

L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU:

LE PLAN D'AMENAGEMENT DES EAUX

DU BASSIN DE LA RIVIERE YAMASKA

Thèse présentée pour l'obtention
d'une maîtrise ès sciences (eau)

par

Jacques Lavigne (géographe)

INRS-EAU

Juin 1973

AVANT-PROPOS

Le but de cette étude est de dégager une ligne d'action à suivre pour la préparation d'un plan d'aménagement de la ressource eau, comme ce fut le cas pour la rivière Yamaska. Le travail lui-même est divisé en trois grandes parties et une annexe.

1) Dans une première phase, l'aménagement intégré en tant que solution aux problèmes de l'eau est étudié. Cette étape définit l'aménagement et ses composantes au niveau théorique.

2) En seconde étape, la mission Yamaska et ses méthodes sont étudiées en fonction des bases théoriques de l'aménagement et des instruments gouvernementaux existants afin de faire ressortir les faiblesses de l'administration actuelle de l'eau au Québec vis-à-vis l'aménagement intégré.

3) Dans une troisième partie, les deux premières étapes sont regroupées pour amener une élaboration théorique de ce que pourrait être un plan d'aménagement de la Yamaska.

Une annexe a été ajoutée à ces trois parties afin de faire ressortir quelques implications que pourrait avoir le rapport de la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau dans l'élaboration d'un plan d'aménagement des eaux au Québec.

A première vue, ce travail paraît pouvoir être lu en trois parties séparées; cependant notre but est d'essayer de démontrer, d'une manière évolutive, la procédure à suivre pour élaborer un processus d'aménagement intégré de la ressource eau au Québec. Il serait donc à suggérer de lire cette étude de la première partie à la dernière sans sauter d'étapes.

Il doit également être précisé que l'auteur a travaillé durant cinq mois pour la mission technique Yamaska à l'Office de planification et de développement. Ce travail représente donc en fait la synthèse de beaucoup plus que les trois mois d'étude nécessaires à l'élaboration d'une thèse selon les critères de INRS-EAU.

Nous nous devons de remercier monsieur Michel Paquin, professeur à l'ENAP et à INRS-EAU, qui a bien voulu diriger cette thèse ainsi que messieurs Michel Slivitzky, Jean-Pierre Villeneuve et André Caillé, de INRS-EAU, qui ont accepté d'agir à titre de conseillers de thèse.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE: L'AMENAGEMENT INTEGRE COMME SOLUTION AUX PROBLEMES DE L'EAU	3
1.1 - Problématique de l'aménagement intégré	4
1.2 - La planification	6
1.2.1 - Le processus de la planification	7
1.2.2 - L'objectif de la planification	8
1.2.3 - Etablissement des objectifs	9
1.2.4 - La planification sectorielle et la planification intégrée	10
1.2.5 - Planification du territoire - planification des ressources - planification de l'eau	13
1.2.6 - Schéma global de développement du territoire, schéma global de développement de la ressource	15
1.2.7 - La planification et l'aménagement	16
1.3 - L'aménagement intégré du territoire et l'aménagement intégré de la ressource eau	17
1.4 - L'aménagement intégré de la ressource eau	22
1.4.1 - Le bassin hydrographique: unité d'aménagement intégré de la ressource eau	25
1.4.1.1 - Composantes d'un bassin	25
1.4.1.2 - Principes d'un bassin hydrographique	26
1.4.1.3 - Les avantages du bassin hydrographique comme unité d'aménagement intégré de l'eau	30
1.4.1.4 - Les désavantages du bassin hydrographique comme unité d'aménagement intégré de l'eau	31
1.4.2 - Buts et objectifs de l'aménagement intégré de la ressource eau	33
1.4.2.1 - Les buts	33
1.4.2.2 - Les objectifs	35
1.4.2.3 - Interprétation des objectifs	37
1.4.2.4 - Déterminisme économique - déterminisme écologique	38

	<u>Page</u>
1.4.3 - Caractéristiques de l'aménagement intégré de la ressource eau	40
1.4.4 - Avantages de l'aménagement intégré	46
1.4.5 - Les problèmes de l'aménagement intégré	48
1.4.6 - Le plan d'aménagement intégré de la ressource eau: élaboration d'un plan	51
1.4.6.1 - Les étapes du plan	53
1.4.6.2 - La souplesse du plan	58
1.4.6.3 - Les problèmes du plan	59
1.4.7 - La participation	61
1.4.7.1 - Les étapes de la participation	63
1.4.7.2 - Les problèmes de la participation	64
1.4.8 - L'aménagement intégré et l'analyse de systèmes	65
1.5 - La gestion de la ressource eau	68
 DEUXIEME PARTIE: LA MISSION YAMASKA ET SON PLAN D'AMENAGEMENT	 70
2.1 - La mission elle-même	71
2.1.1 - La mission et son mandat	71
2.1.1.1 - Les raisons du choix de la Yamaska	71
2.1.1.2 - Le mandat	72
2.1.1.2.1 - Les objectifs globaux du mandat	72
2.1.1.2.2 - L'exécution du mandat	73
2.1.1.2.3 - Le contenu du mandat	75
2.1.2 - Commentaires sur la mission et son mandat	75
2.2 - L'option, les études, le plan d'aménagement et la participation	79
2.2.1 - L'évolution de la préparation des études sectorielles et du plan d'aménagement	79
2.2.1.1 - L'option	79
2.2.1.2 - Les études	79

	<u>Page</u>
2.2.1.2.1 - Les études prévues au programme originel de travail	79
2.2.1.2.2 - Les études sectorielles réalisées	81
2.2.1.3 - Le plan d'aménagement	84
2.2.1.4 - La participation	85
2.2.2 - Commentaires sur les études et le plan d'amé- nagement	87
2.2.2.1 - Commentaires sur les étapes du plan	88
2.2.2.2 - Commentaires sur les caractéristiques d'un aménagement intégré	89
2.2.2.3 - Commentaires entre les études prévues au programme originel et les études sectorielles réalisées	94
2.2.2.4 - Commentaires sur les études sectoriel- les réalisées	95
2.2.2.5 - Autres commentaires relatifs au plan d'aménagement	97
2.2.3 - Commentaires sur la mise en opération	98
 TROISIEME PARTIE: L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU AU QUEBEC: ELABORATION D'UN PLAN D'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU DANS LE BASSIN DE LA RIVIERE YAMASKA	103
3.1 - Les prémices de l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré de la ressource eau	104
3.1.1 - Le schéma global de développement du territoire	105
3.1.1.1 - L'inexistence de ce schéma au Québec	105
3.1.1.2 - L'élaboration du schéma de dévelop- pement du territoire	106
3.1.2 - Le schéma global de développement de la res- source eau	108
3.1.3 - L'aménagement intégré du territoire	110
3.2 - L'aménagement intégré de la ressource eau: le plan Yamaska	112
3.2.1 - Le mandat et les mandataires	112
3.2.2 - Les études et l'élaboration du plan	114
3.2.3 - La mise en application du plan	120

