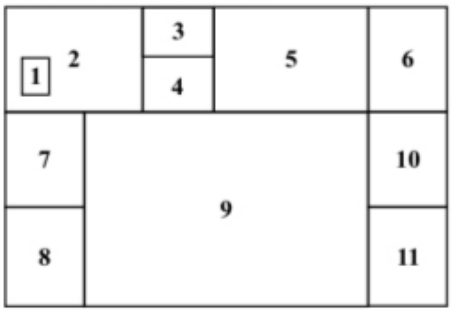
Gestion intégrée de l'eau par bassin versant : concepts et application

Août 2004

Environnement Québec

Photos de la couverture



1 Adapté de : © Sylvain Meulan, BILDO
2 © Le Québec en images, CCDMD
3 © Le Québec en images, CCDMD
4 © Le Québec en images, CCDMD
5 Michel Leblond, © Le Québec en images, CCDMD
6 Alain Provencal, © Le Québec en images, CCDMD
7 Réal Simard, © Le Québec en images, CCDMD
8 Michel Leblond, © Le Québec en images, CCDMD
9 Guy Gauthier, © Le Québec en images, CCDMD
10 Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD
11 Ministère de l'Environnement

Envirodoq ENV/2004/0062

Auteur : Georges Gangbazo, ingénieur, Ph. D.
Direction des politiques de l'eau
Ministère de l'Environnement

Réviseurs internes : Pierre Auger, biologiste, M. Sc.
Julien Baudrand, biologiste, M. Sc.
Philippe Gentes, biologiste, B. Sc.
Stéphane Gariépy, ingénieur, M. Sc.
Yvon Maranda, Ph. D., (sciences de l'eau)
Nancy Mc Namara, chimiste, B. Sc.
Paul Meunier, biologiste, M. Sc.
Jocelyn Paquin, économiste, B. Sc.

Direction des politiques de l'eau
Ministère de l'Environnement

Réviseur externe : Daniel Cluis, professeur-chercheur, Ph. D. Ing.
INRS Eau, Terre et Environnement

Graphisme : Francine Matte-Savard
Direction du suivi de l'état de l'environnement
Ministère de l'Environnement

Le présent document a été publié par la
Direction des politiques de l'eau
Bureau de la gestion par bassin versant
Édifice Marie-Guyart, 8e étage (boîte 42)
Ministère de l'Environnement
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec)
Canada G1R 5V7

AVANT-PROPOS

Le concept de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant a fait l'objet d'un très grand nombre de documents aux objectifs variés; des sites Internet entiers lui sont consacrés. Ce mode de gestion de l'eau s'est largement développé depuis les conférences internationales sur l'eau et l'environnement qui se sont tenues à Dublin et à Rio de Janero en 1992, jusqu'à tout récemment au 3e Forum mondial de l'eau tenu à Kyoto en 2003. La popularité du concept tient sans doute à son objectif rassembleur, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant ayant pour finalité la protection et la restauration de la ressource eau, des écosystèmes qui lui sont associés ainsi que de leurs usages pour le bien-être des citoyens.

La nécessité de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant pour assurer une bonne gouvernance de l'eau fait maintenant l'unanimité dans le monde. Le gouvernement du Québec en a fait une des pierres d'assise de sa Politique nationale de l'eau, rendue publique le 26 novembre 2002. Plusieurs organismes de bassins versants sont en formation et viendront s'ajouter à ceux qui existent déjà. La Politique nationale de l'eau prévoit que ces organismes devront préparer un plan directeur de l'eau rassemblant les éléments d'information nécessaires à la compréhension des problèmes d'ordre hydrique et environnemental du bassin versant ainsi que les solutions d'intervention envisagées, notamment en matière de protection, de restauration et de mise en valeur de l'eau.

L'adoption de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant ne concerne pas seulement les organismes de bassins versants. Le choix de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant comme mode de gouvernance de l'eau aura pour effet d'orienter progressivement les ressources humaines, matérielles, financières et informationnelles des divers ordres de gouvernement ainsi que des secteurs privé et communautaire vers la recherche de résultats concrets et mesurables quant aux usages précis de l'eau et aux écosystèmes que la population désirera voir protégés, restaurés ou mis en valeur. Elle provoquera donc un changement majeur dans les façons de faire qui ont eu cours au Québec dans le domaine des ressources en eau depuis plusieurs années. Tous les secteurs de la société dont les activités touchent ces ressources devraient s'y préparer avec ouverture et confiance. C'est la seule façon d'en assurer le succès.

Le présent document s'adresse donc à tous ceux et celles qui s'intéressent à la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Il est axé sur la pratique et vise trois objectifs fondamentaux :

1. Sensibiliser le lecteur aux concepts de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant;
2. Aider les organismes de bassins versants à se structurer et à comprendre les différentes étapes de planification et de mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant et à voir comment elles se traduisent dans l'outil de gestion qu'est le plan directeur de l'eau;
3. Sensibiliser les acteurs gouvernementaux à l'adaptation institutionnelle nécessaire pour faciliter le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le terme *bassin versant* (ou *bassin hydrographique*) désigne le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même point appelé *exutoire du bassin versant*. Ce territoire est délimité physiquement par la ligne de partage des eaux. L'homologue souterrain du bassin versant est appelé *bassin versant souterrain*. Il désigne la zone dans laquelle toutes les eaux souterraines s'écoulent vers un même exutoire ou groupe d'exutoires.

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est un processus qui favorise la gestion coordonnée de l'eau à l'intérieur des limites d'un bassin versant en vue d'optimiser, de manière équitable, le bien-être socio-économique qui en résulte, sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux. La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est donc un concept très large. Par conséquent, chaque pays l'applique en l'adaptant selon la nature et l'intensité des problèmes liés à l'eau, les ressources humaines, les capacités institutionnelles, les forces et les caractéristiques relatives des acteurs de l'eau, le paysage culturel et les conditions naturelles qui lui sont propres.

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant peut concerner plusieurs domaines de préoccupation. Citons, à titre d'exemple, l'approvisionnement en eau, le contrôle de la qualité de l'eau, la gestion des risques associés aux aspects quantitatifs de l'eau, le contrôle des sédiments, la préservation de la biodiversité ainsi que la préservation des habitats et des activités récréatives. Ces préoccupations sont souvent inter reliées et quelquefois en compétition. Dans une certaine mesure, les objectifs pour lesquels un bassin versant est géré dépendent de l'environnement physique et socio-économique du bassin en question. Par conséquent, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant donne parfois lieu à un processus de prise de décision complexe et à un arbitrage délicat.

La mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant nécessite trois types de planification : l'une à l'échelle de l'État, l'une à l'échelle des bassins versants et l'autre à l'échelle du projet.

La planification à l'échelle de l'État est assurée par les instances gouvernementales. Elle vise à mettre en place les conditions politiques, administratives et légales qui en assurent le succès sur tout le territoire de l'État. Ces conditions sont, notamment, le découpage du territoire en grands ensembles de bassins versants, l'élaboration d'un cadre de gestion, l'élaboration d'un cadre financier, l'ajustement des structures administratives et de la législation, l'adaptation des politiques et des programmes gouvernementaux au contexte de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, et la formation du personnel affecté au soutien des organismes de bassins versants.

La planification à l'échelle des bassins versants est assurée par les organismes de bassins versants en partenariat avec les acteurs de l'eau. Elle vise trois buts : (1) déterminer les solutions (projets formels et activités diverses) qui permettront d'atteindre les objectifs visés pour la protection, la restauration ou la mise en valeur de l'eau; (2) concevoir les projets réalisables par l'organisme de bassin versant pour le compte de l'ensemble des acteurs de l'eau, y compris les résidents; (3) coordonner les actions entreprises dans le cadre de certains projets avec celles qui ont lieu dans les bassins versants adjacents. Elle comprend 6 étapes, à savoir : (1) l'analyse du bassin versant; (2) la détermination des enjeux et des orientations; (3) la détermination des objectifs et le choix des indicateurs; (4) l'élaboration d'un plan d'action; (5) la mise en œuvre du plan d'action; et (6) le suivi et l'évaluation du plan d'action.

La planification à l'échelle du projet est assurée par les acteurs de l'eau, soit les organismes privés et publics, et par les individus. Elle vise à concevoir et à réaliser les projets qui ont été déterminés de façon concertée par l'organisme de bassin versant pour atteindre les objectifs visés pour la protection, la restauration ou la mise en valeur de l'eau.

Le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant n'est possible que si toutes les parties intéressées (de l'État jusqu'aux acteurs locaux, lesquels ont des représentants au sein des organismes de bassins versants) renforcent leurs capacités en conséquence. Les buts du renforcement des capacités ne sont cependant pas les mêmes à l'échelle de l'État et à celle des organismes de bassins versants.

Le renforcement des capacités à l'échelle de l'État a pour but de : (1) créer un contexte favorable dans lequel les individus, les groupes et les organisations assument leurs fonctions adéquatement; (2) définir les rôles institutionnels et les fonctions administratives; et (3) favoriser le développement d'instruments et d'outils de gestion appropriés. Il peut comprendre, entre autres, la mise en place ou la modification de lois, de règlements et de mécanismes permettant d'intégrer les opinions et les intérêts variés des secteurs impliqués dans le processus décisionnel; la clarification des responsabilités des différents acteurs de l'eau; la mise en place de mécanismes de coordination et de systèmes de communication et d'information adéquats et le développement d'outils de gestion. Par contre, à l'échelle des organismes de bassins versants, le renforcement des capacités vise à mettre en place les fondements nécessaires pour soutenir les changements de comportement à l'intérieur du bassin versant. En effet, gérer l'eau par bassin versant, c'est travailler avec les gens afin qu'ils soient en mesure, à court et à long termes, de prendre des décisions judicieuses concernant l'avenir du bassin dans lequel ils vivent. Le renforcement des capacités pourrait se faire grâce à l'élaboration d'un plan de communication, à la mise en place d'un programme de sensibilisation et de formation et au développement d'outils techniques et de gestion.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS v
SOMMAIRE EXÉCUTIF vii
TABLE DES MATIÈRES ix
LISTE DES TABLEAUX x
LISTE DES FIGURES xi
LISTE DES ENCADRÉS xi

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I LE BASSIN VERSANT : UN TERRITOIRE AUX MULTIPLES FONCTIONS 3

1.1 DÉFINITION D'UN BASSIN VERSANT 3

1.2 DESCRIPTION DES FONCTIONS D'UN BASSIN VERSANT 3
1.2.1 Fonctions hydrologiques 3
1.2.2 Fonctions écologiques 5
1.2.3 Fonctions socio-économiques 5

1.3 LE BASSIN VERSANT : UNITÉ NATURELLE POUR LA GESTION DE L'EAU 6

CHAPITRE II NOTIONS SUR LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT 9

2.1 DÉFINITIONS 9
2.1.1 Gestion intégrée de l'eau par bassin versant 9
2.1.2 Notion d'intégration 9
2.1.3 Approche écosystémique 9
2.1.4 Approche ascendante 11

2.2 OBJETS DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT 12
2.2.1 Approvisionnement en eau 12
2.2.2 Contrôle de la qualité de l'eau 14
2.2.3 Gestion des risques associés aux aspects quantitatifs de l'eau 14
2.2.4 Contrôle des sédiments 14
2.2.5 Préservation de la biodiversité 15
2.2.6 Préservation des activités récréatives 15

2.3 FACTEURS DE SUCCÈS DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT 15
2.3.1 Le bassin versant : élément central des efforts de gestion 15
2.3.2 Approche participative 16
2.3.3 Connaissances scientifiques et données 18

2.4 AVANTAGES, DIFFICULTÉS ET POSSIBILITÉS 19
2.4.1 Avantages 19
2.4.2 Difficultés et possibilités 19

CHAPITRE III PLANIFICATION DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT 21

3.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA PLANIFICATION 21

3.2 FORMATION D'UN ORGANISME DE BASSIN VERSANT : UN PRÉALABLE À LA PLANIFICATION .. 24
3.2.1 Identification des acteurs de l'eau 24
3.2.2 Structuration d'un cadre organisationnel efficace 25
3.2.3 Sensibilisation du public 25

3.3 ÉTAPES DE LA PLANIFICATION 26
3.3.1 Étape 1 : Analyse du bassin versant 27
3.3.2 Étape 2 : Détermination des enjeux et des orientations 31
3.3.3 Étape 3 : Détermination des objectifs et choix des indicateurs 31
3.3.4 Étape 4 : Élaboration d'un plan d'action 32
3.3.5 Étape 5 : Mise en œuvre du plan d'action 32
3.3.6 Étape 6 : Suivi et évaluation du plan d'action 33

CHAPITRE IV RENFORCEMENT DES CAPACITÉS POUR LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT 35

4.1 NOTIONS GÉNÉRALES SUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS 35
4.1.1 Définitions 35
4.1.2 Importance du renforcement des capacités 37
4.1.3 Échelles de renforcement des capacités 37

4.2 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS À L'ÉCHELLE DE L'ÉTAT 40
4.2.1 But du renforcement des capacités 40
4.2.2 Quelques éléments de renforcement des capacités 40

4.3 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS À L'ÉCHELLE DES ORGANISMES DE BASSINS VERSANTS 41
4.3.1 But du renforcement des capacités 41
4.3.2 Stratégie pour élaborer un programme de sensibilisation 41
4.3.3 Quelques éléments d'un programme de renforcement des capacités 42

CONCLUSION 44

BIBLIOGRAPHIE 51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 Usages municipaux et industriels de l'eau au Québec 13
Tableau 3.1 Matrice des acteurs de l'eau 26
Tableau 3.2 Exemple de table des matières d'un plan directeur de l'eau 29
Tableau 3.3 Exemples d'outils pour suivre l'atteinte des objectifs administratifs d'un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en ce qui a trait à la qualité de l'eau 34

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 Différents concepts de bassin versant 4
Figure 1.2 Schéma du cycle de l'eau 6
Figure 2.1 Degrés d'intégration des problématiques relatives à l'eau dans un projet 13
Figure 2.2 Modèles de planification 17
Figure 3.1 Échelles de planification de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant .. 22
Figure 3.2 Schéma d'un processus de planification intégrée et itérative 23
Figure 3.3 Schéma du cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant 27
Figure 3.4 Cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant montrant les actions devant précéder l'élaboration d'un plan directeur de l'eau et les étapes du processus nécessitant une consultation publique 30
Figure 4.1 Les différentes échelles de renforcement des capacités 39

LISTE DES ENCADRÉS

Encadré 1.1 Effets des utilisations du territoire sur les ressources en eau 7
Encadré 2.1 Buts de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant 10
Encadré 2.2 Caractéristiques de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant 10
Encadré 2.3 Quelques facettes de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant 11
Encadré 2.4 Concepts, fondements et avantages de l'approche écosystémique 12
Encadré 2.5 Les acteurs de l'eau et leur rôle dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant 16
Encadré 2.6 Comment donner la parole aux acteurs locaux 18
Encadré 3.1 L'organisme de bassin versant 25
Encadré 3.2 Le plan directeur de l'eau 28
Encadré 3.3 Types d'interventions pouvant faire partie d'un plan d'action 33
Encadré 4.1 Capacités essentielles d'une organisation, d'une communauté ou d'un système 37

INTRODUCTION

Le Québec, avec ses 990 km^3/an d'eau renouvelable, recèle 3 % des eaux douces renouvelables de la planète, une situation très enviable. En effet, la province jouit de ressources en eau qui, par habitant, sont parmi les plus élevées au monde, la consommation résidentielle journalière d'eau par habitant étant de 400 litres au Québec, de 350 litres au Canada et de 150 à 200 litres en France et au Royaume-Uni. La situation enviable dont jouit le Québec ne doit cependant pas faire oublier les menaces qui pèsent sur ses ressources en eau et la responsabilité qui en découle (Ministère de l'Environnement, 2002).

L'eau est un élément indispensable à la vie et à la santé humaine qui revêt de l'importance pour d'innombrables activités, dont l'alimentation, la production hydroélectrique et diverses activités socio-économiques et récréatives. Pourtant, par ignorance, mais aussi souvent par négligence, sa valeur intrinsèque n'est pas prise en compte. Elle est gaspillée, polluée et altérée de façon parfois irréversible, sans égard aux impacts sur les écosystèmes aquatiques et sur les populations résidant dans le bassin versant.

Depuis plusieurs années, le gouvernement du Québec est intervenu dans le domaine de la gestion de l'eau avec une approche plutôt sectorielle, dans laquelle chaque ministère concerné élabore et applique ses propres politiques et ses propres programmes. Plus de 7 milliards de dollars ont été investis pour l'assainissement des eaux usées municipales et plusieurs centaines de millions de dollars pour la prévention et la réduction de la pollution de l'eau par les activités industrielles et agricoles. Plusieurs millions de dollars ont été investis dans des programmes de subvention à la recherche et au développement axés sur la protection de l'eau et des écosystèmes associés. Plusieurs lois et règlements ont aussi été adoptés pour tenter de protéger la santé publique et celle des écosystèmes aquatiques. Ces investissements ont permis de faire des progrès appréciables dans l'assainissement et la protection des ressources en eau. Toutefois, certains résultats escomptés n'ont pas été atteints. C'est le cas, par exemple, pour les rivières drainant des bassins versants soutenant une agriculture intensive. Une approche concertée et intégrée fondée sur la participation du public et axée sur les bassins versants permettrait d'obtenir de meilleurs résultats.

Au Québec comme ailleurs dans le monde, la gestion des ressources en eau fait l'objet d'une importante remise en question. Dans le récent rapport mondial de l'UNESCO sur la mise en valeur des ressources en eau (UNESCO, 2003), on peut lire ce qui suit :

« La crise de l'eau est essentiellement une crise de gouvernance. Les causes incluent l'absence d'institutions adaptées aux problèmes de l'eau, la fragmentation des structures institutionnelles (une approche de gestion par secteur et des structures de décision qui font double emploi ou qui s'opposent), des intérêts divergents en amont et en aval en ce qui concerne les droits des riverains et l'accès à l'eau, […] ainsi que les incertitudes concernant l'application des lois et réglementations. »

Le rapport mentionne que, bien que les progrès vers une meilleure gouvernance de l'eau soient lents, il faut souligner les efforts encourageants qui ont été déployés en faveur des réformes nécessaires, en particulier dans les trois domaines suivants :

- La reconnaissance de la nécessité d'une solide gouvernance de l'eau et de certaines réformes politiques et institutionnelles, ainsi que dans l'application des lois et de la réglementation, laquelle joue un rôle crucial en matière de développement durable;
- La réforme des institutions et des politiques liées à l'eau, qui est désormais engagée dans plusieurs pays;
- L'approche de gestion intégrée des ressources en eau, laquelle est acceptée dans ses grandes lignes, mais dont la mise en œuvre est partielle tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement.

La Politique nationale de l'eau rendue publique par le gouvernement du Québec le 26 novembre 2002 et dont une des pierres d'assise est la gestion intégrée de l'eau par bassin versant va dans le sens du consensus qui émane de l'ensemble des forums organisés partout dans le monde au cours des deux dernières décennies sur le thème de la gestion de l'eau. C'est aussi une réponse attendue aux défis que les Québécois et les Québécoises devront relever pour assurer une gestion durable de l'eau. L'hypothèse selon laquelle le bassin versant constitue une base appropriée pour la planification et la gestion des ressources en eau ne date pas d'hier, mais d'aussi loin que les années 30. Le bassin versant étant délimité naturellement par la topographie du territoire, les caractéristiques des ressources en eau que l'on trouve à l'intérieur de ses limites sont le reflet des activités humaines qui s'y déroulent.

