un plan existe, il contient des objectifs et un programme d'actions ;
- ◆ ce plan est adopté par les membres du comité qui s'engagent à participer à la mise en œuvre des actions ;
- ◆ chaque engagement est bien défini ;
- ◆ chaque action comprend : un descriptif, le partenaire qui assure la maîtrise d'ouvrage, les partenaires associés, le coût et l'origine du financement, le timing de réalisation, les indicateurs de suivi.

#### Les impasses à éviter :

- ◆ un programme trop ambitieux qui ne correspond pas aux moyens disponibles ;
- ◆ ne pas mesurer suffisamment la hauteur des engagements pris ;
- ◆ s'engager sur des actions alors que le financement risque de ne pas être obtenu ;
- ◆ un programme déséquilibré qui ignore certains domaines moins visibles ou moins porteurs d'intérêt.



Figure 97. Programmation des actions en tenant compte des préoccupations des usagers : travaux hydrauliques en rivière en dehors de la période de fraye des poissons, restauration du barrage de Alle-sur-Semois (2006).



### Etape 5. L'exécution

#### Objectifs :

- ◆ réaliser concrètement sur le terrain le programme d'actions ;
- ◆ respecter l'approche consensuelle ;
- ◆ assurer une visibilité de la GIRE.

#### Moyens :

- ◆ le plan devient le document de référence ;
- ◆ les compétences, les moyens humains et financiers des membres du comité ;
- ◆ l'appui de la coordination pour des rencontres de concertation entre partenaires associés à l'action ;
- ◆ l'appui de l'expertise de la cellule technique.

#### Productions :

- ◆ les actions effectivement réalisées d'ordre matériel ou immatériel ;
- ◆ des reportages de mise en œuvre avec des situations avant / après ;
- ◆ un label GIRE car l'action a été réalisée par consensus.

#### Les impasses à éviter :

- ◆ manque de compétence et de professionnalisme dans la réalisation des actions ;
- ◆ maître d'ouvrage pas suffisamment formé à la GIRE ;
- ◆ retour à une démarche sectorielle sans associer les partenaires ;
- ◆ actions non réalisées ou conduisant à un échec (mais celui-ci peut devenir un nouveau levier pour la suite, dès l'instant où on tire les leçons de l'échec et qu'on adapte la démarche).



Figure 98. Travaux de réparation de forages dans le cadre du contrat de rivière Sourou, Burkina Faso (2007).

### Etape 6. L'évaluation

#### Objectifs :

- ◆ s'assurer de la conformité des actions réalisées par rapport à ce qui a été prévu dans le programme ;
- ◆ pouvoir justifier la réalisation à travers des indicateurs objectifs ;
- ◆ vérifier la satisfaction des besoins en eau ;
- ◆ établir un bilan annuel ou par période de programmation (3 ou 5 ans) ;
- ◆ utiliser le bilan en tant que nouveau point de départ en termes d'état des lieux et de diagnostic afin d'initier un nouveau programme d'actions.

#### Moyens :

- ◆ usage des indicateurs définis lors de la phase d'état des lieux ;
- ◆ enquête de terrain et suivi des actions par la cellule de coordination ;
- ◆ enquête auprès des acteurs concernés et des bénéficiaires de l'action.

#### Productions :

- ◆ un tableau de bord de réalisation existe avec des indicateurs quantifiables et objectifs ;
- ◆ un suivi dans le temps est assuré ;
- ◆ un bilan annuel ou pluriannuel est réalisé, il permet de vérifier le taux de réalisation et les nouveaux problèmes apparus ;
- ◆ le bilan correspond à un nouvel état des lieux et diagnostic et ouvre la voie vers un autre programme d'actions en fonction de l'évolution de la situation et de nouveaux problèmes éventuellement rencontrés.

#### Les impasses à éviter :

- ◆ absence d'évaluation ou mauvaise évaluation ;
- ◆ l'évaluateur est juge et partie ;
- ◆ manque de données ;
- ◆ non retour des infos vers le comité et la cellule de coordination.



Figure 99. Evaluation de la qualité des eaux après réparation des forages dans le cadre du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso (2008).

C'est donc une planification en boucle dans laquelle le comité de bassin est présent de la fin de la première étape jusqu'à la phase d'évaluation. Une série de fiches peuvent aider les coordinateurs et les membres du comité dans ces différentes étapes (voir Boite à outils GIPARE, Rosillon, 2006 dans le chapitre «Pour en savoir plus»).

UN MODÈLE POUR HAÏTI ? OUI, MAIS EN CONNAISSANCE DE CAUSE

Dès l'instant où les conditions de GIRE sont rencontrées, les modèles d'organisation proposés (le comité de bassin, la cellule de coordination, la stratégie GIRE) peuvent servir de référence en tant qu'appui à la GIRE à l'échelle des bassins versants.

Si le concept GIRE revêt un caractère universel, les modes de gestion proposés doivent être adaptés aux réalités du pays. Aussi, en Haïti, il conviendra de tenir compte de la situation du pays et du contexte national sur le plan environnemental mais aussi sociopolitique. Parmi les éléments caractérisant ou pouvant influencer l'évolution de la gestion de l'eau en Haïti, nous avons retenu les cinq thèmes suivants :

- ◆ la réforme du sous-secteur EPA ;
- ◆ la coordination entre Ministères ;
- ◆ l'amélioration des connaissances ;
- ◆ la décentralisation ;
- ◆ l'implication des ONG.

LA RÉFORME DU SOUS-SECTEUR EPA, UN CHANTIER PRIORITAIRE

En Haïti, l'accès à l'eau est la principale priorité en matière de gestion de l'eau. La satisfaction de ce besoin n'est toujours pas satisfaisante. L'organisation complexe et confuse du secteur ne facilite pas une gestion performante. Le système de gestion mis en place depuis de nombreuses années s'appuyait sur une multitude d'intervenants (voir figure 100) pas toujours animés d'un souci commun et était caractérisé par une absence de structure coordinatrice et des lacunes en termes de vision et de planification du secteur. Cette situation démontrait bien les incapacités de l'Etat et de ses institutions à fournir des réponses satisfaisantes aux besoins des populations.

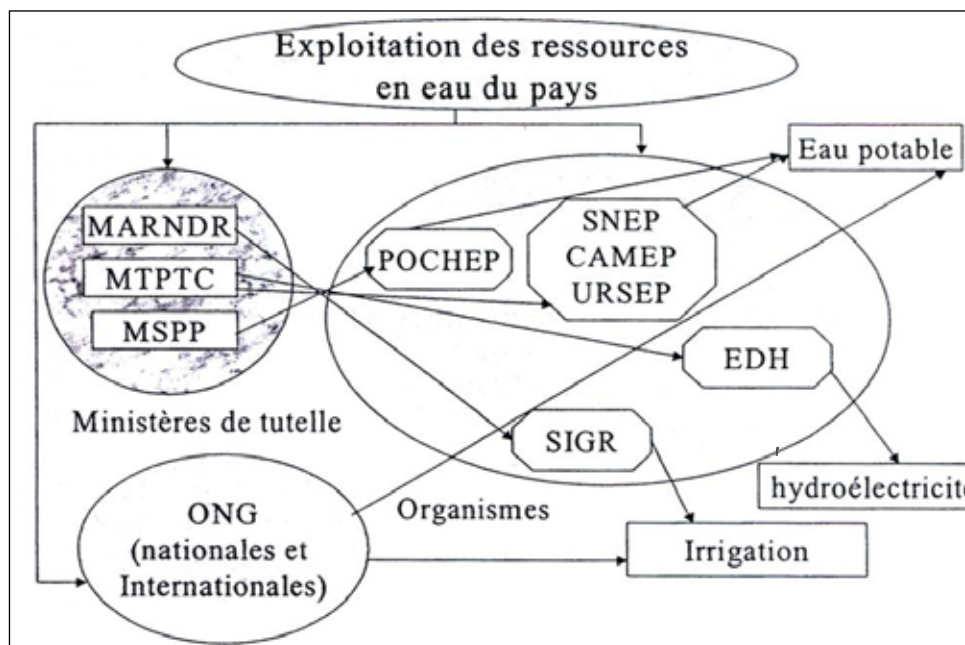


Figure 100. Les principaux exploitants des ressources en eau (Emmanuel, 2005), une situation complexe pouvant être source de conflits.

Face à cette situation, le principal chantier en matière de réforme de la politique de l'eau porte sur la réorganisation du sous-secteur «eau potable et assainissement». L'Office International de l'Eau (OIE) apporte sa contribution, notamment sur le plan tarifaire, à la mise en place effective de cette réforme. Le premier projet de réforme déjà évoqué en 2006, a subi quelques modifications et les étapes de mise en œuvre se sont précisées (voir figure stratégie sectorielle EPA). Sous l'égide du Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications, des textes d'encadrement de la réforme ont été élaborés.

Parmi ceux-ci, retenons les trois initiatives suivantes :

- 1) Concernant le cadre légal : la stratégie sectorielle du secteur EPA est précisée dans la loi-cadre sur l'organisation du secteur EPA ;
- 2) Concernant le volet opérationnel : des directives opérationnelles relatives à l'eau potable et à l'assainissement en milieu rural (EPAR) ont été élaborées par le SNEP dans un souci d'amélioration des performances ;
- 3) Concernant la coordination : celle-ci est renforcée par la promotion d'outils de coordination à l'usage des acteurs du secteur EPA.



Figure 101. Le sous-secteur EPA, un secteur prioritaire en Haïti (2009).

La loi-cadre sur l'organisation du secteur EPA s'inscrit dans une démarche de décentralisation en prévoyant le transfert à moyen et long terme de la gestion et de l'exploitation de systèmes d'eau potable et d'assainissement à certaines autorités locales. Par ailleurs, elle consacre la séparation des responsabilités entre des activités de planification et régulation et des activités liées à la maîtrise d'ouvrage et à la fourniture de services.

Ainsi, une entité publique nationale pour assurer la coordination et la régulation du secteur est créée. Il s'agit de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA) placée sous la tutelle du MTPTC.

L'exploitation commerciale et opérationnelle des systèmes d'AEPA est confiée aux OREPA. En milieu rural, la maîtrise d'ouvrage est assurée par des Comités d'alimentation en eau potable et d'assainissement (CAEPA). A long terme, après une période de transition, ces systèmes d'AEPA devraient être transférés aux municipalités.

Cette loi-cadre sur l'organisation du secteur EPA a donc été votée en janvier 2009 et promulguée en mars.

La nomination du premier directeur général a eu lieu en juillet 2009 et fin d'année, la signature de nouveaux accords de financements importants avec des bailleurs internationaux (OCHA, 2009).

Cette réforme devrait permettre une amélioration des services de l'eau et de l'assainissement sur le terrain, la réforme évolue lentement (situation en 2009). A part la mise en place d'une direction EPA, les autres structures appelées à prendre le relais de la CAMEP et du SNEP sont loin d'être effectives. Concernant la reprise à terme de la responsabilité du sous-secteur EPA par les collectivités territoriales (voir la loi relative à la décentralisation), la situation reste relativement floue et les conditions de réussite sont loin d'être réunies à ce jour.

Notons cependant quelques avancées en 2009 en matière de coordination des acteurs et d'établissement de normes techniques. Notons également une augmentation des investissements en infrastructures (réhabilitation, extensions, construction de réseaux) avec l'appui de bailleurs internationaux et le renforcement des opérateurs dans la gestion quotidienne des réseaux. Ainsi, le réseau d'eau de la ville de Saint-Marc est le premier à bénéficier d'une mise en délégation de gestion. La société SESAM devra fournir de l'eau potable en continu dans moins de 2 ans à plus de 50.000 habitants.

D'autre part, le réseau de la ville de Gonaïves bénéficie en 2010 d'une assistance technique et devient le premier réseau d'eau exploité en régie avec une gestion directe par les organismes déconcentrés de la DINEPA (selon Alban Nouvellon, DINEPA dans OCHA Haïti, 2009).

A l'avenir, tout processus GIRE initié à quelque endroit du territoire national devras'intégrer dans cette réforme, la GIRE pouvant apporter sa contribution à relever ce défi.

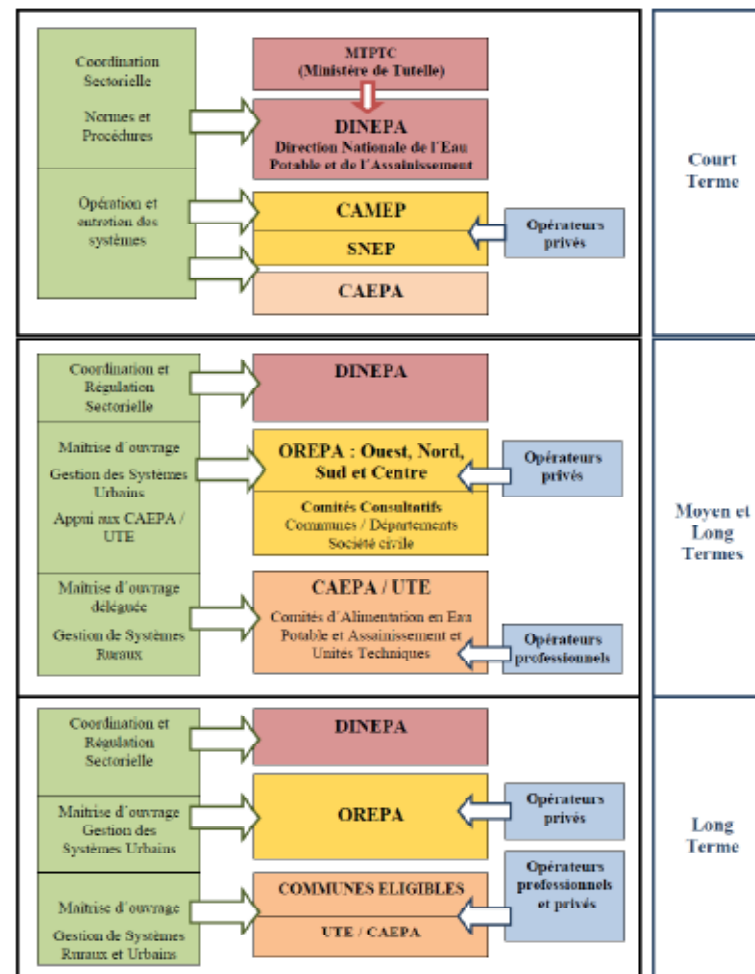


Figure 102. Structuration sectorielle et évolution (Stratégie sectorielle EPA, MTPTC, 2008).



### LE RENFORCEMENT DU SOUCI D'UNE MEILLEURE COORDINATION ENTRE MINISTÈRES

La dernière initiative dans ce sens est assurément la décision du gouvernement de mettre en place une commission interministérielle relative à une politique d'aménagement du territoire et une gestion durable des bassins versants. Cette commission placée sous l'autorité du premier Ministre, regroupe les différents ministères concernés.

Cette information est récente et sa création date de décembre 2008. Espérons que ce ne sera pas une coquille vide de plus en se rappelant qu'en 2006, c'était le CONATE (Conseil national pour l'aménagement du territoire et l'environnement) qui était préconisé.

Si cette commission fonctionne réellement et efficacement, elle peut constituer un appui important à la mise en œuvre de la GIRE. Un des points essentiels est de reconnaître les relations évidentes entre les politiques d'aménagement du territoire, la gestion des bassins versants et des ressources en eau. Par ailleurs, la création de cette commission est particulièrement pertinente alors que la plupart des acteurs de l'eau continuent à épingler les conflits toujours existants entre les structures des différents Ministères.



**Figure 103. Erosion dans le bassin-versant de la rivière Moustiques, un problème complexe qui demande une coordination entre aménagement du territoire, occupation de sols et gestion de l'eau (2009).**

Ce souci d'une meilleure coordination environnementale est à mettre en parallèle avec le code de l'environnement qui a été adopté en janvier 2006 sous la forme d'un décret cadre sur la gestion de l'environnement. Il s'agit d'un outil d'orientation. Il est aussi question de mettre en place un conseil pour la maîtrise de l'environnement.

### VERS UNE AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES DANS LE DOMAINE DE L'EAU

L'analyse contextuelle de 2006 avait bien mis en évidence, le manque de connaissances actualisées dans le domaine de l'eau.

Aujourd'hui, les observatoires se développent :

- ◆ L'ONEV et sa partie relative au domaine de l'eau (MDE);
- ◆ L'observatoire du sous-secteur EPA (MTPTC);
- ◆ Les données récoltées par le Ministère de l'Agriculture.

L'ONEV (Observatoire national de l'environnement et de la vulnérabilité) se décline en trois sections :

- ◆ Un observatoire de la qualité de l'air;
- ◆ Un observatoire de la qualité des sols;
- ◆ Un observatoire des eaux.

L'observatoire des eaux est organisé en collaboration avec l'AIEA (Agence Internationale de l'Energie Atomique). Une des priorités de cet observatoire est d'établir un monitoring de l'aquifère de la plaine de Cul de Sac. Il s'agit de modéliser le comportement hydrogéologique de l'aquifère et d'étudier l'évolution de la qualité des eaux (analyse métaux lourds notamment).

Ce projet qui est mené en partenariat avec le secteur privé et l'université bénéficie d'un prêt de la BID pour équiper le site en stations hydrogéologiques. Il existe une base de données nationale couvrant la période 1946-1990. Aujourd'hui, des analyses (notamment océanographiques) sont à nouveau réalisées et confiées à un laboratoire de Monaco. Depuis 2006, des prélèvements sont effectués en vue de dresser un bilan hydrique de l'aquifère.



**Figure 104. Un observatoire des eaux pour mieux connaître les ressources et les infrastructures EPA.**

Un observatoire du secteur EPA se met aussi en place. Il doit notamment rassembler des données relatives à un inventaire du patrimoine EPA, aux niveaux de couverture, à la gestion des services d'eau,...

Après les cyclones de 2008, la DINEPA et le PNUD ont réalisé un inventaire rapide des réseaux d'eau (plus de 630). Fin 2009, un inventaire détaillé des ressources en eau, des infrastructures EPA des localités et des acteurs clés du secteur dans le Département du Sud-Est a été finalisé. Avant fin 2010, l'objectif est d'étendre cet inventaire détaillé à l'ensemble du territoire national (selon OCHA Haïti, nov. 2009).

Le Ministère de l'Agriculture est très présent sur le terrain, comparés à d'autres Ministères plus discrets. Ses structures déconcentrées (les DDA et les BAC) peuvent être des lieux de collecte et de gestion de données en lien avec les connaissances de terrain des services. Ceux-ci pourront jouer un rôle important dans un programme GIRE au sein d'un bassin versant connu des agents du Ministère. Les tables sectorielles auxquelles participent les DDA peuvent aussi constituer d'excellents lieux d'échange de connaissances. Ces tables sectorielles sont mises en place à l'échelle d'une commune ou d'un département. A titre d'exemple, à Port-de-Paix, les participants à cette table ronde sont :

- ◆ le Maire de Port-de-Paix ;
- ◆ des représentants des différents ministères :
  - l'agriculture ;
  - la santé ;
  - l'environnement ;
  - la planification ;
  - les finances ;
  - les travaux publics ;
- ◆ 13 organismes non gouvernementaux.

Cette structure se réunit 1x/mois afin de coordonner les activités. Cette table de concertation fonctionne sur base volontaire et peut être un excellent appui à un programme GIRE.

Ajoutons à ces initiatives, le rôle que peut jouer le milieu académique, particulièrement l'Université Quisqueya avec son laboratoire d'analyse des eaux et ses recherches en matière de GIRE.

Le risque n'est-il pas de reproduire entre ces diverses structures productrices de données environnementales, les conflits (toujours d'actualité) entre Ministères? Pareille situation ne risque-t-elle pas de conduire à un protectionnisme sectoriel des données alors que la GIRE demande de la transparence et des interactions mutuelles entre tous les fournisseurs de connaissances?

Cette transparence peut être vécue à l'échelle d'un bassin versant dans lequel existent des relations de confiance et une convivialité locale favorable à une solidarité entre partenaires jusqu'à un partage des connaissances de chacun.

### LA POLITIQUE DE DÉCENTRALISATION

La décentralisation en Haïti est une démarche qui a été prévue lors de la promulgation de la Constitution de la République d'Haïti de mars 1987. Cette décentralisation est en marche mais souffre d'un cadre légal incomplet. Aujourd'hui, il n'existe toujours pas de loi-cadre relative à la décentralisation. Mais quelques textes de loi ont cependant été promulgués. Ainsi, à l'initiative du Ministère de l'Intérieur et des collectivités territoriales, le décret définissant le cadre général de la décentralisation, les principes de fonctionnement et d'organisation des collectivités territoriales haïtiennes a été publié au Moniteur en date du 14 juin 2006.

Par ce décret, les communes se voient confier d'importantes responsabilités dans la gestion des ressources naturelles dont l'eau. A terme, ces communes sont censées assurer la maîtrise d'ouvrage et la gestion des systèmes d'eau.

Mais à côté de la réorganisation du secteur de l'eau, le décret relatif à la décentralisation avance une série d'outils de planification et de développement :

- ◆ le plan de développement (au niveau section communale – commune – département) ;
- ◆ le schéma d'aménagement (au niveau commune – département) ;
- ◆ le plan communal d'actions pour l'environnement ;
- ◆ le plan d'enlèvement et d'élimination des déchets (niveau : commune) ;
- ◆ le schéma communal d'adduction d'eau ;
- ◆ ...



**Figure 105. Un Plan Local de Développement (PLD) pour développer les potentialités de nouvelles sources de revenus, valorisation possible de l'espace côtier dans le Nord-Ouest à des fins touristiques, Baie des Moustiques (2009).**

Ces plans visent à mieux coordonner les projets de développement et les financements à l'échelle des communes. Ainsi, le FAES (Fonds d'Assistance Economique et Sociale) a exigé de la part de certaines communes l'établissement d'un Plan Local de Développement (PLD). L'existence de ce PLD deviendra une condition pour l'obtention de nouveaux financements octroyés par le FAES (fonds provenant notamment de la BID). Si un plan GIRE est mis en place dans un bassin versant où les communes souhaitent s'engager dans un PLD, il convient une fois de plus d'établir des synergies entre les deux démarches. Dans le domaine de l'eau, les PLD peuvent constituer le volet opérationnel de mise en œuvre effective d'actions inscrites dans le programme du plan GIRE.



Avec ce souffle de décentralisation, poussé par la Banque Mondiale et le FMI, qui se répand dans les pays en développement, les collectivités territoriales sont amenées à jouer un rôle de plus en plus important en matière de gestion de l'eau. Dès lors, ce seront aussi des partenaires indispensables lors de la mise en place d'un plan GIRE. Les communes devraient devenir le moteur de ce genre de projet. Mais pour cela, il faudra veiller à un renforcement des compétences locales tout en prévoyant des moyens financiers suffisant au niveau communal. Le partenariat entre la GIRE et les communes peut aussi s'exprimer via des programmes de formation et de renforcement des capacités des élus locaux et des services dans le domaine de l'eau, ces activités pouvant être inscrites dans un plan GIRE.

#### LA FORTE IMPLICATION DES ONG

Au stade actuel, Haïti ne peut se passer du concours des ONG pour mettre en œuvre avec succès une approche GIRE. PROTOS et de nombreuses autres ONG ont depuis de nombreuses années acquis un savoir-faire qu'il serait dommage de ne pas valoriser.