	<u>Page</u>
3.2.3.1 - L'organisme de mise en oeuvre	120
3.2.3.2 - Le financement du plan d'aménagement	121
 CONCLUSION	 124

ANNEXE

	<u>Page</u>
L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU ET LE RAPPORT DE LA COMMISSION D'ETUDE DES PROBLEMES JURIDIQUES DE L'EAU	1
1.1 - Problématique d'ensemble	2
1.2 - Cheminement de l'élaboration de la grille du secteur eau et du dégagement des fonctions du système physique de l'eau	4
1.2.1 - Les caractères de l'eau comme objet d'administra- tion	4
1.2.2 - Les dimensions de l'eau comme objet d'administra- tion	5
1.2.3 - Les niveaux de l'eau	6
1.2.4 - Les paliers du système administratif de l'eau	7
1.2.5 - Le modèle physique du secteur eau	8
1.2.6 - Les fonctions du secteur eau	11
1.3 - L'administration globale du secteur eau proposée par la Commission	15
1.3.1 - L'administration proposée	15
1.3.1.1 - Le ministère de l'eau	16
1.3.1.2 - Les offices régionaux	16
1.3.1.3 - Les sociétés nationales	17
1.3.2 - Les fonctions de l'administration proposée	17
1.3.3 - Les caractéristiques de l'approche "ressource"	20
1.3.4 - Gestion et aménagement de la ressource	21
1.4 - Les fonctions du secteur eau et l'aménagement intégré de la ressource	23
1.4.1 - Perspectives d'approche	24
1.4.2 - Les coordonnées des tableaux d'études	25
1.4.2.1 - Les fonctions	26
1.4.2.2 - Les systèmes	26

	<u>Page</u>
1.4.3 - Les études	27
1.4.3.1 - Fonction écologie	28
1.4.3.2 - Fonction bilan	33
1.4.3.3 - Fonction réseau	37
1.4.3.4 - Fonction régénération	42
1.4.4 - Tableaux synthèse des études d'aménagement	45
1.4.5 - Quelques considérations relativement à ces études	48

LISTE DES OUVRAGES CITES

INTRODUCTION

L'accroissement constant de la consommation de nos ressources naturelles et le gaspillage qu'on en fait trop souvent ont établi une pression sur l'écosystème terrestre se traduisant par une dégradation de l'environnement. Afin de remettre de l'ordre dans le système naturel dont fait partie l'homme, nous nous devons d'adopter de nouvelles techniques qui intègrent toutes les connaissances en vue de dégager des solutions qui minimiseront les effets défavorables sur l'état d'équilibre de notre milieu.

Parmi les outils permettant une telle intégration, l'aménagement intégré s'avère être un de ceux les plus efficaces et les plus urgents à appliquer. L'aménagement intégré et rationnel de nos ressources naturelles permet d'en tirer un meilleur profit tout en minimisant les effets négatifs.

Dans le domaine de l'eau, le concept de l'aménagement intégré s'affirme de plus en plus comme solution aux problèmes avec lesquels la ressource est actuellement confrontée. Reconnu depuis seulement une cinquantaine d'années aux Etats-Unis, le concept d'aménagement intégré de la ressource eau ne fait que commencer à être utilisé au Québec. La rivière Yamaska est le premier bassin de l'Etat québécois qui ait été soumis à ce processus. Toutefois, l'utilisation efficace de cet outil versatile suppose la présence de structures administratives modernes ayant une préoccupation de la ressource avant tout.

Notre but en préparant cette thèse est de dégager une démarche à suivre dans l'application du concept de l'aménagement intégré au Québec. A cette fin, nous étudierons tout d'abord la théorie du concept de l'aménagement intégré de la ressource eau. Dans une autre partie, le cas de l'aménagement des eaux de la Yamaska sera considéré en fonction des failles perçues au niveau de l'administration gouvernementale actuelle de l'eau. Enfin, dans une dernière étape, les idées et expériences retenues au cours des deux premières parties seront retenues afin de dégager une méthodologie d'application de l'aménagement intégré de la ressource eau au Québec. En annexe, l'aménagement intégré des ressources en eau sera étudié en fonction du rapport de la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau.

PREMIERE PARTIE

L'AMENAGEMENT INTEGRE COMME SOLUTION AUX PROBLEMES

DE L'EAU

1.1 - PROBLEMATIQUE DE L'AMENAGEMENT INTEGRE

Le grand problème de l'eau provient du fait qu'elle est très souvent disponible à un endroit, en un temps et à une qualité autres que nos usages l'exigent. Ainsi, aussi loin qu'on remonte dans l'histoire, on constate que l'homme a employé ses connaissances techniques pour différer la distribution naturelle de l'eau. L'utilisation de l'eau et les aménagements qu'elle a nécessités ont contribué au développement de quelques-unes des plus brillantes civilisations anciennes.

Cependant, il y a encore peu de temps, l'aménagement de la ressource eau était surtout relié à un problème spécifique de développement comme l'approvisionnement des villes, l'irrigation, la navigation et le contrôle des inondations. Avec la croissance démographique et industrielle, cette démarche sectorielle a généré des conflits, d'une part, au niveau des diverses utilisations de la ressource et, d'autre part, au niveau de la qualité de l'environnement.

En 1908, aux Etats-Unis, le "Inland Waterways Commission" remettait un rapport au président Roosevelt, rapport dans lequel on préconisait une série de recommandations dont l'approche intégrée en matière de développement de la ressource et le bassin hydrographique comme unité d'aménagement. Ce rapport devait marquer l'apparition du concept de l'aménagement intégré comme solution aux problèmes de l'eau. Toutefois, les idées avancées par cette commission d'étude n'ont pas été acceptées immédiatement et l'on peut dire qu'il y a moins de trente ans que l'on reconnaît les principes fondamentaux avancés par cette commission.