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est cependant une entreprise difficile et à longue échéance. Elle demande, entre autres, une bonne planification, des connaissances multidisciplinaires, des outils appropriés et un financement stable et adéquat. Les objectifs du présent document sont les suivants :

1. Sensibiliser le lecteur au concept de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant;
2. Aider les organismes de bassins versants à se structurer et à comprendre les différentes étapes de planification et de mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant et à voir comment elles se traduisent dans l'outil de gestion qu'est le plan directeur de l'eau;
3. Sensibiliser les acteurs gouvernementaux à l'adaptation institutionnelle nécessaire pour faciliter le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

CHAPITRE I
LE BASSIN VERSANT : UN TERRITOIRE AUX MULTIPLES FONCTIONS

La définition d'un bassin versant change selon que l'on s'intéresse à l'eau de surface ou à l'eau souterraine. Toutefois, ces deux compartiments du cycle de l'eau sont pris en compte dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, étant donné qu'ils sont intimement liés. Le but de ce chapitre est de définir le concept de bassin versant dans le contexte de la gestion intégrée de l'eau, d'expliquer les nombreuses fonctions qu'il assure et en quoi il constitue l'unité naturelle pour planifier la gestion de l'eau et des écosystèmes associés.

1.1 DÉFINITION D'UN BASSIN VERSANT

En hydrologie, le terme *bassin versant* (ou *bassin hydrographique*) désigne le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même point appelé *exutoire du bassin versant* (Banton et Bangoy, 1997; figure 1.1a, p. 4). Ce territoire est délimité physiquement par la ligne suivant la crête des montagnes, des collines et des hauteurs du territoire, appelée *ligne des crêtes* ou *ligne de partage des eaux*. L'homologue souterrain du bassin versant est appelé *bassin versant souterrain* (figure 1.1b, p. 4). Il désigne la zone dans laquelle toutes les eaux souterraines s'écoulent vers un même exutoire ou groupe d'exutoires. Par conséquent, en gestion intégrée de l'eau, le bassin versant est défini non plus seulement comme une surface, mais comme un volume d'espace. Il comprend non seulement le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même exutoire, mais aussi tout ce qu'il contient, c'est-à-dire les eaux de surface, les eaux souterraines, les sols, la végétation, les animaux ainsi que les humains.

Plus l'exutoire d'un bassin versant est situé en aval sur une rivière, plus le bassin versant qui s'y rapporte est grand. De plus, un bassin versant englobe nécessairement la totalité du bassin versant (sous-bassin) qui alimente un point quelconque situé dans le premier bassin versant. Les bassins versants sont ainsi imbriqués les uns dans les autres, depuis l'amont jusqu'à l'aval d'un cours d'eau. La figure 1.1c, à la page 4, montre le bassin versant de la rivière Chaudière divisé en trois principaux sous-bassins selon l'axe amont-aval (Haute Chaudière, Moyenne Chaudière et Basse Chaudière). On comprend également que chaque tributaire d'une rivière a un bassin versant qui lui est propre, lequel constitue un sous-bassin du bassin versant de la rivière en question. C'est le cas, par exemple, du sous-bassin de la rivière Beaurivage à l'intérieur du bassin versant de la rivière Chaudière.

Pour des raisons d'ordre pratique, on considère que les bassins versants de surface et souterrains ont les mêmes limites, ce qui n'est généralement pas le cas. Cela facilite cependant la prise en compte simultanée des eaux de surface et des eaux souterraines, une exigence de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Rappelons que dans la pratique la gestion des eaux souterraines met souvent en cause les mêmes sources de contamination que celles des eaux de surface, qu'elle peut faire appel aux mêmes types d'interventions et qu'elle concerne les mêmes acteurs (Gariépy, 2001). Pour des questions d'efficacité et de cohérence, il est donc avantageux qu'il y ait concertation des acteurs en matière de gestion des eaux de surface et souterraines.

1.2 DESCRIPTION DES FONCTIONS D'UN BASSIN VERSANT

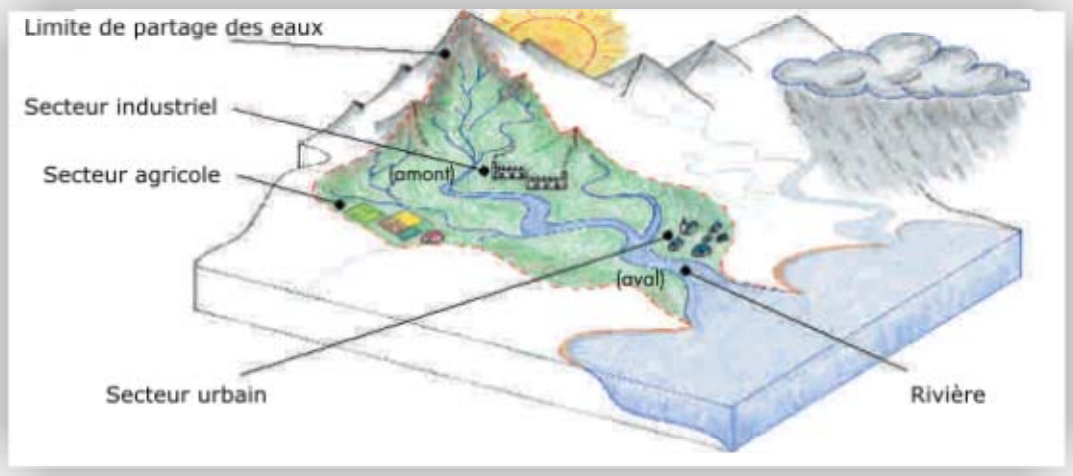
Un bassin versant remplit plusieurs fonctions. Les fonctions hydrologiques, écologiques et socio-économiques ne sont que quelques exemples.

1.2.1 Fonctions hydrologiques

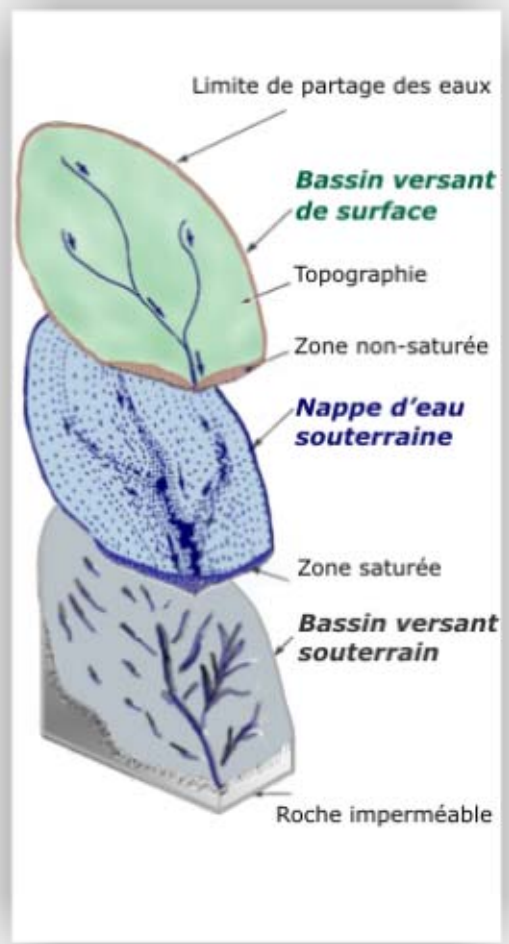
Le bassin versant remplit plusieurs fonctions hydrologiques fondamentales, dont les suivantes : (1) il recueille l'eau de pluie et de fonte de la neige ; (2) il accumule des quantités variables de cette eau pour des durées variables également ; (3) il restitue cette eau sous forme de ruissellement.

Pour comprendre ces fonctions, il faut se référer au cycle de l'eau (ou *cycle hydrologique*), lequel explique le mouvement constant de l'eau (eau de surface et eau souterraine) de la terre à l'atmosphère, par

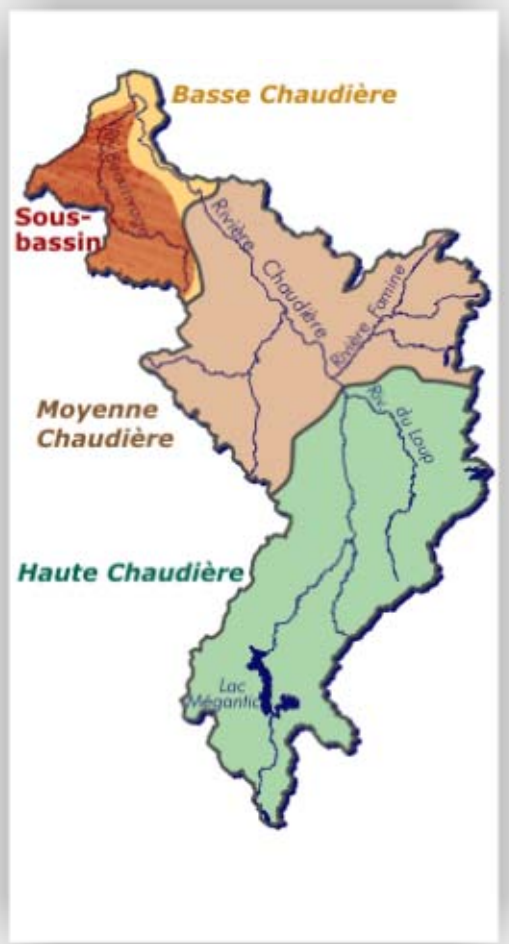
Figure 1.1 Différents concepts de bassin versant[†]



a) Schéma d'un bassin versant



b) Bassins versants superficiel et souterrain



c) Bassin versant de la rivière Chaudière

[†]La figure 1.1a a été reproduite avec l'accord du Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec.

évaporation et transpiration et de l'atmosphère à la terre, sous différentes formes de précipitations (figure 1.2, p. 6).

Le cycle de l'eau n'a ni commencement ni fin. La chaleur du soleil fait évaporer l'eau de la surface de la végétation, du sol ou des plans d'eau (fleuves, lacs, océans, etc.), et cette eau se trouve à l'état gazeux dans l'atmosphère. La vapeur d'eau se condense au contact des masses d'air froid, ce qui entraîne la formation de nuages, lesquels apportent des précipitations sous forme de pluie, de neige ou de grêle.

La précipitation qui tombe dans un bassin versant peut emprunter trois voies :

1. Une partie est interceptée par la végétation et s'évapore ou transpire vers l'atmosphère;
2. Une partie est emmagasinée dans la glace, l'eau souterraine, les étangs ou les milieux humides pour une période de temps variable;
3. Une partie ruisselle à la surface du sol ou pénètre dans le sol et s'écoule vers le réseau hydrographique (ruisseaux, rivières, etc.) pour ensuite retourner à l'océan.

Le taux d'évaporation de l'eau dans un bassin versant dépend surtout de la surface d'eau qui est exposée à l'air, de la température de l'air, de l'humidité et du vent. La transpiration est la perte d'eau vers l'atmosphère par les plantes vivantes. L'évapotranspiration est la somme de l'évaporation et de la transpiration. Dans un bassin versant, la différence entre la quantité d'eau de pluie et la quantité d'eau de ruissellement s'explique largement par l'évapotranspiration. La quantité d'eau interceptée, évaporée et transpirée dépend du type de végétation et de l'importance relative de la superficie qu'elle occupe dans le bassin versant.

L'eau qui tombe dans un bassin versant a tendance à ruisseler dans le sens de la pente du terrain sous l'influence de la force de gravité. L'intensité de la précipitation, c'est-à-dire le taux auquel l'eau tombe à la surface du sol, est généralement inférieure au coefficient d'infiltration (taux auquel l'eau pénètre dans le sol). Par conséquent, la plus grande partie de la précipitation s'infiltre dans le sol, si bien que le ruissellement est généralement faible ou nul. Lorsque l'intensité de la précipitation est supérieure au coefficient d'infiltration, le ruissellement de l'eau se produit.

La diminution du coefficient d'infiltration accélère le ruissellement de l'eau vers les rivières. Dans ces conditions, les débits de pointe sont plus élevés et sont observés plus vite que dans les conditions normales. La diminution du coefficient d'infiltration réduit aussi l'emmagasinement de l'eau et provoque des étiages plus graves que dans les conditions normales. L'eau qui pénètre dans le sol s'infiltre verticalement jusqu'à la nappe phréatique; de là, elle se déplace vers les rivières ou percole en profondeur pour rejoindre l'eau souterraine.

1.2.2 Fonctions écologiques

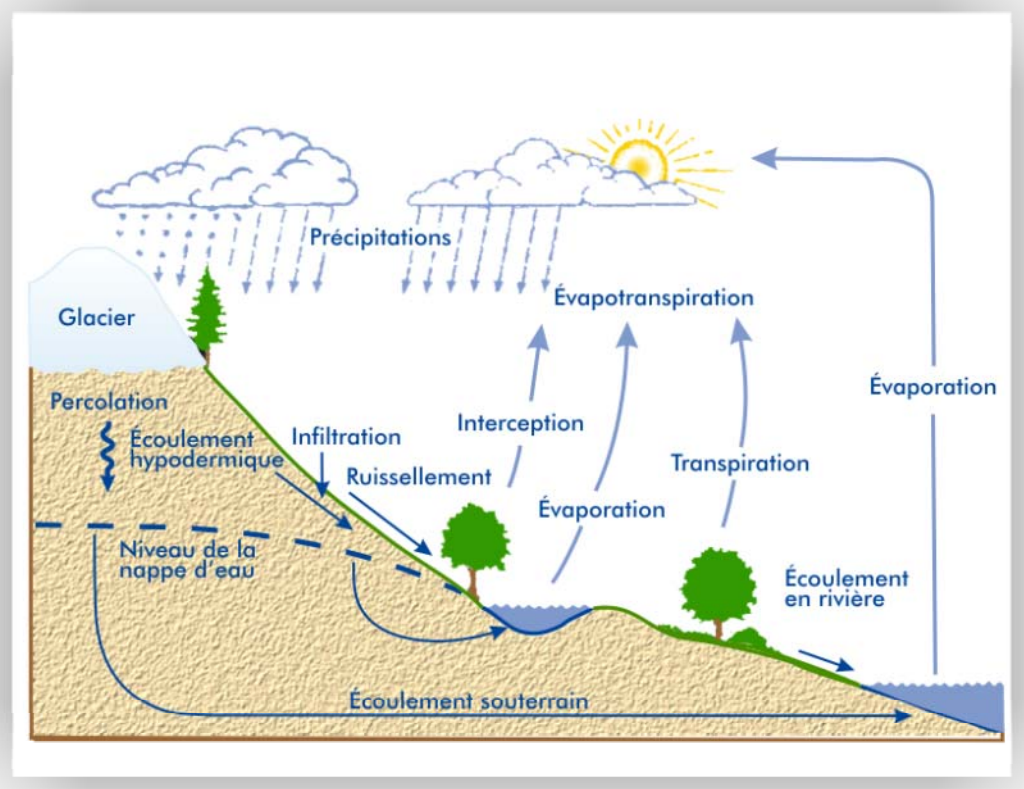
Un bassin versant remplit au moins deux fonctions écologiques (Black, 1997) : (1) il procure des sites d'échanges et des mécanismes essentiels pour le bon développement des réactions chimiques nécessaires aux organismes vivants et (2) il procure un habitat à la faune et à la flore.

L'eau est le principal milieu dans lequel la plupart des réactions chimiques ont lieu et ce sont les bassins versants qui procurent les divers sites aqueux dans lesquels ces réactions se produisent. Sans eau, il ne peut pas y avoir de vie sur la terre. Le bassin versant et ses fonctions hydrologiques déterminent les caractéristiques de l'habitat dans les milieux aquatiques. Les perturbation causées par l'homme sur les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de l'eau ont parfois des effets négatifs sur les écosystèmes ainsi que sur la faune et la flore, pouvant aller jusqu'à mettre en péril la chaîne alimentaire.

1.2.3 Fonctions socio-économiques

Les bassins versants « en bonne santé » sont nécessaires pour assurer un environnement socio-économique sain. Chacun de

Figure 1.2 Schéma du cycle de l'eau



nous vit dans un bassin versant; chacun de nous dépend de l'eau et des autres ressources naturelles pour sa survie. Toute personne qui vit ou qui travaille dans un bassin versant a un impact sur les conditions du bassin et sur les ressources en eau qu'il soutient (encadré 1.1, p. 7). Par conséquent, elle a avantage à collaborer à la préservation des conditions du bassin versant.

1.3 LE BASSIN VERSANT : UNITÉ NATURELLE POUR LA GESTION DE L'EAU

Un bassin versant est délimité naturellement par la topographie du territoire. Il contient par conséquent un ensemble de ressources naturelles dont la composition et les caractéristiques dépendent de la qualité et de la quantité d'eau que l'on trouve à l'intérieur de ses limites. Par l'utilisation du territoire, l'homme modifie les caractéristiques des ressources en eau, ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur la faune, sur la flore et sur les êtres humains. Certaines de ces conséquences peuvent n'apparaître qu'à très long terme.

Les grands cours d'eau sont en effet de bons intégrateurs des impacts cumulatifs. Il s'agit des impacts qui résultent des interactions de plusieurs activités qui s'ajoutent les unes aux autres, chacune pouvant peut-être avoir un effet négligeable lorsqu'on les considère séparément, mais les effets peuvent être importants lorsqu'on les considère dans leur ensemble. Les changements d'utilisations du territoire d'un bassin versant sont de bons exemples d'un impact cumulatif. Les « petits » changements, en

Encadré 1.1 Effets des utilisations du territoire sur les ressources en eau

Les principales utilisations du territoire (urbanisation, agriculture, industrie, forêt) agissent sur les ressources en eau de différentes façons.

L'urbanisation augmente la proportion de surfaces imperméables dans un bassin versant. Par conséquent, pour un événement de pluie donné, l'urbanisation augmente le volume d'eau de ruissellement et en diminue le temps de concentration. L'eau de ruissellement contient alors moins de sédiments, mais plus de métaux à l'état de traces (plomb, cuivre, zinc), d'huiles et de graisses, de bactéries coliformes et autres polluants, comparativement à d'autres types d'utilisations du territoire.

L'intensification de certaines productions animales (les productions sans sol comme la production porcine) et végétales (par exemple la production de maïs), leur concentration dans certaines régions, l'usage intensif d'engrais minéraux et de pesticides, le redressement des cours d'eau ainsi que les méthodes traditionnelles de travail du sol ont amplifié les impacts de l'agriculture sur la qualité de l'eau. Les principaux polluants associés à l'agriculture sont l'azote, le phosphore, les matières en suspension et les bactéries coliformes. Au Québec, le succès du Programme d'assainissement des eaux usées municipales a aiguisé la conscience du public à l'égard de l'importance de la pollution diffuse agricole. Selon une étude concernant neuf rivières en milieu agricole, les activités agricoles sont à la source de 70 à 90 % des flux annuels d'azote total et de 60 à 95 % des flux annuels de phosphore total dans ces rivières (Gangbazo et Babin, 2000).

Au Québec, la grande disponibilité de l'eau a favorisé l'implantation d'entreprises industrielles pour lesquelles l'eau est primordiale. Les impacts des entreprises industrielles présentes dans un bassin versant se distinguent selon qu'elles rejettent ou non leurs eaux usées dans l'environnement par un réseau d'égout municipal. De plus, certaines entreprises sont de grandes consommatrices d'eau. Malgré les efforts entrepris dans le cadre de divers programmes ou de diverses réglementations pour réduire les effets nocifs pour l'environnement, il est nécessaire de poursuivre les interventions dans ce secteur. Le traitement des eaux usées, la réduction à la source et la prévention sont les meilleurs moyens à privilégier.

Les forêts agissent comme des filtres physiques et biologiques pour plusieurs polluants de source diffuse, alors que la déforestation expose les sols à l'érosion. La déforestation est associée à la diminution de la transpiration et à l'augmentation du débit des rivières et de la charge de matières solides et d'éléments nutritifs dissous dans l'eau. Elle fait augmenter la radiation solaire qui atteint la surface du sol, ce qui peut faire augmenter la température de la surface du sol. Ces changements peuvent avoir des conséquences désastreuses pour certaines espèces aquatiques et terrestres. La reforestation peut contribuer à diminuer le débit des cours d'eau, à éliminer les inondations et à réduire l'érosion du sol. Les arbres à racines profondes sont d'excellents utilisateurs de l'eau souterraine et de l'humidité du sol. Les arbres jouent également un rôle dans la diminution du ruissellement en interceptant la pluie et en augmentant l'évaporation**.**

apparence, qui se produisent localement peuvent avoir des impacts majeurs à l'échelle du bassin versant.