Fortement présentes sur le terrain haïtien, ces ONG ont souvent pu combler les lacunes institutionnelles en matière de gestion de l'eau et leur travail est généralement apprécié par les bénéficiaires. Elles ont aussi pu accumuler une série d'expériences pendant de nombreuses années de présence en Haïti et acquérir une expertise technique reconnue.

Les compétences des ONG ont essentiellement été développées en milieu rural où celles-ci apportent leur contribution au développement d'installations d'alimentation en eau ou à la mise en place de périmètres irrigués. Certaines ONG interviennent également au niveau de quartiers urbains défavorisés où elles tentent d'apporter des réponses aux besoins des populations. Dans tous les cas, il s'agit d'interventions au niveau local essentiellement sectorielles, même si les programmes sont parfois ambitieux et le support financier important.



Figure 106. Atelier national GIRE organisé par PROTOS à Poste Métier (2006) et à Port-au-Prince (2009).

Dans ce sens, les ONG sont des acteurs incontournables dans la mise en œuvre de la GIRE. Mais, il s'agit de replacer leurs multiples projets et activités dans un cadre organisationnel au niveau national mais aussi au niveau local communal pour mieux coordonner toutes les interventions.

Leur contribution peut se faire à plusieurs niveaux :

- ◆ En termes d'expertise technique : les ONG peuvent être des partenaires en tant que maître d'œuvre et fournisseur de services de l'eau à la demande des communes ou de comités locaux de gestion de l'eau. Dans ce cas, les ONG concernées sont représentées au comité de gestion et poursuivent leur action de coopération au développement mais tous les projets devraient s'inscrire dans les plans définis aux différents niveaux et celles-ci devraient accepter de rendre compte de leurs activités au comité de bassin ;
- ◆ En termes de sensibilisation : celles-ci peuvent intervenir dans l'organisation de campagnes d'information et de sensibilisation, de programmes d'éducation dans les écoles ou d'éducation à la santé, ... ;

- ◆ En termes de formation : les ONG peuvent s'appuyer sur leurs expériences et expertise pour apporter leur contribution à des formations à l'intention des communes et des usagers ;
- ◆ En termes d'ingénierie sociale : certaines ONG ayant l'expérience en termes de gestion de la composante sociale dans l'animation de structures de participation, pourraient être appelées à fournir l'encadrement nécessaire aux communes pour les accompagner dans la mise en œuvre des plans GIRE. On pourrait aussi concevoir qu'une ONG puisse prendre en charge l'animation et la coordination du projet. Dans ce cas, il conviendra d'éviter qu'une même ONG soit à la fois responsable de l'animation et intervienne en tant que maître d'ouvrage dans le programme d'actions ;
- ◆ En termes d'acquisition de connaissances : les ONG (en particulier les ONG liés aux institutions académiques) qui ont développé des compétences en matière d'acquisition et de gestion de données (réseaux de mesures, données de terrain, analyses, SIG,...) pourraient épauler l'expertise scientifique et aussi mobiliser et organiser une expertise locale.



Mais il faudra aussi que les bailleurs de fonds comprennent la nécessité d'abandonner l'organisation de l'aide au développement à travers une série de projets ponctuels, à court terme, pour traduire cette aide au développement à travers des programmes à plus long terme comme la GIRE. Il s'agira donc de passer d'un développement par projets à un développement par programmes.

### GIRE

Ces initiatives peuvent constituer à la fois des atouts et des difficultés. Mais le souci permanent d'intégration lors d'une démarche GIRE devrait permettre une synergie constructive entre toutes ces politiques et ces divers programmes. Il convient donc de ne pas ignorer ce contexte haïtien, national et local, avant de mettre en place un processus GIRE. La phase préparatoire d'un plan GIRE doit justement servir à prendre connaissance des orientations et principes pouvant influencer toute démarche locale à l'échelle du bassin versant, tout en évitant des conflits entre niveaux de pouvoirs par programmes interposés.

### Conclusions du chapitre 4

La gestion intégrée et participative repose sur de nombreuses réunions et échanges entre partenaires. N'oublions pas que la GIRE ne doit pas être confinée dans des rapports mais qu'elle doit être visible sur le terrain. Il s'agira de veiller à traduire par des réalisations concrètes (aménagement hydrauliques, forages, constructions diverses, restauration des sols,...) l'esprit d'intégration et de participation de la GIRE.



*Figure 107. Participation des usagers à la restauration d'un canal de drainage dans la baie des Moustiques (2009).*

La meilleure des méthodes ne peut tout résoudre. Celle-ci est mise dans les mains des personnes responsables ; à elles de s'en servir à bon escient et de l'adapter s'il y a lieu aux réalités locales. Il s'agit d'un outil mis à disposition des acteurs, un moyen de renforcement de la GIRE, une aide à la décision et non un but en soi. Mais la réussite d'un projet GIRE reste une affaire de personnes. Faisons confiance aux usagers de l'eau et autres acteurs car qui s'intéresse à l'eau ne peut être que bon.

Avec ce dernier élément de la GIRE, nous arrivons ici au terme de la présentation. Ajoutons dans un tout dernier chapitre, encore quelques exemples de pratiques de GIRE afin d'ancrer le concept dans les réalités de terrain. Ces exemples qui ont servi de référence à cette contribution concrétisent bon nombre de caractéristiques de la GIRE qui ont été présentées dans ce dossier.

Au terme de cette présentation relative à la GIRE, il est proposé 4 expériences de gestion de l'eau ancrées dans les réalités de terrain dans 4 contextes différents : deux dans des pays du Nord, deux autres dans des pays du Sud.

Ces projets situés à des milliers de km l'un de l'autre (sauf les deux projets européens) témoignent du caractère universel de la GIRE.

Il s'agit de projets locaux à l'échelle d'un bassin ou d'un sous-bassin, qui tentent de prendre en compte le concept GIRE et de le concrétiser sur le terrain. Tous reposent sur une démarche participative et offrent aux acteurs de l'eau un espace de rencontre et de concertation.

Au sein de structures de participation, les membres des comités partagent leur souci d'intégration environnementale (à travers l'intégration des fonctions et usages de l'eau et des écosystèmes aquatiques) et d'intégration sociale (par la prise en considération des préoccupations de chacun des usagers et de leur souhait légitime de satisfaction des besoins). Des stratégies de planification soutiennent la démarche.

### 🔥 LES 4 PRATIQUES DE GIRE PRÉSENTÉES

#### EN FRANCE

##### SAGE ET CONTRAT DE RIVIÈRE, EXPRESSIONS D'UNE DYNAMIQUE LOCALE DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU

Le modèle français est largement pris en référence par de nombreux pays en développement. La loi sur l'eau de 1992 a servi de modèle à de nombreuses législations en inspirant les plans nationaux de gestion intégrée des ressources en eau, notamment, dans les pays d'Afrique de l'Ouest ou au Maghreb. Souvent ce sont les comités de bassin et le travail des Agences de l'eau qui sont mis en exergue, ici, nous descendrons à un niveau local en présentant la méthodologie française des SAGES et des contrats de rivière.

#### EN BELGIQUE

##### LA SEMOIS ET SON BASSIN, HISTOIRE D'UN CONTRAT DE RIVIÈRE

Quelques années après la France, les contrats de rivière ont fait leur apparition en Région wallonne de Belgique où ils ont rencontré un franc succès.

Basés sur une approche volontaire, les contrats de rivière s'étendent sur plus de 80% du territoire wallon. Nous avons choisi de présenter ici l'histoire de l'un d'eux, le contrat du bassin de la Semois qui a conduit à une gestion intégrée des cours d'eau dans le respect des écosystèmes. Ce contrat de rivière a par ailleurs servi de modèle pour des applications au Burkina Faso et en Bolivie.

#### AU BURKINA FASO

##### CONTRIBUTION À LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX ET DES SOLS À TRAVERS L'APPLICATION DU CONTRAT DE RIVIÈRE SOUROU

Premier contrat de rivière en Afrique de l'Ouest, inspiré du modèle wallon, le contrat de rivière Sourou est plein d'enseignements pour améliorer la gestion intégrée des eaux et des sols dans les pays en développement. Dans un pays où les rivières permanentes sont rares et où la notion de contrat est toute relative, ce projet suscite de nombreuses interrogations. La méthodologie originale développée par les coordonnateurs a permis d'intégrer ces difficultés tout en s'adaptant au difficile contexte environnemental et aux habitudes socio-culturelles des populations rurales.

#### EN HAÏTI

##### PREMIERS PAS VERS UN PROCESSUS DE GIRE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE MOUSTIQUES

Depuis de nombreuses années, ce bassin du Nord-Ouest d'Haïti, est confronté à de sérieuses difficultés en matière de gestion des ressources en eau au profit de populations rurales à faibles revenus. Ce bassin fait l'objet d'attentions multiples de la part des ONG. Parmi celles-ci, PROTOS et son partenaire ODRINO, tentent d'apporter des réponses aux besoins des producteurs agricoles et des populations. Des comités d'irrigants et des comités d'eau ont été mis en place. Des actions concrètes d'installations de points d'eau ou la création de canaux d'irrigation rendent visible et crédible l'engagement des ONG. Mais d'autres acteurs, tels les communes ou les services déconcentrés de l'Etat, méritent d'être associés au projet. Dans ce sens, PROTOS a pour objectif de mieux intégrer tous les acteurs, leurs besoins et leurs usages de l'eau en mettant en place un véritable processus de GIRE à l'échelle de tout le bassin versant.

EN FRANCE

LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ET LE CONTRAT DE RIVIÈRE, EXPRESSIONS D'UNE DYNAMIQUE LOCALE DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU

Selon le Ministère français de l'écologie, de l'énergie et du développement durable  
<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>

Etat d'avancement des SAGE  
 au 10/03/2009

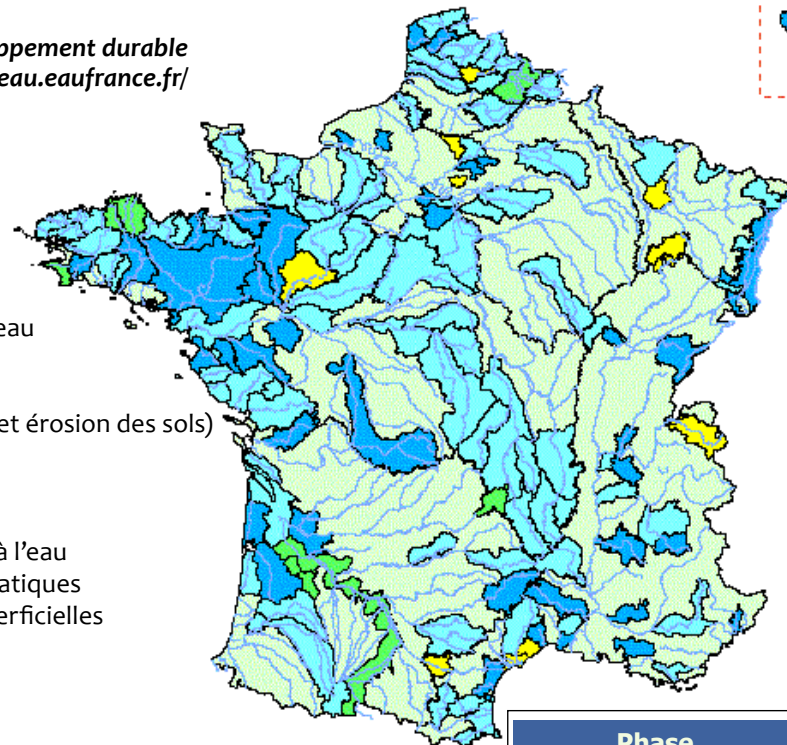
LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Il s'agit d'un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il doit être compatible avec le SDAGE. Le périmètre et le délai dans lequel il est élaboré sont déterminés par le SDAGE ; à défaut, ils sont arrêtés par le ou les préfets, le cas échéant sur proposition des collectivités territoriales intéressées. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit être compatible avec les dispositions du SAGE.

Exemple : Les enjeux du S.A.G.E. de la Lys :

- ◆ La gestion de la ressource en eau  
 Prise en compte de tous les besoins en eau  
 Reconquête de la qualité  
 Assurance d'une disponibilité
- ◆ La prévention des risques (inondations et érosion des sols)  
 Information des responsables locaux  
 Gestion globale des crues  
 Entretien régulier des cours d'eau
- ◆ La protection du patrimoine naturel lié à l'eau  
 Préservation et gestion des milieux aquatiques  
 Amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines
- ◆ L'ex - bassin minier  
 Assainissement  
 Protection de la ressource en eau  
 Gestion des écoulements

<http://www.sage-lys.net/home.php?page=sage>



Phase	Nombre
<b>Emergence</b> (Initiative locale, constitution du dossier préliminaire)	10
<b>Instruction</b> (Périmètre délimité par arrêté)	7
<b>Elaboration</b> (Périmètre délimité et CLE constituée)	87
<b>Mise en oeuvre</b> (SAGE élaboré et approuvé)	44

Figure 108. Etat d'avancement des SAGE (<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>).



## LE CONTRAT DE RIVIÈRE EN FRANCE

(selon une note élaborée par le comité national d'agrément sur les contrats de rivière et de baie, [http://www.ecologie.gouv.fr/article.php3?id\\_article=38](http://www.ecologie.gouv.fr/article.php3?id_article=38) Ministère français de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire)

Un contrat de rivière (ou également de lac, de baie, de nappe) est un instrument d'intervention à l'échelle de bassin versant. Comme le SAGE, il fixe pour cette rivière des objectifs de qualité des eaux, de valorisation du milieu aquatique et de gestion équilibrée des ressources en eau et prévoit de manière opérationnelle (programme d'action sur 5 ans, désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.) les modalités de réalisation des études et des travaux nécessaires pour atteindre ces objectifs. Contrairement au SAGE, les objectifs du contrat de rivière n'ont pas de portée juridique.

Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agence de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux ...).

### Un cadre rénové pour le contrat de rivière

La mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau passe par un renforcement des outils de planification dans le domaine de l'eau au niveau des grands bassins hydrographiques.

Le projet de loi portant transposition de la directive cadre sur l'eau confie aux comités de bassin la mise à jour des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et la définition des objectifs environnementaux à respecter en 2015. La réalisation de ces objectifs impliquera de veiller à la cohérence dans chaque bassin des actes de planification, des mesures réglementaires et des incitations financières.

Par analogie avec la procédure en vigueur pour les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), il est apparu nécessaire de renforcer dès à présent le rôle des comités de bassin dans la définition et dans la programmation de la politique de l'eau au niveau du bassin en leur confiant l'agrément des contrats de rivière ou de baie.

La circulaire ministérielle n°3 du 30 janvier 2004 précise le rôle de l'Etat dans cette nouvelle procédure.

Un contrat de rivière repose sur une forte mobilisation des élus locaux, des riverains et des usagers sur un territoire cohérent autour d'un projet commun pour réhabiliter et valoriser leur patrimoine aquatique. Des objectifs collectifs sont définis. Ils sont ensuite traduits dans un programme d'aménagement et de gestion tirant parti des potentialités écologiques du cours d'eau. Le calendrier du programme se déroule généralement sur cinq ans. L'agence de l'eau, le département, la région et l'État contribuent fortement à son financement.

### Comment procéder ?

Chaque comité de bassin arrête la procédure et l'organisation de ses travaux. La procédure peut, de ce fait, varier d'un bassin à l'autre. Cependant, il est préconisé dans la circulaire de suivre le schéma suivant (procédure en deux étapes qui peut être simplifiée dans le cadre d'un contrat de rivière élaboré en application d'un SAGE approuvé) :

#### Diagnostic

A l'initiative des élus et des usagers locaux, toutes les données utiles à la compréhension de la problématique du cours d'eau et de son bassin versant sont réunies et étudiées collectivement.

Les lacunes sont identifiées.

Parmi les élus se dégage un porteur de projet.

#### Dossier préalable

Un état des lieux, une première définition des objectifs et pistes d'actions envisagées ainsi qu'un programme d'études complémentaires sont élaborés. Le projet est examiné par une commission au niveau de chaque bassin.

#### Comité de rivière

Après avis favorable, un comité de rivière représentant l'ensemble des acteurs de l'eau à l'échelle locale est constitué. Sa composition est arrêtée par le préfet. Il est présidé par un élu. Le comité de rivière pilote les études et élabore le dossier définitif.

#### Dossier définitif

Celui-ci est centré sur des objectifs et des programmes d'action : lutte contre les pollutions, maîtrise des inondations, restauration et renaturation des berges et du lit, mise en valeur des milieux aquatiques et des paysages, entretien et gestion pérennes de la rivière.

#### Agrément

L'agrément du projet du contrat est délivré par le comité de bassin.

#### Réalisation

Après avis favorable et l'accord des partenaires financiers, le contrat est signé. Les travaux commencent. Le comité de rivière en contrôle l'exécution en établissant un suivi et une programmation annuels

Au-delà du contrat et après un bilan final, la gestion de la rivière doit se poursuivre de manière pérenne.

#### Le succès de la démarche

Institué par la circulaire du ministre de l'écologie du 5 février 1981, le contrat de rivière fonctionne depuis plus de vingt ans et s'est progressivement enrichi et adapté.

Depuis 1981, plus de 170 contrats de rivière et de baie ont été engagés dont une soixantaine sont achevés. Plus de 10 % du territoire national est concerné, principalement dans le Sud de la France. Le montant total des contrats signés est de plus de 2 M€.

*Devenu complémentaire avec le SAGE ...*

Aujourd'hui, SAGE et contrat de rivière tendent à se rapprocher. Il s'adressent aux mêmes acteurs, s'inspirent des mêmes principes et poursuivent un même objectif opérationnel : développer un mode de gestion équilibré à l'échelle d'un bassin versant.

Le SAGE revêt toutefois une dimension supplémentaire : sanctionné par un arrêté préfectoral, ses orientations ont une portée réglementaire ; elles deviennent le cadre de planification de la politique locale de l'eau.

Texte de référence :

Circulaire ministérielle n°3 du 30 janvier 2004 relative aux contrats de rivière et de baie.

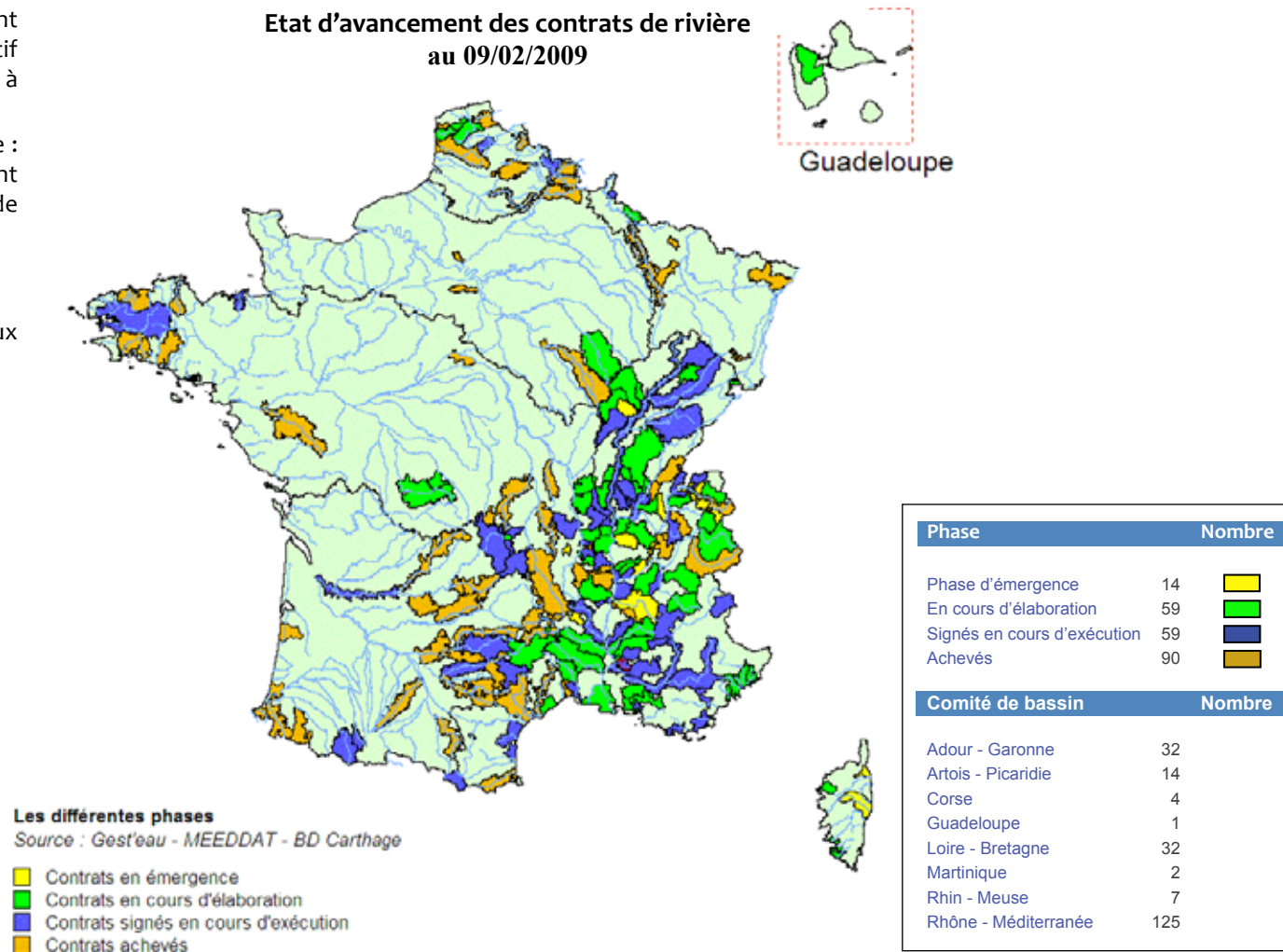


Figure 109. Etat d'avancement des contrats de rivière (<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>).

## EN BELGIQUE

### LA SEMOIS ET SON BASSIN, HISTOIRE D'UN CONTRAT DE RIVIÈRE

Rosillon F., Lobet J., Tassin M., Vander Borgh P. ULG-Département Environnement, 2009  
Article publié dans *Cahiers de l'Académie luxembourgeoise, au fil de la Semois*, 23/2009, pp.29-59.

#### INTRODUCTION

Rassembler autour d'une même table tous les acteurs publics et privés de la vallée pour œuvrer ensemble à une restauration de la Semois et de ses affluents et rendre à une des plus belles rivières du pays ses lettres de noblesse sur fond d'environnement, tel est l'objectif du Contrat de Rivière Semois (CRS).

Mais pourquoi mettre une rivière sous contrat ? Pourquoi inscrire un élément naturel, ivre de liberté, dans une procédure juridique contraignante ?

Un contrat de rivière commence en fait avec l'apparition de l'homme. Au fil des siècles, les pressions anthropiques sur la rivière n'ont cessé de croître, engendrant parfois des conflits d'usage. La Semois et ses affluents remplissent aujourd'hui plusieurs fonctions et se trouvent soumis à de multiples utilisations : fonction hydraulique, alimentation en eau, production d'énergie, milieu récepteur des pollutions, produit touristique, milieu de pêche, élément structurant le paysage, habitats favorables à la biodiversité, fonction patrimoniale, lieu d'inspiration artistique, champ d'investigation pédagogique et de recherche, agent mobilisateur de toute une région. C'est par une gestion de l'eau basée sur un mode concerté que le contrat tente de concilier ces divers fonctions et usages, pour une rivière solidaire.