La problématique générale dont est issu le concept de l'aménagement intégré de bassin origine des deux grandes fonctions que l'on peut reconnaître à l'eau: l'eau doit d'abord satisfaire les besoins de la population dans son cadre de vie; en ce sens, elle représente l'eau de consommation domestique, l'eau aux fins de loisir, etc.; en second lieu, l'eau est un facteur de production pour l'agriculture et l'industrie tout en supportant en même temps des activités comme la navigation et la production d'énergie. Ces fonctions font ressortir deux aspects de l'utilisation de l'eau, soit un aspect lié à la protection du milieu dans son ensemble et un aspect relatif à la mise en valeur de la ressource dans le but d'en retirer des profits.

Considérant les problèmes de localisation et de disponibilité de la ressource en rapport avec les utilisations qu'on voudrait en faire, on peut se poser trois questions:

1. Quel système peut-on construire pour minimiser l'écart entre, d'une part, les réserves naturelles en eau au niveau de l'espace, du temps et de la qualité et, d'autre part, la demande qu'on en fait?
2. Jusqu'où peut-on développer la ressource et quelles sont ses limites?
3. Une fois construit, comment opérera-t-on le système pour parvenir aux objectifs? (1)

(1) Buras, Nathan, Scientific Allocation of Water Resources, N.Y., American Elsevier, 1972, page 8.

Ces trois questions définissent bien la fin de l'aménagement intégré. Cependant, l'étude plus approfondie du concept lui-même nous permet de constater que la réalité n'est pas si claire et que si beaucoup parlent de l'aménagement intégré, peu savent exactement ce qu'il est et le confondent avec d'autres concepts.

Parmi les concepts auxquels l'aménagement intégré est confondu et avec lesquels il évolue, mentionnons la planification et la gestion. Très souvent les termes sont employés les uns pour les autres. De plus, le problème apparaît encore plus ambigu lorsque l'on considère les termes anglais. Le mot "planning" prend plusieurs significations dépendant dans quel contexte il est utilisé. Ainsi, les expressions "multiple purposes planning" et "comprehensive planning" trouvent leurs équivalents français dans les expressions "aménagement à fins multiples" et "aménagement intégré". Le mot "management" signifie plus souvent "gestion" que "aménagement", etc.

Nous essaierons donc, au cours de ce chapitre, de situer l'aménagement dans son contexte pour finalement approfondir le concept d'aménagement intégré de la ressource eau.

1.2 - LA PLANIFICATION

Les termes de "planification" et "d'aménagement" sont utilisés à toutes sortes de fins et très souvent ils sont confondus l'un pour l'autre. Avant d'étudier plus en profondeur le concept de l'aménagement intégré de bassin, nous tenterons de situer et d'expliquer chacun des termes l'un par rapport à l'autre.

Qu'entendons-nous par planification? A première vue, il semble facile de répondre à cette question. La planification est présente partout mais c'est un concept qui est en réalité très peu clair, particulièrement dans un secteur donné. Où le processus commence-t-il et où s'arrête-t-il?

1.2.1 - Le processus de la planification

Comme concept, c'est-à-dire en faisant abstraction des qualificatifs qui l'accompagnent habituellement, la planification désigne de manière générale l'une des tâches essentielles d'une administration. La planification "est la première phase du processus administratif que parcourt toute organisation dont la fonction première est de promouvoir l'action". (1)

Le processus de planification peut être divisé en quatre étapes (2):

- 1) La définition des buts;
- 2) La détermination de critères quantitatifs ou de normes;
- 3) L'application de ces normes aux buts poursuivis de façon à les transformer en objectifs fondamentaux réalisables;
- 4) La détermination des moyens permettant d'atteindre les objectifs fixés.

La planification est donc l'essence même de l'action administrative car elle en détermine les objectifs dans le temps et dans l'espace, hiérarchise ces objectifs en établissant des priorités et en indiquant

(1) Gouvernement du Québec, Rapport Lahaie, Rapport de la commission provinciale d'urbanisme, 1968, chapitre 2, page 4.

(2) Young, R.C., Goals and Goal Settling, Journal of the American Institute of Planners, Vol. XXXII, no 2, page 78.

les moyens de réalisation. L'identification des buts est fondamentale au processus de planification. Dans le cas de la planification des ressources en eau, une mauvaise définition ou une non-définition des buts risque de conduire à un mauvais développement ou à un sous-développement de la ressource.

La planification est à la fois un choix et une décision; "elle est donc un acte essentiellement politique, quelle que soit la nature particulière, le plus souvent non politique, des éléments sur lesquels se fonde cette décision" (1). Elle est un acte politique en ce que la décision a des effets sur une collectivité quelconque quel que soit le niveau où elle a été prise et dans quelque perspective que ce soit.

1.2.2 - L'objectif de la planification

La planification vise d'abord l'action rationnelle. En l'absence de cette action, les progrès mal orientés risquent d'entraîner des modifications qui pourraient ne pas être souhaitables. La planification essaie donc de mettre au point des moyens pouvant influencer sur les progrès dans des directions souhaitables et à un coût acceptable.

L'objectif premier de la planification serait donc d'identifier des progrès futurs probables dans un secteur donné et les caractéristiques préjudiciables ou indésirables de ces progrès (2). Par la suite, elle doit reconnaître les individus ou les collectivités qui ont un intérêt commun face à un problème. Cette phase est capitale puisqu'une

(1) Gouvernement du Québec, op. cit., page 4.

(2) Chevalier, Michel, Ebauche d'un programme d'action en vue de lutter contre la pollution, Annexe I, page 2; Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Conférence "La pollution et notre milieu", Tome 3.

planification bien établie doit élaborer une stratégie de développement à partir de ce que les gens veulent et ce qui serait souhaitable pour elle. Après avoir identifié les groupes d'intérêt, le planificateur doit établir les visions du problème qu'a chacun des groupes. Cependant, on retrouvera rarement l'unanimité d'opinion dans le public puisqu'un groupe identifié sera intéressé à la planification pour ses propres fins. La planification devra alors faire ressortir et agencer les traits communs des vues des différents groupes en vue d'identifier les moyens pour parvenir aux objectifs de développement qu'il aura établis. Ces objectifs de planification pourraient être qualifiés de fondamentaux par rapport aux objectifs opérationnels que devra se donner ultérieurement l'aménagement intégré.

Globalement donc, l'objectif de la planification est de définir des objectifs fondamentaux de développement voulus par la population et souhaitables pour elle en établissant les moyens et les normes pour atteindre ces objectifs.