Dans un bassin versant, on peut observer des échanges longitudinaux, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves), latéraux (des crêtes vers le fond de la vallée) et verticaux (des eaux superficielles vers les eaux souterraines et vice versa). On peut donc, grâce à un suivi approprié à l'exutoire du bassin versant, comprendre l'impact des modifications du territoire sur le régime d'écoulement des eaux, l'évolution de certains polluants dans les différents compartiments du cycle de l'eau et évaluer l'efficacité d'un programme d'assainissement de l'eau, pour ne donner que quelques exemples.

Pour toutes les raisons citées précédemment, le bassin versant constitue l'unité par excellence pour la gestion de l'eau.

CHAPITRE II
NOTIONS SUR LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

Il existe plusieurs définitions de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Dans ce chapitre, nous en donnerons une définition et présenterons les principales notions qui sont associées à ce concept dans le but d'en faciliter la compréhension et l'application.

2.1 DÉFINITIONS

2.1.1 Gestion intégrée de l'eau par bassin versant

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est un processus qui favorise la gestion coordonnée de l'eau et des ressources connexes à l'intérieur des limites d'un bassin versant en vue d'optimiser, de manière équitable, le bien-être socio-économique qui en résulte, sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux.

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est donc un concept très large. Par conséquent, chaque pays l'applique en l'adaptant selon la nature et l'intensité des problèmes liés à l'eau, les ressources humaines, les capacités institutionnelles, les forces et les caractéristiques relatives des acteurs de l'eau, le paysage culturel et les conditions naturelles qui lui sont propres. L'encadré 2.1, à la page 10, présente les buts de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant et l'encadré 2.2, à la page 10, en résume les caractéristiques.

2.1.2 Notion d'intégration

La notion d'intégration en matière de gestion intégrée de l'eau par bassin versant souligne la nécessité de prendre en compte toutes les composantes du cycle de l'eau, ainsi que les interactions entre les systèmes naturels et les systèmes humains. Ce principe reconnaît également que l'eau est nécessaire à de nombreuses fins et qu'elle est liée à divers services et fonctions. Le principal défi de l'intégration consiste à atteindre un équilibre entre l'utilisation de l'eau en tant que fondement pour la subsistance de la population et sa protection, puis sa conservation en vue de garantir la pérennité de ses fonctions et de ses caractéristiques. La gestion intégrée doit, par conséquent, prendre en compte les exigences et les menaces liées à l'eau.

Si elle paraît relativement simple au premier abord, la mise en œuvre de la notion d'intégration engendre de nombreuses ramifications qui peuvent devenir rapidement difficiles à circonscrire et à gérer. En effet, partant des deux composantes essentielles qui sont prises en considération, soit le système naturel et le système humain, leur mise en relation dans un contexte de gestion par bassin versant révèle une notion aux multiples facettes. L'encadré 2.3, à la page 11, donne un aperçu des facettes selon lesquelles l'intégration peut être abordée.

Compte tenu du caractère ambitieux d'une pleine intégration, peu d'organismes, sinon aucun, ne peut prétendre réaliser une gestion intégrée de l'eau au sens large du terme. Au contraire, faute d'en avoir défini la portée, la majorité des organismes, gouvernementaux ou non gouvernementaux, en évoquent le principe sans en préciser les implications concrètes. Dans la pratique, afin d'aller au-delà de son évocation comme principe, l'adoption de ce type de gestion demande que les éléments qui feront l'objet d'une intégration soient expressément déterminés et exprimés en termes de défis clairs et pertinents pour l'organisme. Ces défis, de même que les orientations et les objectifs qui en découleront, devront ensuite être pris en compte dans tout le processus de planification et de mise en oeuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

2.1.3 Approche écosystémique

L'approche écosystémique constitue le principal outil d'intégration pour la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (Burton, 2001). Mais avant de définir ce qu'est une approche écosystémique, expliquons ce qu'est un écosystème.

On appelle écosystème l'ensemble formé par les organismes vivants et les facteurs physiques et chimiques qui forment l'environnement (incluant l'air, le sol et l'eau),

Encadré 2.1 Buts de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant

Les buts de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant sont les suivants :

- Maintenir ou récupérer les usages de l'eau;
- Conserver ou restaurer l'intégrité physique, chimique et biologique des écosystèmes aquatiques;
- Protéger la santé humaine;
- Assurer un climat socio-économique durable.

Encadré 2.2 Caractéristiques de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (Gariépy, 2001)

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant suppose :

- Une approche de gestion ciblée sur l'unité hydrologique (bassin versant, sous-bassin versant), avec des échelles variables selon les problèmes à résoudre, ce qui implique une imbrication cohérente des actions d'une échelle à l'autre et avec les bassins versants voisins;
- Un cadre de travail coordonné et partagé pour favoriser la collaboration et le partenariat;
- Une démarche à long terme qui favorise le développement durable;
- Une vision intégrée qui tient compte de plusieurs dimensions de la gestion de l'eau et des écosystèmes aquatiques (environnementale, économique, sociale);
- Un processus de résolution des problèmes basé sur de solides connaissances scientifiques et historiques et sur des données fiables;
- Une approche qui privilégie la concertation des acteurs de l'eau, la conciliation des objectifs et la coordination des moyens et des actions;
- Des organisations possédant une structure, des rôles et des pouvoirs taillés sur mesure (c'est-à-dire adaptés à l'échelle du bassin versant);
- Une approche ascendante basée sur la responsabilisation et la participation des acteurs locaux et régionaux;
- Un processus d'apprentissage continu incluant la formation des acteurs de l'eau et l'éducation du public.

ainsi que les interactions entre ceux-ci. Dans un écosystème, les différentes échelles sont imbriquées les unes dans les autres et interagissent. Les bassins versants abritent une grande variété d'écosystèmes, dont les écosystèmes aquatiques.

Les écosystèmes aquatiques comprennent l'eau, les processus naturels qui l'influencent et les organismes qui y vivent. Les cours d'eau, les lacs, les zones littorales et d'autres milieux sont des systèmes complexes. Ils abritent un grand nombre d'espèces vivantes très diverses, végétales et animales, qui interagissent entre elles de façons variées en établissant des relations de cohabitation, de compétition, de prédation ou de parasitisme. De plus, ces espèces ne peuvent se suffire à elles-mêmes. Pour croître, elles ont besoin de l'énergie et des aliments qui leur sont fournis par le milieu extérieur constitué par l'eau, les sols et l'atmosphère. La composition de ces populations dépend donc étroitement des conditions de vie qui leur sont offertes, à savoir le courant, la température, l'oxygénation et la composition chimique de l'eau, la nature des fonds, le relief et la végétation du bassin versant, les conditions atmosphériques, etc. Inversement, la composition chimique de l'eau est constamment modifiée par les espèces vivantes présentes dans le milieu, surtout en ce qui concerne les teneurs en matières minérales et en gaz dissous. Ainsi, les espèces biologiques vivent en interdépendance étroite entre elles et avec le milieu physique environnant. Les échanges, sous

Encadré 2.3 Quelques facettes de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant

Intégration au sein des systèmes naturels :

- Intégration de la gestion des eaux douces et des eaux côtières;
- Intégration de la gestion des terres et de l'eau;
- Intégration des eaux de surface et des eaux souterraines;
- Intégration de la gestion de l'eau potable et de la gestion des eaux usées;
- Intégration des notions de quantité et de qualité;
- Intégration des processus et des intérêts amont-aval.

Intégration au sein des systèmes humains :

- Intégration intersectorielle (alimentation humaine, agriculture, pêches, industrie, nature et faune, etc.);
- Intégration des dimensions politiques, administratives, économiques, sociales et environnementales.

forme d'énergie ou de matière, sont multiples et l'équilibre est délicat à maintenir.

L'intégrité des écosystèmes est assurée lorsque les considérations environnementales et socio-économiques sont équilibrées, et ce, sur une longue période de temps. En effet, lorsque des considérations écosystémiques sont intégrées dans le processus de planification, il y a moins de risques que les décisions relatives à l'utilisation du territoire portent atteinte à la santé des écosystèmes et des humains. Lorsque l'accent est mis sur la protection des fonctions naturelles d'un bassin versant, il n'est plus acceptable, du point de vue écologique aussi bien qu'économique, de contaminer l'eau, de dégrader les habitats terrestres et aquatiques, de réduire les étiages et de diminuer le niveau des nappes au-delà d'une certaine limite, etc. Les concepts fondamentaux et les avantages de l'approche écosystémique sont présentés dans l'encadré 2.4, à la page 12.

L'application d'une approche écosystémique à la gestion de l'eau par bassin versant exige que les limites de la planification soient basées sur des limites biophysiques, ce qui permet d'examiner les relations entre l'environnement et les activités humaines. Le bassin versant constitue le meilleur cadre d'application de l'approche écosystémique à l'aménagement du territoire. La figure 2.1, à la page 13, montre comment on peut passer d'une approche sectorielle à une approche de plus en plus intégrée, voire écosystémique.

2.1.4 Approche ascendante

Dans plusieurs sociétés industrialisées, la gestion des ressources en eau a été traditionnellement le fait d'institutions fonctionnant selon une approche descendante, c'est-à-dire du sommet vers la base (des structures gouvernementales vers le citoyen). Dans ce genre d'approche, les politiques et les programmes sont élaborés et appliqués après une consultation minimale de la population. Cela a créé des barrières à la participation du public et à son engagement dans la recherche et la mise en œuvre de solutions novatrices.

L'approche de gestion intégrée de l'eau par bassin versant comporte une caractéristique fondamentale qui, à l'instar de la vision intégrée, marque un changement majeur dans nos façons de faire. Il s'agit de l'approche ascendante (de la base vers le sommet), laquelle repose largement sur les besoins exprimés par les citoyens qui vivent dans les bassins versants. On s'assure ainsi que les besoins de la population sont pris en compte et qu'elle collaborera à la mise en œuvre des solutions. Une telle approche de gestion va de pair avec une modification dans la gouvernance de l'eau, l'État étant alors appelé à décentraliser une partie de ses pouvoirs et de ses responsabilités vers des collectivités régionales (Sasseville et Maranda, 2000). En retour, l'État doit assumer de nouvelles fonctions quant au soutien de ces

Encadré 2.4 Concepts fondamentaux et avantages de l'approche écosystémique (Burton, 2001)

Les concepts fondamentaux d'une approche écosystémique sont les suivants :

- Étant donné que tous les éléments d'un écosystème (physiques, chimiques et biologiques) sont interdépendants, les ressources doivent être gérées comme des systèmes dynamiques et intégrés et non comme des éléments indépendants et distincts. En pratique, cette gestion suppose que tous les acteurs doivent comprendre les conséquences de leurs gestes sur la durabilité des écosystèmes;
- La nature dynamique et complexe des écosystèmes fait en sorte que l'approche écosystémique doit être souple et adaptable;
- La complexité des problèmes et des défis soulevés dans un écosystème exige une approche qui fait appel à l'intégration des questions scientifiques, sociales et économiques. La recherche, la planification, la communication et la gestion environnementale doivent plus que jamais reposer sur la collaboration multidisciplinaire.

Les avantages de l'approche écosystémique sont :

- Une attention est accordée en priorité aux interrelations entre les différents éléments d'un écosystème, ce qui favorise la gestion intégrée de ces éléments;
- L'accent est mis sur les questions à long terme ou à grande échelle, ce qui permet d'adopter une stratégie davantage orientée vers « la prévision et la prévention » plutôt que la méthode la plus courante de « réaction et correction »;
- On reconnaît le rôle de la culture, des valeurs et des systèmes socio-économiques dans les questions de gestion de l'environnement et des ressources;
- Cette approche offre un mécanisme permettant d'intégrer les sciences et la gestion.

collectivités afin qu'elles aient les ressources financières et humaines nécessaires pour exécuter leurs nouveaux mandats.

2.2 OBJETS DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant peut concerner toutes les problématiques que l'on peut trouver dans un bassin versant. Citons par exemple celles liées à l'approvisionnement en eau, au contrôle de la qualité de l'eau, à la gestion des risques associés aux aspects quantitatifs de l'eau, au contrôle des sédiments, à la préservation de la biodiversité et à la préservation des activités récréatives. Ces problématiques sont souvent interreliées et sont quelquefois en compétition. Dans une certaine mesure, les objectifs pour lesquels un bassin versant est géré dépendent de l'environnement physique du bassin en question. Quoi qu'il en soit, le choix des problématiques qui doivent faire l'objet de la gestion est fait conformément aux besoins de la population et aux valeurs de la société. C'est pourquoi la gestion intégrée de l'eau par bassin versant donne parfois lieu à un processus de prise de décision complexe et à un arbitrage délicat.

2.2.1 Approvisionnement en eau

Les bassins versants recueillent l'eau des précipitations, en emmagasinent une partie dans les nappes d'eau souterraines et en transitent une autre partie par les cours d'eau. Ils jouent donc un rôle primordial dans l'approvisionnement en eau des populations, des industries, des producteurs agricoles et des autres usagers de l'eau. Le tableau 2.1, à la page 13, montre les plus récentes données disponibles sur les usages municipaux et industriels de l'eau au Québec (Gouvernement du Québec, 2002). On y voit que les usages municipaux (domestiques) s'élèvent à 1,7 milliard de mètres cubes par année. De cette quantité, 1,4 milliard de mètres cubes (soit 85 %) proviennent des eaux de surface contre 0,23

Figure 2.1 Échelles d'intégration des problématiques relatives à l'eau dans un projet (adapté de Genskow et autres, 1996)

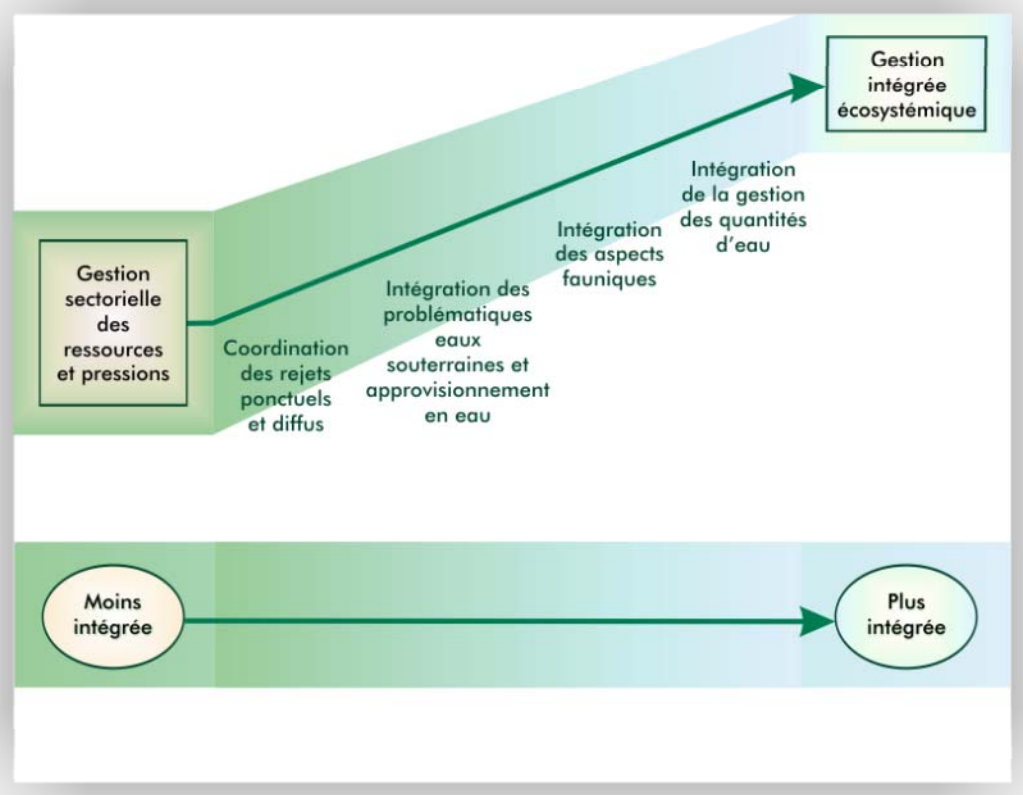


Tableau 2.1 Usages municipaux et industriels de l'eau au Québec[†]

	Quantité d'eau prélevée (en millions de mètres cubes) et provenance		
	Eau de surface	Eau souterraine	Total
Usages municipaux	1 476	236	1 712
Usages industriels[(††)]			1 017

[†]Source : Gouvernement du Québec (2002)
[††]Industries des pâtes et papiers, du pétrole, de la métallurgie et de la chimie organique et inorganique (en 1994).

milliard de mètres cubes (15 %) qui proviennent des eaux souterraines. L'alimentation en eau souterraine s'avère des plus importantes pour les habitants des milieux ruraux, les petites municipalités, les producteurs agricoles, les pisciculteurs et certaines industries. Quant aux industries des pâtes et papiers, du pétrole, de la métallurgie et de la chimie organique et inorganique, elles consommaient, en 1994, environ 1,0 milliard de mètres cubes d'eau par année.

2.2.2 Contrôle de la qualité de l'eau

La concentration de divers composés chimiques, physiques et biologiques qui sont en suspension ou dissous dans l'eau détermine la qualité de l'eau et permet de juger si celle-ci convient à l'usage que l'on veut en faire (protection des écosystèmes, alimentation en eau potable, baignade, activités nautiques, activités agricoles ou industrielles, etc.). Les composés que l'on trouve dans l'eau proviennent aussi bien de processus naturels que des activités humaines. Les facteurs naturels qui influencent la qualité de l'eau sont la géologie, les sols, la topographie, la végétation, la faune sauvage et le climat. Cependant, les activités humaines sont de loin les plus importantes causes de la dégradation de la qualité de l'eau.

Le contrôle de la qualité de l'eau peut s'exercer, d'une part, en intervenant à la source pour réduire la quantité de contaminants qui atteignent les plans d'eau ou les nappes d'eau souterraines et, d'autre part, en traitant les eaux à l'aide d'équipements conçus à cet effet. Les stations d'épuration des eaux usées municipales ou industrielles sont des exemples.

Au cours des 20 dernières années, la société québécoise a consacré des efforts financiers considérables à l'assainissement urbain, industriel et agricole. Toutefois, malgré des améliorations significatives de la qualité des cours d'eau, il reste encore beaucoup à faire pour récupérer certains usages de l'eau.

Dans le secteur municipal, les efforts d'assainissement doivent être poursuivis pour régler les cas de débordements d'égouts par temps de pluie, de rejets d'eaux usées non traitées, de toxicité des effluents ou encore de problèmes de contamination bactériologique. Dans le secteur agricole, les interventions en cours visent surtout à diminuer davantage les concentrations de phosphore dans les cours d'eau. Mais on sait déjà que les mesures réglementaires ne suffiront pas à elles seules à redonner aux cours d'eau leurs usages d'antan. La gestion intégrée de l'eau par bassin versant constitue une approche adéquate pour relever le défi de l'assainissement des eaux en milieu rural. Plusieurs expériences intéressantes ont d'ailleurs été faites au Québec. Citons, par exemple, les cas des ruisseaux Turmel (Baril et Gallichand, 1997) et Saint-Esprit (Enright et autres, 1998). Dans le secteur industriel, il est nécessaire de poursuivre les interventions de dépollution entreprises et même de les accentuer. Le traitement des eaux usées, la réduction à la source et la prévention sont les meilleurs moyens à privilégier.

2.2.3 Gestion des risques associés aux aspects quantitatifs de l'eau

D'une part, la pollution de l'eau comporte des risques en portant atteinte à la santé humaine, aux activités socio-économiques et aux fonctions des différents écosystèmes. D'autre part, les variations des débits des cours d'eau et de la réalimentation des nappes dues à des phénomènes météorologiques ou à une mauvaise gestion des terres peuvent amplifier les sécheresses et les inondations. Ces événements sont susceptibles d'avoir des répercussions catastrophiques entraînant des pertes humaines importantes et des dommages économiques, sociaux et écologiques.