Alors que ce genre de projet reste lié à la bonne volonté des partenaires, cette contrainte n'empêche pas au contrat de rivière d'être reconnu comme un des outils en faveur d'une gestion intégrée et durable dans le domaine de l'eau. En Région wallonne, 18 contrats de rivière couvrent près de 80% du territoire. C'est l'histoire de l'un d'entre eux, celui de la Semois, qui est présentée ci-après.

Après avoir rappelé en quoi consiste un contrat de rivière, nous évoquerons les premiers pas du projet Semois et son évolution au gré des différents programmes d'actions. La dimension transfrontalière qui a permis l'accès aux programmes de coopération européenne sera aussi mise en évidence. Et au-delà des nombreuses réunions de concertation, nous montrerons que le contrat agit au quotidien, sur le terrain. Six thématiques seront présentées tout en prenant appui sur des actions concrètes réalisées.

#### VOUS AVEZ DIT "CONTRAT DE RIVIÈRE" ?

Alors que la dimension cyclique de l'eau invite à une gestion globale et intégrée, la gestion de l'eau en Wallonie est restée longtemps imprégnée d'une approche sectorielle en référence à un mode d'organisation de type "technico-administratif" centré sur des filières d'usages et très cloisonné. Les étapes du cycle anthropisé de l'eau ont fait l'objet d'attentions soutenues conduisant dans certains cas à l'ignorance du cycle naturel en négligeant la gestion des milieux. En matière de protection des eaux de surface, la gestion était basée essentiellement sur un mode normatif et réglementaire.

Face à ce mode de gestion de l'eau, de nouvelles exigences sont apparues. Celles-ci émises par divers acteurs de l'eau mais également par les forces vives de la société civile, ont fait percevoir un besoin de rupture avec le mode classique de gestion. Parmi ces nouvelles exigences, deux d'entre elles sont venues renforcer le souhait d'une nouvelle approche concertée :

- ◆ d'une part, la multiplication des usages de l'eau, en particulier dans le domaine des loisirs, conduit à augmenter les pressions sur les ressources en induisant des conflits d'usages ;
- ◆ d'autre part, la population est de plus en plus sensible aux différents problèmes liés à la qualité de l'eau et à la protection de l'environnement. Cette prise de conscience conduit les usagers et la société civile à réclamer une participation à la prise de décision dans le domaine de l'eau.

C'est dans ce contexte que les premières expériences de contrat de rivière en Wallonie se sont développées en proposant une gestion innovante basée sur le mode concerté en partenariat avec les acteurs publics et privés d'un sous-bassin. Les informations glanées en France où les contrats de rivière existent depuis 1981, ont guidé les premiers coordonnateurs confrontés à la reconnaissance de ce nouvel outil de gestion au sein du paysage institutionnel wallon.



Suite aux premières expériences et à l'engouement qu'elles suscitent sur d'autres rivières, une reconnaissance officielle de la démarche a été concrétisée par la circulaire ministérielle du 18 mars 1993 relative aux conditions d'acceptabilité et aux modalités d'élaboration des contrats de rivière en Région wallonne. Désormais, les contrats de rivière s'inscrivent dans la politique wallonne de l'eau. Ceux-ci se situent en parallèle à la législation existante. En définissant un cadre légal pour la mise en œuvre d'un contrat de rivière, la circulaire "officialisait" cette démarche en Wallonie, toute nouvelle initiative étant depuis lors soumise au respect de celle-ci. Selon les termes de la circulaire, le contrat de rivière est défini comme étant "un protocole d'accord entre l'ensemble des acteurs publics et privés sur des objectifs visant à concilier les multiples fonctions et usages des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin".

Les modalités d'élaboration définies par la circulaire se répartissent en différentes étapes : l'initialisation qui conduit à un dossier préparatoire, la préparation du Contrat de Rivière, la signature du contrat par les partenaires et l'exécution et le suivi du programme d'actions.

Les partenaires engagés sont rassemblés au sein d'un comité de rivière qui élabore consensuellement et sur base volontaire, un programme d'actions à mettre en œuvre par chacun des signataires du contrat en fonction de ses responsabilités. Le fait de réunir une telle diversité d'acteurs appelés à s'exprimer sur le projet présenté par le gestionnaire, offre la garantie d'une prise en compte du caractère multifonctionnel de la rivière, chacune des fonctions et chacun des usages spécifiques étant porté par l'un ou l'autre participant (voir figure 110). Au-delà des nombreuses réunions de concertation et des rencontres entre acteurs, le contrat de rivière est concrétisé au quotidien par un programme d'actions locales concrètes qui assurent la crédibilité de la démarche, tout en renforçant l'adhésion des usagers au projet.

La première circulaire a fait l'objet de plusieurs adaptations mais l'esprit reste le même. Suite à l'adoption du code wallon de l'eau dans lequel est repris le contrat de rivière, un arrêté d'application est en cours d'élaboration, ce qui devrait renforcer plus encore la démarche «contrat de rivière», pressentie par les autorités wallonnes comme un des outils au service de la directive européenne établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, appelée Directive Cadre Eau (DCE). Le contrat Semois s'inscrit aussi dans cette dynamique.

Né en 1993, le contrat de rivière Semois n'a cessé d'évoluer au gré des années, tout en restant fidèle à la philosophie de départ. Aujourd'hui c'est le troisième programme d'actions qui vient d'être approuvé par le comité de rivière en décembre 2007, après une aventure européenne dans le cadre des programmes Interreg et des applications en cours au Burkina Faso et en Bolivie. Mais revenons d'abord aux prémices de ce projet.



Figure 110. Le comité de rivière, tous autour d'une même table.

## MOBILISATION AUTOUR D'UNE RIVIÈRE OU COMMENT EST NÉ LE CONTRAT SEMOIS

Tout a commencé au début des années 90. C'est à cette époque que s'est développée une mobilisation offrant un terrain favorable à la germination du contrat de rivière.

D'abord, au niveau de la haute Semois, les associations de pêcheurs ont attiré l'attention sur la qualité toujours dégradée de la rivière. Cette mobilisation du monde de la pêche a rapidement été relayée par le bourgmestre de la commune d'Etalle, Guy Charlier, qui se tourne alors vers la Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FUL) à Arlon, pour tenter d'apporter une réponse aux pêcheurs. L'idée d'un projet de contrat de rivière pour la haute Semois est alors évoquée.

Dans le même temps, à l'autre extrémité du bassin, là où la Semois est qualifiée de «navigable», c'est un autre combat qui se déroule. Entre les protagonistes, à savoir le gestionnaire du cours d'eau et une association de protection de la nature, la tension est vive. C'est la direction des voies hydrauliques du Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET) qui assure la gestion du tronçon de la Semois de l'aval d'Herbeumont jusqu'à la frontière française. Celui-ci applique à la Semois une approche essentiellement hydraulique sans prendre en compte les autres composantes de la rivière. Bien plus qu'une simple voie d'eau, la Semois a pu conserver un caractère naturel, parfois sauvage, au fil de ses méandres.

A la tête du mouvement de protestation, Renée-Christine Becquet, porte parole des Amis de la Terre et de l'association locale «Espaces pour demain», reprochait au MET, par ses interventions brutales (curage à fond vif, enrochement et pose de gabions, élimination de certaines îles, ...), de «massacrer» ce patrimoine naturel qui par ailleurs servait de support à une activité touristique internationalement reconnue et appréciée. Nous verrons par la suite que les temps ont bien changé et que ce gestionnaire est sans doute parmi les partenaires qui ont le mieux compris en quoi consiste un contrat de rivière.

Entre ces deux pôles de tension, le contrat de rivière du ruisseau des Munos, un affluent de la Semois, initié par la Commune de Bertrix dans le cadre d'un stage d'un éco-conseiller, un nouveau métier qui venait d'apparaître en Région wallonne.

On peut dire que c'est la rencontre de ces trois événements qui a conduit au lancement du contrat de rivière Semois qui s'étendra finalement à l'ensemble du bassin versant. Après quelques contacts informels entre les communes, en 1993, à l'heure où le Ministre wallon de l'environnement, Guy Lutgen, adoptait la circulaire relative aux modalités de mise en œuvre des contrats de rivière, les 12 principales communes du bassin de la Semois se mettent d'accord pour initier un contrat de rivière et confier la mission de coordination à la FUL. L'aventure commence ...

Après l'élaboration d'un dossier préparatoire rudement mené, une convention d'étude était signée entre la Région wallonne et les communes et en janvier 1994, le projet pouvait effectivement démarré. Le bateau CRS est officiellement lancé. Mais ne vous imaginez pas une croisière paisible sur une mer d'huile ! Notre rivière est plus mouvementée, mais aussi plus passionnante.

Un Comité de rivière se réunit la première fois le 11 février 1994 à Etalle. Il rassemble près de 80 représentants reflétant la diversité du partenariat et des multiples fonctions et usages de l'eau dans le bassin. Aux côtés des services des administrations, des représentants d'usagers, d'associations et du milieu éducatif entourent les douze communes.

C'est à ce comité que revient la tâche d'élaborer le contrat.

## AU GRÉ DES DIFFÉRENTS PROGRAMMES D' ACTIONS

### *Le premier contrat : le temps de trouver sa place et d'apprendre à communiquer*

Trois années ont été nécessaires avant d'aboutir en décembre 1996 à la signature du premier contrat de rivière. Cette période a permis aux partenaires de se connaître et d'apprendre à communiquer, guidés par la recherche d'un consensus pouvant intégrer les préoccupations de chacun.

Ces trois années correspondent aussi aux trois étapes essentielles d'élaboration d'un contrat de rivière :

- ◆ 1994 : l'année des constats avec la collecte de données, un inventaire du bassin, l'identification des enjeux ;
- ◆ 1995 : la charte du bassin de la Semois définissant 12 objectifs pour une gestion durable ;
- ◆ 1996 : le contrat de rivière, le programme d'actions.

Au cours de cette troisième année de convention, les membres du comité ont proposé, à partir des données de l'inventaire de 1994 et dans l'esprit de la charte, des actions concrètes de restauration des cours d'eau et de leurs abords. Un programme de près de 300 actions est signé par les représentants des partenaires, le 16 décembre 1996 au château fort de Bouillon en présence de Son Altesse Royale le Prince Laurent.

**Redécouvrir la rivière et son bassin versant**

Vaste photographie du bassin (voir figure 111), l'inventaire réalisé en 1994 a permis d'avoir une bonne connaissance des problèmes, mais aussi des atouts de notre vallée. C'est sans doute la première fois que la rivière a fait l'objet d'autant d'attentions ! Rivières et ruisseaux ont été prospectés par 150 bénévoles, répartis en 16 équipes, au chevet de la Semois pour la sentir vivre. Plus de 3000 points négatifs et positifs ont été répertoriés. Ils ont été classés en fonction des neuf thèmes suivants : dégradation des ouvrages, érosion et modification du tracé, protection de berges, entraves à l'écoulement, rejets et captages, déchets, activités économiques et loisirs, patrimoine culturel et paysager, patrimoine biologique. Cet état des lieux a permis de guider les groupes de travail soucieux d'élaborer le programme d'actions après avoir défini une charte d'objectifs.

Prévue au départ pour une période de trois années, la mise en œuvre du contrat s'est étalée sur cinq années. Au terme de cette phase d'application, plus de 90 % des actions inscrites étaient réalisées. Chaque année, les partenaires étaient invités à présenter le bilan de leurs actions devant le comité, les résultats pouvant varier d'un partenaire à l'autre. Mais cette première expérience de gestion participative à l'échelle du bassin a surtout permis de démontrer la faisabilité et l'adéquation d'un tel mode de gestion dans le contexte du bassin de la Semois

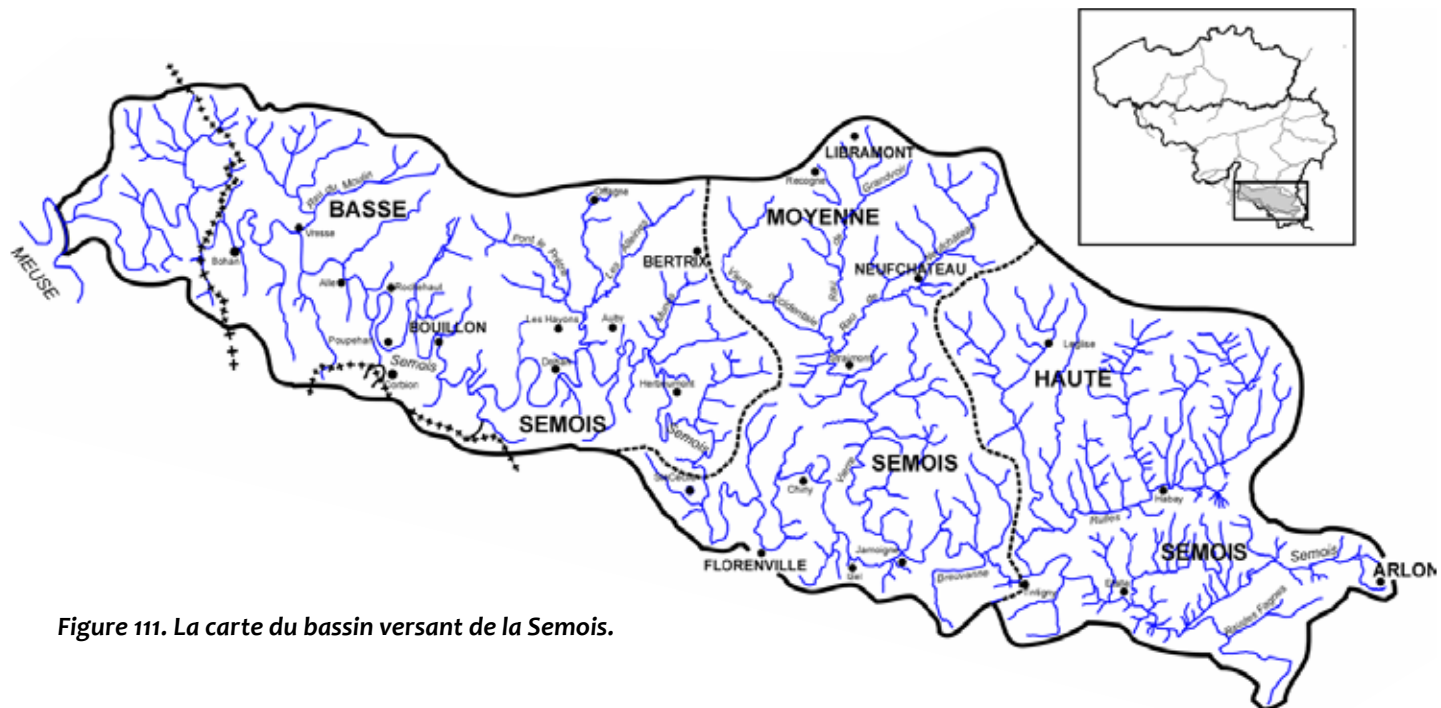


Figure 111. La carte du bassin versant de la Semois.

**Le second programme : le temps de la maturité**

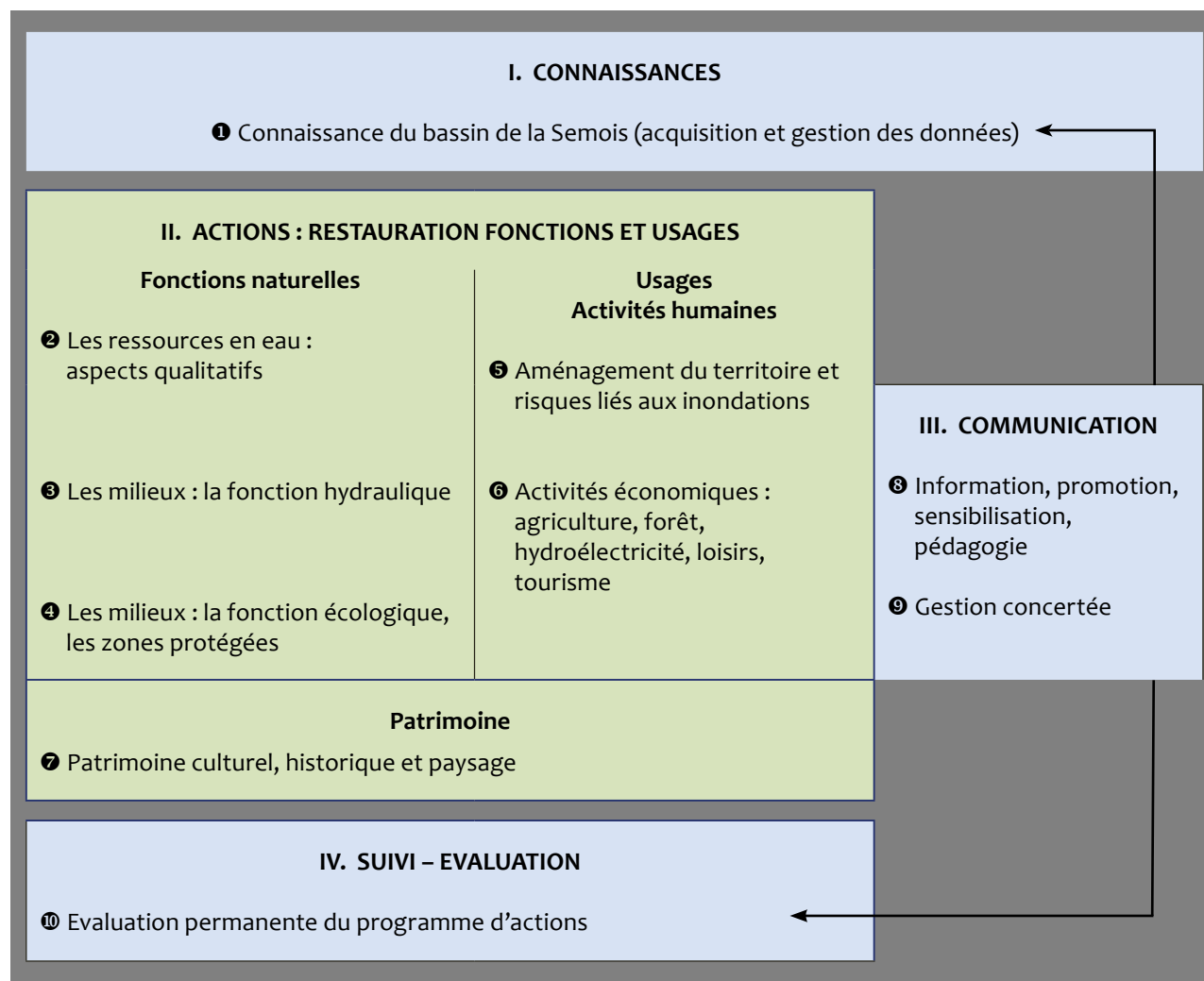
Suite au taux élevé d'actions réalisées en référence au premier contrat et à l'apport de nouvelles propositions par les partenaires, le Comité de rivière a décidé d'élaborer un second contrat. Celui-ci gagne en maturité et est mieux structuré autour de 10 thèmes regroupés en quatre volets. 220 actions composent ce deuxième contrat de rivière. Entre temps, l'aventure européenne a commencé et ce contrat sera d'ailleurs signé en même temps que le contrat Semoy à Alle en septembre 2002.

Ce nouveau programme appartient à la seconde génération des contrats de rivière en Région wallonne.

En profitant des leçons du premier contrat, ce second programme a permis de recentrer les objectifs et les actions sur les fonctions et usages de l'eau au sein du sous-bassin, tout en mesurant la portée et les conséquences des engagements consentis par chacun des acteurs. Il vise à promouvoir, des actions concrètes d'aménagement et de restauration tout en renforçant le partenariat, en optimisant le fonctionnement de la coordination et en affinant les procédures de suivi et d'évaluation.

Il s'attache donc à restaurer les usages et les fonctions, notamment la fonction piscicole qui fait l'objet d'une attention particulière, ou encore l'usage récréatif de la rivière.





Le programme d'actions est structuré en 4 volets, scindés en 10 thèmes (voir figure 112) :

- Volet I : Les connaissances ;
- Volet II : Les actions de restauration des fonctions et usages ;
- Volet III : La communication ;
- Volet IV : Le suivi et l'évaluation.

Le plus important, le volet II, comprend une liste d'actions spécifiques et locales à mettre en œuvre sur le terrain. Les trois premiers thèmes portent essentiellement sur les fonctions naturelles des cours d'eau et des milieux liés à l'eau tandis que les deux suivants s'intéressent plutôt aux usages et aux activités humaines.

Le thème 7, patrimoine et paysage, est la résultante des potentialités naturelles du bassin modelées par l'homme dans ses activités de développement. Le volet central II est encadré par trois autres domaines d'ordre général qui reflètent les autres missions d'encadrement du contrat de rivière : l'amélioration des connaissances, la communication, le suivi et l'évaluation.

Figure 112. Schéma d'organisation du second contrat de rivière Semois (2002-2006).

### Le troisième programme et la politique européenne

Par ce troisième programme d'actions, le contrat de rivière Semois se positionne comme un outil d'aide à la mise en œuvre de la Directive Cadre Eau (DCE). Il est rejoint cette fois par le contrat de rivière Ton – Messancy avec lequel il partage le même sous-bassin Semois – Chiers. Aussi, tant la préparation de ce nouveau programme d'actions que la signature par les comités de rivière, sont communes aux deux contrats de rivière.

#### Les Contrats de rivière, un outil d'aide à la mise en œuvre de la Directive Cadre Eau

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) vise la protection et l'amélioration de l'environnement aquatique d'une part, une contribution à une utilisation durable, équilibrée et équitable de l'eau d'autre part. L'objectif ultime de la directive est d'atteindre un " bon état " de toutes les eaux communautaires d'ici décembre 2015.

La directive avance le concept de "masse d'eau" pour classer les différents milieux aquatiques qui caractérisent le territoire européen. Chaque masse d'eau identifiée devra ensuite atteindre des objectifs environnementaux qui lui auront été attribués.

De par leur proximité avec les acteurs de terrain, les contrats de rivière sont amenés à apporter leur contribution à la réalisation d'actions locales complémentaires aux programmes wallons en vue d'atteindre le bon état des eaux en 2015, particulièrement les actions en faveur d'un bon état écologique.

Les contrats de rivière du sous-bassin Semois-Chiers ont décidé de travailler à l'échelle des masses d'eau de surface. De cette manière, ils s'inscrivent dans la logique européenne et régionale en matière de gestion des eaux.

La présentation des actions a aussi été adaptée à l'actualité. Les nouveaux programmes d'actions des contrats de rivière Semois-Semois et Ton-Messancy comprennent trois principaux volets :

#### 1) les actions menées dans le cadre de programmes existants en dehors des contrats de rivière

Toutes ces actions devraient se réaliser, qu'il y ait contrat de rivière ou non. Elles sont néanmoins reprises dans le programme dans le but de les faire connaître et de montrer la solidarité de bassin entre tous les intervenants.

Exemples d'actions du volet I : le programme de la Société Publique de Gestion des Eaux (SPGE) en faveur de la protection des eaux et de l'épuration collective, le plan PLUIES afin de lutter contre les inondations, le programme Natura 2000 ...