1.2.3 - Etablissement des objectifs

Les objectifs fondamentaux et les buts doivent donc normalement être précisés par les planificateurs à partir des désirs de la population et adoptés par les responsables des politiques soit les gouvernements, législatures ou autres. Ces objectifs et buts doivent être globaux afin de pouvoir s'adapter aux situations multiples pouvant être rencontrées sur le territoire. Par exemple, le "Water Resources Council", organisme en charge de la coordination des politiques de l'eau aux Etats-Unis, a promulgué en 1970 les buts suivants:

- l'amélioration du bien-être
- l'amélioration de la qualité de l'environnement
- l'accroissement du développement économique national
- l'accroissement du développement régional (1).

Ces buts doivent être adoptés par tout organisme américain, qu'il soit fédéral, étatique ou municipal, dans le cas d'un projet de la ressource eau. Le "Water Resources Council" a également publié les principes, les standards et les procédures à suivre pour tous les services fédéraux, étatiques et les organismes de bassin.

Les objectifs fondamentaux déterminés par la planification gouvernementale sont à la base de l'élaboration de projets et de plans régionaux pour développer le territoire et les bassins hydrographiques afin d'utiliser le territoire et l'eau de façon à rencontrer les besoins à court et à long terme. Ces objectifs étant déterminés, ils définissent une structure flexible qui doit cependant suivre les changements des besoins nationaux et des priorités. Les objectifs déterminés par la planification peuvent et doivent donc évoluer et changer selon l'orientation et le désir exprimé par la population.

1.2.4 - La planification sectorielle et la planification intégrée

Le territoire englobe plusieurs systèmes de ressources tels que ceux de l'eau, de la forêt, de la faune, etc. Utilisée au niveau d'un territoire, la planification sectorielle est celle qui ne considère qu'un champ d'intérêt, un système parmi de multiples; on peut parler par

(1) U.S. Water Resources Council, Standards for Planning Water and Land Resources, Report to the Water Resources Council by the special task force, 1970, page 2.

exemple de planification des ressources forestières, de la faune ou des ressources en eau par rapport à la planification de tout le territoire ou encore de la planification de la qualité de l'eau par rapport à la planification de l'ensemble du système de la ressource eau. La planification intégrée (ou globale) pour sa part représente l'ensemble des buts, normes, objectifs et moyens retenus pour un système donné ou pour un ensemble de systèmes.

a) Planification sectorielle

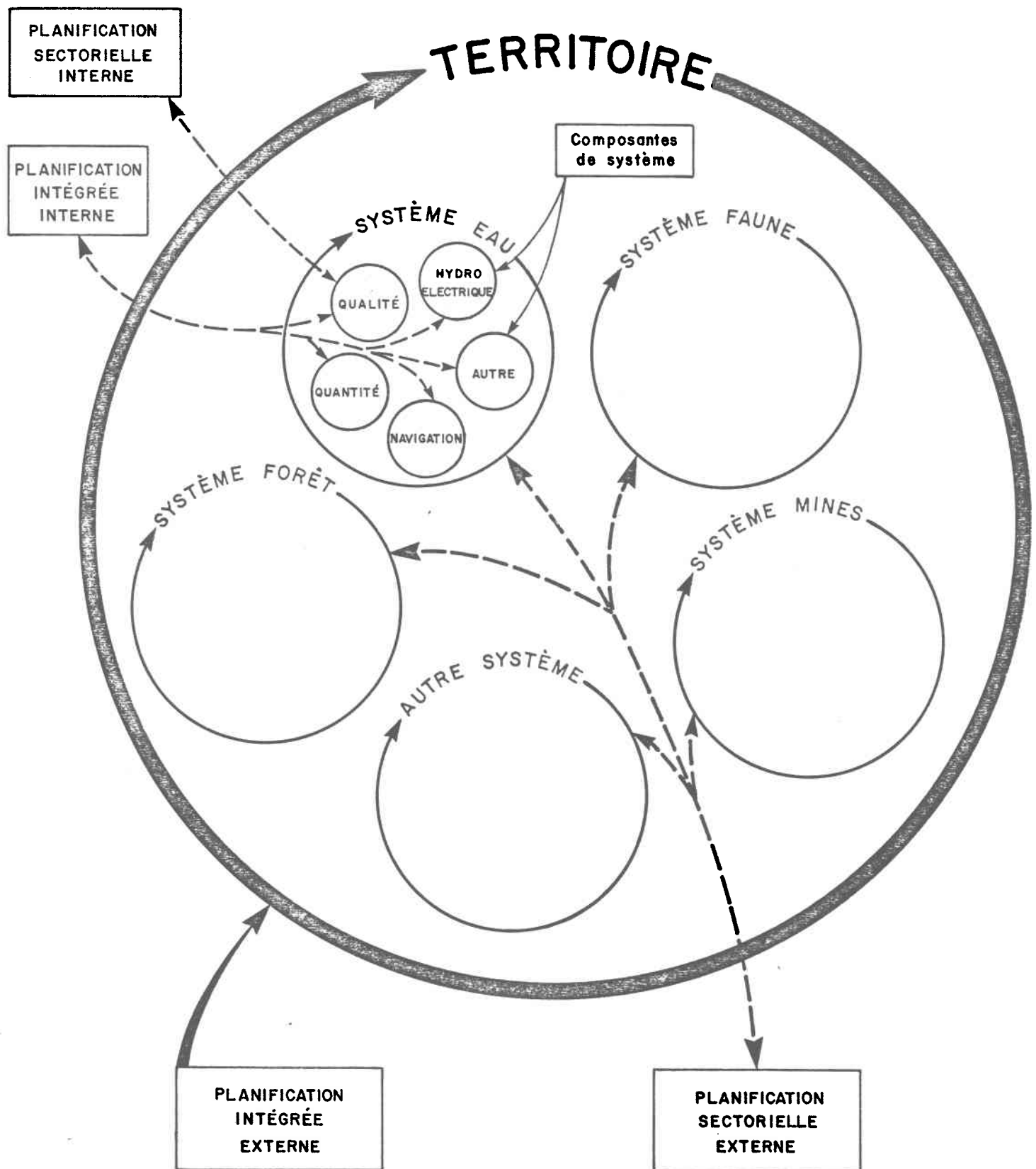
La figure "planification intégrée et sectorielle" donne un aperçu des interrelations entre divers systèmes et composantes de systèmes. La planification d'une composante d'un système est sectorielle interne (ou verticale) par rapport au système. Par exemple, la planification de la qualité de l'eau est sectorielle par rapport au système eau et est interne au système. Si on considère la planification d'un système entier par rapport à l'ensemble des systèmes, elle sera également dite sectorielle mais externe par rapport à chacun des systèmes. On peut parler par exemple de la planification sectorielle de la ressource eau par rapport à la planification intégrée de toutes les ressources.

b) Planification intégrée

Considérant la planification d'un système entier par rapport à une composante de ce système, la planification sera intégrée par rapport à ses composantes et à l'intérieur du système. On peut parler de la planification intégrée interne de la ressource eau lorsqu'on la considère par rapport aux composantes internes du système eau, par exemple, la quantité, la qualité, la navigation, etc.