La production hydroélectrique exige que des quantités importantes d'eau soient retenues dans des réservoirs à l'aide de barrages, pour être utilisées selon la demande. Pour cette raison, elle est compatible avec d'autres fonctions des bassins versants, à savoir l'approvisionnement en eau et la protection contre les inondations. Les barrages peuvent cependant compromettre la migration de certaines espèces de poissons et la pratique de certaines activités récréotouristiques telles que le canot et le kayak. De plus, les dérivations d'eau vers d'autres bassins versants et la modification du patron d'écoulement des eaux entraînent des perturbations du cycle hydrologique naturel qui se répercutent sur les organismes aquatiques et sur les milieux riverains.

2.2.4 Contrôle des sédiments

L'érosion des sols produit des sédiments. Le contrôle de l'érosion et, par le fait même, la réduction de la sédimentation, constitue l'un des objectifs de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Les sédiments peuvent

compromettre la qualité de l'eau et ses usages récréatifs. Ils posent aussi des problèmes pour l'intégrité physique des rivières en s'accumulant dans les réservoirs et en diminuant leur capacité d'entreposage de l'eau, ce qui peut provoquer des inondations. Les sédiments nuisent aussi aux poissons parce qu'ils envasent les sites de fraie et recouvrent les organismes benthiques, lesquels sont à la base de la chaîne alimentaire.

2.2.5 Préservation de la biodiversité

Pendant les deux dernières décennies, plusieurs études scientifiques portant sur les écosystèmes aquatiques et terrestres ont permis de comprendre leur complexité et leur structure et nous ont sensibilisés davantage à l'importance de la biodiversité. Les habitats riverains, en particulier, sont très diversifiés et sont essentiels pour plusieurs organismes et divers processus. Ils assurent un lien indispensable entre les écosystèmes aquatiques et terrestres. La végétation riveraine est maître de la plus grande partie du régime environnemental des milieux aquatiques aux eaux courantes (les petits ruisseaux en particulier). Les milieux humides jouent aussi un rôle important dans le maintien de la biodiversité et des autres processus utiles pour les bassins versants.

2.2.6 Préservation des activités récréatives

On regroupe dans les activités récréatives toutes les activités de contact avec l'eau, telles que la baignade, la pêche et le canotage. Au Québec, la contamination excessive de l'eau par les bactéries coliformes est la principale raison pour laquelle les critères de qualité de l'eau pour les activités récréatives ne sont pas respectés. Ces microorganismes se trouvent principalement dans les eaux usées municipales et dans les fumiers. L'assainissement des eaux usées a, de façon générale, amélioré la qualité des eaux de surface, de sorte que certains sites de baignade sont redevenus accessibles à la population. Toutefois, de nombreux sites demeurent impropres à la baignade et, dans certains cas, à toutes les activités récréatives impliquant un contact avec l'eau.

2.3 FACTEURS DE SUCCÈS DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

Le succès d'un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant dépend de plusieurs facteurs. En voici quelques-uns (Browner, 1998; Partenariat mondial pour l'eau / Comité technique consultatif, 2000; Davenport, 2003) :

1. Faire du bassin versant l'élément central des efforts de gestion;
2. Adopter une approche participative;
3. Faire une grande place aux connaissances scientifiques et utiliser des données fiables;
4. Élaborer un bon plan de communication;
5. Élaborer un bon programme de formation et de sensibilisation.

Les points 4 et 5 concernent le « renforcement des capacités » et seront traités au chapitre IV.

2.3.1 Le bassin versant : élément central des efforts de gestion

Le bassin versant étant l'unité naturelle pour la gestion intégrée de l'eau, tous les efforts des secteurs public et privé (politiques, programmes et actions de toute nature) doivent être canalisés à l'intérieur de territoires bien définis, ceux qui se drainent dans des cours d'eau ou qui contribuent à la recharge des nappes d'eau souterraine ou une combinaison des deux. Dans la pratique, la mise en place d'une approche de gestion intégrée de l'eau par bassin versant à l'échelle d'un État demande une couverture complète du territoire, ce qui conduit inévitablement à la détermination de bassins versants dont la délimitation s'écarte de la définition hydrologique stricte du bassin versant. C'est le cas, par exemple, des bassins côtiers (entre les exutoires des bassins principaux), des bassins dont le territoire est partagé avec d'autres provinces ou d'autres États, ou encore de petits bassins qu'il est préférable de rassembler pour diverses raisons d'ordre pratique. Néanmoins, la gestion intégrée de l'eau sur ces territoires fait appel à la même approche écosystémique et participative de gestion de l'eau.

2.3.2 Approche participative

Les personnes qui subissent les impacts de la gestion de l'eau veulent généralement participer aux débats qui concernent sa mise en valeur et sont prêtes à s'engager activement pour trouver des solutions durables si on leur en donne la possibilité.

Selon le Partenariat mondial pour l'eau/ Comité technique consultatif (2000), l'approche participative est basée sur le fait qu'en matière de ressources en eaux, nous sommes tous concernés. Or, il ne peut y avoir de participation réelle que si tous les acteurs de l'eau (voir l'encadré 2.5, p. 16) ont leur mot à dire dans le processus décisionnel. Elle devient possible lorsque ces derniers sont consultés sur les choix de gestion des ressources en eau à des étape stratégiques du projet. L'approche participative permet d'intégrer, puis d'harmoniser les objectifs environnementaux, économiques, sociaux et culturels. Il existe en effet plusieurs modèles de planification, certains favorisant davantage la participation du public que d'autres (Committee on Watershed Management, 1999). Il s'agit de la planification autocratique, la planification interactive et la planification collaborationniste (figure 2.2, p. 17).

La planification autocratique tient compte des connaissances scientifiques qui existent sur le sujet qui fait l'objet de la planification, sans se préoccuper des considérations

Encadré 2.5 Les acteurs de l'eau et leur rôle dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant

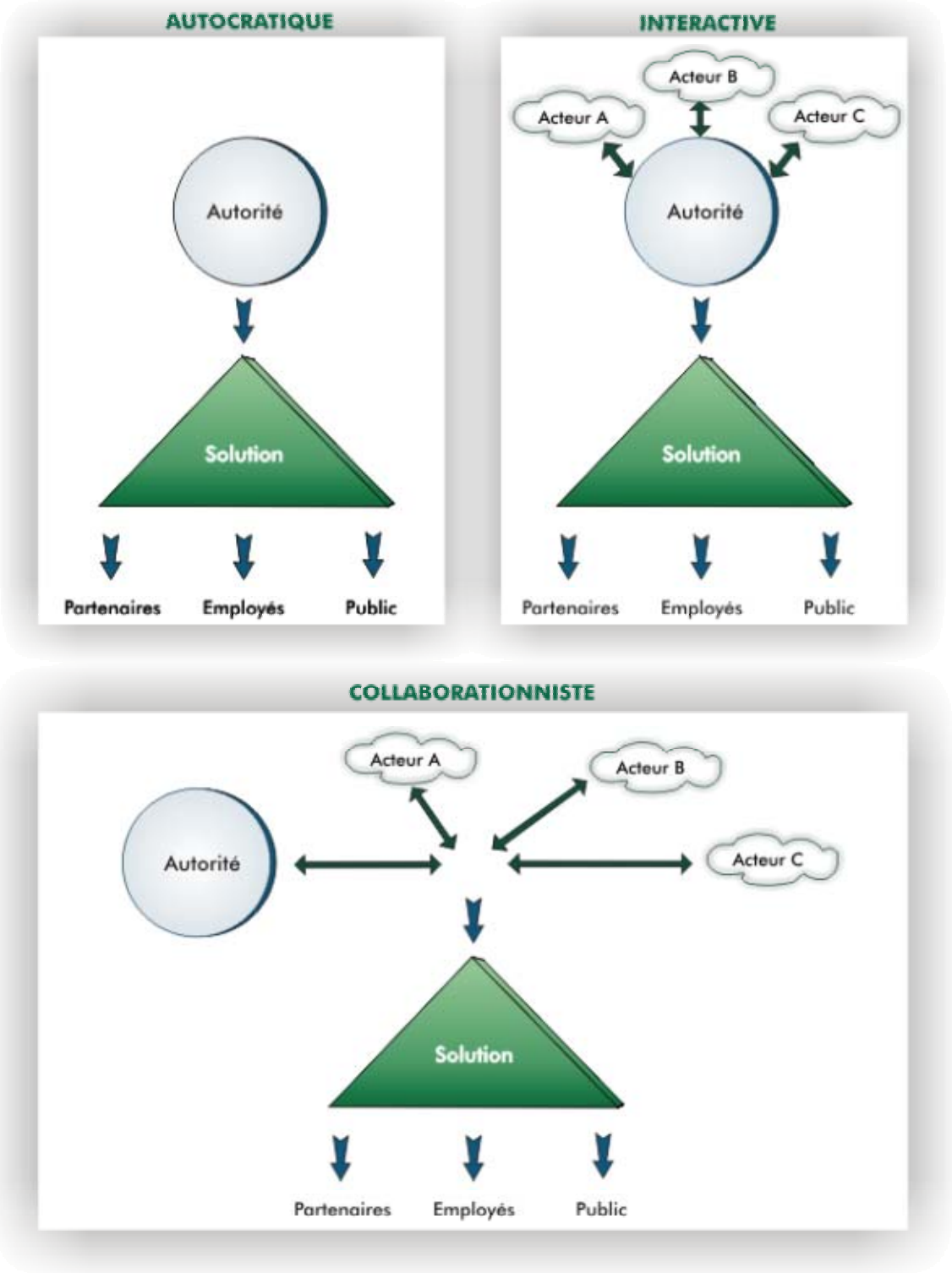
On appelle acteurs de l'eau ou usagers, les utilisateurs de l'eau et, plus généralement, tous ceux qui ont à cœur la santé de l'eau et des écosystèmes associés, en l'occurrence :

- La population;
- Les producteurs agricoles;
- Les industriels;
- Les producteurs d'électricité;
- Les pêcheurs;
- Les municipalités et les MRC;
- Les comités de protection de l'environnement ou de la faune;
- Les ministères et les organismes gouvernementaux;
- Les associations (OSBL-tourisme);
- Etc.

Les acteurs locaux contribuent de façon très importante à cerner les problèmes environnementaux. Ils apportent leurs connaissances et exposent leurs préoccupations afin de faire connaître les problèmes que vivent les populations locales. Ils agissent comme organisateurs dans la région et ils aident à maintenir l'intérêt pour le projet. Ils contribuent aussi à sensibiliser et à informer leurs voisins et d'autres personnes et à les convaincre de mettre en oeuvre des actions concrètes à court et à moyen terme. Ils aident aussi à déterminer l'ordre de priorité qui devrait leur être accordé.

L'expérience a montré que le degré de sensibilisation et de participation des acteurs locaux est déterminant dans le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Sans leur soutien, les projets pourraient ne jamais dépasser le stade de la planification. On sait par exemple qu'il peut être difficile d'appliquer un programme de lutte contre la pollution diffuse agricole sans l'adhésion des producteurs agricoles. De la même façon, les acteurs locaux doivent être en mesure de comprendre que pour certaines problématiques, les résultats attendus peuvent mettre beaucoup de temps à se manifester. De plus, ils doivent être prêts à accepter que des efforts supplémentaires soient demandés si, par exemple, des améliorations de la qualité de l'eau prévues ne se manifestent pas ou si l'on constate, à la lumière de données nouvelles, que le plan d'action adopté initialement est insuffisant pour obtenir les résultats souhaités.

Figure 2.2 Modèles de planification (Committee on Watershed Management, 1999)



sociales. De plus, l'organisme responsable exerce seul l'autorité en matière de prise de décision. La planification interactive tient compte à la fois des connaissances scientifiques et des considérations sociales. Toutefois, comme dans la planification autocratique, l'organisme responsable exerce seul l'autorité en matière de prise de décision. La planification collaborationniste tient compte à la fois des connaissances scientifiques et des considérations sociales. Cependant, contrairement aux autres modèles de planification, l'autorité en matière de prise de décision est partagée entre l'organisme responsable et les acteurs de l'eau. L'encadré 2.6, à la page 18, donne plus de détails sur cette dernière approche et montre qu'il s'agit de l'approche qui permet le mieux aux acteurs locaux de s'exprimer.

L'approche participative est la seule façon d'établir un consensus et des ententes durables. Cependant, pour y arriver, les parties intéressées et les responsables des organismes de bassin versant doivent admettre qu'ils sont tous concernés par les problèmes reliés à l'eau et que chacun doit faire des sacrifices pour le bien commun. Opter pour une approche participative, c'est assumer des responsabilités, reconnaître l'effet des actions sectorielles sur les autres usagers et sur les écosystèmes aquatiques et accepter de changer les façons de faire afin d'améliorer la capacité d'utilisation de l'eau et d'en permettre le développement durable.

Il faut reconnaître cependant qu'il n'est pas toujours facile de dégager un consensus dans le cadre d'une approche participative. De plus, trop souvent, les acteurs locaux sont en conflit d'intérêt et, en matière de gestion intégrée de l'eau, leurs intérêts peuvent différer sensiblement. Pour faire face à ces situations, le Partenariat mondial sur l'eau / Comité technique consultatif (2000) recommande aux responsables de la gestion de l'eau de mettre au point des outils opérationnels de résolution des conflits, ainsi que des outils d'évaluation des choix entre les différents objectifs, plans et actions.

2.3.3 Connaissances scientifiques et données

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant exige des connaissances multidisciplinaires (génie, chimie, biologie, aménagement du territoire, sciences sociales, etc.), ainsi que des connaissances historiques sur l'état des ressources en eau et sur les actions qui ont été posées antérieurement.

Encadré 2.6 Comment donner la parole aux acteurs locaux (Committee on Watershed Management, 1999)

La planification collaborationniste (voir la figure 2.2, p. 17) est la meilleure méthode pour donner la parole aux acteurs locaux. Elle exige l'engagement des divers groupes d'intérêt présents dans le bassin versant. C'est une façon de travailler qui respecte tous les courants d'idées actuels et qui considère que chacun est responsable du succès du groupe. Il n'y a pas un leader ou un expert externe pour dire aux acteurs locaux ce qui est mieux pour eux. Il s'agit plutôt d'un effort collectif destiné à développer une vision commune et ensuite, faire en sorte que celle-ci devienne une réalité.

La planification collaborationniste s'inscrit dans une approche ascendante plutôt que descendante, de sorte qu'elle fait émerger l'énergie collective, le talent et l'inspiration. Dans cette approche, les acteurs locaux comprennent que c'est à eux-mêmes que revient la responsabilité de prendre leur avenir en main. Chaque personne a un siège autour de la table et prend part aux discussions. Cette philosophie est particulièrement efficace lorsque les membres d'une communauté s'entendent pour résoudre un problème particulier.

La planification collaborationniste suppose, d'entrée de jeu, la création d'un climat de confiance. Les participants doivent s'éduquer les uns les autres et explorer leurs différences relativement à leurs valeurs et à leurs intérêts pour trouver un terrain d'entente. Par le dialogue, ils tentent de développer et de partager une vision commune.

Il est nécessaire aussi d'avoir des données fiables, notamment à l'étape de la planification. Au début de la planification, la science doit jouer un rôle majeur dans la création d'une base de connaissances solide à partir de laquelle les problèmes et les objectifs peuvent être clairement définis. La recherche de solutions efficaces exige aussi une collaboration multidisciplinaire pour l'analyse et l'interprétation des données relatives au bassin versant. Autant l'analyse des problèmes peut permettre de fournir des réponses claires à certaines questions, autant elle peut faire émerger d'autres questions dont les réponses sont insatisfaisantes.

2.4 AVANTAGES, DIFFICULTÉS ET POSSIBILITÉS

2.4.1 Avantages

La gestion et même la coordination de programmes sur la base du bassin versant comportent beaucoup d'avantages sur les plans environnemental, financier, social et administratif (Browner, 1996).

Par exemple, en révisant conjointement les résultats des programmes d'amélioration de la qualité de l'eau potable, de lutte antipollution, de protection de la faune et de son habitat, les gestionnaires de tous les ordres de gouvernement peuvent mieux comprendre les impacts cumulatifs des diverses activités humaines sur les bassins versants. L'utilisation de cette information pour établir les priorités dans les plans d'action permet aux gestionnaires des secteurs public et privé d'effectuer une meilleure répartition des ressources financières et humaines.

En plus de favoriser des gains environnementaux importants, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant permet de réaliser des économies substantielles et ce, pour les raisons suivantes :

1. Comme la plupart des programmes de subvention exigent une contribution minimale du promoteur, on utilise les ressources financières disponibles comme levier pour aller chercher des investissements substantiels;
2. L'engagement et la participation active des acteurs qui ont un intérêt pour l'amélioration des conditions de la ressource eau permettent de réduire les coûts du projet;
3. Une communication soutenue permet de réduire les possibilités de chevauchement des efforts et les actions conflictuelles.

L'approche de gestion intégrée de l'eau par bassin versant renforce la collaboration entre les acteurs, ce qui permet d'obtenir de meilleurs résultats avec les ressources disponibles et, par conséquent, favorise la cohérence et la continuité des interventions en fonction des buts poursuivis. La collaboration crée aussi une meilleure base de connaissances scientifiques pour la prise de décision, ouvre la voie à des solutions novatrices et adaptées aux conditions locales, favorise une plus grande participation du public et augmente le sentiment d'appartenance au bassin versant des acteurs locaux.

2.4.2 Difficultés et possibilités

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant comporte plusieurs difficultés qui, une fois surmontées, deviennent des possibilités extraordinaires. En voici quelques exemples (Committee on Watershed Management, 1999; Gariépy, 2001) :

- Une complexité technique plus grande que l'approche sectorielle et les mesures universelles d'intervention. Les sources de complexité sont nombreuses : par exemple, les limites des bassins versants ne coïncident généralement pas avec les limites administratives, ce qui peut causer quelques problèmes d'organisation; les outils d'aide à la décision (systèmes experts, modèles mathématiques, bases de données et autres) ne sont pas toujours disponibles ou performants;
- Une complexité administrative plus grande que l'approche sectorielle. La fragmentation des responsabilités entre plusieurs ministères et organismes gouvernementaux rend souvent difficile l'harmonisation des politiques et des programmes gouvernementaux;

- Une plus grande exigence du point de vue des connaissances et de la formation. La gestion intégrée de l'eau par bassin versant demande une augmentation des compétences et des connaissances dans une perspective multidisciplinaire. Certains outils qui existent nécessitent une formation ou une expérience que l'on ne trouve généralement que dans les départements spécialisés de certaines universités. C'est le cas notamment des modèles mathématiques de simulation de la pollution de l'eau;
- Une complexité humaine importante. Le processus de planification est généralement lent, de sorte que certains acteurs, moins habitués à ce type de travail, deviennent impatients, pressés de passer à l'action;
- Une grande exigence en matière de communication, de collaboration, de transparence et d'ouverture;
- Un changement d'attitude et de philosophie par rapport à plusieurs sujets, notamment la responsabilité et le rôle de l'État par rapport à la communauté, la participation de la société civile à la prise de décision et le partage des responsabilités entre divers groupes de la société.

CHAPITRE III
PLANIFICATION DE LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

La mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant nécessite plusieurs types de planification (O'Riordan, 1983; Ziemer, 1997). Pour les besoins du présent document, on peut en citer trois, à savoir l'échelle de l'État, l'échelle des bassins versants et l'échelle du projet (figure 3.1, p. 22).

La planification à l'échelle de l'État est assurée par les instances gouvernementales. Elle vise à mettre en place les conditions politiques, administratives et légales qui en assurent le succès sur tout le territoire de l'État. Ces conditions sont, notamment, le découpage du territoire en grands ensembles de bassins versants, l'élaboration d'un cadre de gestion, l'élaboration d'un cadre financier, l'ajustement des structures administratives et de la législation, l'adaptation des politiques et des programmes gouvernementaux au contexte de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, et la formation du personnel affecté au soutien des organismes de bassin versant.