#### 2) les actions de communication mises en œuvre dans l'esprit de la démarche participative des contrats de rivière

Contrairement aux premières, ces actions font partie intégrante des missions des cellules de coordination des Contrats de Rivière. L'objectif est de favoriser la participation. Ils s'agit aussi de susciter un comportement citoyen respectueux des ressources dans le cadre d'un développement durable.

Exemples d'actions du volet II : les concertations en préparation aux actions de terrain, les journées wallonnes de l'eau, le parrainage de rivières, l'opération rivières propres, la réalisation de folders de sensibilisation, ...

#### 3) les actions concrètes locales à l'échelle des masses d'eau

En lien avec les réalités de terrain et dès lors susceptibles d'être localisées sur la carte de chaque masse d'eau, ces actions concrètes visent d'abord à restaurer l'état des eaux et à apporter une contribution dans le sens de la DCE. Ces actions seront localisées sur les 33 cartes des masses d'eau de surface du bassin.

Exemples d'actions du volet III : aménagement d'une fraysère sur la Rulles à Harinsart, lutte contre les plantes invasives en basse Semois, aménagement d'une zone de baignade à Herbeumont, plantation d'hélophytes en cours d'eau, épuration extensive des eaux usées au camp militaire de Lagland, ...

Après une enquête publique d'un mois et une dernière relecture par le comité de rivière, le contrat est signé, en même temps que celui du Ton – Messancy, le 14 décembre 2007 au camp militaire Bastin à Stockem (voir figure 113). Tout en adoptant le calendrier de la DCE, c'est donc une nouvelle période de trois ans qui commence pour le contrat Semois qui reste toujours aussi dynamique.

Comme tous les autres contrats de rivière, le contrat Semois s'inscrit de plus en plus dans le long terme. Cette tendance est confirmée par le remplacement de la circulaire ministérielle de 1993 par l'arrêté du Gouvernement wallon de novembre 2008 qui permet de renforcer ce mode de gestion, en moyens humains et financiers supplémentaires.



Figure 113. Cérémonie de signature du troisième programme d'actions au camp militaire Bastin, le 14 décembre 2007 (photo S. Schmit).

Le modèle wallon de contrat de rivière a encore de belles années devant lui mais les rivières ne connaissent pas de frontières. C'est le cas de la Semois dont le caractère international a permis une coopération transfrontalière avec nos amis français.

### L'AVENTURE EUROPÉENNE TRANSFRONTALIÈRE OU QUAND LA SEMOIS DEVIENT SEMOY

Semois belge, Semoy française ! Deux noms différents pour une même rivière et pour un même bassin versant soumis désormais à une approche commune : un Contrat de Rivière transfrontalier.

S'il est évident que l'unité de gestion de la ressource en eau est le bassin versant tout entier, les réalités institutionnelles restent souvent plus fortes pour séparer ce qui est naturellement uni. C'est pourtant la même eau qui s'écoule d'amont vers l'aval, les mêmes poissons qui remontent d'aval vers l'amont, le même cours d'eau qui charme ses riverains. A l'heure de la construction européenne, le programme opérationnel Interreg II Wallonie / Champagne-Ardenne vient souder à travers la frontière le destin de la rivière d'Arlon à Monthermé.

Grâce à ce programme de coopération transfrontalière, le partenariat a pu s'étendre de part et d'autre de la frontière. L'objectif recherché à travers cette première expérience était de rapprocher les démarches belges et françaises dans la mise en œuvre d'un programme d'actions commun. Celui-ci s'est étendu sur une période de trois années (1999-2001). Suite au succès d'Interreg II, l'expérience a été reconduite dans le cadre du programme suivant, Interreg III France – Wallonie – Vlaanderen, couvrant la période 2002-2007.

En septembre 2002, était signé le contrat transfrontalier comportant une partie wallonne (correspondant à un second programme d'actions) et une partie française (le premier contrat Semoy). Par ce nouvel engagement, une série d'actions communes inscrites dans les contrats de rivière ont pu être réalisées.

Côté wallon, la FUL, intégrée au sein du Département des Sciences et Gestion de l'Environnement de

l'Université de Liège, assure la coordination de ce projet. Elle est accompagnée dans la mise en œuvre des actions par divers acteurs locaux (communes, associations, acteurs du tourisme). Côté français, l'opérateur est la communauté de communes de Meuse et Semoy.

Cette ouverture vers l'aval permet de découvrir une autre Semoy, plus industrielle, mais soucieuse également de son patrimoine et désirant s'offrir aux touristes. Des liens d'amitié se tissent entre partenaires français et belges réunis au sein d'un comité d'accompagnement transfrontalier.

Le programme transfrontalier permet la réalisation d'actions communes illustrant le même souci d'un paysage amélioré, d'une pêche plus respectueuse des potentialités naturelles de la rivière, d'un aménagement plus écologique des cours d'eau, bref d'un développement durable de la Semois/Semoy, pour une meilleure qualité de vie dans le bassin. A titre d'exemples, nous pouvons citer des aménagements écologiques des cours d'eau, la création de frayères, la restauration d'anciens barrages, la mise en valeur des paysages, l'aménagement de vallées secondaires, des animations pédagogiques, des activités de valorisation touristique, le développement du loisir pêche et l'élaboration d'un plan de gestion piscicole, la publication d'un journal transfrontalier Semois/Semoy, la création du site internet [www.semois-semoy.org](http://www.semois-semoy.org).

Toutes ces réalisations traduisent le côté pragmatique de la démarche et sont les meilleurs témoins de la visibilité du projet. Mais au-delà des travaux et activités menés, cette expérience s'appuie sur un échange permanent de savoir-faire sur diverses méthodologies et approches thématiques entre les deux pays. Elle permet l'élargissement d'un réseau de coopération ainsi qu'un rapprochement entre les acteurs administratifs ou de terrain. Au final, ce projet vise à développer une solidarité de bassin de vie, par une gestion amont/aval intégrée et cohérente et le développement d'un sentiment d'appartenance à une même entité.

Le programme Interreg III Semois-Semoy a pris fin en décembre 2007 en attendant la nouvelle programmation Interreg IV. Un nouveau projet, prenant appui sur les acquis des deux programmes précédents, vient d'être proposé par le Département des Sciences et Gestion de l'Environnement (DSGE) de l'ULG et l'Université de Reims. Ce projet intitulé «Pôle scientifique d'appui à la gestion intégrée de l'eau en milieu rural en Wallonie / Champagne-Ardenne» porte sur une mise en commun d'études scientifiques dans le cadre de la gestion intégrée des ressources en eau, l'organisation d'un module d'enseignement, la capitalisation des Interreg précédents et un programme opérationnel d'actions de terrain, notamment dans le domaine de la gestion écologique des cours d'eau et des paysages. On peut cependant regretter que la Communauté de Communes Meuse et Semoy n'ait pas souhaitée poursuivre l'aventure transfrontalière mais cela n'empêchera pas les collaborations entre partenaires.

### LE CONTRAT DE RIVIÈRE AGIT SUR LE TERRAIN

L'application du contrat de rivière s'opère à travers de nombreuses réunions de concertation : des assemblées plénières du comité aux réunions de terrain en passant par les rencontres des groupes de travail. Mais ces échanges indispensables en vue de l'obtention d'un consensus ne restent pas sans lendemain. En effet, ceux-ci se concrétisent sur le terrain par des réalisations concrètes mises en œuvre par le partenaire responsable.

A travers les programmes approuvés par le comité, des centaines d'actions ont été réalisées. Nous avons choisi d'en présenter six. Rappelez-vous, alors que vous allez découvrir ces quelques actions, qu'en amont de chacune d'entre elles, la tenue de concertations parfois nombreuses a été organisée. Mais ce n'était pas du temps de perdu, le résultat est bien là.



### Le génie végétal pour une gestion écosystémique de la rivière : le cas de la restauration de l'île du pont de claies à Laforêt

Dès le début des réalisations, le CRS a constitué une vitrine des techniques de génie végétal. Ces techniques «douces» utilisent notamment le végétal comme matériau de stabilisation des berges en cas d'érosion. Parmi les nombreux chantiers réalisés, la plupart en Semois navigable, nous retiendrons la première réalisation qui visait à la protection contre l'érosion de l'île du pont de claies à Laforêt (Commune de Vresse). C'est la technique du peigne qui consiste à piéger les sédiments charriés par la rivière qui a été utilisée dans ce cas. Au pied de la berge sapée, des cimes d'épicéas ont donc été entassées de manière enchevêtrée et solidement attachées afin de former un ensemble végétal capable de filtrer les éléments en suspension dans l'eau. Ce dispositif permet de réduire la vitesse d'écoulement. Les sédiments fins véhiculés dans la rivière peuvent alors se déposer et reconstituer la berge.

Les travaux se sont échelonnés sur plusieurs années. Les asbl «les Amis de la Terre» et «Espaces pour demain», aidées par quelques bénévoles et encadrées par l'expertise du bureau Eco-Tec, ont mis en place les premiers dispositifs de peigne en décembre 1995. Ceux-ci ont été complétés l'année suivante. Quelques années après la réalisation du chantier, on peut noter des dépôts de sédiments importants.

Les atterrissements ainsi formés en tête de l'île ont été colonisés naturellement au fur et à mesure de leur développement par des végétaux qui renforcent la stabilité des dépôts. 5 ans après le chantier, la tête de l'île a été complètement reconstituée. Environ 18 m de terrain ont pu ainsi être regagnés sur la rivière (voir figure 114).

A hauteur de la berge de l'île, côté Semois, le résultat est moins spectaculaire. On peut remarquer également la présence de dépôts mais ceux-ci semblent moins réguliers que ceux constatés en tête d'île.

Des plantations d'hélophytes ont permis de renforcer la stabilisation de l'ouvrage. Au final, les berges sapées ont été reconstituées, le dispositif en place devant encore se renforcer à l'avenir à la faveur des apports sédimentaires des crues hivernales.

A d'autres endroits de la Semois navigable, des fascines et des tapis vivants ont été installés par le MET. C'est notamment le cas des aménagements réalisés à la noue de l'ai à Frahan (commune de Bouillon) dans le cadre du programme LIFE de mise en valeur des sites de la Moyenne Semois.

Le génie végétal permet de concilier les différentes fonctions de la rivière (hydraulique, biologie, paysagère) et répond bien aux préoccupations des usagers et à l'esprit du contrat de rivière.



Figure 114. Reconstitution de la tête de l'île du pont de claies à Laforêt (2007).

### Un système d'épuration innovant : la saulaie de Saint-Vincent

Le dispositif d'épuration installé à Saint-Vincent consiste en un taillis de saules à courte rotation dans le but de mieux protéger le milieu récepteur des eaux après épuration, ce milieu étant en fait une réserve naturelle, les marais de Prouvy. Ces marais représentent un site intéressant au niveau de la biodiversité notamment par la présence de plantes rares inféodées à ce milieu humide à caractère oligotrophe. On observe les rares *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis* ou encore *Epipactis palustris*. Les 60 ha mis en réserve constituent un corridor écologique intéressant.

Ces marais sont alimentés par plusieurs cours d'eau. L'un de ces cours d'eau reçoit les eaux épurées de la station d'épuration de type «boues activées» du village de Saint-Vincent (Commune de Tintigny). Bien que respectant dans l'ensemble les normes de rejet, la station émet des eaux eutrophes qui risquaient à terme d'entraîner une perte de biodiversité et une banalisation de la végétation au niveau des marais classés en zone Natura 2000. Pour éviter ce risque d'eutrophisation du milieu récepteur et complémentairement à la station d'épuration existante, un taillis de saules à courte rotation a été mis en eau au printemps 2003. Ce projet a été réalisé par la Division Nature et Forêt du Ministère de la Région wallonne qui assure la responsabilité de gestion du taillis de saules et des marais de Prouvy.

Le taillis de saules, installé sur un sol en place, constitue un filtre végétal. Le système sol-plante peut être défini comme un réacteur bio-chimio-physique où les particules du sol, les microorganismes et la plante ont un rôle à jouer respectivement dans les processus d'échanges d'ions, dans la dégradation des matières organiques et dans la consommation d'éléments nutritifs. Le saule s'adapte à quasiment tous les sols, son exigence en eau est forte. De plus, sa période de croissance est relativement longue.

A Saint-Vincent, le taillis est alimenté toute l'année par les eaux de sortie de la station à boues activées de 500 équivalents-habitants à travers un réseau de drains. Le sol en profondeur étant de type argileux, les risques de lessivage de l'azote non assimilé restent relativement faibles. Deux mares réceptionnent les eaux sortant du taillis de saules avant leur rejet dans le ruisseau (voir figure 115).

Ce système est donc avant tout expérimenté dans l'objectif de protéger le milieu récepteur alimentant un écosystème naturel. La combinaison taillis de saules-mares artificielles, la structure simple de l'installation, son caractère rustique font toute l'originalité du système. L'entretien consiste à recéper le taillis tous les 3 ans. La première coupe de saules a pu être valorisée dans la confection de fascines et de tapis vivants pour des chantiers de protection de cours d'eau par génie végétal.

Après les premières années de fonctionnement, les abattements des formes de l'azote sont satisfaisants, les rendements sont de l'ordre de 70%. Par contre, les abattements en phosphore, avec un rendement de 50%, restent encore en deçà des espérances de départ ; les temps de séjour étant relativement courts. Concernant les contaminants fécaux, on observe un rendement très satisfaisant qui permet de respecter les normes de la Directive européenne «Eaux de baignade». Le système pourrait notamment convenir pour une épuration des eaux en amont d'une zone de baignade.

A notre connaissance, seules deux stations de ce type existent en Wallonie. La saulaie de Saint-Vincent a pu voir le jour grâce au contrat de rivière qui constitue un terrain favorable à l'émergence de techniques innovantes, à l'instar du génie végétal évoqué ci-dessus. Ce premier projet en Semois inspire d'autres expériences. Ce système pourrait aussi être prochainement appliqué au Centre d'Enfouissement Technique (CET) de Habay, ou encore au camp militaire de Lagland.

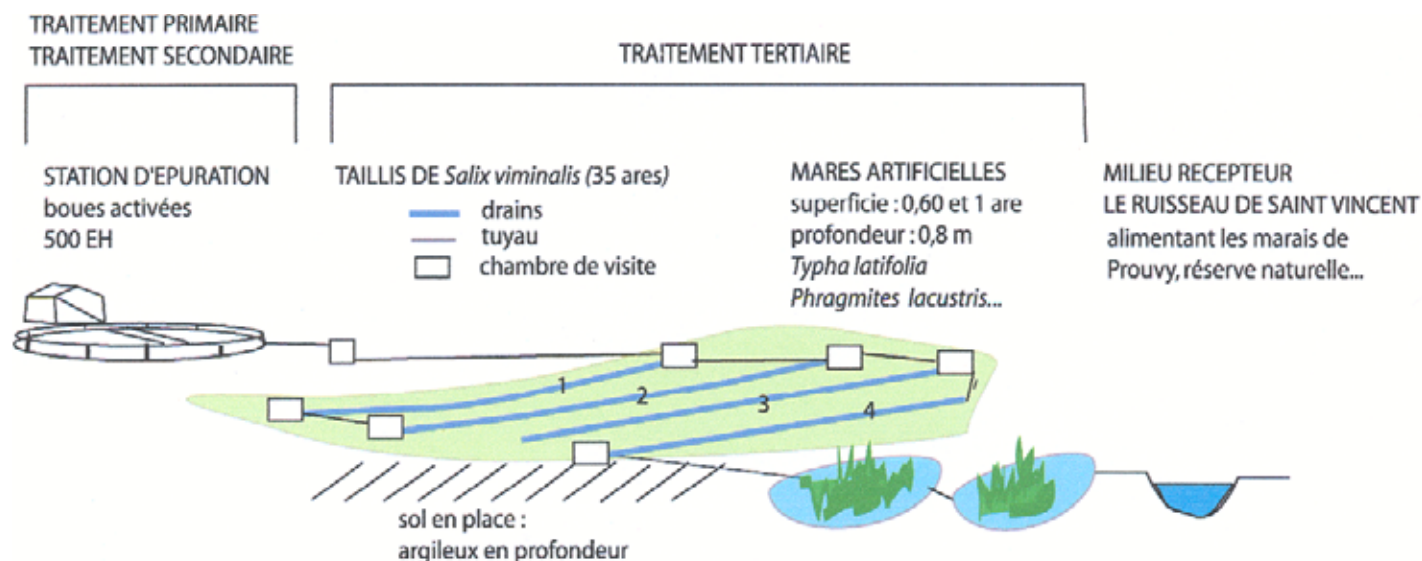


Figure 115. Schéma de l'installation du taillis de saules à Saint-Vincent.

### Les agriculteurs, partenaires

Suite à l'inventaire réalisé en 1994 dans le cadre du premier programme d'actions, il a été constaté que la première cause d'érosion des cours d'eau en zone agricole était due au piétinement du bétail. S'il est légitime de conserver l'usage «abreuvement du bétail en cours d'eau», il est aussi opportun de concilier cet usage avec les autres fonctions de la rivière, notamment biologique et hydraulique.

Après une enquête auprès des agriculteurs concernés par les points noirs notés lors de l'inventaire, 5 d'entre eux ont marqué leur accord afin de pouvoir tester dans leur prairie divers types d'accès protégé du bétail au cours d'eau et systèmes d'abreuvoirs. Cette action a été financée dans le cadre du programme Interreg II, l'agriculteur assumant à sa charge, la pose d'une clôture tout le long du linéaire du cours d'eau traversant sa prairie.

Cinq systèmes différents ont été ainsi installés en 2000-2001 (voir figure 116) :

- aire d'accès protégée par des billes de chemin de fer ;
- aire d'accès protégée par des rondins de mélèze ;
- abreuvoirs alimentés par l'eau du ruisseau prélevée par pompage (énergie fournie par panneau photovoltaïque) ;
- abreuvoirs alimentés en gravitaire ;
- pompes actionnées par le bétail de type «buvette».



**Figure 116.** Aire d'accès pour l'abreuvement du bétail dans le ruisseau de la Goutaine à Habay (photo D. Kemp, 2001).

Une étude comparative de la qualité de deux affluents voisins de la Rulles, l'un protégé (Le Fourneau) et l'autre où le bétail continue à divaguer (Le Landau) a montré l'intérêt de ce type d'installation en faveur de la qualité physico-chimique et biologique de la rivière. Les résultats d'analyse confirment la bonne qualité du ruisseau protégé par une clôture où l'abreuvement du bétail est contrôlé (Le Fourneau), par rapport au ruisseau où l'accès du bétail est libre (Le Landau). Pour ce dernier, les valeurs en ammonium, nitrites et phosphates sont deux à trois fois plus élevées. En termes d'indicateurs de contamination fécale, la différence est de l'ordre d'une à deux unités logarithmiques.

L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) passe de 9 pour le Landau à 15 pour le Fourneau. Signalons également que les capacités d'accueil pour le frai de la truite sont deux fois plus importantes dans le Fourneau que dans le Landau.

Cette action a permis aussi de montrer qu'il est possible par diverses mesures de précaution, de concilier l'abreuvement du bétail au cours d'eau avec la protection du milieu en vue d'atteindre le bon état écologique exigé par la Directive Cadre Eau (DCE). Cet usage légitime du cours d'eau par les agriculteurs-éleveurs mérite donc d'être maintenu sous certaines conditions. Elle illustre le fait de pouvoir concilier agriculture et environnement et plus largement les différents usages du cours d'eau dans le respect des préoccupations de chacun des usagers.

### *La restauration d'un ancien barrage : quand «hydraulique» et «patrimoine» se conjuguent*

Comme la plupart des anciens barrages en Semois ardennaise, celui de Alle possède un caractère patrimonial et historique indéniable. C'est dès les 12-13ème siècles que ces barrages ont été implantés afin d'augmenter le niveau d'eau pour l'alimentation d'un bief de moulin. Ces ouvrages sont tous positionnés de la même façon en oblique et possèdent généralement une digue de longueur importante pouvant aller jusqu'à plus de 100 m.

Cet héritage du passé a fait l'objet de diverses réparations plus ou moins heureuses au fil des siècles mais à certains endroits, il a été possible d'observer la structure ancienne. La digue était en fait constituée d'un noyau de graviers, parfois de troncs d'arbre, sur lequel venait reposer une maçonnerie de pierres sèches. Côté amont, on reconnaît la structure classique du perré crêté ; côté aval, les pierres, placées perpendiculairement au courant, étaient disposées en doucine arrondie sur laquelle l'eau s'écoulait.

Ces observations ont permis de préciser les modalités de mise en œuvre afin de restaurer le barrage identique à l'ancien. Le recours à cette technique ancienne était par ailleurs une revendication des membres du comité de rivière ayant participé aux concertations préalables aux travaux. Dans un souci de préserver le patrimoine ancien, ceux-ci reconnaissent dans cet ouvrage, un élément fort paysager, par ailleurs très apprécié sentimentalement par les riverains et vacanciers. Cette option de restauration est d'autant plus pertinente que ce barrage se situe dans un site classé par la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles (CRMSF) qui devait marquer son accord sur la proposition.



Sur base de l'observation de l'ancienne structure, les travaux ont été réalisés en 2006 et 2007 par le gestionnaire du cours d'eau, la division des voies hydrauliques du MET.

Ces travaux ont donc consisté en la restauration des perrés du bief d'alimentation de l'ancien moulin et la reconstruction de la digue du barrage en respectant les cotes des niveaux d'eau retrouvés sur d'anciens plans. Les pierres utilisées sont des schistes et des schistes gréseux provenant d'une carrière proche du chantier (voir figure 117).

La pose manuelle réalisée jadis, à la force des bras a été aujourd'hui rendue moins contraignante par l'utilisation d'engins modernes de génie civil, la maîtrise de la technique par l'entrepreneur étant absolument indispensable à la bonne réalisation des travaux. Ce chantier a permis aussi à l'entreprise de se réapproprié une technique ancienne qui concilie efficacité hydraulique et respect du patrimoine pour la plus grande satisfaction des riverains et usagers de la rivière.

### La transSemoisienne, une autre façon de randonner en Semois

Fidèle à l'esprit du contrat de rivière, la trans-Semoisienne consiste à rassembler le temps d'une randonnée en bords de Semois, divers usagers de la promenade : meneurs d'attelage, cavaliers, cyclistes, randonneurs pédestres, tout en inscrivant cette activité dans un contexte transfrontalier (Interreg oblige ...).

Au départ, une idée un peu folle née dans la tête d'un membre du comité de rivière, Roger Laurent de l'asbl Défense de la Semois, de vouloir relier les sources de la Semois à Arlon à la confluence à Monthermé par un sentier de randonnée au bord de la rivière.

Trois circuits sont proposés : un pour randonneurs pédestres (177 km) qui prend appui sur le Sentier de Grande Randonnée (SGR) existant, complété par un nouveau tronçon du barrage de la Vierre jusqu'à Arlon, un dit pour trafic lent pour les cavaliers et attelages et VTT (187 km), un troisième circuit cyclo qui lui s'écarte du cours d'eau en empruntant des chemins goudronnés (164 km).

Encore fallait-il tester ces circuits récemment créés ce qui fut fait lors de la première édition de la trans-Semoisienne en août 2002. Et chaque année, fin du mois d'août, l'asbl Défense de la Semois, renforcée par de nombreux bénévoles issus de différentes disciplines pour encadrer au mieux les participants, propose une nouvelle randonnée.