PLANIFICATION INTÉGRÉE ET SECTORIELLE

EXEMPLE D'INTERRELATIONS ENTRE QUELQUES
SYSTÈMES DE RESSOURCES AINSI QUE LEURS
COMPOSANTES



Enfin, on peut également parler de planification intégrée externe lorsque tout un groupe de systèmes est planifié ensemble dans un territoire donné. On peut faire la planification intégrée des ressources (forêt, eau, faune, etc.), la planification intégrée du territoire (incluant la planification urbaine, rurale et des ressources).

La planification intégrée des ressources peut être considérée sous plusieurs aspects. Elle doit d'abord être intégrée dans le temps et dans l'espace. La planification doit être également intégrée au niveau administratif que ce soit verticalement au niveau de tous les maillons d'une chaîne administrative hiérarchique ou horizontalement au niveau des interrelations entre les diverses administrations.

1.2.5 - Planification du territoire - planification des ressources - planification de l'eau

La planification est donc une phase administrative visant à faire des choix. Au niveau du territoire, le rôle de la planification serait alors de tracer les grandes lignes du développement pour l'ensemble d'un territoire. La planification régionale vise le même but mais à l'intérieur d'une région plus restreinte et de préférence dans les cadres d'une planification intégrée du territoire.

La planification du territoire inclut elle-même diverses planifications dont les planifications urbaine, rurale et celle des ressources. Elle vise donc à déterminer et à intégrer tous les objectifs et moyens de chacune de ces planifications afin de coordonner les lignes d'action à prendre sur l'ensemble du territoire. Pour être efficace, la planification du territoire doit donc être intégrée (ou globale). Elle doit "déterminer les objectifs de développement en fonction duquel elle

établit des priorités et des moyens de réalisation" (1). Qu'elle soit pratiquée au niveau provincial ou régional, la planification intégrée doit viser l'utilisation optimum de toutes les ressources. Evidemment, si la planification du territoire est vague, ses effets sur l'aménagement le seront davantage et risquent d'être désastreux.

La planification de la ressource eau doit être intégrée à celle du territoire afin d'être coordonnée et efficace. La planification de l'eau doit elle-même intégrer toutes les composantes du système eau. Elle doit tenir compte des objectifs généraux de la planification globale et régionale du territoire lorsqu'il s'agit d'établir des priorités d'utilisation à fins multiples. Toutefois, la planification de la ressource eau doit pouvoir s'adapter à des changements d'objectifs de la planification globale du territoire. Les objectifs propres à la planification de l'eau doivent eux-mêmes être constamment réévalués. En effet, les conditions économiques et les objectifs d'une région changent constamment de même que les attitudes et les besoins de ses habitants. Du reste, la ressource elle-même peut être modifiée grandement à la suite du perfectionnement de la technologie. "En bref, tout ouvrage sur l'eau et sur la planification régionale doit reconnaître la nécessité d'envisager l'eau comme l'un des éléments d'un plan d'ensemble de mise en valeur des ressources de la région et enfin d'un plan régional de développement social et économique." (2)

(1) Gouvernement du Québec, op. cit., page 22.

(2) Ross, D.W., L'eau et la planification régionale, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Colloque sur l'eau: documents de références, Victoria 1968, page 4.

1.2.6 - Schéma global de développement du territoire, schéma global de développement de la ressource

L'un des rôles principaux de la planification intégrée du territoire est de préparer un schéma global de développement du territoire. Ce schéma doit tracer les grandes lignes, les objectifs fondamentaux et les priorités de développement de l'ensemble des régions d'un territoire. L'aménagement du territoire et des ressources en eau au niveau de chacune de ces régions procède ensuite normalement à son travail en étant toujours relié au schéma de développement de la planification intégrée. Ce schéma est prioritaire et nécessaire pour la bonne marche de l'aménagement parce que, sans définition des objectifs globaux et des priorités de la part de la planification, l'aménagement au niveau de chaque région et entre les régions ne sera pas coordonné et sera conduit dans la confusion.

Au niveau de la ressource eau, la planification intégrée de l'eau doit également produire un schéma global de développement. Ce schéma global doit présenter la problématique d'ensemble de l'eau sur l'ensemble du territoire et fixer des objectifs globaux et des priorités par rapport à la ressource. Le schéma global de la ressource doit cependant être sectoriel par rapport au schéma global du territoire, c'est-à-dire qu'il doit représenter une composante du schéma global de développement du territoire. Le schéma global de développement de l'eau doit précéder tout travail d'aménagement de la ressource sous peine de voir ce travail inopérant ou inefficace parce qu'il ne sera relié à aucune orientation ou politique d'ensemble.

Avant de procéder à un aménagement intégré de la ressource au niveau d'un bassin ou d'une région, les aménagistes devront donc avoir en main deux outils de départ, soit le schéma global de développement du territoire et le schéma global de développement de la ressource qui doit lui-même lui être intégré au premier. A l'intérieur du schéma global de la ressource eau, chacune des composantes du système eau devra être planifiée en fonction des objectifs et priorités fixés par la planification de la ressource.

1.2.7 - La planification et l'aménagement

Telle que nous l'avons présentée, la planification consiste à déterminer des objectifs d'ensemble, à évaluer les ressources disponibles et les perspectives de développement et à formuler une politique appropriée. L'aménagement est la phase logique suivante de la planification. Le problème à ce niveau est de définir la démarcation entre la planification et l'aménagement: quand et où se termine le processus de planification, quand et où débute le processus d'aménagement?

Tel que nous l'entendons ici, le processus de "planification s'arrête au seuil de la programmation chronologique et spatiale de l'équipement" (1). L'aménagement du territoire vise en effet cette fin particulièrement aux niveaux régional et local. L'aménagement intégré du territoire viserait donc la mise en application concrète des objectifs et moyens globaux avancés par la planification pour chacune des régions du territoire en favorisant l'allocation optimale des ressources

(1) Gouvernement du Québec, op. cit., page 32.

disponibles compte tenu d'un niveau d'équipements satisfaisant. L'aménagement du territoire représente donc finalement l'ensemble des processus visant à obtenir le meilleur rapport entre la répartition des activités de l'homme sur ce territoire et l'optimisation de l'utilisation des ressources qui y sont disponibles.