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

La planification à l'échelle du projet est assurée par les acteurs de l'eau, soit les organismes privés et publics, et par les individus. Elle vise à concevoir et à réaliser les projets qui ont été déterminés de façon concertée par l'organisme de bassin versant pour atteindre les objectifs visés pour la protection, la restauration ou la mise en valeur de l'eau.

Le présent chapitre traite de la planification à l'échelle des bassins versants et, particulièrement, de l'outil de planification qu'est le plan directeur de l'eau (PDE), et décrit ses différentes étapes.

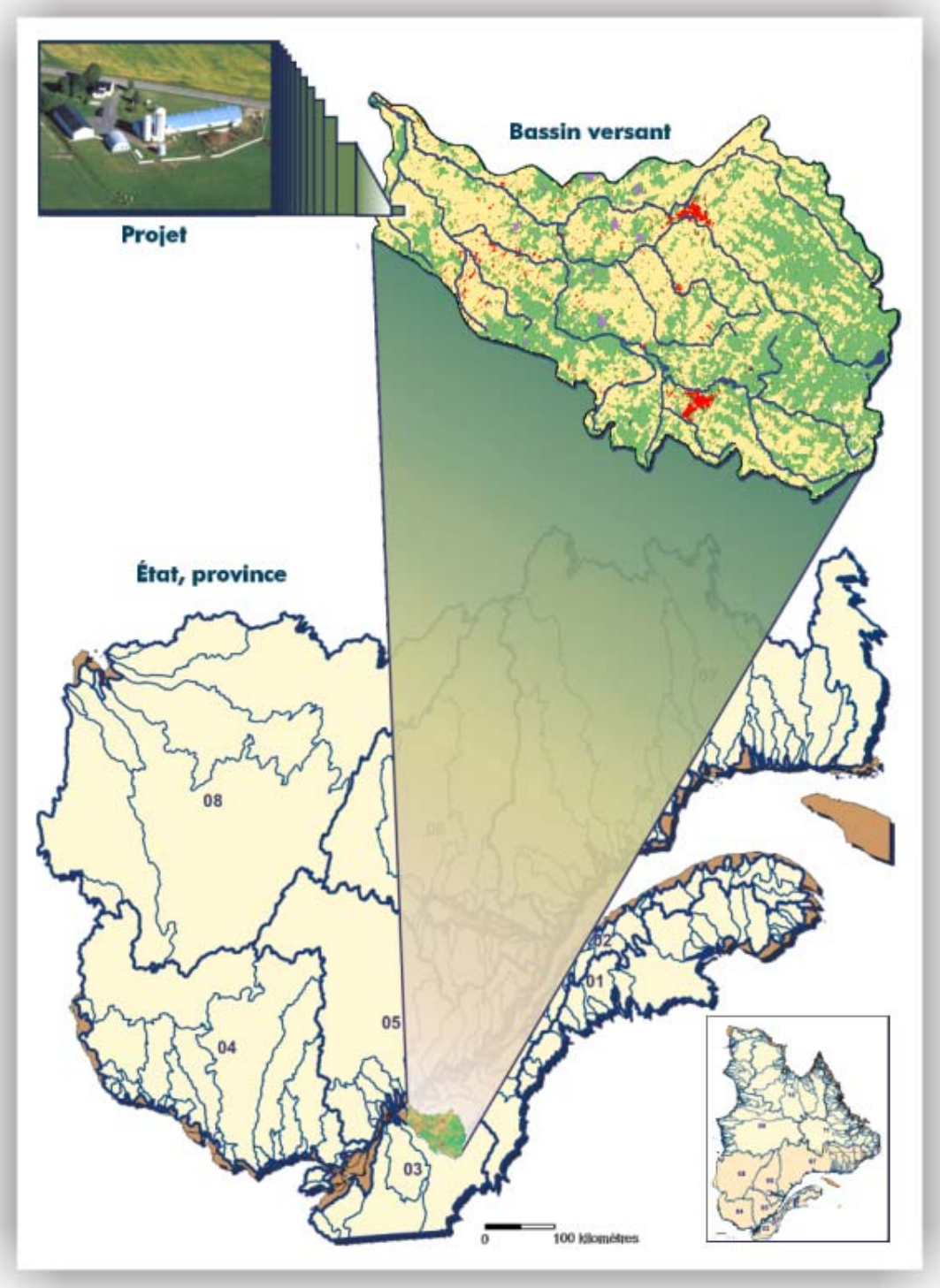
3.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA PLANIFICATION

Selon le Committee on Watershed Management (1999), le but de la planification est de faire des choix pratiques à partir d'un éventail d'options qui intègrent des considérations économiques, sociales, politiques et éthiques appropriées. Mais pour faire ce genre de choix efficacement, il faut que les avantages et les inconvénients des options disponibles soient définis clairement. Cet éclairage nécessite la détermination et l'analyse systématique des options, ce qui requiert des connaissances scientifiques appropriées. Il arrive cependant que le choix d'une option particulière soit dicté par les valeurs de la société, mais celles-ci peuvent être en conflit avec d'autres considérations. C'est le cas notamment lorsque l'on considère l'efficacité économique par rapport aux considérations éthiques. C'est pourquoi toutes les parties intéressées doivent participer aux négociations concernant le choix des options pour s'assurer que les décisions sont bien comprises et considérées comme légitimes. C'est également la raison pour laquelle la gestion intégrée de l'eau par bassin versant doit être basée sur un processus de planification qui intègre aussi bien l'analyse scientifique que la participation du public.

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

1. Définir le problème;
2. Déterminer les objectifs et trouver les différentes solutions permettant d'atteindre les objectifs;
3. Choisir les meilleures solutions;
4. Mettre les plans en œuvre.

Figure 3.1 Échelles de planification de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant



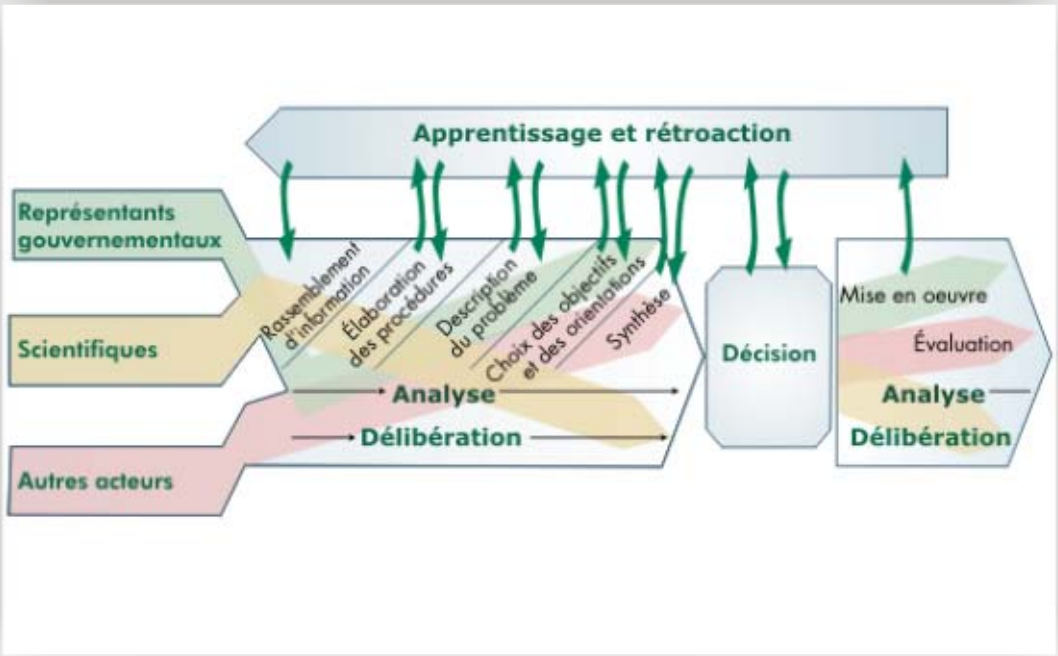
La figure 3.2, de la page 23, illustre un processus de planification intégré et itératif qui comprend ces quatre étapes de base. Elle montre avant tout que la théorie et les outils de la gestion environnementale comportent de nombreuses incertitudes, ce qui renforce le besoin d'adopter une approche itérative. Par conséquent, on n'est sûr de la qualité d'un plan d'action qu'après qu'il ait été expérimenté dans le bassin en question ou qu'il ait été ajusté pour tenir compte des relations qui existent entre ses composantes et les processus physiques, chimiques et biologiques qui ont cours dans le bassin versant concerné. Le fait de reconnaître ces incertitudes peut influencer la façon dont les plans d'action sont formulés et évalués.

Le processus de prise de décision lui-même pourrait avoir besoin d'être modifié pour composer avec les incertitudes. Le Committee on Watershed Management (1999) appelle cet ajustement *gestion adaptative*. Dans la gestion adaptative, on reconnaît les limites des connaissances et des données actuelles et l'on fait preuve de la même prudence dans la prise de décision. La gestion adaptative fait de l'acquisition et de la création de nouvelles connaissances un objectif de premier ordre.

L'obtention d'information par la gestion adaptative implique un processus de planification de la gestion de l'eau à longue échéance. Dans ce processus, on met en œuvre des actions prévues, on fait un suivi et, basé sur cette rétroaction et les nouveaux éléments d'information obtenus, on apporte des ajustements au plan d'action initial. Par conséquent, la planification par la gestion adaptative constitue une approche de prise de décision fondée sur « l'apprentissage par l'action ». La formulation du plan d'action et son évaluation sont influencées par cette réalité.

Dans la gestion adaptative, on évite que les décisions prises soient irrévocables et l'on en fait un principe fondamental. Par conséquent , dans le processus de prise de déci-

Figure 3.2 Schéma d'un processus de planification intégrée et itérative (Committee on Watershed Management, 1999)



sion, on doit constamment être à l'affût des nouveaux éclairages concernant les priorités sociales et économiques de la population, des nouvelles connaissances scientifiques et des nouvelles technologies. La gestion adaptative est donc l'art de concilier le mieux possible ce qui est réalisable et ce que la population désire.

3.2 FORMATION D'UN ORGANISME DE BASSIN VERSANT : UN PRÉALABLE À LA PLANIFICATION

La formation d'un organisme de bassin versant (voir l'encadré 3.1, p. 25) est un préalable à tout nouveau projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Le *Guide pour la mise en place d'un organisme de bassin au Québec*, publié par le Regroupement des organisations de bassin versant du Québec (2003), précise les différentes étapes administratives de la mise en place d'un organisme de bassin versant. En plus de planifier la gestion intégrée de l'eau (voir section 3.3), l'organisme de bassin versant doit, entre autres, identifier les acteurs de l'eau, structurer un cadre organisationnel efficace et sensibiliser le public.

3.2.1 Identification des acteurs de l'eau

Les projets de gestion intégrée de l'eau par bassin versant qui ont du succès sont ceux où l'on a su créer une alliance entre le public, les groupes de citoyens, les chercheurs, les institutions et les organismes des divers ordres de gouvernement (Davenport, 2003).

L'identification des acteurs de l'eau consiste à déterminer les acteurs clés d'un projet et à évaluer leurs intérêts et la façon dont ces intérêts influencent les risques et les résultats du projet. Rappelons que les acteurs de l'eau sont des personnes, des groupes ou des institutions qui sont intéressés au projet ou qui peuvent en influencer les résultats. Les acteurs clés ont une influence significative sur le projet ou sont importants pour celui-ci.

L'identification des acteurs de l'eau permet de ne pas en oublier un ou plusieurs dont l'apport serait important pour le succès du projet. Tous les acteurs n'ont pas les mêmes motivations. Par exemple, certains peuvent ne s'intéresser qu'à la protection des ressources en eau, d'autres à l'amélioration des conditions socio-économiques du bassin (emplois, commerce, tourisme, etc.). Le fait d'avoir un grand éventail d'acteurs favorise la création d'une équipe solide, qui combine les expériences, l'autorité et les intérêts de chacun de ses membres. Cette capacité d'influence peut être particulièrement utile lorsqu'on a besoin de l'aide et de la coopération du plus grand nombre d'acteurs possible ou quand il y a des zones grises pour lesquelles aucun organisme n'a une autorité claire.

L'identification des acteurs de l'eau peut :

- Déterminer les intérêts des acteurs par rapport aux problèmes que le projet tente de résoudre;
- Déterminer les conflits d'intérêt entre les acteurs par rapport aux fonds qui seront alloués au projet;
- Aider à établir les relations entre les acteurs et sur lesquelles on peut se baser pour bâtir des coalitions;
- Aider à évaluer le type de participation auquel on peut s'attendre des différents acteurs.

L'identification des acteurs de l'eau doit :

- Évaluer l'importance de chaque acteur pour le succès du projet. Ce succès est particulièrement important pour certains acteurs, notamment les bénéficiaires et les organismes qui financent le projet. Cela va de soi lorsque les intérêts des acteurs et les objectifs du projet convergent. Par contre, d'autres acteurs ont une importance moindre pour le succès du projet;
- Évaluer l'influence de chaque acteur sur le projet. Certains acteurs ont plus de pouvoir sur les décisions prises dans le cadre du projet et peuvent influencer plus ou moins fortement la planification, la mise en œuvre et les résultats du projet. L'influence peut être positive ou négative;

- Définir les catégories d'acteurs. À la suite de l'identification des acteurs, ceux-ci peuvent être répartis en quatre catégories, comme le montre la matrice des acteurs de l'eau (tableau 3.1, p. 26).

L'identification des acteurs de l'eau constitue donc une étape très importante et ne doit pas, par conséquent, être négligée.

3.2.2 Structuration d'un cadre organisationnel efficace

Le cadre organisationnel comprend toutes les procédures de prise de décision qui vont assurer le fonctionnement harmonieux et efficace de l'organisme de bassin versant et de l'ensemble du projet.

Comme il s'agit, dans les faits, de réussir à canaliser les efforts de plusieurs dizaines d'acteurs venant de nombreux organismes pour atteindre des objectifs communs, il faut que le processus de prise de décision soit transparent et efficace. Rappelons que la gestion intégrée de l'eau par bassin versant est aussi un processus démocratique. Les problématiques variant selon les régions, chaque organisme de bassin versant devra élaborer et mettre en place les procédures qui reflètent le mieux possible sa situation. Le Committee on Watershed Management recommande d'élaborer un processus de prise de décision pour : (1) définir les problématiques relatives au bassin versant; (2) fixer les objectifs des projets; (3) déterminer l'échelle de gestion appropriée pour différentes problématiques; (4) identifier les acteurs clés.

Encadré 3.1 L'organisme de bassin versant (Regroupement des organisations de bassin versant du Québec, 2003)

L'organisme de bassin versant est l'acteur principal de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Il s'agit, dans les faits, d'une table de concertation où siègent des représentants des acteurs de l'eau (usagers et gestionnaires de l'eau présents sur le territoire du bassin versant).

L'organisme de bassin versant a pour fonction d'assurer la concertation entre tous les acteurs à l'échelle locale et régionale. Son mandat principal est de réaliser un plan directeur de l'eau (PDE*) du bassin versant, de consulter la population sur le contenu de ce plan ainsi que d'en coordonner la mise en œuvre.

Un organisme de bassin versant est composé d'un conseil d'administration et d'un secrétariat permanent. Le conseil d'administration est l'instance décisionnelle de l'organisme et sa composition doit être représentative de l'importance et de la répartition géographique des usages et des usagers de la ressource eau sur le territoire. Le secrétariat permanent est une petite équipe qui peut comprendre, selon les besoins et les ressources disponibles, les postes de coordonnateur, de chargé de projet et de secrétaire.

*voir l'encadré 3.2, p. 28.

3.2.3 Sensibilisation du public

Le but de la sensibilisation est d'aiguiser la conscience du public à l'égard des problématiques liées à l'eau et aux écosystèmes aquatiques et d'amener les groupes cibles (industriels, entrepreneurs en construction, agriculteurs, élus municipaux et autres) à collaborer au succès du projet.

Grâce à la sensibilisation, on peut aider la population à comprendre divers enjeux relatifs à la protection, à la restauration et à la mise en valeur de l'eau et des écosystèmes du bassin versant. En matière de protection, les gens pourraient être sensibilisés à l'importance d'économiser l'eau potable, de protéger les berges et d'utiliser moins de pesticides et de fertilisants. En ce qui concerne la mise en valeur, ils pourront être informés et mobilisés afin que des sites qui

Tableau 3.1 Matrice des acteurs de l'eau

Catégories d'acteurs et leurs caractéristiques	
A- Intérêt et importance élevés / Influence élevée Ces acteurs constituent la base sur laquelle on peut former une coalition efficace pour soutenir le projet.	B- Intérêt et importance élevés / Influence faible Ces acteurs exigeront que des initiatives spéciales soient prises pour que leurs intérêts soient protégés.
C- Intérêt et importance faibles / Influence élevée Ces acteurs peuvent influencer les résultats du projet mais leurs priorités ne sont pas celles du projet. Ils peuvent représenter un obstacle pour le projet.	D- Intérêt et importance faibles / Influence faible Ces acteurs sont moins importants pour le succès du projet.

présentent un intérêt particulier pour divers usages récréatifs soient aménagés et rendus accessibles. Dans le domaine de l'assainissement, ils pourront être renseignés sur le rôle joué par les différentes sources de pollution, des impacts potentiels ou réels de celles-ci et de la nécessité de prendre des décisions énergiques pour les atténuer ou les éliminer. La sensibilisation est d'autant plus importante que l'on sait que les perceptions ne sont pas toujours conformes à la réalité. Par exemple, une grande partie de la population peut croire que les rejets ponctuels d'une industrie agroalimentaire sont la principale source de pollution d'une rivière par les éléments nutritifs, alors que le suivi environnemental pourrait prouver qu'au contraire, ce sont les rejets diffus de sources agricoles qui sont en cause.

L'organisme de bassin versant doit informer le public de la nature du projet en préparation ainsi que des problèmes reliés à l'eau et aux écosystèmes associés. Plus tard, dans le déroulement du projet, l'accent peut être mis davantage sur l'importance des actions prévues, sur les engagements pris par les différents partenaires ainsi que sur la façon dont l'atteinte des objectifs sera évaluée et diffusée. Tout au long du projet, les résultats obtenus devraient être diffusés largement pour maintenir l'appui et l'enthousiasme du public.

3.3 ÉTAPES DE LA PLANIFICATION

Plusieurs étapes doivent être franchies pour planifier adéquatement un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Les six étapes qui sont présentées à la figure 3.3, à la page 27, ont été adaptées de USEPA (1995), Browner (1996) et Davenport (2003). Ce sont :

1. Analyse du bassin versant;
2. Détermination des enjeux et des orientations;
3. Détermination des objectifs et choix des indicateurs;
4. Élaboration d'un plan d'action;
5. Mise en œuvre du plan d'action;
6. Suivi et évaluation du plan d'action.

Comme on peut le voir, le processus de planification fonctionne comme un cycle, appelé *cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant*, et dont le point de départ est l'analyse du bassin versant. Idéalement, dans le déroulement normal d'un projet, les étapes 1 à 4 du cycle de gestion sont réalisées par une équipe multidisciplinaire sous l'autorité de l'organisme de bassin versant. Le rapport appelé, dans le contexte québécois, *Plan directeur de l'eau* (PDE; voir l'encadré 3.2, p. 28) est soumis à l'approbation des autorités gouvernementales compétentes. Le tableau 3.2, à la page 28, présente, à titre indicatif, la table de matières d'un PDE. Notons qu'aux fins de l'élaboration du PDE, il peut être pratique

Figure 3.3 Schéma du cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant [adapté de USEPA (1995); Browner (1996); Davenport (2003)]

de représenter le cycle de gestion comme une succession d'activités nécessitant une participation active des acteurs de l'eau et du public à des étapes stratégiques et devant être précédée d'au moins deux étapes importantes, soit : (1) l'élaboration d'un programme de sensibilisation initial; la formation de l'organisme de bassin versant et la formation d'un comité technique; (2) la collecte de données et d'informations pertinentes concernant le bassin versant (voir la figure 3.4, p. 30).