Figure 117. Chantier de restauration du barrage de Alle-sur-Semois (2006).



Figure 118. Bivouac en bord de Semois lors de la première transSemoisienne (2002).

C'est toujours la même ambiance qui règne au sein des participants. Cette activité touristique correspond bien à l'esprit du contrat de rivière en créant des liens de solidarité et de camaraderie entre marcheurs et cavaliers, cyclistes et meneurs d'attelages. Ceux-ci se retrouvent chaque soir en bord de Semois pour partager les aventures de la journée, apprendre à se connaître et à s'apprécier mutuellement (voir figure 118).

On peut se réjouir de la poursuite de cette action du contrat de rivière, au-delà de sa première inscription dans le programme Interreg III Semois-Semoy, un relais étant assuré chaque année par l'asbl Défense de la Semois. Rappelons qu'indépendamment de cette organisation, il est possible, toute l'année, de rejoindre Arlon à Monthermé, à pied, à vélo, en attelage, à cheval, tout en étant guidé sur le terrain par un balisage SGR et trafic lent et en faisant référence à trois topo-guides qui décrivent les parcours.

*Les paysages : observer, comprendre, agir*

Parmi les multiples fonctions liées aux cours d'eau, la fonction paysagère est assurément prioritaire pour une vallée «naturelle» à vocation touristique comme la Semois.

De la forêt de Sainte-Cécile à la frontière française en aval de Bohan, la Semois ardennaise attire chaque année des milliers de visiteurs belges et étrangers qui tombent sous son charme. «La plus femme de nos rivières, la plus enveloppante, celle qu'on arrive à aimer comme une ensorcelante maîtresse ...», disait d'elle Adrien de Prémorel, est aussi la maîtresse des paysages exceptionnels qu'elle a façonnés au fil du temps. Mais que serait la rivière sans ses méandres creusés dans le schiste et qui laissent apparaître ses affleurements rocheux, sans sa plaine alluviale élargie en zone agricole et qui se referme dans le massif forestier aux versants abrupts, sans ses signes d'anthropisation qui ont permis de l'appriivoiser et qui rehaussent çà et là la beauté patrimoniale des paysages.

Des paysages naturels variés aux paysages humanisés au riche patrimoine culturel, la vallée de la Semois possède de nombreux atouts : les points de vue, les affleurements rocheux, les ponts et passerelles, les bâtis remarquables, ... illustrant cette harmonie née d'une interaction permanente entre l'homme et la nature.

Dans le cadre de l'application du contrat de rivière transfrontalier Semois-Semoy, plusieurs actions locales de restauration ont été mises en œuvre. Mais auparavant, une amélioration des connaissances quant à la compréhension de l'évolution des paysages a pu être apportée à travers la mise en place d'un observatoire du paysage couvrant l'ensemble du bassin.

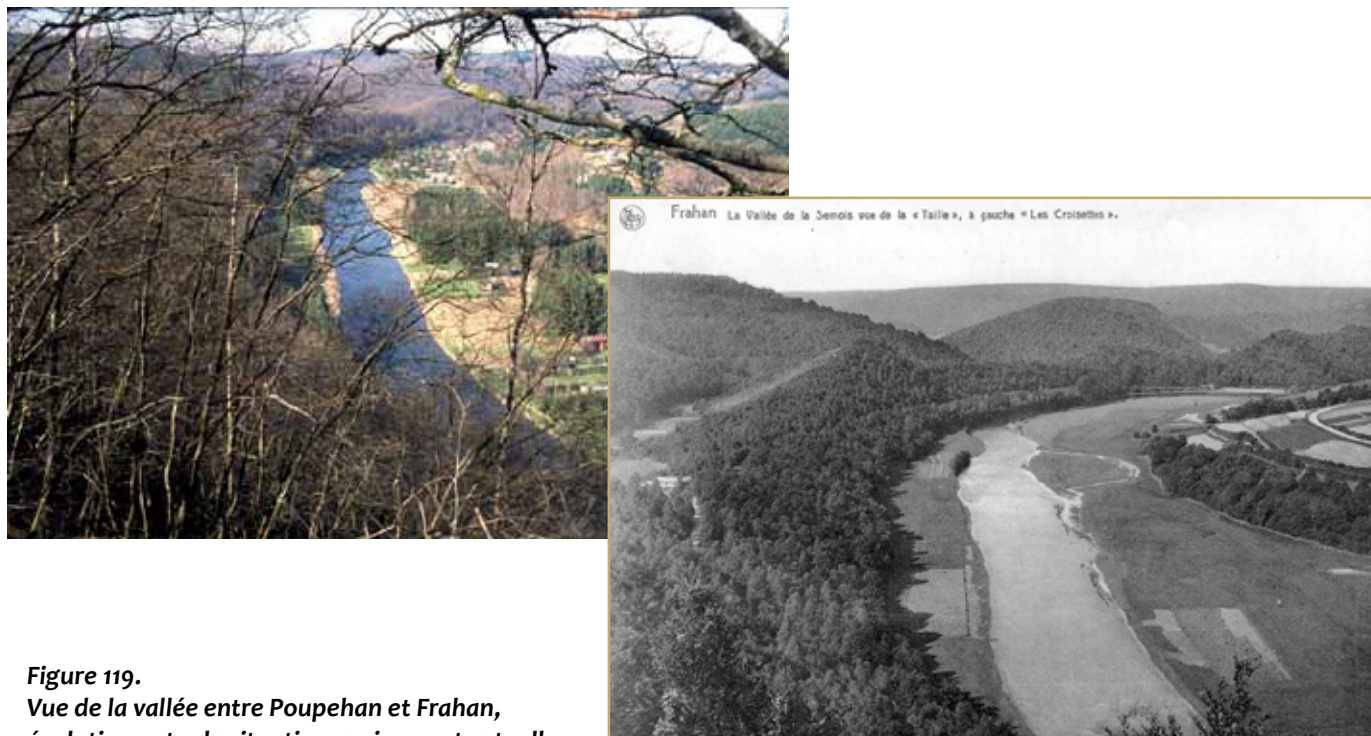
S'appuyant sur une méthodologie française, l'observatoire développe trois approches complémentaires : le séquençage, l'étude des cartes postales anciennes et l'évolution paysagère à partir d'une analyse cartographique.

Le séquençage consiste en la réalisation d'une série de photographies saisonnières, prises chaque fois au même endroit, tout en respectant un cadrage identique. Au fil des saisons et d'année en année, il est possible d'observer les mécanismes et facteurs influençant le paysage. Sur le plus long terme, l'évolution paysagère d'une trentaine de sites est étudiée en référence à des photos anciennes et cartes postales (voir figure 119).

De plus, la confrontation de différentes représentations cartographiques de la vallée (la carte de l'occupation du sol du Comte de Ferraris de 1775, la carte de Vander Maelen de 1853, les cartes de l'Institut Géographique National), permettent de se rendre compte des changements importants intervenus au fil des siècles.

Ces analyses viennent en appui à une série d'actions concrètes entreprises par des acteurs locaux engagés dans le contrat de rivière. Les interventions portent en priorité sur une réouverture de la vallée permettant de redécouvrir des vues profondes et sur un recadrage et une homogénéisation des différents secteurs d'activités (forêt, agriculture, habitat, tourisme) pour une meilleure lisibilité des paysages.

A côté du projet phare de restauration des méandres du Tombeau du Géant et de Frahan (programme LIFE mené par la commune de BOUILLON et l'Office Wallon de Développement Rural), d'autres aménagements, tels la réouverture et la mise en valeur de points de vue ou la mise en lumière d'affleurements rocheux, ont été mis en œuvre.



**Figure 119.** *Vue de la vallée entre Poupehan et Frahan, évolution entre la situation ancienne et actuelle (Photo récente : D. Thoen, 2001). Fermeture du paysage, mutation et parcellisation de l'occupation du sol sont bien visibles dans cet exemple.*



Par son approche transversale et pluridisciplinaire, le contrat de rivière permet de faire entrer le paysage dans les actions de restauration des cours d'eau et de la vallée. Les aménagements réalisés, prioritairement à vocation hydraulique, hydrologique, piscicole, écologique,... tentent d'intégrer la dimension paysagère, sans oublier le paysage ordinaire et familier qui voisine avec des sites exceptionnels.

En associant de nombreux partenaires dans un processus de négociation, on assiste à une mobilisation des acteurs locaux qui conduit dans ce cas à une démocratisation du paysage. Au-delà d'un programme sectoriel, le paysage devient véritablement un cadre de vie à forte valeur patrimoniale et culturelle.

Cette démarche de gestion participative des paysages de vallée transfrontalière de la Semois peut également être perçue comme une expérience parmi d'autres dans le cadre d'une concrétisation sur le terrain de la convention européenne du paysage.

### Quand le contrat de rivière Semois s'exporte au Burkina Faso ... et en Bolivie

Tout en s'inspirant du modèle wallon de contrat de rivière et particulièrement de l'exemple du contrat Semois, il s'agissait de développer une méthodologie originale en fonction des réalités de la vallée du Sourou au Burkina Faso. Sur place, l'animation et la coordination sont assurées par une ONG locale, la COPROD (Convention pour la Promotion d'un Développement durable), l'ULG assure l'appui scientifique et la coordination pour compte de la Région wallonne.

Trois années ont été nécessaires pour élaborer le contrat, approuvé par le comité de rivière en décembre 2005. Aujourd'hui la mise en œuvre des actions inscrites dans le contrat Sourou se poursuit. A ce jour, de nombreuses actions ont déjà été réalisées, parmi celles-ci la réparation de forages dans 20 villages et la restauration de zones de protection de la rivière afin de lutter contre l'ensablement du lit par la plantation d'espèces ligneuses adaptées.

Après l'Afrique de l'Ouest, le contrat de rivière traverse l'atlantique pour se retrouver en Bolivie. Le projet de contrat rebaptisé «Acuerdo social» par les responsables boliviens vient de démarrer en octobre 2007 dans le bassin de la rivière Tolomosa. Il s'agit d'un projet de trois années qui doit aboutir à l'élaboration du contrat et à la mise en œuvre des premières actions.

Ces deux projets confrontés à des contextes différents n'offrent-ils pas l'opportunité de positionner le modèle wallon de contrat de rivière, et particulièrement à partir de l'exemple du contrat Semois, comme un outil de développement sur la scène internationale et de conférer à celui-ci un caractère universel ?

### CONCLUSIONS

Mettre une rivière sous contrat, tel était le défi relevé en Région wallonne en 1993. Mais dans le paysage déjà très complexe de la gestion de l'eau en Wallonie, pourquoi encore créer de nouvelles structures, organiser de nombreuses réunions et publier de nouveaux rapports ? Qu'est-ce que pouvaient apporter les associations dans un domaine réservé jusqu'alors aux ingénieurs ?

Ces questions pertinentes au départ, face à l'inconnu, sont aujourd'hui de moins en moins posées.

Les contrats de rivière en Région wallonne et plus spécifiquement le contrat de rivière Semois ont indéniablement apporté leur contribution à une gestion intégrée des cours d'eau et des bassins versant dans un contexte de développement durable en conjuguant surtout la composante environnementale avec les aspects socioculturels.

Le point de départ d'un contrat de rivière est basé sur le fait que des citoyens manifestent un sentiment d'appartenance à une rivière et un attachement culturel à une vallée et s'accordent sur une philosophie et une prospective. Par l'identification d'enjeux, voire parfois de conflits, les usagers se sentent concernés au plus haut point par l'eau. Le contrat de rivière permet de transcender un enjeu ponctuel lié à un usage local de l'eau pour une approche globale par bassin versant. Les enjeux et tensions sont appréhendés collectivement par les acteurs. Mais le contrat de rivière exige plus que de se sentir concerné. Il implique une adhésion des futurs partenaires à la démarche concertée.

Le mode concerté prend appui sur un réseau de relations qui se tisse autour du contrat et qui permet le rapprochement entre acteurs. Le comité de rivière est devenu un lieu d'expression démocratique où le familier côtoie l'institutionnel, où le citoyen rencontre l'opérateur, où les forces vives de la société sont finalement rassemblées pour prendre en main l'avenir de leur rivière et leurs relations par rapport à celle-ci.



Le contrat tente de créer une ambiance de coopération dans laquelle la solution retenue devra permettre d'accroître le degré de satisfaction totale des personnes concernées. Il ouvre le passage d'une prise de décision conflictuelle à une gestion négociée. Par une approche transversale, la démarche consensuelle conduit à une vision écosystémique de la rivière, qui tente de concilier biologie et hydraulique, qualité de l'eau et activités socio-économiques et plus largement aménagement du territoire et environnement. Les solutions retenues dans les programmes d'actions intègrent les aspects techniques, naturels, paysagers, sociaux, culturels, ... mis en évidence lors de la concertation.

Le passage de la gestion de la ressource vers la gestion des milieux, les relations eaux de surface et eaux souterraines, les relations longitudinales (amont, aval) et transversales (l'ensemble des compartiments de la rivière, le lit mineur et le lit majeur), les aspects qualitatifs et quantitatifs sont autant d'éléments en faveur d'une approche écosystémique globale. Cycle anthropisé et cycle naturel cohabitent dans un contrat de rivière dès l'instant où celui-ci est porté par un ensemble d'intérêts.

Le contrat de rivière Semois a largement contribué aux apports ci-dessus en constituant une vitrine intéressante pour de nouveaux modes d'intervention en cours d'eau à travers les techniques de génie végétal ou encore en matière d'innovation. Il a contribué à changer les relations entre usagers et au-delà des concertations et rencontres diverses, le contrat Semois a produit ses effets sur le terrain à travers de multiples réalisations concrètes reflétant toute la richesse du partenariat. Il est aussi parvenu à faire entrer la rivière dans différentes politiques jusqu'alors sectorielles.

Mais ce bilan à tendance positive ne doit pas faire oublier que rien n'est acquis définitivement surtout lorsque l'on joue la carte de la participation. Le contrat de rivière Semois, comme tous les autres contrats en Région wallonne, fait aujourd'hui face à un nouveau défi, celui de s'intégrer dans la politique européenne de l'eau en tant qu'un des instruments pour faciliter la

mise en œuvre de mesures et actions locales concrètes en vue d'atteindre l'objectif de bon état des eaux européennes en 2015.

Pour relever ce défi dans le bassin de la Semois, les acteurs concernés pourront s'appuyer sur 15 années d'expériences d'un contrat qui a marqué l'histoire de la rivière et de son bassin versant. C'est cette histoire que nous avons voulu évoquer par la présente contribution.

#### POUR EN SAVOIR PLUS :

Sélection de publications de la cellule de coordination du contrat de rivière Semois relatives aux éléments présentés dans le texte :

Rosillon F., Tassin M. (2002). Du contrat de rivière Semois au contrat transfrontalier Semois-Semoy. Meuse Internationale feuille de contact, N°13, 2002, pp2-4.

Rosillon F., Vander Borght P. (2002), Le contrat de rivière au service de la politique européenne de l'eau. Wallonie N°72, pp.88-97.

Rosillon F. (2004). Valley landscape management : the context of the "river contract" in the Semois Valley (Belgium), Landscape Research (journal of the Landscap Resaerch Group), Vol 29, pp. 413-422.

Rosillon F., Vander Borght P., Ledermann C., Van Doren B. (2004). Willows Short Rotation Coppice (WSRC) for waste water purification and protection of receiver watercourses. Conférences Internationales ASTEE-IWA, Avignon Septembre 2004, publication 4p.

Rosillon F, Vander Borght P. (2005). Les contrats de rivière en Wallonie (Belgique) : retour d'expériences. Revue Européenne de droit de l'Environnement 4-2004, pp. 414-429.

Rosillon F, Vander Borght P., Bado Sama H. (2005). River contract in Wallonia (Belgium) and its application for water management in the Sourou valley (Burkina Faso). Water Science and Technology, Vol. 52 N°9, pp 85-93.

Rosillon F, Vander Borght P., Vanhees V., Causse E., Giot B. (2005). Impact de l'abreuvement du bétail sur la qualité écologique des cours d'eau : étude de cas en Région wallonne de Belgique. Cahiers de l'Association Scientifique Européenne pour l'Eau et la Santé, Vol. 10 N°1, pp 59-70.

Rosillon F. (2006). Local actions for a global challenge through the experiences of a river contract in Belgium and in Burkina Faso (West Africa). World Water Forum, Mexico, mars 2006, Local action LA0818.

Rosillon F. (2007). Gestion physique concertée des cours d'eau en basse Semois, 10 années d'expériences avec le contrat de rivière. Actes du colloque « la gestion physique des cours d'eau », MRW, Namur, octobre 2007, 10 p.

Rosillon F., Lobet J. (2008). Transboundary river contract Semois-Semoy between Belgium and France. in Integrated Water Management : Practical Experiences and Case Studies, Springer Ed., pp. 199-206.

Site internet du contrat de rivière Semois : <http://www.semois-semoy.org>

Site internet des contrats de rivière en Région wallonne : [http://environnement.wallonie.be/contrat\\_riviere/](http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/)

**🔥 AU BURKINA FASO**

**CONTRIBUTION À LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX ET DES SOLS À TRAVERS L'APPLICATION DU CONTRAT DE RIVIÈRE SOUROU**

Rosillon F.(ULG) et H. Bado-Sama H. (COPROD), 2008

**INTRODUCTION**

Depuis plus de 12 ans, à travers les contrats de rivière, une gestion participative de l'eau au niveau local, est mise en œuvre avec succès en Région wallonne de Belgique (Rosillon et Vander Borgh, 2005). Grâce à ce mode de gestion innovante et concertée, les partenaires publics et privés rassemblés au sein d'un comité de rivière définissent consensuellement et sur base volontaire un programme d'actions en vue de restaurer les multiples fonctions et usages de l'eau à l'échelle d'un bassin versant. A ce jour, 18 contrats de rivière couvrent 80% du territoire wallon.

Dans le cadre de la politique de coopération du Ministère de la Région wallonne, le modèle wallon a pu être exporté au Burkina Faso (voir figure 120) tout en s'inspirant particulièrement du contrat de rivière du bassin de la Semois (voir <http://www.semois-semoy.org>). Le contrat de rivière du Sourou a été initié début 2003. Il s'agissait d'adapter l'outil aux réalités de l'Afrique de l'Ouest. Après la réalisation d'un diagnostic participatif et la mise en place de trois comités de rivière, le contrat a pu être finalisé fin 2005. Les premières actions de terrain ont été réalisées. Celles-ci visent à restaurer l'état des ressources en eau et la protection des sols et des écosystèmes aquatiques tout en améliorant l'accès à l'eau. Il s'agit aussi d'apporter une contribution à la lutte contre la pauvreté afin de réduire les pressions conduisant à la dégradation de l'environnement (Bado et Yéyé, 1999 ; Rosillon et al., 2005).

Ce projet de coopération a induit un jumelage entre les deux bassins concernés, le bassin wallon de la Semois et le bassin burkinabé du Sourou, dans le cadre de l'opération TwinBasin, sous l'égide du Réseau International des Organismes de Bassins (RIOB) et de l'Office International de l'Eau (OIE). Il s'inscrit par ailleurs dans le thème du 4ème Forum Mondial de l'Eau à Mexico portant sur la présentation d'actions locales pour un défi global (Rosillon, 2006).

Le contrat de rivière Sourou est animé localement par une ONG burkinabée dénommée COPROD (Convention pour la Promotion d'un Développement durable). Le Département en Sciences et Gestion de l'Environnement de l'Université de Liège assure la coordination pour la Région wallonne et le suivi scientifique.



Figure 120. Carte de localisation du bassin du Sourou au Burkina Faso.

### MÉTHODOLOGIE

Le contrat de rivière est un outil de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), cette approche GIRE étant considérée par Hooper (2005) comme un nouveau paradigme pour les opérateurs de l'eau. Selon le Partenariat mondial de l'eau (2000 cité dans Inforessources, 2003), «La GIRE est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux».

Comme dans tout contrat de rivière, la méthodologie développée dans celui du Sourou s'appuie sur deux démarches. La première, d'ordre sociologique, consiste à créer un espace de participation, de concertation et d'expression de tous les acteurs concernés : usagers directs et indirects de l'eau, producteurs agraires, éleveurs, chefs de terre, chefs coutumiers, collectivités locales, administrations, ONG, ...

La seconde, d'ordre technique et environnemental, a pour but de rassembler les connaissances nécessaires à la prise de décision avant de mettre en œuvre le programme d'actions. Il s'agit de dresser un état des lieux de la situation, d'établir un diagnostic participatif et de définir des objectifs à concrétiser via un programme opérationnel d'actions concrètes (voir figure 121).

Lors des nombreuses rencontres organisées dans les villages, et grâce à des méthodes d'animation adaptées, les populations ont pu notamment s'approprier les notions de bassin versant, les relations amont-aval, par la perception du lien étroit entre les actes posés en amont et ceux en aval, l'importance de la conservation des sols pour une gestion durable des ressources en eau et adhérer au mode de gestion participative développé dans ce projet.

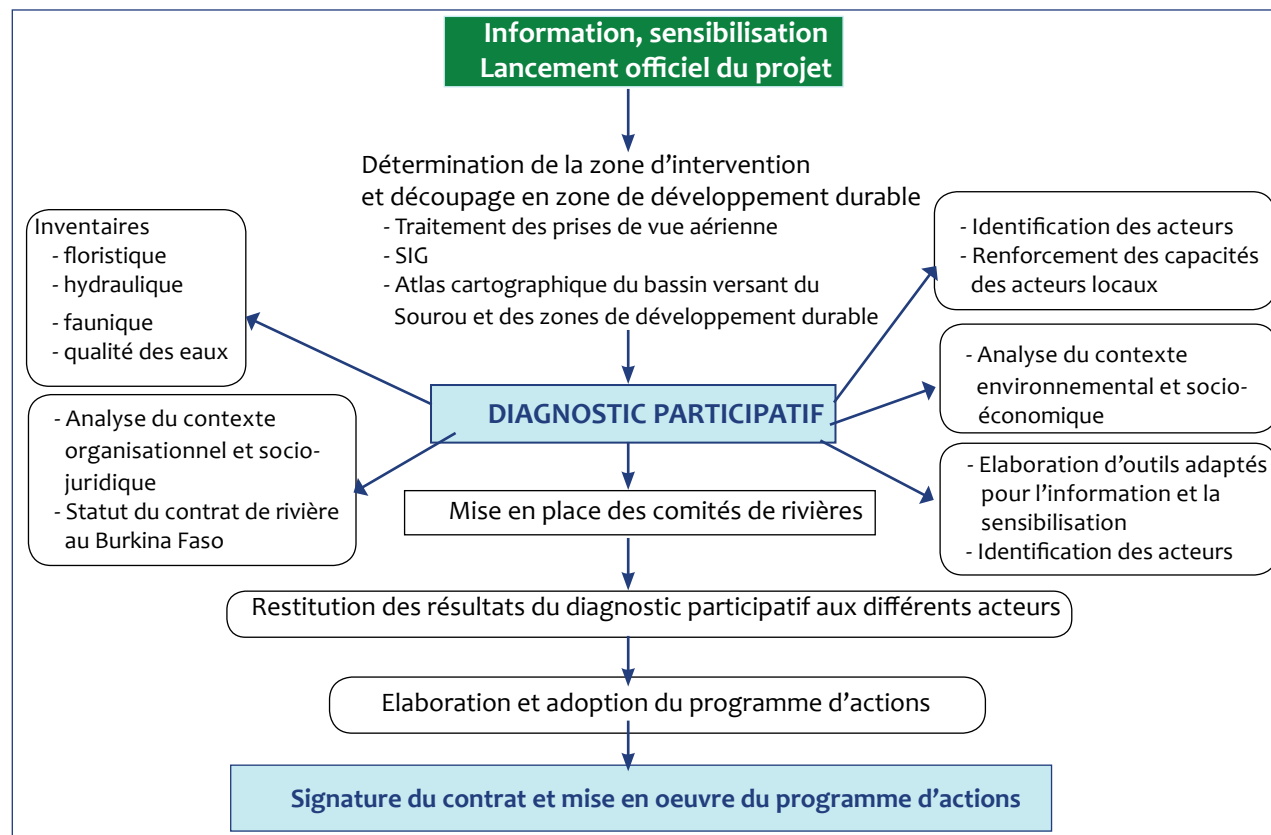


Figure 121. Méthodologie originale développée pour la mise en œuvre du projet de contrat de rivière Sourou au Burkina Faso.