La planification et l'aménagement sont des outils qui doivent être utilisés en vue de répondre à des besoins réels. Ces besoins correspondent, en réalité, à des problèmes avec lesquels la société se trouve confrontée. La planification et l'aménagement des ressources en eau doivent répondre à des impératifs liés à des contraintes entre la ressource elle-même et ses utilisations.

1.3 - L'AMENAGEMENT INTEGRE DU TERRITOIRE ET L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU

L'aménagement intégré d'un territoire doit viser l'adaptation de ce territoire aux fonctions économique et sociale résultant de son potentiel bio-physique et de son héritage historique et économique. L'aménagement du territoire a souvent eu pour origine unique une politique nationale de croissance économique. Pour certains, l'aménagement du territoire représente le plus souvent seulement la localisation des activités économiques. Ces perspectives uniquement économiques sont insuffisantes puisqu'elles ne tiennent pas compte de très nombreux facteurs et notamment du "coût de l'homme". L'aménagement du territoire devrait servir l'homme-habitant avant de servir l'homme-producteur. "L'aménagement du territoire est au sens le plus fort une politique devant aboutir à une nouvelle organisation de l'espace et de l'habitat de l'homme, à un environnement optimal capable de trouver aux hommes et

à leurs communautés de meilleures conditions de vie tant matérielles que morales." (1)

Un aménagement du territoire, pour être bien conçu, doit être une suite logique d'une planification intégrée du territoire par l'intermédiaire d'un schéma intégré de développement. Ses fonctions sont d'abord correctives en ce sens qu'il doit tout d'abord réajuster les rapports existant déjà sur le territoire et elles sont ensuite prospectives du fait que l'aménagement doit préparer un meilleur équilibre pour l'avenir. Parmi les problèmes qu'a à affronter l'aménagement du territoire, on retrouve d'une part l'absence de ressources et, d'autre part, la mauvaise utilisation du territoire vis-à-vis les ressources disponibles. L'aménagement du territoire doit avoir pour but une meilleure répartition des équipements en fonction de l'utilisation optimum de l'espace et des ressources qui y sont disponibles. Ses objectifs doivent alors être de rechercher une meilleure répartition des hommes en fonction de leurs activités et une meilleure répartition des équipements en fonction des ressources naturelles et des facilités d'implantation de ces équipements.

L'aménagement des ressources en eau occupe une partie du champ général de l'aménagement du territoire. Il vise plus particulièrement à étudier les équipements à établir ainsi que leur procédure d'opération pour obtenir un meilleur équilibre entre l'eau, ses diverses utilisations et les autres activités du territoire. Pour être efficace, l'aménagement intégré de l'eau doit donc être conçu en relation avec trois concepts, soit:

(1) Maldague, Michel, Cours en aménagement forestier I, 1970, Université Laval, Faculté de Foresterie, page I-16.

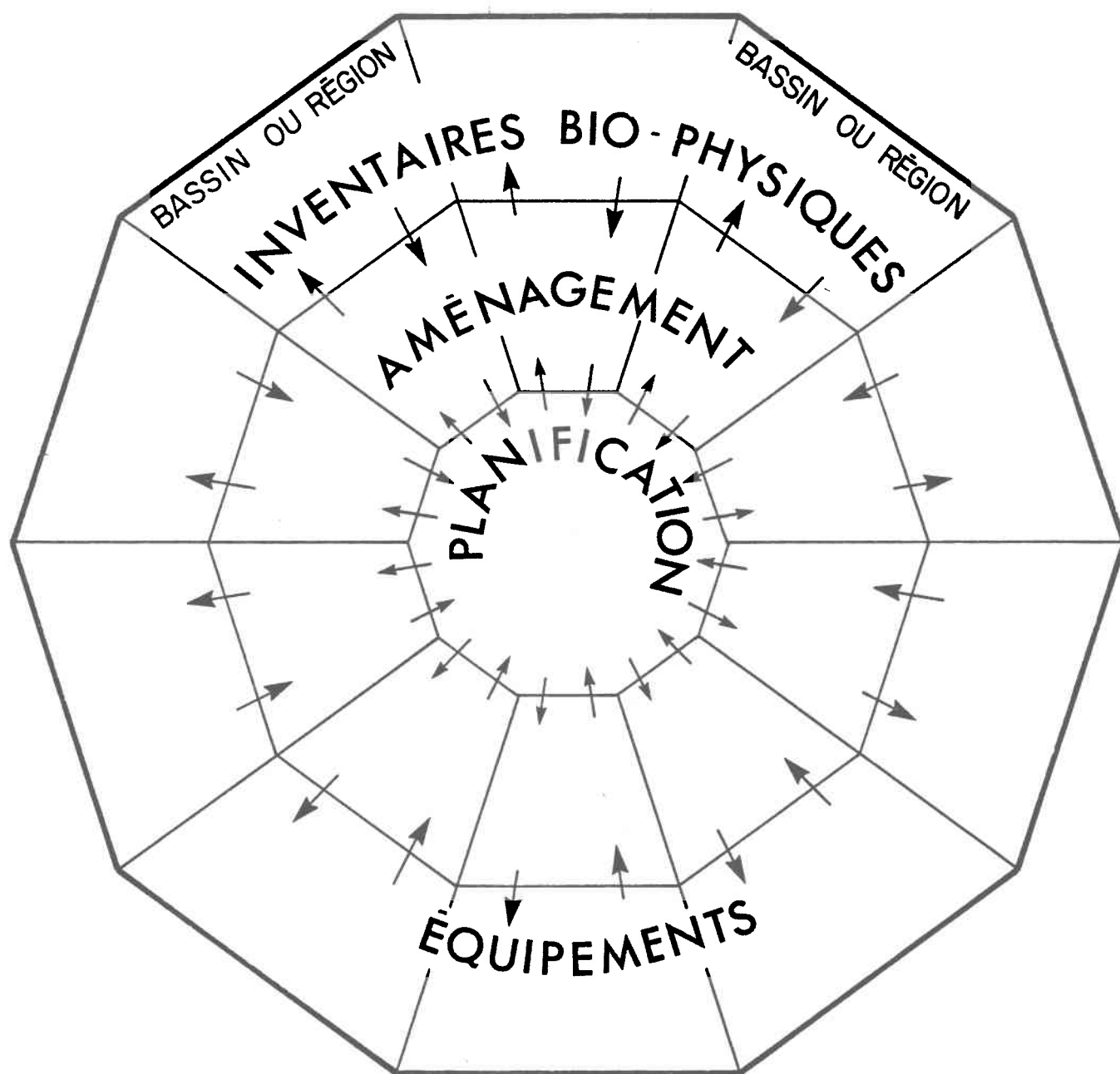
- la planification intégrée du territoire par l'intermédiaire du schéma global de développement du territoire
- la planification intégrée du système eau par l'intermédiaire du schéma global de développement de la ressource
- l'aménagement intégré du territoire par l'intermédiaire du plan d'aménagement du territoire.