3.3.1 Étape 1 : Analyse du bassin versant

L'analyse du bassin versant (points A, B et C du PDE – voir le tableau 3.2, p. 29) vise à s'assurer que l'ensemble des acteurs de l'eau partage la même connaissance de base du bassin versant, de ses potentiels, des menaces, des possibilités d'action et des problèmes liés à l'eau et aux écosystèmes associés. L'appropriation de la connaissance concernant le bassin versant est une condition essentielle pour créer l'esprit d'équipe et le partenariat sans lequel il est difficile de faire les compromis qui permettront d'élaborer et de mettre en œuvre des solutions innovatrices et durables.

L'analyse du bassin versant doit être précédée d'une consultation publique au cours de laquelle l'organisme de bassin versant présente la finalité et les étapes du PDE, et tente de découvrir les préoccupations de la population quant à l'état des ressources en eau et aux usages qu'elle désire protéger, restaurer ou mettre en valeur.

Encadré 3.2 Le Plan directeur de l'eau (adapté de la *Politique nationale de l'eau*; ministère de l'Environnement, 2002)

Le *Plan directeur de l'eau* (PDE) est un document qui rassemble les éléments d'information nécessaires à la compréhension des possibilités, des menaces et des problèmes d'ordre hydrique environnemental du bassin ainsi que les solutions d'intervention envisagées, notamment en matière de protection, de restauration et de mise en valeur de l'eau.

Le PDE devra notamment contenir les éléments d'information suivants :

- Un portrait du bassin et un diagnostic des problématiques environnementales (hydrique, floristique et faunique);
- La définition et la hiérarchisation des enjeux, des orientations et des objectifs à atteindre, grâce à la concertation des acteurs de l'eau et aux consultations de la population;
- Un plan d'action précisant les actions à entreprendre, leurs coûts, les maîtres d'œuvre et les partenaires engagés dans la réalisation des actions. Il comprend aussi un échéancier, un programme de suivi pour mesurer les résultats des actions ainsi que le montage financier nécessaire à leur exécution.

Le PDE est donc un instrument qui permettra une gestion plus efficace de l'eau, car les actions auront été proposées dans un cadre intégré et participatif. Il sera présenté au ministre de l'Environnement qui l'évaluera et l'approuvera, en concertation avec les ministres concernés. Le PDE deviendra ainsi l'expression de la vision et des priorités des acteurs de l'eau quant à l'avenir de leur bassin versant.

La Politique nationale de l'eau prévoit que le PDE constitue le document de base pour la négociation des contrats de bassin, conventions à l'intérieur desquelles seront consignées les actions des différents acteurs de l'eau qui désirent s'engager publiquement, selon leurs propres volontés, droits ou responsabilités, dans la protection, la restauration ou la mise en valeur de l'eau. Par conséquent, le contrat de bassin officialise et rend publics les engagements issus du PDE pour devenir un puissant outil de mise en œuvre. Il reprend les actions à entreprendre, le programme de suivi, leurs coûts, le montage financier nécessaire à leur réalisation et l'échéancier, en désignant les maîtres d'œuvre et les partenaires engagés dans la réalisation de ces actions.

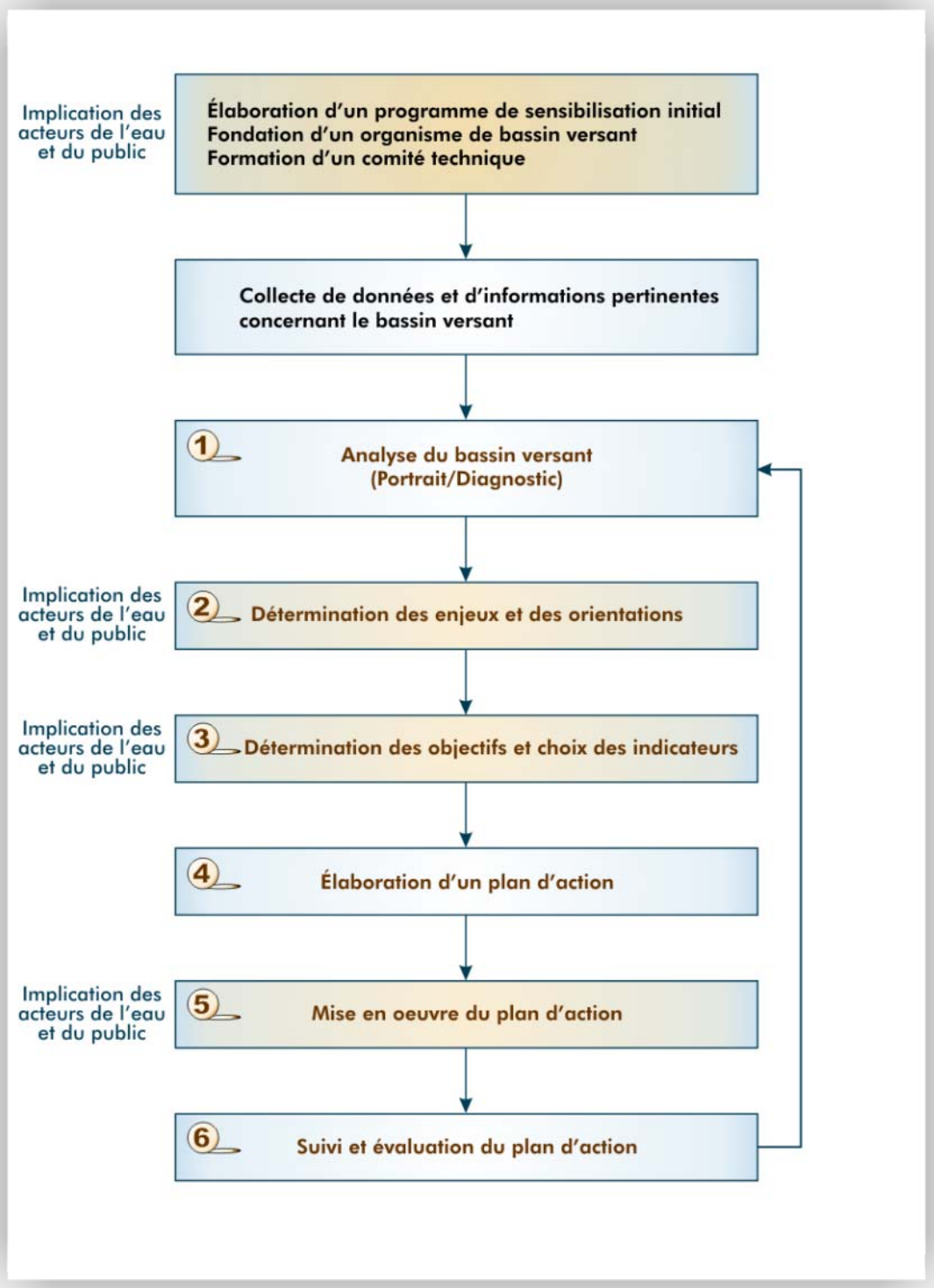
L'analyse du bassin versant comporte deux parties, soit le portrait du bassin versant et le diagnostic des ressources en eau. Le portrait est une description du bassin versant et de tout ce qu'on y trouve; aucune analyse n'est nécessaire. Par contre, le diagnostic est une étude des problématiques de l'eau et des écosystèmes associés. La nature des problématiques, leurs effets, leur ampleur et leur emplacement dans le bassin versant y sont expliqués. Selon les préoccupations des acteurs de l'eau, le diagnostic pourrait traiter de sujets très variés. En voici quelques exemples : les eaux de surface (quantité, qualité), les eaux souterraines (quantité, qualité), l'approvisionnement en eau, la gestion des débits des rivières, les bandes riveraines, les milieux humides et la biodiversité.

Les responsables de l'analyse d'un bassin versant trouveront, dans les ministères et certains organismes, des rapports et des données pour étayer leurs études. Dans certains cas, il reviendra à ces ministères et à ces organismes d'effectuer les études qui relèvent de leurs missions et de leurs responsabilités. Le ministère de l'Environnement possède, par exemple, des données sur les usages, les débits et la qualité de plusieurs cours d'eau du Québec. Évidemment, il est possible que les données disponibles ne suffisent pas pour présenter une image précise de l'état des ressources en eau à un endroit particulier. Dans ce cas, l'analyse du bassin devra être basée temporairement sur la meilleure information disponible, jusqu'à ce que l'organisme de bassin versant puisse réaliser des inventaires ou mettre en place un programme de suivi de la

Tableau 3.2 Exemple de table des matières d'un plan directeur de l'eau (adapté de Davenport, 2003).

Parties et description
Partie A : Portrait du bassin versant 1. Description du bassin (nom, superficie, emplacement géographique, limites administratives, etc.) 2. Caractéristiques physiques (géologie, topographie, sols, utilisation du territoire, hydrologie, climat, etc.) 3. Description des usages actuels, passés et possibles de l'eau et des ressources associées 4. Infrastructures municipales et industrielles (villes, routes, chemins de fer, industries, barrages, etc.) 5. Agriculture 6. Structure sociale (économie, politique, culture, démographie) Partie B : Diagnostic des ressources en eau (nature, causes, ampleur, emplacement des problèmes dans le bassin) 1. Eaux de surface (quantité, qualité) 2. Eaux souterraines (quantité, qualité) 3. Approvisionnement en eau 4. Faune 5. Flore 6. Pêches 7. Forêts 8. Bandes riveraines 9. Milieux humides 10. Autres Partie C : Besoins d'information supplémentaire Partie D : Enjeux et orientations (liste et justification des enjeux, et grandes pistes d'action envisagées pour résoudre les problèmes touchant les enjeux) Partie E : Objectifs à atteindre (déterminer les objectifs à atteindre pour chaque enjeu et orientation) Partie F : Indicateurs (définir, pour chaque objectif, les indicateurs qui seront utilisés et les justifier) Partie G : Plan d'action (activités planifiées pour résoudre les problèmes touchant les enjeux) 1. Décrire chaque activité en précisant ses objectifs et les actions ou les projets qui la composent 2. Décrire, pour chaque projet qui le nécessite, les besoins en matière de fonctionnement et d'entretien 3. Décrire le programme de renforcement des capacités, c.-à-d. la formation et la sensibilisation (et leurs coûts relatifs) 4. Décrire les programmes de suivi administratif et environnemental (et leurs coûts relatifs) 5. Déterminer les permis à obtenir 6. Préciser les rôles et les responsabilités des partenaires 7. Établir un échéancier de réalisation Partie H : Budget

Figure 3.4 **Cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant montrant les actions devant précéder l'élaboration d'un plan directeur de l'eau et les étapes du processus nécessitant une consultation publique**



quantité et de la qualité de l'eau pour recueillir les données manquantes.

3.3.2 Étape 2 : Détermination des enjeux et des orientations

Connaissant les usages importants de l'eau et des écosystèmes de leur bassin versant ainsi que les problèmes qui s'y rattachent (diagnostic), les acteurs de l'eau déterminent les enjeux, c'est-à-dire les préoccupations majeures ou les défis fondamentaux de gestion de l'eau qui doivent être relevés par l'organisme de bassin versant dans le contexte de sa mission. Ils déterminent ensuite les orientations, c'est-à-dire les grandes pistes d'action qui seront privilégiées pour résoudre les problèmes relatifs aux enjeux. Ainsi, alors que l'enjeu concerne le *quoi*, l'orientation concerne le *comment*. Une orientation donne des indications sur les types de solutions qui pourraient être utilisées. La détermination des enjeux et des orientations permet de dégager, sur le plan stratégique, une vue d'ensemble de la nature des actions qu'il faudra concevoir et mettre en œuvre. C'est un premier pas qui conduira à la détermination de solutions possibles, puis au choix des meilleures solutions.

Il est primordial de formuler adéquatement les enjeux afin de réunir les connaissances scientifiques nécessaires pour déterminer les orientations, fixer les objectifs à atteindre, choisir les indicateurs de suivi et déterminer les solutions appropriées. Un enjeu doit aussi être formulé de façon à exprimer adéquatement les préoccupations de ceux qui subissent le problème correspondant.

La détermination des enjeux est une tâche délicate et difficile qui devrait conjuguer l'analyse scientifique et la rétroaction de la part des personnes touchées. Elle nécessite donc la contribution des différents groupes d'intérêt et des experts, comme l'indique la figure 3.4, à la page 30. Les délibérations doivent couvrir l'éventail des problématiques qui ont été ciblées dans le bassin versant et ce, en ayant à l'esprit les priorités des programmes de subvention des gouvernements provincial et fédéral. On pourra ainsi en profiter pour obtenir les fonds nécessaires pour la mise en œuvre de certaines activités prévues dans le plan d'action qui suivra.

3.3.3 Étape 3 : Détermination des objectifs et choix des indicateurs

3.3.3.1 Détermination des objectifs

À cette étape-ci, il faut fixer les objectifs généraux et les objectifs spécifiques que poursuit l'organisme de bassin versant par les projets et les activités qu'il compte réaliser. Pour être mobilisateurs, les objectifs doivent être quantitatifs, dans la mesure du possible, et refléter la vision qu'ont les acteurs locaux de l'état dans lequel le bassin versant devrait se trouver à plus ou moins long terme, particulièrement en ce qui a trait aux usages de l'eau et des écosystèmes associés qu'ils désirent voir protégés, restaurés ou mis en valeur pour le bien-être des citoyens. Cette vision devra respecter l'esprit des lois provinciales ou fédérales applicables aux ressources en eau. Chaque objectif général doit être appuyé par un ou plusieurs objectifs spécifiques. Alors que les objectifs généraux donnent une idée des cibles que l'on veut atteindre à long terme (dans 10 à 20 ans), les objectifs spécifiques donnent une idée des cibles que l'on veut atteindre à la fin du cycle de gestion en cours (dans 6 à 8 ans).

Les objectifs pourront avoir trait à certains points :

L'état des ressources en eau :

- ✓ La qualité de l'eau;
- ✓ La qualité des rives des cours d'eau, des milieux humides et des habitats;
- ✓ La faune et la flore aquatiques et des rives.

Les usages de l'eau :

- ✓ Les accès publics aux plans d'eau;
- ✓ L'approvisionnement en eau à des fins municipale, agricole et industrielle;
- ✓ Le contrôle du régime hydrique des cours d'eau (contrôle des crues, hydroélectricité, barrages de retenue, dérivation, etc.);
- ✓ La mise en valeur du potentiel récréotouristique (nautisme, pêche, baignade, villégiature, interprétation de la nature, sentier,

randonnée, sites patrimoniaux et culturels).

3.3.3.2 Choix des indicateurs

Les indicateurs sont des mesures qui rendent compte des progrès accomplis, c'est-à-dire de l'efficacité des solutions qui sont mises en œuvre dans un bassin versant afin d'atteindre les objectifs déterminés de façon concertée.

Il existe plusieurs types d'indicateurs, dont des indicateurs administratifs et des indicateurs environnementaux. Les indicateurs administratifs sont des mesures qui peuvent être utilisées pour évaluer la performance administrative des projets qui sont mis sur pied, par exemple le respect des échéanciers, le respect de certains règlements, les projets qui ont été réalisés par rapport à ceux qui ont été planifiés, etc. Les indicateurs environnementaux sont des mesures qui peuvent être utilisées pour évaluer la performance environnementale des projets, c'est-à-dire la « santé » des écosystèmes aquatiques ou leur degré d'amélioration.

3.3.4 Étape 4 : Élaboration d'un plan d'action

Le plan d'action est la section du PDE où sont présentés les projets qui seront exécutés pendant le cycle de gestion en cours pour atteindre les objectifs visés.

L'élaboration d'un plan d'action commence par la détermination des solutions (ou des projets) qui peuvent résoudre les problèmes de chaque enjeu dans le respect des orientations. Cela facilite l'échange d'idées et permet de s'assurer que plusieurs solutions ont été évaluées.

L'étude des solutions possibles permet de connaître, puis de choisir la meilleure solution pour résoudre les problèmes d'un enjeu donné (voir l'encadré 3.3, p. 33). Idéalement, la solution retenue sera le fruit d'un équilibre entre plusieurs éléments : coût, faisabilité, efficacité, délai pour obtenir le résultat souhaité, éthique, etc.

Le plan d'action qui résultera de cette étape pourra comprendre une foule d'informations :

- Les solutions retenues (projets formels ou activités) incluant les actions volontaires ou obligatoires et les programmes de renforcement des capacités, c'est-à-dire les programmes de formation et de sensibilisation qui doivent être constitués pour atteindre les objectifs et maintenir les acquis;
- Les programmes de suivi (administratif et environnemental);
- Les responsabilités des différents partenaires (selon les engagements qu'ils ont pris);
- Le budget;
- Les sources de financement;
- L'échéancier.

3.3.5 Étape 5 : Mise en œuvre du plan d'action

En raison de la nature participative de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, la responsabilité de la mise en œuvre du plan d'action proposé dans le PDE revient aux différents acteurs engagés dans le projet, conformément à leurs intérêts particuliers, leurs expertises, leurs engagements et leurs pouvoirs. Idéalement, tous les programmes gouvernementaux portant sur l'utilisation de la ressource hydrique (par exemple : eau potable, prélèvements commerciaux d'eau souterraine), la lutte contre la pollution de l'eau (par exemple : assainissement municipal, industriel et agricole) et la protection ou la restauration des écosystèmes associés devraient être mis à contribution.

Selon la dynamique organisationnelle en place, la mise en œuvre du plan d'action peut être relativement simple si les consensus nécessaires ont été établis aux étapes précédentes, notamment avec les acteurs qui doivent réaliser les investissements majeurs (gouvernements, municipalités, industries, producteurs agricoles). Dans le cas contraire, elle peut être vue comme un processus comportant deux aspects. Le premier, de nature politique, consiste à convaincre les acteurs nommés ci-dessus que les problèmes précisés dans le PDE sont importants et qu'il existe des solutions. La seconde, de nature technique et administrative, consiste à s'assurer que les

Encadré 3.3 Types d'interventions pouvant faire partie d'un plan d'action

Plusieurs types d'interventions peuvent faire partie d'un plan d'action. En voici quelques exemples :

- La conservation**,** pour le maintien des milieux naturels ou peu altérés, en faisant appel à la protection de l'eau et des écosystèmes;
- La restauration, pour les milieux altérés qui offrent un potentiel de récupération de leurs caractéristiques naturelles d'origine;
- La réhabilitation de fonctions spécifiques, pour les milieux fortement altérés ne pouvant être restaurés, afin de permettre certains usages spécifiques;
- La mitigation des effets lorsque le développement agricole, forestier, urbain ou industriel est inévitable;
- La mise en valeur pour donner accès à la ressource en eau et en faire bénéficier la population.

solutions choisies sont mises en place et exploitées correctement, c'est-à-dire que les ressources sont débloquées au rythme convenu pour que tout se déroule conformément à l'échéancier.

De plus, il faut prendre des mesures pour assurer la viabilité du projet à long terme. En effet, les résultats positifs qui sont obtenus à la suite de la mise en œuvre du plan d'action peuvent être annulés si de nouvelles sources de contamination de l'eau sont introduites, et si certaines mesures de lutte antipollution, l'entretien de certains équipements et les programmes d'information et de sensibilisation sont abandonnés. L'organisme de bassin versant devrait donc prévoir certaines mesures pour assurer la viabilité du projet à long terme. Il devrait notamment :

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

3.3.6 Étape 6 : Suivi et évaluation du plan d'action

Le public ainsi que les institutions et les organismes qui appuient un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant veulent savoir si les objectifs seront atteints s'ils continuent d'investir de l'argent et du temps dans les mesures de lutte antipollution, de restauration ou de prévention. C'est pourquoi le cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant doit comprendre le suivi et l'évaluation des impacts environnementaux et socio-économiques du plan d'action et leur communication au public. Cependant, prouver l'efficacité de certains projets, notamment ceux qui visent l'amélioration de la qualité de l'eau, est une tâche relativement difficile sur le plan scientifique (USEPA, 1995). Par conséquent, le programme de suivi doit être élaboré soigneusement et les résultats, analysés par des spécialistes en la matière.