Le recours au traitement de photos satellitaires (Landsat, 2002) complété par des inventaires de terrain a permis d'établir la carte d'occupation des sols et de délimiter la zone d'intervention, à savoir la partie centrale du bassin-versant du fleuve SOUROU qui implique les provinces de la Kossi, du Nayala et du Sourou.

Ce territoire d'une superficie totale de 8.791 km<sup>2</sup>, pour une population de 191.000 habitants (INSD, recensement de 1996), est constituée de 3 zones agroécologiques dénommées «zones de développement durable» (ZDD) : la Vallée, le Centre et le Nord-Est, et où les cours d'eau Sourou et ses deux affluents, Gana et Koudjama, constituent respectivement les éléments fédérateurs dans ces zones.





Figure 122 : Réunion de concertation avec appui cartographique (photo H. Bado-Sama) (2006).

Le support cartographique a été largement utilisé en tant que support d'animation et de sensibilisation afin d'une part de favoriser l'appropriation par les populations locales et les usagers des notions de bassin versant et des relations amont-aval et d'autre part, pour organiser le partage du territoire en divers usages (voir figure 122). La carte peut dès lors constituer un outil de pouvoir (Marie, 1998).

Par ailleurs, dès l'acquisition des données et tout au long du diagnostic, les acteurs locaux ont été mobilisés. Aussi, le contrat de rivière peut aussi être considéré comme une plate-forme d'intégration et de rencontre entre, notamment :

- ◆ l'expertise scientifique et les savoirs traditionnels ;
- ◆ les populations, les collectivités locales et les institutions ;
- ◆ le cadre légal et le droit coutumier ;
- ◆ la gestion des ressources (eaux et sols) et les aspects fonciers.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Grâce aux inventaires réalisés sur le terrain, les types de sol et de végétation de la vallée du Sourou ont pu être caractérisés. Les sols, en bandes parallèles, sont dominés de part et d'autre du fleuve par :

- ◆ les vertisols sur alluvion ou matériaux argileux. Ils ont de hauts rendements agricoles, mais lourds et difficiles à travailler ;
- ◆ les sols hydromorphes minéraux à pseudogley sur matériau à structure variée, à l'Est. Ils ont une valeur agronomique moyenne ;
- ◆ les sols ferrugineux tropicaux lessivés sur matériaux sablo-argileux ou argileux sableux. Ils sont aptes à toutes les cultures une fois l'apport en engrais réalisé.

Tous ces sols sont aptes à toutes les cultures en saison de pluies et en saison sèche une fois irrigués.

La végétation naturelle est secondaire et appartient au domaine des galeries forestières le long du Sourou et de la savane arborée transformée par l'homme en parcs monospécifiques à :

- ◆ prairies de *Echinochloa stagnica.*, *Vetiveria nigrinata* et *Oriza barthii* dans les zones inondables ;
- ◆ *Mitragyna inermis*, *Tamarindus indica*, *Khaya senegalensis* dans les zones inondables ;
- ◆ Complexe d'*Acacia seyal*, *Ziziphus mauritiana*, *Acacia aegyptiaca* dans les jachères des zones inondables ;
- ◆ *Vitellaria paradoxum*, *Lannea microcarpa*, *Bombax costatum*, *Sclerocarya birrea*, *Khaya senegalensis*, *Combretum micranthum* associés à *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon sp* sur sols ferrugineux tropicaux lessivés ;
- ◆ *Acacia albida*, *Adansonia digitata* et *Azadirachta indica* dans et autour des villages.

L'aménagement hydroagricole des périmètres irrigués du Sourou a eu un impact considérable sur l'occupation des terres à plusieurs niveaux :

- ◆ non prise en compte de zones de protection de la diversité spécifique et des écosystèmes. Il en résulte la disparition de plusieurs espèces et massifs forestiers qui jouaient une fonction écologique importante dans la zone ;
- ◆ non prise en compte d'espaces réservés aux hippopotames qui, coincés entre des corridors étroits, sortent de leurs réserves et au passage provoquent des dégâts de cultures et engendrent parfois des morts d'hommes ;
- ◆ non respect de la zone tampon et des berges de la rivière qui sont souvent occupées jusque dans le lit, occasionnant ainsi des apports d'éléments physiques qui contribuent au comblement progressif de la rivière et à long terme à son assèchement ;
- ◆ arrivée de migrants et l'occupation des terres des autochtones par la création de nouveaux champs, engendrant ainsi un agrandissement des superficies exploitées dans la zone.

Cette situation a engendré une pression importante sur les écosystèmes provoquant une dégradation des formations végétales avec une forte mortalité de nombreuses espèces ligneuses et la non germination de nombreuses graminées et la baisse de productivité.

Le diagnostic participatif a permis de mettre en évidence les causes de dégradation en rappelant que par le passé, la vallée du Sourou a été l'objet de divers aménagements hydrauliques en vue d'augmenter la productivité agricole de la région et de satisfaire l'autosuffisance alimentaire du pays. L'installation de périmètres irrigués, l'érection de vannes barrage pour accroître le volume d'eau pour l'irrigation, une occupation agricole des sols jusqu'en crête de berge ont conduit à une disparition des formations ripicoles et à une dégradation du cours d'eau et des sols de la vallée.

Tous ces problèmes sont essentiellement dus au fait que la mise en valeur de la vallée n'a pas fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement qui aurait pu percevoir et prévenir toutes ces calamités.

La situation est d'autant plus préoccupante que si aucunes mesures ne sont prises, à l'horizon 2020-2025, le Sourou (une des rares rivières encore permanente au Burkina Faso) risque de se transformer en marigot avant de disparaître complètement suite à l'ensablement du lit.

Dans le programme d'actions du contrat de rivière Sourou approuvé par les trois comités de rivière en décembre 2005, la protection des ressources en eau et des sols a été mise en relief. Les premières actions réalisées ont contribué, ne serait-ce que modestement, à ralentir la dégradation en recréant un espace tampon entre la rivière et les zones cultivées, à l'instar des formations ripicoles anciennes.

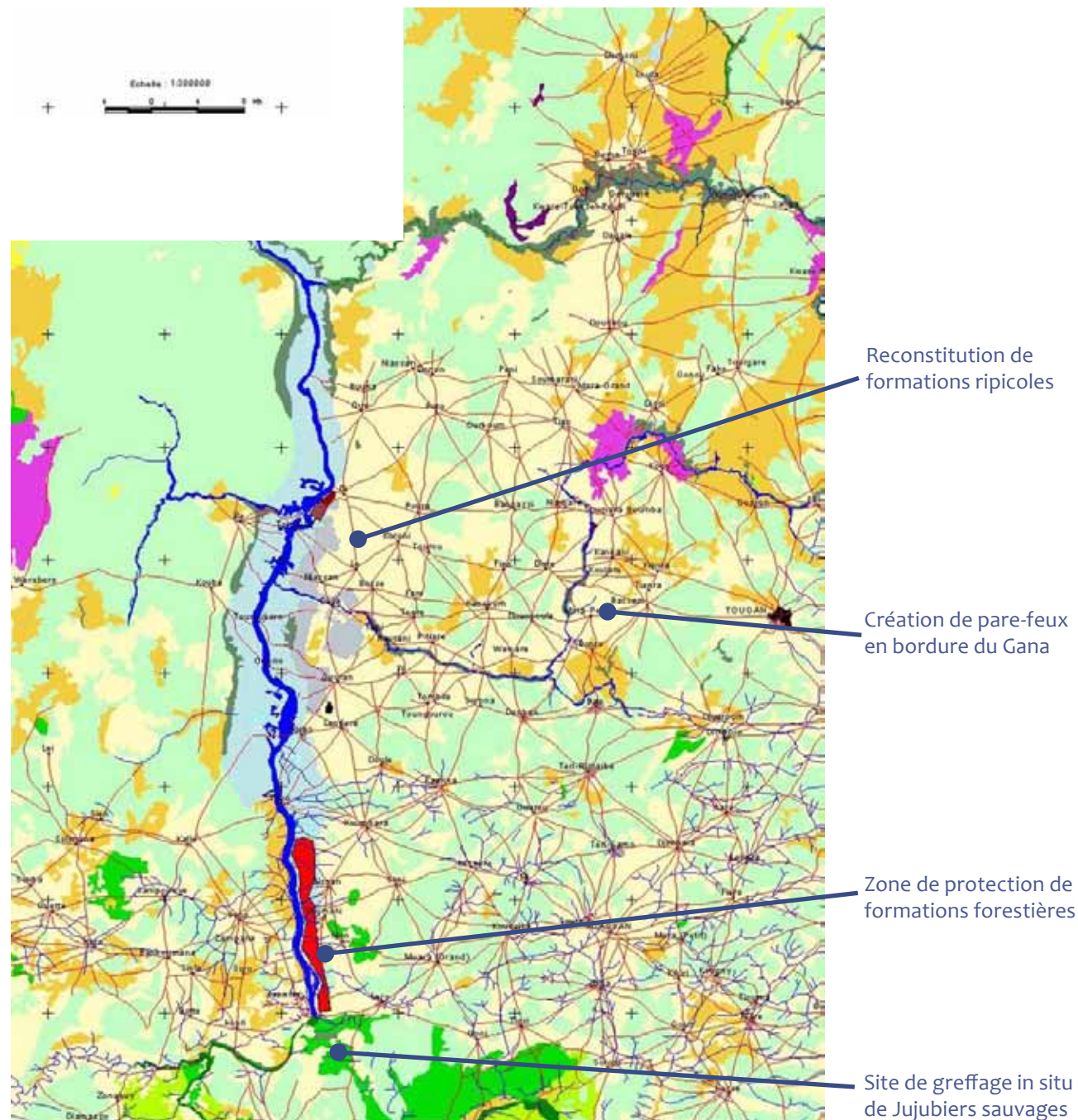


Figure 123. Carte d'occupation de la vallée du Sourou et localisation de quelques actions du contrat de rivière (COPROD, 2005).



Concrètement, le programme opérationnel comporte quatre types d'actions (voir figures 124 à 127) :

① le retrait volontaire (après négociation) des producteurs agraires de la zone proche du cours d'eau et la reconstitution de formations ripicoles dans la zone libérée couvrant une superficie de 167 ha. Les plantations ont été effectuées après la préparation du terrain par un sous-solage en forme de demi-lune en utilisant la charrue «Delphino» ;



Figure 124. Plantation et régénération naturelle dans la zone protégée.

② la mise sous statut de protection de reliques de formations ligneuses encore présents à certains endroits de la vallée. Un espace de 1700 ha est concerné par ces mesures de protection qui portent notamment sur la lutte contre les feux de brousse, l'interdiction de coupe de bois, la sensibilisation des usagers ;



Figure 125. Mise sous statut de protection d'un espace de 1700 ha.

③ La valorisation des terres de la vallée afin d'augmenter les revenus des populations et améliorer les conditions de vie par la création de forêts pour la production de bois de feu, la plantation d'espèces végétales utilisées dans la pharmacopée traditionnelle, le greffage de Jujubiers sauvages en vue de produire la pomme du Sahel, ... ;

④ L'ouverture de pare-feux de part et d'autre de la rivière Gana, un affluent du Sourou, a porté sur un linéaire d'environ 100 km. La coupe de la végétation sur une largeur de 20 m a permis d'ériger une barrière à la propagation des feux de brousse, destructeurs de la végétation rivulaire. Ces coupe-feux constituent également une séparation entre les terrains de culture et le lit majeur où une recolonisation naturelle des berges est désormais possible.



Figure 126. Greffage de Jujubiers sauvages pour la production de la pomme du Sahel.





Figure 127. Création de pare-feux en bordure du Ghana (2006).

Toutes ces actions ont été réalisées de 2005 à 2007 avec le concours des membres des comités de rivière, des populations et des services administratifs et des services techniques (voir figure). Nonobstant certaines difficultés liées à la réussite des plantations, dans l'ensemble, les premières réalisations portent leurs fruits en faveur d'une gestion intégrée des espaces rivulaires du Sourou pour une meilleure protection de la rivière et des sols.

Mais au-delà d'une prise de conscience des producteurs quant à l'intérêt de préserver les ressources en eau dans la vallée du Sourou, la réalisation concrète des actions de terrain s'est trouvée confrontée à la problématique foncière. Pour mieux comprendre cette inadéquation il faut se référer au propos de l'anthropologue Paul Bohaman qui stipule que les populations rurales ont une représentation propre de l'espace dans lequel elles vivent. Elles disposent d'une série de concepts pour parler et traiter des rapports entre eux et les choses.

L'aspect spatial de leur organisation trouve d'une façon ou d'une autre une expression ouverte en parole et en acte.

En effet, c'est en se fondant sur la perception que les populations ont de leur terroir et de leur espace, que l'on peut mesurer à sa juste valeur le rôle et la place que l'eau et la terre occupent dans leur vie en tant qu'éléments et facteurs de développement. L'analyse et la compréhension du rôle et de la place de l'eau et de la terre permettent aussi de saisir les enjeux et les conflits dont elles peuvent faire l'objet. La terre constitue non seulement le support premier des activités économiques, mais la sécurité de sa tenure apparaît bien souvent comme un élément déterminant de l'attitude de l'utilisateur à l'égard des ressources qu'elle supporte.

Dans tous les cas, la terre fait l'objet d'une compétition de plus en plus forte entre différents acteurs du secteur rural notamment les autochtones, les migrants, le secteur privé, les projets de développement. C'est pourquoi préalablement à toute intervention en termes d'aménagement spatial, il est indispensable de s'assurer de l'accord des acteurs concernés.

Or en Afrique de l'Ouest, et particulièrement au Burkina Faso, le problème foncier est complexe et partagé par un nombre important d'intervenants appartenant tantôt au droit coutumier et tantôt au droit moderne. Le rapport entre ces acteurs du territoire peuvent faire l'objet de tensions ; les structures mises en place par l'Etat pour la mise en œuvre de la politique agraire nationale pouvant être en opposition avec les pratiques coutumières.

En somme, la législation foncière burkinabée a connu de nombreuses évolutions dont l'aboutissement actuel est la loi N° 14/96/ ADP du 24 mars 1996 portant réorganisation agraire et foncière au Burkina Faso. Toutefois, le principe de l'institution d'un domaine foncier national est devenu une constante de ce texte.



Figure 128. Concertation de terrain dans le cadre du contrat de rivière Sourou (photo H. Bado-Sama).

Ainsi, les commissions villageoises de gestion des terroirs (CVGT) n'apparaissent-elles pas comme des outils d'expérimentation de politiques voulues par l'Etat, telle l'ordonnance du 4 août 1984 portant sur la réorganisation agraire et foncière (RAF) ? Dans ce contexte, les CVGT deviennent des structures locales au service d'une stratégie de transformation des rapports entre l'homme et la terre. Elles deviennent dès lors un moyen de changement des rapports sociaux dans les campagnes (Tallet, 1998).

En s'appuyant sur ce genre de structures, l'Etat a très souvent développé des orientations foncières autoritaires qui associent très peu les populations et définies en fonction de programmes d'intervention (Gu-Konu, 1986). C'est le cas de la vallée du Sourou, où, à travers l'Autorité de Mise en Valeur de la Vallée du Sourou (AMVS), il s'agissait en priorité de faire de cette vallée une zone de production agraire afin de faire face aux besoins alimentaires des populations burkinabées.

Par ailleurs, le bassin du Sourou étant considéré comme une zone de colonisation agricole, les autochtones ont dû accueillir des migrants pour lesquels de nouveaux villages ont été créés. Les relations entre les deux communautés étaient sous l'influence des textes de la RAF qui, selon Tallet (1998), «en disqualifiant la gestion foncière coutumière, changent la nature des relations foncières entre les autochtones et les migrants». Ainsi, le principe de «la terre appartient à celui qui la cultive ou la met en valeur» est confirmé après la première relecture de la RAF en 1991.

La situation est particulièrement critique dans le village de Bossé où l'insuffisance de production du périmètre irrigué de Niassan a conduit les migrants à s'approprier d'autres terres au détriment des autochtones qui ne possèdent plus de jachères pour de nouvelles cultures (COPROD et al., 2005).

A côté des périmètres irrigués aménagés, les producteurs ont étendu leurs activités de production dans le lit majeur des cours d'eau. Ces zones soumises aux régimes fonciers des systèmes traditionnels africains sont caractérisées par la propriété collective de la terre et un système de gestion adapté entre les mains des chefs de terre et des coutumiers.

Un changement d'affectation des terrains en bordure des cours d'eau ne pourra s'opérer que si tous les intervenants marquent leur consentement. Celui-ci a pu être obtenu par de longues négociations animées par l'ONG coordinatrice du projet, l'abandon de terres stratégiquement localisées à proximité des ressources en eau, devant être compensé par l'usage d'autres espaces éloignés de la rivière. Cette mutation dans l'affectation des sols se traduit par un changement de pratiques culturelles. Les paysans habitués à la culture du riz flottant dans le lit majeur de la rivière devront pratiquer d'autres types de cultures adaptées aux nouvelles conditions pédologiques et hydrologiques des terrains mis à leur disposition.

L'équilibre obtenu dans la vallée du Sourou reste néanmoins fragile. En fonction des niveaux de production d'une année à l'autre et du degré de satisfaction de pouvoir disposer d'une nourriture suffisante, la tentation est forte de retrouver les anciennes habitudes d'une agriculture de fonds de vallée au mépris de la protection des sols en bordure de cours d'eau.

Plus largement, il s'agit de repenser l'occupation de l'espace en fonction d'usages variés, liés à la valorisation de diverses ressources : aquatiques, halieutiques, agraires, sylvicoles, cynégétiques,... sans oublier celles liées à la pharmacopée traditionnelle. On assiste dès lors à une superposition des maîtrises foncières sur un même espace ; cet espace, qui selon Le Roy et al. (1995), donne lieu à un droit d'accès et la ressource à un droit de prélèvement, d'exploitation ou de disposition.

Le contrat de rivière peut être un outil d'organisation de ces divers usages mais au sein d'un territoire bien défini qu'est le bassin versant, cet espace n'ayant de valeur que par les ressources qu'il porte ou qu'il est susceptible de porter (Weler, 1998).

### Conclusions

Face à une gestion des ressources naturelles partagées entre divers usagers, le contrat de rivière offre l'opportunité d'une démarche concertée par la prise en compte des préoccupations de chacun des partenaires. L'intérêt des agriculteurs de pouvoir maintenir, voire accroître leurs productions, est lié à la satisfaction de leur demande en eau d'irrigation, directement dépendante de la protection de la ressource, c'est-à-dire de la rivière. De même, des actions de protection de cette ressource rencontrent également les préoccupations d'autres usagers tels les pêcheurs, les piroguiers, les cueilleurs de nénuphars, les tradipraticiens, les services de la protection de la nature, ... et contribuent à maintenir un accès des populations à l'eau.

Après 5 années d'expérience, malgré les difficultés rencontrées, la démarche contrat de rivière suscite toujours une forte mobilisation et démontre qu'un tel outil contractuel de gestion novatrice et participative peut apporter une contribution intéressante en faveur d'une gestion intégrée des eaux et des sols. Dans un contrat de rivière, ces deux ressources sont associées dans une réflexion commune qui transcende des politiques encore trop souvent sectorielles. Le cas du contrat de rivière Sourou s'inscrit donc dans le cadre d'une gestion durable des ressources en eau, favorisée par une approche spatiale à travers des politiques d'aménagement du territoire et de bonnes pratiques d'occupation des sols.

**POUR EN SAVOIR PLUS :**

Assemblée des députés du peuple : Loi N°14/96/ADP du 26 mai 1996 portant réorganisation agraire et foncière au Burkina Faso et décret N° 97-054/PRES/PM/MEF du 06 Février 1997 portant conditions et modalités d'application de la loi sur la réorganisation agraire et foncière au BF. Ouaga AZDP, Mars 1997, 44p.

Bado Sama H., Yéyé S., 1999. Le «contrat des rivières» peut-il contribuer à mieux gérer l'environnement burkinabé ? *Arbre et Développement* 24 : 22-24.

Convention pour le promotion d'un développement durable (COPROD), Université de Liège (Belgique), 2005. Le contrat de rivière Sourou : livre 1, démarche et Résultats. 155p.

Gu-Konu E. Y., 1986. Une pratique foncière dans le sud-ouest du Togo. in «Espaces disputés en Afrique noire : pratiques foncières locales» Ed. Karthala, Paris, 243-252.

Hooper B., 2005. *Integrated River Basin Governance, Learning from International Experience.* IWA Publishing, London, Seattle, 306 p.

Inforessources, 2003. Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) – La voie du développement durable. Focus n° 1/03.

Le Roy E., Karsenty A., Bertrand A., 1996. La sécurisation foncière en Afrique : pour une gestion viable des ressources renouvelables. Ed. Karthala, Paris, 388p.

Marie J., 1998. Peut-on cartographier les droits sur l'espace et sur les ressources ? in *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale ?* Ed. Karthala et Coopération française, Paris, 55-62.

Rosillon F., Vander Borgh P., 2005. Les contrats de rivière en Wallonie (Belgique) : retour d'expériences. *Revue Européenne de droit de l'Environnement* : 4-2004 : 414-429.

Rosillon F., Vander Borgh P., Bado Sama H., 2005. River contract in Wallonia (Belgium) and its application for water management in the Sourou valley (Burkina Faso). *Water Science and Technology*, vol. 52 n°9 : 85-93.

Rosillon F., 2006. Local actions for a global challenge through the experiences of a river contract in Belgium and in Burkina Faso (West Africa). *World Water Forum, Mexico, mars 2006, Local action LA0818 + Poster.*

Tallet B., 1998. Au Burkina Faso, les CVGT ont-elles été des instances locales de gestion foncière ? in *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale ?* Ed. Karthala et Coopération française, Paris, 390 - 402.

Weber J., 1998. Ressources renouvelables et systèmes fonciers. in *Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale ?* Ed. Karthala et Coopération française, Paris, 20 - 22.