Comme nous l'avons déjà vu, la planification intégrée du territoire doit donner les objectifs et les moyens globaux de développement du territoire en général et des diverses régions constituant ce territoire. La planification intégrée du système de l'eau doit définir les objectifs et moyens généraux de développement du secteur hydrique et ce, à l'intérieur de la planification intégrée du territoire. L'aménagement intégré de l'eau doit également être relié à l'aménagement intégré du territoire qui lui-même répond aux objectifs globaux de la planification globale du territoire. Le rôle de l'aménagement de l'eau à l'intérieur de l'aménagement du territoire sera de prévoir la meilleure répartition des équipements dans le secteur hydrique en fonction de l'utilisation optimum de la ressource eau et en vue du meilleur équilibre de l'ensemble du territoire.

La planification intégrée et l'aménagement intégré de la ressource eau présupposent la disponibilité d'inventaires de la qualité et de la quantité de l'eau ainsi que des besoins. Une saine planification intégrée du secteur hydrique doit s'élaborer à partir de données prises sur le terrain. De même, l'aménagement intégré de l'eau doit disposer d'inventaires poussés de la ressource afin d'être en mesure de poser un diagnostic et de proposer des solutions techniques judicieuses.

Si l'on considère plus particulièrement le système hydrique en tant que tel, le tableau des interrelations entre planification intégrée, aménagement intégré, inventaires et équipements nous permet de montrer les échanges existant entre chacun des niveaux. La planification intégrée de la ressource eau se trouve située au centre du système. Elle détermine les objectifs et les priorités pour l'ensemble du système. Les priorités et objectifs sont ensuite repris au niveau de l'aménagement intégré. L'aménagement se sert des inventaires bio-physiques sectoriels pour déterminer les besoins, demandes, qualité, etc. au niveau de chacun des bassins ou régions hydrographiques. Après avoir recoupé les objectifs fondamentaux de la planification avec les conclusions apportées par les inventaires bio-physiques sectoriels, l'aménagement répond en préconisant des équipements. L'aménagement communique également ses réponses à la planification qui peut ainsi réajuster ses buts, objectifs et moyens. Le processus opère donc d'abord de haut en bas, c'est-à-dire planification-aménagement-inventaire et équipements, puis de bas en haut. En réalité, les échanges entre les trois niveaux doivent être continuels en vue de réajuster le système selon l'évolution des objectifs de la planification intégrée du territoire. La planification intégrée a d'ailleurs besoin de certaines données globales qui doivent lui être fournies par les inventaires et ce, avant que l'aménagement ne débute. L'aménagement intégré de la ressource, pour sa part, joue dans les deux sens puisqu'il doit traduire les grands objectifs de la planification intégrée et communiquer les conditions physiques des bassins à la planification.

SYSTÈME EAU



INTERRELATIONS ENTRE

PLANIFICATION
AMÉNAGEMENT
INVENTAIRES

1.4 - L'AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ DE LA RESSOURCE EAU

L'aménagement intégré de la ressource eau représente l'ensemble des processus visant l'exploitation rationnelle optimum de la ressource eau de telle façon que l'exploitation de chacune de ses utilisations entraînera la minimisation des conflits par rapport à l'eau, d'une part, et par rapport à toutes les autres utilisations de la ressource d'autre part. L'aménagement doit être intégré parce que "les aspects techniques, administratifs, économiques et sociaux des problèmes de l'eau sont si divers, et souvent si contradictoires, que le recours à une multitude de solutions partielles ne peut plus être envisagé même si chacune, prise isolément, résout l'un des aspects de ce problème" (1). L'intégration en un plan d'aménagement intégré de toutes les réalisations impliquées par la solution des problèmes de l'eau est maintenant une nécessité universellement admise. L'unité même de la ressource exclut, en effet, que l'on puisse considérer indépendamment les unes des autres les diverses utilisations de la ressource. Dans cette optique, la conception des ouvrages hydrauliques doit s'orienter progressivement vers la polyvalence des utilisations.

Comme la planification, l'aménagement peut être sectoriel ou intégré. L'aménagement peut être dit sectoriel dans deux cas, soit:

- 1) Si l'on considère l'aménagement d'une composante de la ressource par rapport au système hydrique global. Par exemple, on peut faire un aménagement hydro-électrique qui est sectoriel par rapport au système eau; dans ce cas l'aménagement sera sectoriel interne par rapport au système eau.

(1) Guay, Donald, La politique d'aménagement des eaux au Québec, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Colloque sur l'eau: documents de référence, Victoria 1968, page 55.

- 2) Si l'on considère l'aménagement du système hydrique global par rapport à un ensemble de systèmes, on dira que l'on procède à un aménagement sectoriel par rapport à l'aménagement global des ressources ou du territoire; l'aménagement est alors sectoriel mais externe par rapport au système eau.

L'aménagement peut être dit intégré également dans deux cas, soit:

- 1) Si l'on considère l'aménagement du système hydrique dans son ensemble par rapport à toutes ses composantes. Un tel aménagement suppose la prise en considération de toutes les utilisations de la ressource et de leurs interrelations; l'aménagement est alors intégré-interne par rapport aux composantes du système.

L'aménagement sectoriel externe et l'aménagement intégré interne désignent en fait le même processus d'aménagement, soit l'aménagement du secteur eau uniquement. La distinction entre les deux types d'aménagement provient de la façon dont on l'envisage, soit au niveau des seules composantes du système eau (intégré interne) ou au niveau de l'aménagement intégré du territoire (sectoriel externe).

- 2) L'aménagement de la ressource pourra être dit intégré également si on l'envisage en relation avec les autres systèmes de ressources ou avec l'ensemble de l'aménagement du territoire; l'aménagement est alors intégré-externe par rapport à tous les systèmes de ressource du territoire.

Le concept d'aménagement de la ressource eau possède donc deux qualificatifs: sectoriel et intégré. Chacun de ces qualificatifs se divise en deux dépendant si l'on considère l'aménagement d'une manière interne ou externe au système ou à l'ensemble des systèmes.