3.3.6.1 Suivi

Il y a deux types de suivis, l'un aussi important que l'autre, soit (1) le suivi administratif et (2) le suivi environnemental.

Dans les bassins versants où la qualité de l'eau est détériorée, l'amélioration de la qualité de l'eau en vue d'en récupérer divers usages est souvent l'un des principaux objectifs de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Cependant, dans la plupart des cas, il faut parfois de 5 à 10 ans et même plus avant de pouvoir observer une tendance à l'amélioration, surtout dans un bassin versant où l'agriculture est intensive. Le respect des objectifs administratifs du projet peut donc être un indicateur intermédiaire de son succès. Ces indicateurs inté-

ressent particulièrement les institutions et les organismes qui financent le projet. Ils aident à prouver que le projet est géré de façon responsable. Le tableau 3.3, à la page 34, montre quatre types d'objectifs administratifs et la façon de suivre leurs résultats.

Le suivi de la qualité de l'eau est un exemple de suivi environnemental. Il peut avoir plusieurs objectifs :

- Obtenir des données de base sur la qualité de l'eau;
- Détecter les tendances de la qualité de l'eau;
- Mesurer l'efficacité d'une technologie pour réduire la charge polluante;
- Démontrer l'efficacité des mesures de restauration.

La conception d'un programme de suivi de la qualité de l'eau (emplacement des stations, choix des fréquences et de la stratégie d'échantillonnage, etc.) doit être confiée à des experts en la matière.

3.3.6.2 Évaluation

La planification d'un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant comporte plusieurs incertitudes comme nous l'avons dit. Les données manquantes et l'inadéquation des outils d'aide à la décision sont deux sources d'incertitude fréquentes. Par conséquent, à mesure qu'un projet progresse, l'un des problèmes suivants peut se poser :

- Le suivi environnemental indique que l'on s'efforce de résoudre un problème qui a moins d'importance que prévu;
- La résolution d'un problème peut révéler un autre problème qui est plus difficile à résoudre que le précédent;
- Les actions planifiées permettent d'atteindre certains objectifs, mais sont insuffisantes pour récupérer les usages de l'eau souhaités par la population.

À la lumière des résultats de suivi de la qualité de l'eau et des autres programmes de suivi, il importe de réviser le plan d'action pour y apporter les corrections nécessaires, ce qui se fait dans le cadre d'un autre cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Il faut également prendre des mesures appropriées pour communiquer les bons coups du projet à la population.

Tableau 3.3 Exemples d'outils pour suivre l'atteinte des objectifs administratifs d'un projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en ce qui a trait à la qualité de l'eau

Type d'objectif	Outils
Efficacité des programmes	rapports périodiques, assemblées publiques, rapports financiers
Efficacité des activités	graphiques simples montrant l'évolution de chacune des activités prévues (ex. : programmes d'éducation, programmes d'inspection)
Efficacité des mesures correctives	rapports ou photographies montrant les mesures qui ont été entreprises ou les constructions qui ont été faites, ou encore les équipements installés (ex. : systèmes d'entreposage de lisier, bassins de rétention d'eau de ruissellement, bande riveraine restaurée, etc.)
Évolution de la qualité de l'eau (intermédiaire)	résultats qualitatifs et quantitatifs concernant les charges de polluants et l'efficacité de certaines pratiques agroenvironnementales

CHAPITRE IV
RENFORCEMENT DES CAPACITÉS POUR LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT

Dans un contexte de gouvernance comme celle préconisée dans la *Politique nationale de l'eau* du gouvernement du Québec, laquelle repose sur la décentralisation des responsabilités du gouvernement vers les acteurs régionaux et locaux, le renforcement des capacités constitue une condition essentielle du succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. En effet, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant nécessite non seulement des aptitudes particulières, mais également des rôles institutionnels et des fonctions définis pour les différents ordres administratifs et les acteurs de l'eau, des instruments de gestion efficaces et un environnement de travail favorable (Partenariat mondial pour l'eau / Comité technique consultatif, 2000). De façon générale, le concept de renforcement des capacités concerne le développement des ressources humaines, matérielles et financières ainsi que des pouvoirs politiques et administratifs que possède un organisme pour mener à bien sa mission.

Selon le Programme des Nations Unies pour le développement – PNUD (en anglais *United Nations Development Program – UNDP*, 1998), le manque de succès de plusieurs programmes de renforcement des capacités s'explique souvent par une définition restrictive de ce concept. Par exemple, il arrive que pour améliorer la façon dont un service gouvernemental particulier est fourni, on concentre les efforts de renforcement des capacités sur les besoins de formation des individus et sur le développement de l'organisme. Mais on néglige généralement des dimensions importantes du renforcement des capacités que sont, par exemple, la modernisation et l'adaptation des politiques, des lois et les processus et les règlements qui les soutiennent. Il est certain que si ces dimensions ne sont pas prises en compte, les possibilités que les programmes de renforcement des capacités produisent des résultats positifs sont diminuées. Par conséquent, le renforcement des capacités doit aller au-delà de l'individu et de l'organisme pour embrasser un environnement plus large, c'est-à-dire le système à l'intérieur duquel ils évoluent.

Les objectifs de ce chapitre sont : (1) de présenter des notions générales sur le renforcement des capacités; (2) de montrer l'importance, pour l'État comme pour les organismes de bassins versants, d'évaluer leurs capacités et de mettre en place des programmes de renforcement à cet effet; et (3) de décrire quelques éléments de renforcement des capacités aussi bien pour l'État que pour les organismes de bassins versants.

4.1 NOTIONS GÉNÉRALES SUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

4.1.1 Définitions

Le terme *capacité* peut être défini ou interprété de différentes façons selon la personne qui l'utilise et le contexte dans lequel elle l'utilise. Le Fonds pour l'environnement mondial (Global Environment Facility - GEF, 2001) définit la capacité comme « l'aptitude des individus, des groupes, des organisations et des institutions à gérer des problèmes environnementaux en vue d'assurer un développement durable ». Dans le même ordre d'idées, mais de façon plus générale, le PNUD (1997) définit la capacité comme « l'aptitude des individus, des groupes, des organisations et des institutions à remplir des fonctions efficacement et de façon durable ». La capacité n'est donc pas un état passif. Elle fait partie d'un processus dans lequel les ressources humaines jouent un rôle fondamental. La capacité est l'aptitude de quelque chose (un système, une organisation, une personne) à fournir un rendement ou à produire quelque chose (un bien, un service). Par conséquent, le contexte général dans lequel les organismes remplissent leurs fonctions est un facteur important du renforcement des capacités.

Il n'est donc pas surprenant que le PNUD (1997) définisse le renforcement des capacités comme un « processus continu d'apprentissage et de changement par lequel les individus, les organisations, les institutions et les sociétés développent leurs aptitudes (individuellement et collectivement) à exercer des fonctions, à résoudre

des problèmes et à fixer et à atteindre des objectifs ».

Pour sa part, le Partenariat mondial pour l'eau / Comité technique consultatif (2000) donne du renforcement des capacités une définition plus précise que le PNUD lorsqu'il explique que cette notion « implique de rendre les individus et les organisations plus autonomes et mieux équipés, grâce à des outils appropriés et des ressources durables susceptibles de les aider à résoudre leurs problèmes ». Dans le contexte particulier de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, le Comité définit cette expression comme la « somme des efforts visant à stimuler, à renforcer et à exploiter les compétences et les capacités des individus et des institutions à toutes les échelles (locale, régionale, nationale, internationale), afin qu'ils puissent progresser plus aisément vers un objectif plus général ».

Le renforcement des capacités vise à bâtir la capacité là où elle n'existe pas et à la développer, à la renforcer ou à l'améliorer là où une certaine capacité existe déjà. Il se traduit par l'efficacité accrue des individus et des institutions qui sont à même de fournir des produits et des services sur une base durable. L'encadré 4.1, à la page 37, décrit les capacités essentielles d'une organisation, d'une communauté ou d'un système. Le lecteur notera que ce sont ces mêmes capacités qui doivent être renforcées dans le contexte de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

4.1.2 Importance du renforcement des capacités

Pour mieux comprendre les besoins de renforcement des capacités nécessaires pour assurer l'efficacité des conventions internationales en environnement, le Fonds pour l'environnement mondial (GEF, 2001) a fait une étude dans 14 pays couvrant quatre régions géographiques. Les résultats ont montré que les raisons pour lesquelles il faut renforcer les capacités sont les mêmes d'un pays à l'autre et d'une convention à l'autre. Les voici :

1. L'ignorance et le manque d'éducation réduisent l'aptitude à discuter, à prendre des décisions et à agir;
2. Les défaillances dans la gestion de l'information et le manque de suivi entravent les politiques et la prise de décision;
3. Le manque de synchronisation des politiques et des cadres législatifs et réglementaires sème une certaine confusion entre les différents secteurs d'activités à l'échelle nationale, régionale et locale;
4. Les mandats institutionnels se chevauchent ou laissent des vides, des institutions clés ne sont pas engagées et les interactions entre les institutions ne sont pas toujours efficaces;
5. La science et les technologies ne sont pas mobilisées adéquatement pour soutenir les politiques et la prise de décision;
6. La coordination et les processus pour renforcer les échanges dans le pays ne sont pas suffisamment développés;
7. La coopération et le réseautage à l'intérieur des régions sont souvent déficients;
8. Les individus sont utilisés inefficacement; ils ne sont pas bien mobilisés, motivés ou responsabilisés;
9. L'efficacité institutionnelle est entravée par une gestion déficiente et le manque de ressources financières et technologiques.

En se basant sur les raisons décrites ci-dessus, on peut déjà citer un certain nombre de mesures de renforcement des capacités qui peuvent assurer le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant à l'échelle de l'État comme à l'échelle des organismes de bassin versant. Remarquons que les mesures de renforcement des capacités à l'échelle des organismes de bassin versant s'adressent également aux acteurs locaux, lesquels sont impliqués dans la mise en œuvre des projets.

Encadré 4.1 Capacité essentielles d'une organisation, d'une communauté ou d'un système (PNUD, 1997)

La définition du renforcement des capacités donnée par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) n'est pas très différente de celle de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), laquelle a été reprise par l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et d'autres institutions comme « un processus par lequel les individus, les groupes, les organisations, les institutions et les sociétés augmentent leurs aptitudes à : (1) exercer des fonctions essentielles, résoudre des problèmes, définir et atteindre des objectifs; (2) comprendre et négocier leurs objectifs de développement dans un contexte large et d'une façon durable ». Cela a amené le PNUD à définir dans les termes suivants les capacités essentielles d'une organisation, d'une communauté ou d'un système :

- Définir, analyser l'environnement ou le système général;
- Déterminer les besoins ou les principales préoccupations;
- Formuler des stratégies qui répondent aux besoins;
- Mettre en œuvre des actions, rassembler et utiliser des ressources efficacement et de façon durable;
- Évaluer le rendement, assurer une rétroaction et ajuster la progression des actions pour atteindre les objectifs;
- Acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes pour faire face aux défis changeants.

À l'échelle de l'État, il s'agit de :

- Réviser les politiques, les lois et les programmes de manière à les adapter à la gestion intégrée de l'eau par bassin versant;
- Revoir les rôles et les mandats des institutions gouvernementales de façon à combler les vides et à éviter les chevauchements;
- Faire en sorte que tous les ministères et les organismes qui ont des responsabilités en matière d'eau et d'écosystèmes associés participent à la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant;
- Mobiliser le milieu scientifique pour qu'il soutienne l'élaboration des politiques et le développement des programmes;
- Favoriser le réseautage entre les institutions gouvernementales, d'une part, et entre les organismes de bassins versants, d'autre part;
- Doter la gestion intégrée de l'eau par bassin versant des ressources financières et techniques suffisantes.

À l'échelle des organismes de bassin versant, il s'agit de :

- Mettre en place un programme de sensibilisation et d'information;
- Favoriser l'apprentissage et la formation;
- Faciliter la coopération et le réseautage avec d'autres organismes de bassin versant;
- Se doter d'équipements de travail et d'outils appropriés.

Certains des points précédents seront traités de façon plus détaillée dans les sections 4.2 et 4.3.

4.1.3 Échelles de renforcement des capacités

Les capacités peuvent être renforcées à trois échelles étroitement liées (UNDP, 1998; GEF, 2001) (figure 4.1a, p. 39), soit l'échelle des individus, l'échelle des organisations (encore appelées *institutions* ou *entités*) et l'échelle du système. L'échelle du système est celle à laquelle les individus et les organisations fonctionnent et interagissent avec l'environnement externe en vue de réaliser des objectifs plus larges selon certaines règles et certains processus.

4.1.3.1 Échelle 1 : Les individus

Les individus, c'est-à-dire les gens, incluant les petits réseaux interpersonnels, représentent une dimension majeure de la capacité (UNDP, 1998). On parle ici des individus à l'intérieur des organisations engagées dans la gestion de programmes et ceux qui en bénéficient ou qui en subissent les impacts (clients, groupes sociaux, segments de la société, population civile, etc.).

Le renforcement des capacités à l'échelle des individus est considéré comme le plus critique. Cette échelle (voir la figure 4.1b, p. 39) est axée sur la capacité des individus à fonctionner efficacement et de façon efficiente à l'intérieur de l'organisation et dans le système plus large. Le programme de renforcement des capacités doit être adapté aux fonctions que les individus occupent dans l'organisation et à leurs relations avec celle-ci, c'est-à-dire du point de vue de la direction, de la gestion, de la supervision, du personnel, de l'administration, etc. Le succès des programmes de renforcement des capacités à l'échelle des individus se traduit par un accroissement de la capacité de leadership et de gestion.

Selon le PNUD (1997), l'éducation, la formation en cours d'emploi et le développement formel et informel des aptitudes à accomplir des tâches et à résoudre des problèmes sont les éléments essentiels du renforcement des capacités des individus. Par conséquent, les individus doivent être en mesure de participer aux décisions. Ils doivent avoir des responsabilités adéquates, bien comprendre leur rôle et leur fonction et être encouragés.

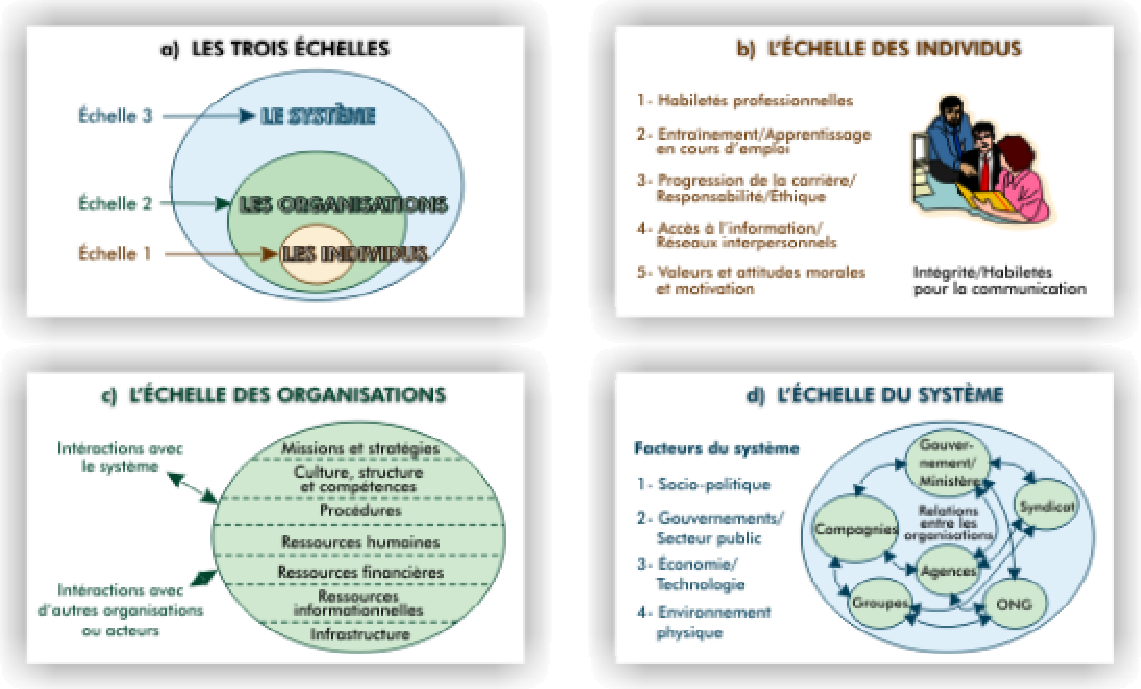
4.1.3.2 Échelle 2 : Les organisations

Que l'entité soit un organisme gouvernemental (par exemple, un gouvernement ou l'un de ses ministères ou de ses agences), ou non gouvernemental (par exemple, un groupe communautaire ou une organisation à but non lucratif), plusieurs dimensions du renforcement des capacités doivent être prises en compte (figure 4.1c, p. 39), en l'occurrence (UNDP, 1998) :

- Les missions et les stratégies : les rôles, les mandats, les interactions à l'intérieur du système général et les acteurs, les mesures de performance, etc.;
- Les cultures, les structures et les compétences : les valeurs organisationnelles et de gestion, les styles de gestion et les normes, la structure organisationnelle, les compétences principales, etc.;
- Les procédures : les procédures internes et externes de l'organisation qui appuient des fonctions telles que la planification, la gestion, les relations avec d'autres organisations, la politique de recherche et développement, le suivi et l'évaluation, la gestion de la qualité, la gestion des ressources humaines et financières, etc.;
- Les ressources humaines : la plus importante ressource de l'organisation dont dépend le changement et la capacité de renforcement;
- Les ressources financières : les budgets de fonctionnement et d'investissement requis pour un fonctionnement efficace et efficient de l'organisation;
- Les ressources informationnelles : d'une importance croissante, il s'agit surtout de la façon dont ces ressources (les médias, qu'ils soient sous forme électronique ou papier) sont gérées de manière à appuyer la mission et les stratégies de l'organisation;
- Les infrastructures : les ressources physiques (terrains, immeubles), le matériel informatique et de télécommunications, l'environnement de travail productif, etc.

L'organisation doit posséder une structure institutionnelle comprenant une mission, des objectifs, des fonctions et des systèmes clairement définis (PNUD, 1997). L'importance du renforcement des capacités à l'échelle des organisations s'explique par le fait que l'individu bien formé doit avoir accès aux moyens financiers, à l'information, à la technologie, aux infrastructures et à d'autres ressources pour être productif.

Figure 4.1 Les différentes échelles de renforcement des capacités (UNDP, 1998)



4.1.3.3 Échelle 3 : Le système

Les organisations et les individus agissent de façon concertée en vue de réaliser certains objectifs plus larges. Ils peuvent souvent être perçus comme un système (figure 4.1d, p. 39). Pour les programmes de développement d'envergure nationale comme les programmes environnementaux, le système couvrirait le pays (ou la province); on peut aussi parler de la société et toutes ses composantes.

C'est ainsi que le système de mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant peut comprendre différents ministères, les organismes de bassins versants, les municipalités et les MRC, les industries, les associations de producteurs agricoles, les groupes environnementaux, etc. Il s'agit, en principe, de la plus haute échelle à laquelle les programmes de renforcement des capacités peuvent être structurés (UNDP, 1998). L'évaluation des capacités à l'échelle du système peut être faite par rapport à ses forces et à ses faiblesses, aux possibilités et aux menaces.

On comprend donc que le renforcement des capacités durables aux échelles des individus, des organisations et des systèmes ne peut se faire que dans le cadre d'un environnement (on parle d'environnement favorable) qui permet de prendre en compte des questions intersectorielles qui intéressent tous les segments de la société, à savoir l'État et la société en général. Aux fins de la création d'un tel environnement, il convient de prendre en considération quatre questions interdépendantes (PNUD, 1997) :

- Les questions institutionnelles : les politiques et les plans de développement, les cadres juridiques et législatifs, les aptitudes et la disposition à la réforme, la répartition des responsabilités institutionnelles, les mesures d'incitation, etc.;
- Les questions socio-politiques : la vision de la société, les valeurs et les normes formelles et informelles, les processus démocratiques, les rapports de force, les sources de consensus et de conflit, etc.;
- Les questions économiques : les politiques fiscales et budgétaires, la

gestion et la répartition des ressources, etc.;
- La gestion des ressources naturelles et de l'environnement : importance de la gestion rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement.