*Site Internet du contrat de rivière Semois* : <http://www.semois-semoy.org>



## 🔥 EN HAÏTI

### UNE EXPÉRIENCE PILOTE DE GIRE À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE MOUSTIQUES

Julie Lebeau (PROTOS), 2009

#### INTRODUCTION

Alors que les concepts de GIRE et de concertation d'acteurs autour de la ressource eau et de ses usages s'appuient sur des cadres légaux clairs aux niveaux nationaux et internationaux en Europe ou dans certains pays d'Afrique (DCE, livret bleu, PAGIRE), certains pays comme Haïti n'en sont pas à ce stade.

Et pourtant qui pourrait nier la nécessité d'une telle démarche au vu de l'état des bassins versants et des ressources en eau qui sont en constante diminution alors que seulement 50% de la population a accès à de l'eau potable et l'irrigation est un intrant indispensable pour atteindre un niveau correct de production agricole ?

La population en Haïti connaît une croissance galopante (2,5%/an) et ce malgré une diminution de l'espérance de vie et un taux positif d'émigration. La pression sur les ressources suit donc les tendances démographiques : diminution de la taille des parcelles agricoles, urbanisation des terres agricoles, déboisement...

La situation du pays est préoccupante tant sur le plan socio-économique que sur le plan environnemental : il reste aujourd'hui moins de 2% de couverture forestière. La dégradation de l'environnement rend les populations d'autant plus vulnérables aux événements cycloniques qui frappent la zone caribéenne chaque année.

Face à cette situation, certaines initiatives se développent dans le pays, c'est le cas de l'expérience menée dans le bassin versant de la rivière Moustiques, dans le département du Nord-Ouest depuis 5 ans.

#### CONTEXTE

##### *Un territoire clairement identifié*

Le bassin versant de la rivière Moustiques (19°51 N, 72°55 O) couvre 222 km<sup>2</sup> au sein du grand bassin hydrographique Moustiques-Môle St Nicolas.

A côté de Trois Rivières, la rivière Moustiques est l'une des seules rivières permanentes du Nord-Ouest. Le bassin versant est aussi parcouru de nombreuses ravines.

Le bassin versant est soumis à un régime des pluies relativement correct pour le département du Nord-Ouest même si des variations existent entre l'amont et l'aval. L'amont reçoit en moyenne 1200 mm/an alors que la plaine en aval reçoit 500 mm/an.

Le bassin versant se trouve à cheval sur 4 communes du Nord-Ouest et de l'Artibonite mais l'essentiel se trouve sur les 2 communes du Nord-Ouest, Port-de-Paix et Bassin Bleu.

La population totale est estimée à 35.000 habitants. La densité de population est faible mais 5 centres de populations sont identifiables de l'amont vers l'aval : Moustiques, Foison, Passe Catabois, Poste Métier et la Baie.



Figure 129. Limite du bassin versant, réseau hydrographique et villes principales.

### Un contexte institutionnel inexistant ou presque

La GIRE touche à des domaines institutionnels divers et se heurte à des vides ou des conflits entre instances étatiques même si certains secteurs sont plus dotés que d'autres :

- ◆ La gestion des ressources naturelles reste encore du domaine du ministère de l'agriculture, le MARNDR, bien que celui-ci soit aussi un utilisateur.
- ◆ La gestion des bassins semble se placer sous la houlette d'une commission interministérielle créée récemment mais qui n'est pas encore fonctionnelle.
- ◆ La décentralisation votée depuis des années montre des faiblesses dans son application sur le terrain, les autorités locales CASEC et ASEC n'ont pas les moyens de leurs responsabilités.
- ◆ Le secteur EPA est l'un des plus moteurs depuis le vote de la réforme en janvier 2009.
- ◆ L'irrigation connaît aussi une situation de flou depuis une dizaine d'années dans l'attente d'une part d'une nouvelle politique agricole et de la loi sur le transfert de gestion des ouvrages hydro-agricoles.

Les services déconcentrés de l'Etat ont aussi des difficultés à occuper cet espace rural isolé.

Dans ce contexte, il n'existe pas vraiment de direction institutionnelle à laquelle se rattacher lorsqu'on s'attaque à la gestion de ressources en eau à l'échelle d'un bassin. Ceci peut être vu comme un obstacle mais aussi comme un avantage laissant la possibilité d'expérimenter et de proposer par la suite des modèles au niveau national.

### Une nécessité de répondre aux besoins primaires de la population

Alors que dans les pays comme la France et la Belgique, où les initiatives de gestion par bassin sont à l'origine d'une prise de conscience de dégradation de l'environnement, la protection environnementale bien que cruciale car liée à la protection des biens et des personnes, n'est pas encore une priorité pour la population. Moustiques en est un excellent exemple. Répondre aux besoins primaires comme l'accès à de l'eau potable et à la nourriture restent des préoccupations majeures des populations.

Le charbon de bois procure une part importante des revenus des familles. Cette pratique responsable de la déforestation actuelle peut mettre en danger les aires de captage et ne fait qu'aggraver les phénomènes d'érosion et de sédimentation dans le bassin versant. Cette pratique a donc des effets négatifs pour une gestion durable des ressources en eau mais c'est une composante qu'il faut prendre en compte tant que des alternatives économiques ne seront pas offertes aux populations.

En ce sens, il est difficile d'arrêter le fléau de la déforestation et de la fabrication de charbon de bois tant que des alternatives économiques ne sont pas offertes aux populations.

### MISE EN PLACE DE LA GIRE À MOUSTIQUES : COMITÉ DE BASSIN VERSANT ET PLAN D'ACTION

#### Une initiative locale à renforcer

Des interventions ont été menées par différentes institutions et ONG depuis plus de 30 ans dans les domaines de l'eau potable, de l'irrigation et du reboisement. Les infrastructures en place sont aujourd'hui gérées par des comités d'usagers (comité d'eau potable, de canaux, association d'irrigants) encore appuyés par des ONG ou totalement autonomes.

En l'espace de 50 ans, les populations ont vu leur environnement se dégrader : déforestation, modification et diminution du régime des pluies, baisse du débit de la rivière... Certains leaders communautaires ont alors pris conscience de la nécessité de prendre part à la gestion du bassin versant et de l'intérêt de se concerter pour gérer les ressources en eau. Cette impulsion a pris la forme d'un regroupement entre comité d'eau potable, association d'irrigants et comité de protection civile au début de l'année 2008.

PROTOS a donc décidé d'appuyer cette initiative.

Il s'agit d'abord de renforcer cette initiative de la société civile en élargissant le quorum et en y incluant tous les acteurs du bassin versant. Une expertise externe s'est concrétisée par la réalisation d'un atelier en janvier 2009 dans le bassin versant afin de sensibiliser et informer les acteurs sur l'importance de la participation et de la concertation entre acteurs dans la GIRE. Un modèle de participation a aussi été présenté sous la forme d'un comité de bassin versant. Cet atelier a permis de réunir pour la première fois autour de la question de la gestion des ressources en eau, la société civile représentée par les différents comités de la population, les autorités locales (CASEC et ASEC), les services déconcentrés de l'Etat (agriculture, environnement, planification) ainsi que des opérateurs actifs de manière permanente ou temporaire dans le bassin.

Cet atelier a permis à tous de s'accorder sur la nécessité de former un comité de bassin versant et l'intérêt de développer un plan d'action ou plan GIRE.

Même si ce comité n'est pas encore formalisé, celui-ci mène déjà des actions et notamment :

- ◆ la surveillance de l'état de la rivière tant quantitatif que qualitatif. Certaines personnes ont ainsi été arrêtées pour avoir jeté des débris dans la rivière ;
- ◆ le comité de bassin versant appuie l'achat des terres au niveau des captages de sources (comme le comité d'eau potable de Poste Métier l'avait fait pour «3 sources»);
- ◆ les planteurs d'Augustin se réunissent une fois par semaine pour continuer les travaux de drainage effectués dans le cadre de différents projets.

Les acteurs doivent maintenant se pencher sur les rôles de ce comité et sa composition. Une analyse d'acteurs pourra aider à mieux identifier les rôles de chacun au sein de ce comité. Cette initiative doit aussi être promue aussi bien auprès des services étatiques de la mairie.

En l'absence de soutien financier de l'Etat, l'appui logistique que les différentes organisations peuvent apporter n'est pas négligeable. Les difficultés de transport et déplacement dans la zone sont un frein majeur à la rencontre des acteurs.

### L'acquisition de connaissances dans l'optique de réaliser un diagnostic

En parallèle de la structuration des usagers en vue de développer la GIRE dans le bassin versant de Moustiques, un état des lieux doit être réalisé afin de pouvoir élaborer un diagnostic de la situation.

Un SIG a donc été développé pour caractériser le bassin versant à l'aide du CNIGS. Une première phase a permis de collecter des données à la fois auprès du CNIGS qui possède une base de données mais aussi directement sur le terrain en effectuant des relevés GPS des sources, bornes-fontaines, canaux d'irrigation...Ce travail a été réalisé conjointement par le CNIGS, la FAMV, PROTOS et ODRINO. Le CNIGS a ensuite analysé les données et réalisé des cartes et un rapport. Les cartes ont été présentées aux acteurs du bassin versant pour vérification.

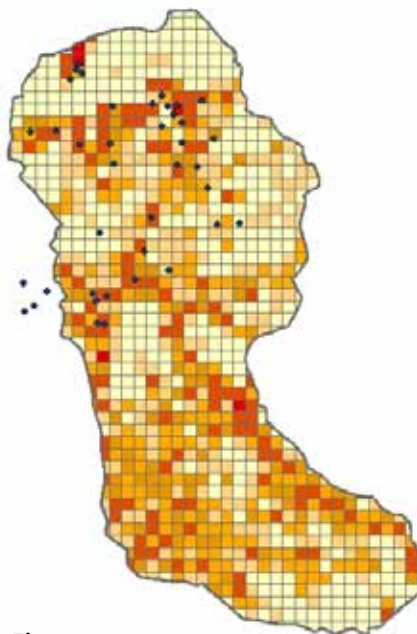


Figure 130.  
Densité de population et localisation des bornes-fontaines.

La carte précédente permet de croiser la densité de population avec l'emplacement des bornes-fontaines. La partie aval du bassin versant est assez bien pourvue en bornes-fontaines, situées près des zones importantes d'habitations. Cependant, la partie amont du bassin versant est clairement désavantagée. Cette carte n'est cependant pas complète, certaines fontaines construites depuis ne sont pas indiquées et des citernes familiales ont été construites dans le haut du bassin versant. Ce type de carte peut néanmoins être utilisé comme outil d'aide à la décision en termes de zones prioritaires pour l'approvisionnement en eau potable.

La caractérisation du milieu et des ressources est cependant limitée par la difficulté de chiffrer les apports et les consommations d'eau. C'est pourquoi les partenaires dans le bassin versant ont décidé de mettre en place un suivi de certains paramètres, tel une sorte d'observatoire de bassin. Des pluviomètres d'abord manuels puis semi-automatiques ont été installés au sein de chaque sous-bassin versant depuis 2007. Deux stations limnimétriques sont fonctionnelles (depuis avril 2008) pour suivre le débit de la rivière. En couplant les données pluviométriques et de débit, on pourra aussi envisager la modélisation du régime hydrique et des crues de la rivière, ce qui permettra à la fois de dimensionner les ouvrages comme les prises des canaux d'irrigation ou les barrages mais aussi pourra servir de modèle de prédiction et d'alerte de la population.

Enfin, 25 puits de surveillance de la nappe sont en cours d'aménagement dans la plaine (la nappe y est très superficielle). La salinité de la nappe et des sols dans la plaine y est aussi suivi.

Un état des lieux ne se limite pas seulement à l'état du milieu, la caractérisation des acteurs, du contexte institutionnel et juridique sont autant d'éléments à prendre en compte.



### Vers un plan d'action

L'ambition du processus GIRE dans le bassin versant de la rivière Moustiques est de produire et de mettre en œuvre un plan d'action. Il faut toutefois se garder de considérer ce plan d'action comme l'aboutissement du processus GIRE. Le plan d'action est à la fois un élément qui résume tout le processus de participation, identification et planification du processus GIRE mais il ouvre aussi la voie à la réalisation, le suivi et l'évaluation des activités et objectifs du plan.

Une méthodologie adaptée au contexte de Moustiques pour aboutir à ce plan d'action est actuellement en cours d'élaboration.

Le processus GIRE à Moustiques est dans une phase de reconnaissance et d'identification. Il s'agit à la fois d'identifier les acteurs et leurs rôles dans le comité mais aussi les problèmes et les objectifs fixés pour le bassin versant. L'acquisition d'une reconnaissance légale pour le comité se mettra en place en parallèle en suivant les politiques gouvernementales en la matière.

Une fois le comité renforcé, celui-ci jouera un rôle essentiel dans la sensibilisation des populations.

Une fois ces étapes franchies, le comité sera à même de pouvoir réfléchir sur un plan GIRE pour le bassin, le mettre en place et évaluer les actions entreprises.

En l'absence de soutien financier important, on pourrait craindre que ce plan d'action ne reste que lettre morte ; d'où l'importance dans l'identification et la prise de décision, de considérer à la fois des activités d'envergure nécessitant un apport de fonds externe mais aussi des activités réalisables par chaque acteur en fonction de ses compétences. Ce document doit aussi être reconnu comme le guide pour toute action éventuelle dans le bassin versant d'autant plus si elles sont mises en œuvre par un opérateur qui n'a pas participé au processus d'élaboration dudit plan.

Des actions d'envergure comme le drainage de la plaine ou l'aménagement de barrages de stockage ou de sédimentation, l'adduction en eau de Foison et Moustiques sont d'ors et déjà en cours de réflexion.

### INTÉGRATION DES ASPECTS GIRE DANS LA RÉALISATION DES ACTIVITÉS EN COURS

#### Sensibilisation de la population

Si chacun est capable de dire de quel village ou de quelle section communale il est originaire, le sentiment d'appartenance à un espace naturel comme le bassin versant qui s'affranchit des frontières administratives, ne va pas de soi. Et sans sentiment d'appartenance à un espace commun, il n'est pas possible de construire ni participation et ni concertation entre acteurs.

La sensibilisation de la population est donc un élément clé de la réussite du processus GIRE. Les bénéficiaires des plantules, les usagers de l'eau potable, les irrigants sont régulièrement sensibilisés à ce qu'est un bassin versant et la compréhension des interrelations entre les activités de chacun : comprendre que la déforestation dans les mornes est responsable des crues dévastatrices dans les jardins en aval et de la sédimentation de la rivière, qu'en saison sèche utiliser l'eau des fontaines pour arroser les jardins privent d'autres usagers de l'eau pour leurs besoins domestiques...

De même les différents ateliers organisés sont autant d'occasion de sensibiliser les agents de l'Etat et autorités locales à la démarche.

#### Prendre en compte les différents usages aux bornes-fontaines

Sans attendre la réalisation d'un plan d'action, PROTOS et ODRINO ont décidé d'inscrire leurs activités dans une logique GIRE.

En ce qui concerne les bornes-fontaines, cela veut dire par exemple :

- ◆ s'assurer de l'écoulement des eaux perdues pour limiter les maladies hydriques ;
- ◆ aménager une zone d'abreuvoir pour les animaux à proximité de la borne afin de limiter les contaminations. Cela permet d'utiliser les eaux de ruissellement.

Les bornes-fontaines sont placées à proximité d'une habitation afin de pouvoir surveiller le bon usage ou tout acte de malveillance.

#### Le difficile arbitrage entre eau domestique et eau d'irrigation

La saison sèche est une période critique où la compétition pour l'eau s'accroît. Pour les périmètres irrigués, un tour d'eau a été décidé entre 3 zones le long de la rivière. Ce tour d'eau est en général respecté malgré l'absence de dispositif physique pour empêcher les canaux de prendre de l'eau.

Les problèmes les plus accrus se posent pour les connections privées des systèmes d'eau potable. Il est en effet difficile de surveiller que les propriétaires utilisent l'eau seulement à des fins de consommation familiale. Certains usagers se trouvent ainsi privés d'eau.

Il s'agit alors de réguler les connections privées. L'installation de compteur a eu des impacts très positifs en la matière sur un des réseaux d'eau potable.

#### La plantation d'arbres fruitiers

La protection des aires de captage comme la protection des mornes est une composante à part entière du processus GIRE dans un bassin versant.

En la matière PROTOS et ODRINO ont choisi de distribuer des arbres fruitiers. En apportant un revenu économique aux familles tiré de la vente des fruits ou en diversifiant leur diète, la pression sur les arbres existants afin de les transformer en charbon de bois s'en trouve réduite. Ainsi pour l'année 2008, ce sont près de 46000 plantules de manguiers citronniers, avocatiers, lataniers, etc, qui ont été distribuées.

Cette activité demande néanmoins un suivi important en termes de développement des plants, bénéfice économique et impact environnemental.

### Conclusions du chapitre 5

La GIRE n'en est qu'à ses balbutiements à Moustiques mais peut déjà compter sur des éléments moteurs :

- un espace clairement identifié
- une volonté des acteurs
- des activités qui montrent que la GIRE n'est pas qu'un concept.

En parallèle, un processus participatif est en train de se mettre en place et doit pour sa réussite être appuyé par les autorités étatiques.

Mais le plus gros défi de la GIRE à Moustiques reste de concilier amélioration rapide du niveau de vie des populations (1 à 3 ans) et mise en place d'un processus GIRE et développement du bassin versant sur du long terme.

C'est ce difficile équilibre que les équipes de PROTOS et d'ODRINO s'efforcent de maintenir chaque jour.

Vous trouverez dans cette section, des informations complémentaires à propos de la GIRE. Celles-ci sont classées en trois catégories :

1. Les **boîtes à outils GIRE** susceptibles de fournir des méthodes de formation et/ou des moyens pratiques en vue d'une application concrète du concept
2. **Des réseaux d'information et de communication et des rapports d'organismes internationaux** qui présentent et défendent, à travers des publications et l'organisation de colloques une approche GIRE et une gestion par bassin versant
3. **Les sources bibliographiques** en lien avec la GIRE, ayant servi de références à ce dossier.

### 🔴 LES BOÎTES À OUTILS RELATIVES À LA GIRE

#### LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU PAR BASSIN. MANUEL DE FORMATION

*Jean Burton,  
Agence intergouvernementale de la francophonie  
Institut de l'énergie et de l'environnement de la francophonie IEPF, 2001, 238 p.*



Ce manuel est le fruit de l'expérience de l'auteur depuis 1990 qui a organisé de nombreuses formations GIRE.

La démarche de gestion proposée vient de travaux réalisés au Centre Saint-Laurent, environnement Canada appliqué d'abord au fleuve Saint-Laurent. Cette démarche a été adaptée au contexte particulier de la gestion de fleuves en pays tropicaux à travers 5 séminaires organisés en 1992 et 1993 au Rwanda, Vietnam, Tchad, Burkina Faso, Sénégal.

*Première partie:* Le cadre de gestion : passe en revue diverses définitions et certains enjeux liés à la gestion intégrée par bassin. La référence à plusieurs conférences internationales alimente la réflexion ;

*Deuxième partie :* Le séminaire de formation : présentation des étapes d'une démarche de GIRE.

Un guide méthodologique met l'accent sur l'utilisation optimale des connaissances et de l'expertise disponibles.



## MANUEL DE LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU PAR BASSIN RIOB et GWP



Destiné aux professionnels de la gestion de l'eau dans les secteurs publics et privés ainsi qu'aux ONGs.

L'objectif de l'ouvrage est de fournir des exemples d'outils et des conseils pratiques pour faciliter leur prise de décision quant à la gouvernance et la gestion des ressources en eau. Après une présentation des concepts, des systèmes de gestion par bassin sont analysés. Plus d'une cinquantaine d'expériences et d'études de cas permettent d'illustrer les sujets abordés. Ce dossier a été l'objet d'une présentation officielle lors du 5ème Forum Mondial de l'Eau en mars 2009.

## PLANS DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU. MANUEL DE FORMATION ET GUIDE OPÉRATIONNEL

*Cap-Net, Partenariat mondial pour l'eau (GWP),  
Programme des Nations Unies pour le Développement, © Cap-Net, GWP, 2005*



Ce manuel de formation et guide opérationnel a pour objet d'aider les personnes impliquées dans l'élaboration d'une stratégie ou d'un plan de gestion des ressources en eau. Admettant que la planification n'est pas un exercice linéaire, le document reconnaît qu'elle est plutôt cyclique et qu'elle doit être assortie d'une évaluation régulière, d'une prise en compte des progrès réalisés et d'une nouvelle planification. Le manuel ne s'étend pas sur les phases de la mise en œuvre, mais fournit des informations qui serviront de base au renforcement des capacités, qui doivent être adaptées aux circonstances, langues, cultures et expériences locales. Bien qu'elles soient centrées sur la planification nationale de la gestion des ressources en eau, les informations sont parfaitement adaptables à la planification d'un bassin ou d'un bassin-versant de moindre importance dans le cadre d'une politique nationale et d'une législation favorables à la gestion intégrée des ressources en eau.

## LA BOÎTE À OUTILS DU GWP POUR LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU



La Boîte à outils du Partenariat mondial pour l'eau est une compilation de bonnes pratiques liées aux principes de la GIRE. Elle permet aux professionnels de l'eau d'étudier et d'analyser les différents éléments du processus de la GIRE. Elle comprend des études de cas et explique les liens entre la GIRE et les questions suivantes : le renforcement des capacités, les financements, les inondations, l'alimentation et l'agriculture, l'eau douce et les côtes, le genre, la gouvernance, les eaux souterraines, la santé, les lacs, les plans nationaux relatifs aux ressources en eau, la nature et l'environnement, la pauvreté, l'énergie et l'industrie, les eaux transfrontalières, et l'eau et l'assainissement.

La Boîte à Outils est donc une vaste base de connaissance, d'expériences et de recommandations pour le développement et la gestion de ressources en eau durables y compris la fourniture de services d'eau. L'objectif de la Boîte à Outils est d'aider les décisionnaires et praticiens à élaborer des ensembles de politiques pour la gestion durable des ressources en eau. La Boîte à Outils regroupe des expériences et partage des connaissances sur la mise en oeuvre de la GIRE.

## GUIDE D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION SUR LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU

*Manuel de l'animateur  
 PROTOS-Bénin et Partenariat National de l'Eau-Bénin, 2007*



Ce manuel élaboré par le consortium PNE-Bénin et Protos-Bénin, met à la disposition des animateurs d'ONG d'intermédiation sociale des informations sur le concept de la GIRE. C'est un guide qui propose une démarche simple d'identification et d'aide à la résolution des problèmes d'eau à travers une série de fiches techniques et d'outils pour promouvoir la compréhension de la gestion intégrée des ressources en eau et susciter la mise en oeuvre des actions locales s'inscrivant dans une approche GIRE.

## GESTION INTÉGRÉE ET PARTICIPATIVE DES RESSOURCES EN EAU, DU CONCEPT À L'APPLICATION LOCALE

Outils de formation et de mise en œuvre de la GIRE  
Rosillon F., 2006, ULG, Belgique



Après une présentation du canevas général d'une démarche de gestion intégrée et participative de l'eau, une boîte à outils comprenant 38 fiches de travail constitue une aide à la mise en œuvre effective d'un processus de gestion intégrée et participative de l'eau. Ces fiches d'acquisition et de traitement de données sont classées en fonction des 6 étapes de la démarche proposée :

- Etape 1. Dossier préliminaire
- Etape 2. Etat des lieux
- Etape 3. Diagnostic
- Etape 4. Planification
- Etape 5. Exécution
- Etape 6. Evaluation

## LES RÉSEAUX D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION GIRE ET RAPPORTS GIRE D'ORGANISMES INTERNATIONAUX

### GEST'EAU

Le site GEST'EAU est animé par l'Office International de l'Eau sous la coordination de la Direction de l'Eau du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, France (MEDAD).

Les fiches descriptives des SAGE et des contrats de rivière sont mises à jour régulièrement par les chargés de mission concernés, par l'intermédiaire d'un accès privé au site.

Pour plus de renseignements : [gesteau-admin@oieau.fr](mailto:gesteau-admin@oieau.fr)

### SOURCES NOUVELLES

[www.fr.irc.nl/sources-nouvelles@www15.antenna.nl](http://www.fr.irc.nl/sources-nouvelles@www15.antenna.nl)

*Journal en version informatique à parution mensuelle ou bimensuelle (gratuite)*

Informations brèves relatives au domaine de l'eau (projets, politiques, échanges, événements, colloques, publications, offres d'emploi, formation,...), classées par continent avec une majorité d'infos consacrée à l'Afrique Sub-Saharienne. L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie. Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau. UNESCO, 2003. [www.unesco.org/water/wwap](http://www.unesco.org/water/wwap).

23 organes des Nations Unies ont associé leurs efforts et leurs expertises pour produire ce rapport qui offre une vision très large de l'état des réserves en eau douce dans le monde.



## LE RÉSEAU INTERNATIONAL DES ORGANISMES DE BASSIN (RIOB)

[www.riob.org](http://www.riob.org)

A travers ses publications le RIOB partage régulièrement des expériences de gestion par bassin à travers le monde.

La lettre du RIOB publiée en trois langues (Français, Anglais et Espagnol) participe à cette diffusion.

Le RIOB se décline en 7 réseaux régionaux : Afrique, Amérique latine, Amérique du Nord, Asie, Europe centrale, Europe orientale-Caucase-Asie centrale et Méditerranée.

## EAUDOC

Portail international d'information et de documentation sur l'eau (<http://www.oieau.org/documentation/>)



Portail international d'information et de documentation sur l'eau

## L'OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU (OIEAU)

[www.oieau.fr](http://www.oieau.fr)

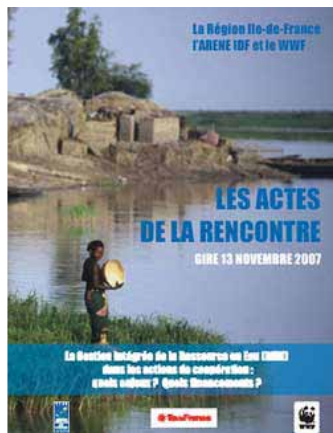


L'OIEAU a vocation de réunir l'ensemble des organismes publics et privés impliqués dans la gestion et la protection des ressources en eau, en France, en Europe et dans le Monde afin de créer un véritable réseau de partenaires. Les activités de l'Oieau : formation, information, gestion et coopération dans le domaine de l'eau.

## LA GESTION INTÉGRÉE DE LA RESSOURCE EN EAU (GIRE) DANS LES ACTIONS DE COOPÉRATION : QUELS ENJEUX ? QUELS FINANCEMENTS ?

*Les actes de la rencontre GIRE 13 novembre 2007*

**ARENE, 2007**



En 2007, à l'initiative de l'Arene, un comité d'experts composé de représentants du Ministère des Affaires Etrangères Français, de l'Agence Française de Développement, du Conseil régional d'Ile-de-France, du Programme Solidarité-eau, du WWF-France a mené une réflexion sur la place de la Gestion Intégrée de la Ressource en Eau dans les actions de coopération.

Le 13 novembre 2007 était présentée la place de cette GIRE dans l'accès à l'eau et à l'assainissement dans les pays en voie de développement. Des études de cas (Bassin du Niger, Maroc, Madagascar) illustraient les débats.

Cette rencontre était en priorité destinée aux acteurs (élus, opérateurs, techniciens) chargés de

coopération décentralisée.

Les actes de la Rencontre du 13 novembre 2007 sur la Gestion intégrée de la ressource en eau téléchargeable, reflètent les présentations et débats enregistrés au cours de cette journée. Ils complètent le programme, également téléchargeable, qui contient des éléments de vulgarisation et d'information sur cette gestion.

Ce rapport peut être téléchargé sur le site d'Arene Ile-de-France <http://www.areneidf.org>

### PROGRAMME SOLIDARITÉ EAU

<http://www.pseau.org/cms/>



Réseau de partenaires pour l'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous dans tous les pays du sud

Met à disposition des outils pédagogiques : L'objectif de ce travail est de promouvoir, en Ile-de-France, mais aussi en France et dans les pays francophones, l'éducation au développement en matière d'accès aux services d'eau potable et d'assainissement dans les pays du Sud. Il s'agit de permettre à différents acteurs - collectivités, associations, enseignants, animateurs... de trouver les structures et les outils les mieux adaptés pour les accompagner dans leur démarche d'éducation au développement.

Le pS-Eau publie une lettre d'information traitant de sujets intéressant les acteurs du développement de l'adduction d'eau, l'assainissement.

Pour recevoir automatiquement la lettre par courrier électronique, transmettez un message à [pseau@pseau.org](mailto:pseau@pseau.org).

### RAPPORT DES NATIONS UNIES SUR LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES EN EAU «L'EAU DANS UN MONDE QUI CHANGE»



La troisième édition du Rapport mondial des Nations Unies sur la Mise en Valeur des Ressources en Eau (WWDR-3), «L'eau dans un monde qui change» et son volume parallèle des études de cas «Relever les défis», a été présenté le 16 mars 2009 à l'occasion du 5ème Forum Mondial de l'Eau à Istanbul en Turquie. Le nouveau rapport s'appuie sur les conclusions des deux précédents rapports, «L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie» (2003) et «L'eau : une responsabilité partagée» (2006).

Disponible en ligne sur <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/>

### PNUD RAPPORT MONDIAL SUR LE DÉVELOPPEMENT HUMAIN 2006

*Au-delà de la pénurie: pouvoir, pauvreté et crise mondiale de l'eau*



Le Rapport souligne que la pauvreté, l'accès inégal à la ressource, les guerres, les migrations et les habitudes de consommation non durable sont les causes principales de la crise croissante de l'eau et de l'assainissement, responsable de la mort de près de 2 millions d'enfants chaque année.

Il est structuré en 6 chapitres :

1. mettre un terme à la crise de l'eau et de l'assainissement
2. l'eau destinée à la consommation humaine
3. l'ampleur du déficit en assainissement
4. pénurie d'eau, risque et vulnérabilité
5. la concurrence pour l'accès à l'eau dans l'agriculture
6. la gestion des eaux transfrontalières.

Ce rapport est agrémenté de nombreux témoignages et études de cas dans divers pays à propos d'expériences de gestion de l'eau.

Ce document peut être téléchargé sur le site web du PNUD (<http://hdr.undp.org>) ou sur <http://www.mediaterre.org/international/actu,2006112214652.html>.



## 🔥 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Académie de l'eau (1999), Déclaration de Paris : symposium sur l'eau, la ville et l'urbanisme. <http://www.oieau.fr/academie/>
- Académie de l'eau (2000), La charte sociale de l'eau : une nouvelle approche de la gestion de l'eau au XXI<sup>e</sup> siècle. Agences de l'eau, Académie de l'eau, World water vision, 287p.
- Académie de l'eau (2004), De l'eau pour tous, un aperçu des travaux menés sur le droit à l'eau potable et la solidarité pour l'eau, Académie de l'eau, 34 p.
- Allion Y. (2000), Les activités humaines et l'environnement naturel des vallées : fonctions et usages. Institut d'Ecologie Appliquée, Sarl 45800 Saint-Jean-de Braye, p. 9
- Allion Y., Ouvray S. (1998), Gestion de la végétation des fonds de vallée, guide méthodologique, Agence de l'eau Loire-Bretagne, 77p.
- Ansary M. (1998), Le deuxième symposium de Klingenthal du 26 au 30 novembre 1997. Signes des temps N°2, juin 1998, pp14-16.
- Balthazar (2005), Étude sur l'approvisionnement en eau potable en Haïti : Etat des lieux, propension à payer, mode de gestion et possibilités d'appropriation des systèmes d'adduction d'eau potable par les usagers, Fokal, Gret-Haiti, Centre de gestion des fonds locaux de la Coopération canadienne en Haïti, Rapport final, 105p.
- Barraque B. (1999), Les politiques de l'eau en Europe et le plan français de l'eau. Communication au colloque organisé par IEW, La gestion de l'eau : pour un développement durable, 29 et 30 novembre 1999, Namur, 3p.
- Baudry M. et Rosillon F. (2006), Cuestas - Circuit de l'eau : à la découverte du cycle naturel et anthropique de l'eau sur le territoire des communes de Etalle, Meix-devant-Virton et Tintigny. Asbl Cuestas, Leader +, ULG Arlon, 80 p.
- Bouguerra L. (2000), Une gouvernance mondiale adaptée aux défis du 21<sup>e</sup> siècle : la question de l'eau. Chantier EAU de l'Alliance pour un monde responsable et solidaire, Paris, 23 juin 2000, 8p.
- Bretous L., Chéry Y., Planos E. (2002), Prévision des impacts potentiels des changements climatiques sur les ressources en eau de la République d'Haïti, in Gestion Intégrée de l'eau en Haïti, Actes du Colloque International, Port-au-Prince les 26,27,28 juin 2002.
- Brown L.R., Flavin C., French H. (1998), L'état de la planète. Ed. Economica, 281p.
- Bureau du plan (1994), Note de travail sur le développement durable : concepts, stratégies et modes de vie. Bureau du plan, Belgique, 40p.
- Bureau fédéral du plan (1999), Sur la voie d'un développement durable ? Résumé du rapport fédéral sur l'évolution de la Belgique dans la perspective d'un développement durable. <http://www.plan.be>, Bruxelles, 23p.
- Burton J. (2001), La gestion intégrée des ressources en eau par bassin, manuel de formation, Agence intergouvernementale de la francophonie, Institut de l'énergie et de l'environnement de la francophonie IEPF, 2001, 238 p.
- Cercle français de l'eau (1999). La contractualisation, moyen d'approfondissement et de mise en œuvre de la politique de l'eau. Actes du colloque organisé par le cercle français de l'eau, 8 juillet 1999, 157p.
- COBARIC (1996), Vers une gestion intégrée et globale des eaux du Québec : rapport final du comité de bassin de la rivière Chaudière. 71p.

- Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1989), Notre avenir à tous (rapport Brundtland). Ed. du Fleuve, Québec, 430p.
- Commission pour la gestion des bassins versants, Haïti (2000), Actes de l'atelier de concertation interministérielle pour la gestion des bassins versants, Port-au-Prince, juillet 2000, 110p.
- Cosgrove W.J., Bouayad-Agha M. (2000), Le projet vision mondiale de l'eau. En préparation au second Forum Mondial de l'Eau, Lahaye, Ed. Futuribles, pp9-13.
- Defrise D. (1998), Le développement durable : analyse des textes de référence. Mémoire DES en gestion de l'environnement, Univ. Libre de Bruxelles, IGEAT, 157p.
- Emmanuel E. (2005), Identification des mécanismes de mise en place d'un observatoire national sur l'environnement et la vulnérabilité (ONEV) : Sous-secteur Eau, PNUD, Projet d'Assistance Préparatoire/Environnement, draft mars 2005, 33p.
- Emmanuel E. et Lindskog P. (2000), Regards sur la situation des ressources en eau de la République d'Haïti, rapport 25p.
- Emmanuel E. et Vermande P. (sous la Direction de) (2002), Gestion Intégrée de l'eau en Haïti, Actes du Colloque International, Port-au-Prince les 26,27,28 juin 2002, 312 pages
- Engelman R., Leroy P. (1993), Sustaining water : population and the future of renewable water supplies. Population and environment program, Population action international, Washington DC 20036, 56p.
- Fritsch J-M. (1998), Les ressources en eau : intérêts et limites d'une vision globale. Revue française de Géoéconomie N°4 hiver 1997-1998, pp93-109.
- Galopin G. C., Rijsberman F. (2000), Three global water scenarios. International Journal of water Vol.1, 36p.
- Goffin L. (1998), L'environnement comme éco-socio-système. in Population et développement : une approche globale et systémique, Ed. Academia-Bruylant / L'harmattan, Louvain-la-Neuve, Paris, pp199-230.
- Gouvernement du Québec (1999), Eau et développement durable au Québec : document de consultation publique, <http://www.mef.gouv.qc.ca>, 100p.
- Journal officiel des Communautés européennes (2000), Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, 2000 20/12, pp. L327/1-L327/72.
- Knowles R., Markley B., Buckalew J., Waite L. (1999), L'évaluation des ressources en eau d'Haïti, United States Southern command, Corps d'Ingénieurs,
- Lattemann S. (2008), Le dessalement est-il écologique ?, La Recherche, N°421 juillet-août 2008, pp.62-65.
- Lemarchand F. (2008), Les nappes fossiles du Sahara, La Recherche, N°421 juillet-août 2008, pp.60-61.
- Le Roy E., Karsenty A., Bertrand A., (1996), La sécurisation foncière en Afrique : pour une gestion viable des ressources renouvelables. Ed. Karthala, Paris, 388p.
- Linera A. G. (2008), Etat en transition : blocs de pouvoir et point de bifurcation in La Bolivie d'Evo : démocratie, indianiste et socialiste ? Points de vue du Sud, Ed. Alternatives Sud, pp. 163-183.
- Margat J. (1990), Développement et gestion des ressources en eau d'Haïti, Projet HAI/86/003, Nation Unies/DTCD - PNUD, mission du 9-25/07/90, 5p. + annexes.
- Margat J. et Andreassian V. (2008), L'eau, idées reçues. Ed. Le Cavalier bleu, 125p.

- Marsily G. de (1995), L'eau, Collection Dominos, Ed. Flammarion.
- Ministère de la Région wallonne (2000), Etat de l'environnement wallon, l'environnement wallon à l'aube du XXIème siècle, approche évolutive. 420p.
- Ministère de l'Environnement, France (1992), Pour que l'eau vive, Rapport de la mission « Assises de l'eau » : trois années de concertation et de décisions sur la gestion de l'eau en France. Ed. La documentation française, Paris, 175 p.
- Ministère des Travaux Publics, Transports et Communication (1995), Livre blanc de l'eau, 132p.
- Mouzon JL. (2009), Les structures communautaires et le secteur privé sont poussés à prendre la relève in Enjeux et perspectives de la gestion de l'eau potable en milieu rural, CTB, Bruxelles, p.27.
- MTPTC (SNEP), (2005), Relever le défi des Objectifs du millénaire : Atelier national pour l'élaboration d'une stratégie eau potable et assainissement en milieu rural, Compte-rendu, 17p.
- Nations Unies (1993), Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Action 21 : déclaration de Rio sur l'environnement, déclaration des principes relatifs aux forêts. Nations Unies, New-York, 256p.
- Nouvellon A. DINEPA (2009), L'accès à l'eau potable comme axe de vulnérabilité en Haïti in Bulletin d'information OCHA-Haïti, N°007 de nov. 2009, pp. 2-3.
- OPS/OMS (1996), Analyse du secteur eau potable et assainissement, Comité National interministériel Agenda 21, Coopération technique OPS/OMS, Financement OPS/OMS et BID, Volume 1, 223p.
- Petrella R. (1998), Le manifeste de l'eau : pour un contrat mondial. Ed. labor, Collection La Noria, Liège, 150p.
- Polet F. (2009), La Bolivie d'Evo : démocratie, indianiste et socialiste ? Points de vue du Sud, Editorial, Ed. Alternatives Sud, pp. 7-24.
- PROTOS et Rosillon F. (2009), Document introductif au séminaire national GIRE, Port-au-Prince, 15 janvier 2009, 27p.
- Rijbersman F. (2006), Water Scarcity : Fact or Fiction ? Agricultural Water Management, Vol. 80, Issues 1-3, pp 5-22.
- Rosillon F. (1998a), Eau, source de vie. Signes des temps N°2, juin 1998, p5.
- Rosillon F. (1998b), Aux sources de l'eau : regards et responsabilités, la responsabilité collective : les contrats de rivière. Communication au séminaire « Aux sources de l'eau : regards et responsabilités », Pax Christi Wallonie-Bruxelles, Floreffe, 24 octobre 1998, 4p.
- Rosillon F. (2000), Quelques caractéristiques de développement durable appliquées au domaine de l'eau. Académie de l'eau, Eau, aménagement du territoire et développement durable, Paris, 10 et 11 février 2000, 11p.
- Rosillon F. (2001), Vers le développement durable dans le domaine de l'eau : apports d'une gestion locale et participative. Application à la gestion de l'eau en Région wallonne à travers l'expérience des contrats de rivière, Thèse FUL, Arlon, 271p.
- Rosillon F. (2006). Analyse contextuelle en matière de Gestion Intégrée des Ressources en Eau en Haïti. pour compte de PROTOS, Rapport final, septembre 2006, 116p.
- Rosillon, F. (sous la direction de) (2006), L'expertise wallonne en matière de GIRE, applications en Afrique de l'Ouest : retour d'expériences. Actes du séminaire ULG organisé le 30 nov. 2005, Arlon.
- Rosillon F. et Bado-Sama H. (2008), Contribution à la gestion intégrée des eaux et des sols à travers l'application du contrat de rivière Sourou au Burkina Faso, IRD, Latitude 23, publication en cours.
- Rosillon F., Lobet J., Tassin M., Vander Borgh P. (2009), La Semois et son bassin, histoire d'un contrat de rivière, Cahiers de l'Académie luxembourgeoise, au fil de la Semois, 23/2009, pp.29-59.



Rosillon F., Ouattara A., Emmanuel E. (2006), Des experts pour la GIRE, Comment travailler en réseau ? Communication Réseau AUF Environnement et Développement Durable, Journées Scientifiques de Mostaganem (Algérie), 3-6 nov. 2006.

Rosillon F. et Vander Borgh P. (2002), Le contrat de rivière au service de la politique européenne de l'eau. Wallonie N°72, septembre 2002, pp.88-97.

Rosillon F. et Vander Borgh P. (2004), Les contrats de rivière en Wallonie (Belgique), retour d'expériences. Revue européenne de droit de l'environnement N° 4 /2004, pp. 414-429.

Sciama Y. (2008), La folie des super-aqueducs, La Recherche, N°421 juillet-août 2008, pp.66-68.

Teixeira P. (2005), Analyse du secteur eau potable et assainissement, Coordinateur du projet CWS OPS/OMS, 2005, rapport 49p.

Tricot B., Rosillon F., Vander Borgh P. (1998), Guide méthodologique relatif au contrat de rivière. MRW, DGRNE, Direction des Eaux de surface, 74p.

Valiron F., Roche P-A. (2000), La charte sociale de l'eau. La houille blanche N°2-2000, L'eau, la vie et l'environnement, pp97-99.

Verdeil V. (1999), De l'eau pour les pauvres à Port-au-Prince, Haïti. Mappemonde N°55, 1999-3, pp. 14-18.

Vodoz L. (1994), La prise de décision par consensus : pourquoi, comment, à quelles conditions. Env. et soc. N°13, FUL, Arlon, pp57-66.

Von Weizsacker E., Lovins B., Hunter Lovins L. (1997), Facteur 4 : deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources. Terre vivante collection le XXI<sup>e</sup> siècle sera écologique, Mens, un rapport au club de Rome, 314p.

Weber J. (1998), Ressources renouvelables et systèmes fonciers. in Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale ? Ed. Karthala et Coopération française, Paris, 20 - 22.

## CONCLUSIONS

De l'eau de la planète bleue à des pratiques de GIRE à l'échelle d'un bassin versant occupé par les usagers avec leurs préoccupations quotidiennes d'accès à l'eau, à l'alimentation et à la santé, n'est-ce pas deux mondes différents ?

Il n'y a qu'un seul monde de l'eau car l'eau est unique mais avec de multiples facettes. Ce sont justement ces diverses composantes qui invitent à une gestion intégrée et participative. Il y a urgence. Celle-ci a été rappelée en 2009 à l'occasion du 5ème Forum Mondial de l'Eau qui avait pour thème « Construire des ponts en faveur de la cause pour l'eau ».

Le présent dossier d'appui à la GIRE rencontre bien le souci de la communauté internationale. Son objectif était d'apporter une contribution, là où des hommes et des femmes souhaitent se mettre autour d'une même table pour construire ensemble des ponts. Mais la GIRE doit devenir une constante préoccupation pour tous les acteurs de l'eau. Les chemins pour y parvenir peuvent être sinueux et se perdent dans des démarches encore trop sectorielles où l'acteur fort et l'usage qu'il défend dicte la loi, laissant de côté d'autres usagers.

L'eau partagée doit devenir objet de solidarité car nous sommes tous concernés face à ce bien familier indispensable à la vie. Alors faisons tous ensemble le pari que demain, l'eau pour tous et pour la nature sera une réalité. La GIRE peut aider à relever ce défi. Le présent dossier n'avait que comme objectif d'apporter quelques contributions et réflexions en appui à la prise en compte de la GIRE dans nos réalités quotidiennes.

En choisissant de décrypter la GIRE, nous avons voulu centrer nos propos sur l'essence même de ce concept et prendre conscience de l'intérêt de mettre en place une démarche de gestion de l'eau qui prenne en compte :

- ◆ une culture de l'eau ;
- ◆ un autre regard sur les ressources ;
- ◆ un souci permanent de l'intégration dans tous les domaines ;
- ◆ des modes d'organisation et de planification.

Ces quatre piliers qui correspondent aux quatre lettres de l'acronyme peuvent constituer un appui à un renforcement de la GIRE quelque soit le contexte. Tous les terrains sont bons pour faire l'objet d'une approche GIRE. Celle-ci possède en effet un caractère universel mais il convient d'adapter le processus aux réalités locales. Quatre exemples de pratiques de GIRE apportent un témoignage et permettent d'ancrer le concept dans diverses réalités.

La GIRE est en devenir et pour s'en rapprocher de plus en plus, il convient que toutes les personnes concernées jouent le jeu, un jeu participatif où tout le monde gagne.

**ET SI NOUS REFAISONS L'EXERCICE DE LA PAGE  
BLANCHE ...**

**ET MAINTENANT, COMMENT APPRÉHENDER L'EAU  
ET SA GESTION ?**

## **EAU, QUI ES-TU ?**

**ET SI NOUS REFAISONS L'EXERCICE DE LA PAGE BLANCHE ...**

*Et maintenant refermons ce livre et reprenons une nouvelle feuille blanche sur laquelle chacun pourrait retranscrire l'histoire de l'eau, son histoire d'eau.*

*En fermant ce dossier, vous êtes donc invités à un nouveau forum de l'eau où chaque participant est appelé à inscrire tour à tour des mots qui lui inspirent l'eau de façon directe ou indirecte. Mais cette fois, les mots placés en ordre dispersé ne seront pas perdus dans un tableau illisible. Ils seront classés, regroupés, reliés entre eux dans un cheminement compréhensible et qui donne envie de s'engager en faveur d'une gestion intégrée de l'eau.*