4.2 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS À L'ÉCHELLE DE L'ÉTAT

4.2.1 But du renforcement des capacités

Le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant nécessitant trois types de planification, l'une à l'échelle de l'État, l'une à l'échelle des bassins versants et l'autre à l'échelle du projet. Il est théoriquement essentiel de renforcer les capacités à chacune de ces échelles et mettre en place un programme à cet effet. Toutefois, comme les acteurs de l'eau, responsables de la mise en œuvre de certains projets ont des représentants au sein des organismes de bassins versants, ils profitent des programmes de renforcement des capacités développés par les organismes de bassins versants comme ceux qui sont développés par l'État.

Le renforcement des capacités à l'échelle de l'État a pour but de (Partenariat mondial sur l'eau / Comité technique consultatif, 2000) : (1) créer le contexte ou l'environnement favorable au succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (environnement dans lequel les individus, les groupes et les organisations assument leurs fonctions); (2) définir les rôles institutionnels et les fonctions administratives; et (3) favoriser le développement d'instruments et d'outils de gestion appropriés.

4.2.2 Quelques éléments de renforcement des capacités

4.2.2.1 Environnement favorable

Un environnement favorable suppose des politiques nationales, provinciales ou municipales, ainsi que des lois qui représentent les « règles du jeu » et qui permettent à toutes les parties intéressées de jouer leur rôle respectif dans la valorisation et la gestion des ressources en eau.

Il y a également les forums et mécanismes, notamment l'information et la formation créées en vue d'établir ces « règles du jeu » et de faciliter la participation des parties intéressées. Il faut reconnaître que dans le domaine de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, le gouvernement joue essentiellement un rôle facilitateur, ce qui suppose que les stratégies normatives centralisées doivent s'adapter à un cadre au sein duquel puisse s'épanouir un développement participatif et durable. Parmi les éléments qui font partie de l'environnement favorable, le Partenariat mondial sur l'eau / Comité technique consultatif (2000) cite :

- Le rôle de réglementation et de contrôle : la prise de décision, la planification (au niveau de l'État), le suivi, l'application des règles et la résolution intégrale des conflits;
- Le rôle de fournisseur de services en regard de la qualité de l'eau (le but étant d'assurer la pérennité des investissements publics);
- Les lois et les règlements;
- Le dialogue intersectoriel et le dialogue amont-aval : il s'agit de mettre en place des mécanismes permettant d'intégrer les opinions et les intérêts variés des secteurs qui participent au processus décisionnel, en mettant l'accent sur les relations entre l'amont et l'aval. L'objectif est d'intégrer la consultation et d'en arriver à un consensus entre tous les ministères concernés, à tous les ordres de gouvernement, ainsi qu'avec les parties concernées des différentes régions dans un bassin versant;
- La mise en place d'une structure de financement adéquate.

4.2.2.2 Rôles institutionnels

La formulation et la mise en œuvre des politiques et des programmes relatifs à la gestion intégrée des ressources en eau ne peuvent se faire sans développement institutionnel. La gestion intégrée est entravée par des obstacles majeurs : une délimitation floue des responsabilités des différents acteurs, des mécanismes de coordination inadaptés, les vides ou les chevauchements juridiques et l'incapacité à

faire correspondre les responsabilités, l'autorité et les capacités d'action. Le Partenariat mondial sur l'eau / Comité technique consultatif (2000) recommande la création d'un organe, à l'échelle nationale, pour la gestion intégrée des ressources en eau. Cet organe doit, au minimum, être responsable de l'élaboration de politiques et de stratégies ainsi que de la coordination et de la planification nationales dans le domaine de l'eau. De préférence, il doit relever d'un ordre élevé de gouvernement. Les organismes nationaux peuvent également assurer la collecte et la diffusion de l'information et, dans le respect de certaines conditions, réglementer les actions entreprises par les organismes situés à des ordres moins élevés et effectuer un suivi.

4.2.2.3 Instruments de gestion

Le Partenariat mondial sur l'eau / Comité technique consultatif (2000) prône le développement d'une « boîte à outils ». Les instruments de gestion utilisés dans le cadre de la gestion intégrée des ressources en eau sont des outils et des méthodes grâce auxquels les décideurs (qu'ils exercent leurs fonctions à l'échelle de l'État ou des organismes de bassins versants) sont en mesure de choisir, de façon rationnelle et avisée, entre différentes actions envisageables. Ces choix doivent être fondés sur des politiques reconnues, sur les ressources disponibles, sur l'impact sur l'environnement et sur les conséquences socio-économiques. Tout l'art de la gestion intégrée des ressources en eau revient à savoir ce que contient la « boîte à outils », puis de sélectionner, de rectifier et d'appliquer l'ensemble des outils adaptés aux circonstances particulières.

4.2.2.4 Systèmes de communication et d'information

Nous avons déjà mentionné l'importance de la participation des acteurs de l'eau pour le succès de la gestion intégrée des ressources en eau. Or, chaque fois que l'on tente d'attirer l'attention de ces groupes sur la gestion de l'eau et de s'assurer leur soutien, le succès de l'entreprise dépend des mécanismes de communication et de la qualité et de la pertinence de l'information disponible, comme le souligne le Partenariat mondial sur l'eau / Comité technique consultatif (2000). Le public doit avoir accès aux enquêtes et aux inventaires officiels pertinents sur les ressources en eau ainsi qu'aux registres et aux archives actualisés portant sur les utilisations de l'eau, les entités produisant des rejets et les droits relatifs à l'eau et leurs bénéficiaires, les volumes qui leur sont respectivement distribués, etc.

4.3 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS À L'ÉCHELLE DES ORGANISMES DE BASSINS VERSANTS

4.3.1 But du renforcement des capacités

Le renforcement des capacités à l'échelle des organismes de bassins versants a pour but de mettre en place les fondements nécessaires pour appuyer les changements de comportement à l'intérieur du bassin versant (Davenport, 2003). En effet, gérer l'eau par bassin versant, c'est travailler avec les gens afin qu'ils soient capables, à court et à long termes, de prendre des décisions judicieuses concernant l'avenir du bassin dans lequel ils vivent. Dans la plupart des cas, les changements de comportement des résidents commencent par un changement des perceptions.

Plusieurs types de changements précèdent cependant les changements de comportement : la perception des problèmes, la prise de conscience des résidents par rapport à leur relation avec les problèmes, la connaissance de ce que les résidents peuvent faire, puis la naissance de la volonté de changement. Les efforts de renforcement des capacités qui ont du succès font passer les résidents par divers degrés de prise de conscience, de connaissance, de compréhension, d'habilité et de désir de participation active. Ils dynamisent les résidents et les aident à comprendre qu'ils peuvent avoir un effet positif sur leur communauté. C'est pourquoi les organismes de bassins versants doivent faire de la sensibilisation un outil important du renforcement des capacités.

4.3.2 Stratégie pour élaborer un programme de sensibilisation

Chaque organisme de bassin doit prévoir un programme de sensibilisation dans son Plan

directeur de l'eau. Le U.S EPA a publié un guide pour l'élaboration d'un tel programme. On peut le consulter à l'adresse suivante : http://epa.gov/watertrain/pdf/NEWgettinginstep.pdf.

Le programme de sensibilisation peut comprendre l'information et l'éducation, la participation du public et la communication. Il doit comprendre en fait toutes les activités, les ressources, les procédures, les outils, etc, qui peuvent aider les acteurs locaux et le public à développer leurs connaissances par rapport à la ressource eau et à améliorer leur capacité à prendre des décisions concernant l'avenir du bassin versant. Davenport (2003) recommande aux organismes de bassins versants de former un comité de sensibilisation dont le mandat sera d'élaborer un programme à cet effet. Soulignons qu'un programme de sensibilisation a d'autant plus de succès que ses objectifs sont reliés à ceux du plan d'action du bassin versant, qu'ils sont mesurables et qu'ils correspondent aux besoins des résidents. Les activités de sensibilisation ne doivent pas être isolées les unes des autres. Au contraire, bien qu'elles s'adressent à différentes clientèles, elles doivent former un tout cohérent et viser à atteindre des objectifs précis. Les quatre étapes suivantes guideront le comité dans l'élaboration d'un programme de sensibilisation qui rassemble les points de vue de l'ensemble des résidents :

1. Déterminer les clientèles cibles. L'équipe de sensibilisation et l'équipe de planification du projet de gestion intégrée de l'eau par bassin versant doivent faire une liste des différentes communautés que l'on trouve dans le bassin, ainsi qu'une liste des différentes clientèles;
2. Fixer les buts du programme de sensibilisation. Ceux-ci doivent être axés sur les clientèles afin qu'elles prennent conscience des ressources en eau et de leurs usages, qu'elles connaissent les enjeux et qu'elles soient en mesure de participer à la mise en œuvre des solutions. La fixation des buts est importante car il est nécessaire que les clientèles cibles atteignent un certain degré de sensibilisation, de connaissance et d'aptitude pour que le projet de gestion intégrée de l'eau atteigne ses objectifs;
3. Fixer les objectifs. Les objectifs décrivent les cibles à atteindre chez chaque clientèle cible. Un objectif décrit ce que chaque clientèle cible (producteurs agricoles, grand public, pêcheurs, conseillers municipaux, etc.) devrait connaître, les compétences qu'elle devrait acquérir, les pratiques ou les actions qu'elle devrait entreprendre à la suite des activités de sensibilisation. L'équipe de sensibilisation doit avoir une idée précise des connaissances que les individus doivent avoir pour être en mesure de leur fournir l'information nécessaire et le soutien éducatif requis pour qu'ils prennent les décisions appropriées;
4. Déterminer les activités appropriées. Il s'agit de concevoir une liste des activités et des actions qui doivent être réalisées pour atteindre les objectifs. Il faut ensuite dresser une liste de priorités pour ces activités et déterminer qui est responsable de les réaliser, ainsi que les partenaires, les critères de performance, le budget, etc.

4.3.3 Quelques éléments d'un programme de renforcement des capacités

Il est difficile de dresser une liste exhaustive des activités ou des projets que peut renfermer un programme de renforcement des capacités à l'échelle des organismes de bassins versants. Les membres de chaque organisme de bassin versant doivent faire appel à leur imagination pour élaborer un programme qui répond à leurs besoins. Soulignons simplement qu'un programme de renforcement des capacités peut comprendre, par exemple, des activités de sensibilisation et de formation, un plan de communication ainsi que des outils et des méthodes de gestion.

4.3.3.1 Sensibilisation et formation

Les activités de sensibilisation font partie intégrante des efforts pour assurer le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. La sensibilisation est le ciment qui

aide à maintenir un esprit de partenariat à l'intérieur du bassin versant. Les acteurs locaux doivent être sensibilisés, d'abord pour comprendre l'état de la ressource eau, puis pour travailler avec le comité technique afin de concevoir et mettre en œuvre les solutions. Sans cet aspect du renforcement des capacités, il est difficile d'adopter des solutions qui reçoivent l'appui des résidents.

Une activité de sensibilisation doit être adaptée à la clientèle à laquelle elle s'adresse (groupes d'âge, lieu de résidence dans le bassin, etc.) et utiliser un moyen de communication qui permet de bien faire passer le message. En gestion intégrée de l'eau par bassin versant, il faut savoir par exemple que :

- Les adultes n'apprennent pas de la même façon que les enfants;
- La population agricole a davantage besoin de preuves et a plus tendance à résister au changement que les habitants des milieux urbains;
- Les rencontres face-à-face ont beaucoup de succès auprès des clientèles adultes.

Dans les programmes de renforcement des capacités pour des projets de restauration, on fait appel aux écoles et aux universités, on organise des journées de plantation volontaire d'arbres ou de nettoyage, on organise des ateliers et des conférences, on souligne les réussites, on invite les politiciens à s'engager et à prendre la parole, on organise des conférences de presse, etc.

4.3.3.2 Communication

Le succès de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant exige un bon plan de communication (Davenport, 2003). Une communication efficace est claire, concise et structurée. Le plan de communication doit avoir un volet externe (de l'organisme de bassin versant vers les citoyens; de l'organisme de bassin versant vers les autres organismes de bassins versants) et un volet interne (entre les acteurs de l'eau au sein de l'organisme de bassin versant).

Un bon plan de communication doit être basé sur une bonne connaissance des caractéristiques socio-économiques du public auquel la communication est destinée. Cela permet de concevoir des messages qui s'adressent à des segments précis de la population, ce qui peut aider à atteindre certains objectifs particuliers, comme obtenir des commandites pour financer des activités spéciales.

Il existe plusieurs outils de communication. Les bulletins d'information, les journaux, les réunions, les vidéos et l'Internet ne sont que quelques exemples. Les messages doivent être suffisamment vulgarisés pour faciliter la compréhension. Ils doivent être courts pour attirer l'attention et maintenir l'intérêt du public.

4.3.3.3 Outils et méthodes de gestion

On regroupe, sous cette appellation, tous les outils et toutes les procédures qui permettent à l'organisme de bassin versant de prendre les décisions appropriées concernant l'avenir du bassin versant. Il a déjà été mentionné qu'il fallait élaborer un processus d'aide à la décision pour, notamment :

- Cibler les problèmes relatifs au bassin et fixer les objectifs du projet;
- Déterminer les acteurs clés;
- Évaluer les solutions possibles;
- Déterminer les mécanismes de résolution des conflits.

Selon les compétences des membres de l'équipe technique affectée au projet, on peut ajouter dans cette section les modèles mathématiques de simulation de la contamination de l'eau, les systèmes d'information géographique et les systèmes experts.

CONCLUSION

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant est une approche incontournable pour assurer une meilleure gouvernance de l'eau. Le gouvernement du Québec en a fait une des pierres angulaires de sa Politique nationale de l'eau. La plupart des pays industrialisés et quelques pays en développement l'ont fait avant lui. Citons, pour l'Europe, les exemples de la France, de l'Espagne, de l'Allemagne, des Pays-Bas et de l'Italie; pour l'Amérique du Nord, l'exemple des États-Unis ; et pour l'Afrique, celui de l'Afrique du Sud.

Les fonctions remplies dans le cadre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant varient selon les conditions environnementales, socio-économiques et culturelles propres à une région. Elles peuvent comprendre la dépollution, la gestion des usages de l'eau, la conservation des écosystèmes, la gestion des risques naturels, etc.

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant constitue cependant un processus à longue échéance qui demande une adaptation dans plusieurs secteurs (gouvernement, municipalités, industries, producteurs agricoles, universités, population civile, etc.). Par conséquent, sa mise en œuvre au Québec devrait entraîner une révolution majeure dans les façons de faire qui ont cours depuis plusieurs années. Tous ceux dont les activités sont liées de près ou de loin aux ressources en eau devraient s'y préparer. Avec le temps, on devrait voir les politiques et les programmes gouvernementaux s'adapter à la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Pour leur part, les universités devront élaborer des programmes de formation axés sur ce mode de gestion ainsi que des outils qui en faciliteront l'application.

BIBLIOGRAPHIE

BANTON, O. et L.M. BANGOY (1997). *Hydrogéologie*, Presses de l'Université du Québec, Québec, Canada. 460 p.

BARIL, P. et J. GALLICHAND (1997). *Projet bassin versant rivière Bélair,* Agriculture et agro-alimentaire Canada et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec, Canada, 191 p.

BLACK, P.E. (1997). « Watershed Functions », *Journal of the American Water Resources Association*, vol. 33, n° 1, p. 1-11.

BROWNER, C.M. (1996). « Watershed Approach Framework », dans *Watershed Management*, R.J. Reinmold, éd. McGraw Hill, p. 369-384.

BURTON, J. (2001). *La gestion intégrée des ressources en eau par bassin*, manuel de formation, Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie.

CLEMENTS, J.T., C.S. CREAGER, A.R. BEACH, J.B. BUTCHER, M.D. MARCUS et T.R. SCHUELER (2000). *Un cadre pour la gestion par bassin versant tiré de l'expérience des États-Unis*, Water Environment Research Foundation et Réseau Environnement, Montréal, 164 p.

COMMITTEE ON WATERSHED MANAGEMENT (1999). *New Strategies for America's Watersheds,* National Academy Press, Washington, D.C., 311 p.

DAVENPORT, T. E. (2003). *The Watershed Project Management Guide*, Lewis Publishers, Washington, D.C., 271 p.

ENRIGHT, P., F. PAPINEAU et C.A. MADRAMOOTOO (1998). *Gestion de l'eau dans le bassin versant de la partie supérieure du ruisseau Saint-Esprit*, Agriculture et agro-alimentaire Canada et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec, Canada, 57 p.

GANGBAZO, G. et F. BABIN (2000). *Pollution de l'eau des rivières dans les bassins versants agricoles*, Vecteur Environnement, vol. 33, n° 4, p. 47-57.

GARIÉPY, S. (2001). « La gestion par bassin versant : philosophie et principes », dans *Actes du forum Fleuve et agriculture – Harmoniser environnement et développement*, 3 novembre 2000, Québec, éd. Le Comité ZIP de Québec et Chaudières-Appalaches, p. 91-103.

GENSKOW, K., D. VALVASSORI, J. BAUMANN, C. HAYNES et L. KOSMOND. « Integrating Water Resources Management : An Evolving Approach for Wisconsin », dans *Proceedings Watershed '96 : A National Conference on Watershed Management*, June 8-12, Baltimore, Maryland, [En ligne], (1996). [http://www.epa.gov/OWOW/watershed/Proceed/index.html].

GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (2001). *Proposed Elements for Strategic Collaboration and a Framework for GEF Action Plan on Capacity Building for the Global Environment – A Briefing Document*. [En ligne], [http://www.gefweb.org/documents/Enabling_Activity_Projects/CDI/CapacityBuidingBookEnglish.pdf].

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (2002). *Politique nationale de l'eau*, Québec, Canada, Envirodoq ENV/2002/0310, 94 p.

O'RIORDAN, J. (1983). « New Strategies for Water Resource Planning in British Columbia », dans B. Mitchell et J.S. Gardner (éd.), *River Basin Management: Canadian Experiences*, Dep. of Geography, Fac. of Environmental Studies, University of Waterloo, Canada, p.17-42.

PARTENARIAT MONDIAL POUR L'EAU/COMITÉ TECHNIQUE CONSULTATIF (2000). *La gestion intégrée des ressources en eau*, document n° 4.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT (1997). *Renforcement des capacités*, document de référence technique n° 2.

REGROUPEMENT DES ORGANISATIONS DE BASSIN VERSANT DU QUÉBEC. *Guide pour la mise en place d'une organisation de bassin versant au Québec*, ROBVQ, UMQ, MENV, Québec, Canada. [En ligne], (2003).
[http://www.robvq.qc.ca/documents/Guide_mise_en_place_OBV.pdf].

SASSEVILLE, J.L. et Y. MARANDA (2000). « L'administration publique de l'eau par bassin versant », *Vecteur Environnement*, vol. 33, n° 5, p. 32-42.

UNESCO (2003). *L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie*, Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau, UNESCO/Division des sciences de l'eau, Paris, France.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *Capacity Assessment and Development,* Technical Advisory Paper No. 3. [En ligne], (1998).
[http://magnet.undp.org/Docs/cap/captech3.htm].

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Watershed Protection : A Project Focus*, EPA 841-841-R-95-004. [En ligne], (1995).
[http://www.epa.gov/owow/watershed/focus/].

ZIEMER, R.R. (1997). « Temporal and Spatial Scales », dans Williams, J.E., C.A. Wood et M.P. Dombeck (éd.), *Watershed Restoration: Principles and Practices*, American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, p. 80-95.