L'aménagement intégré de l'eau est en fait une réponse gouvernementale au besoin croissant pour optimiser la productivité de ressources hydriques spécifiques. Traditionnellement, la réponse initiale pour répondre aux demandes croissantes en eau et services en eau a été de développer des ressources additionnelles. Aussi longtemps que les ressources ont été en abondance avec des coûts de développement relativement bas, cette approche est apparue comme acceptable. Mais au fur et à mesure que les opportunités pour de nouveaux développements décroissent et que les options disponibles coûtent de plus en plus cher, on doit se tourner vers des modes d'utilisation plus efficaces et vers l'allocation des ressources parmi les utilisateurs. "Le besoin d'une plus grande efficacité pour l'utilisation et l'allocation des ressources en eau parmi les utilisateurs exige l'application de nouveaux critères d'aménagement et d'opération des possibilités de développement de l'eau et requiert des degrés variés d'intervention au niveau des utilisations de l'eau." (1) L'aménagement de l'eau cherche à rencontrer ces deux exigences à savoir: l'application de nouveaux critères et l'intervention au niveau des utilisations. L'aménagement de l'eau correspond à l'organisation et à l'amélioration de l'utilisation de l'eau, ce qui sous-entend qu'elle doit également être protégée.

(1) Craine, Lyle E., Water Management Innovations in England, Baltimore, Resources for the Future Inc., John Hopkins Press, 1969, page 5.

Un des grands aspects essentiels de l'aménagement intégré de la ressource eau est que, plus encore que dans le domaine de l'espace, "l'aménagement ne peut être scindé suivant la spécificité de chaque milieu; l'aménagement ne peut être qu'unitaire et global" (1). Les usagers d'un bassin sont en effet solidaires et les actions des uns sur l'eau se répercutent sur les autres.

1.4.1 - Le bassin hydrographique: unité d'aménagement intégré de la ressource eau

Un bassin hydrographique est une unité naturelle de terrain qui recueille les précipitations et les délivre à une embouchure commune. Les eaux qui s'écoulent à la surface suivent les plus grandes pentes et convergent pour former des cours d'eau. La morphologie d'un bassin dépend de son assise géologique, de son histoire géologique, du climat, de son sol, des conditions végétales qu'il a connues durant son développement et de la durée pendant laquelle ces forces ont agi.

1.4.1.1 - Composantes d'un bassin

Un bassin possède un "input" constitué par les précipitations qu'il reçoit et un "output", le débit. Entre les deux, on retrouve un certain nombre de résistances telles que les surfaces d'interception, l'évaporation, le type de sol, etc. et quatre composantes du stockage, soit: l'emmagasinement par rétention, par détention, par stockage dans les dépressions superficielles et finalement l'emmagasinement en surface d'eau libre ("channel storage") (2). Ces quatre composantes forment le module d'un bassin.

(1) Agence de bassin Rhin-Meuse, Bassin Rhin-Meuse: Eau et aménagement, projet de livre blanc, Metz, 1961, page 101.

(2) Black, Peter E., The Watershed in Principle, Water Resources Bulletin, Vol. 6, no 2, March-April 1970, page 154.

Conceptuellement, elles représentent les interactions nécessaires en vue de convertir "l'input" en un "output" comme nous le reconnaissons sur un hydrogramme. Ainsi, en n'importe lequel point à l'intérieur du module, le mouvement de l'eau variera suivant les facteurs qui jouent pour ralentir et perturber son courant de gravité; ainsi, on note que la décroissance de la capacité d'infiltration après un orage produit un emmagasinement en dépression ou en surface d'eau libre beaucoup plus grand. "L'output" de chacune des composantes varie selon les modules. Un module de bassin diffère d'un autre module par les caractéristiques de ses composantes ou de ses liens inter-composantes. Un bassin diffère lui-même d'un autre dans la nature de ses liens inter-modulaires et dans sa fabrication modulaire.

1.4.1.2 - Principes d'un bassin hydrographique

Trois principes fondamentaux gouvernent l'évolution d'un bassin.

1) Principe de l'équilibre d'un bassin

Un bassin est un système en équilibre dynamique. L'unité définie de territoire sur lequel toutes les eaux s'écoulent vers une embouchure commune est caractérisée par un certain nombre de forces puissantes, inter-réactives et contre-réactives, forces qui varient dans le temps et dans l'espace.

Un bassin peut être caractérisé par de nombreux facteurs dont ses propriétés géométriques qui sont établies définitivement quand l'identification du niveau de base est fait, soit le plus bas point

auquel l'eau va couler. Ce niveau de base influence et est influencé par le débit. Les "patterns" du débit et du cours d'eau sont uniques pour chaque bassin, reflétant l'interaction de tous les autres facteurs influençant le débit. "Le débit est conséquemment un facteur dans la morphologie du bassin et un outil d'analyse aussi bien que le produit final de l'aménagement de la ressource eau que ce soit pour la qualité de l'eau, la quantité, le régime, l'érosion ou les inondations." (1) Ainsi, un bassin a un équilibre propre qui est le résultat des interrelations entre ses divers facteurs et composantes. Cependant, le bassin est continuellement en développement avec une tendance au changement de la condition d'équilibre qui est elle-même une fonction de tous ses éléments.

2) Principe de l'influence inverse

Le premier principe des bassins hydrographiques nous démontre qu'un bassin possède un état d'équilibre (état permanent) mais que les variations des divers éléments du module entraînent un changement à la condition d'équilibre. Ainsi, un changement dans une des composantes à l'intérieur du système modulaire altérera le débit d'où une variation chez un des facteurs de l'équilibre du bassin, variation qui affectera les "patterns" établis du débit. Ainsi, par la déforestation, par la construction d'un barrage, par la pose de revêtements bitumineux ou autres, l'homme peut modifier un ou plusieurs des facteurs de l'environnement contribuant à l'équilibre du bassin. Il peut, bien sûr, accroître la stabilité du bassin, c'est-à-dire accroître la résistance à une dégradation soudaine, mais plus fréquemment, l'homme est une force destructive amenant

(1) Ibid., page 156.

le bassin à être plus susceptible à un changement de facteurs qui, à leur tour, entraîneront un changement à l'état d'équilibre. "Si le bassin est instable, la perturbation d'un de ses facteurs d'équilibre résultera en une dégradation accélérée qui ne s'arrêtera peut-être pas si la cause originelle est enlevée et la stabilité ne pourra être recherchée qu'après une longue période qui aura amené une dégradation irréversible." (1)

Après un certain degré de perturbation, la stabilité est en effet elle-même affectée avec comme résultat que le point de non-retour à l'état d'équilibre originel est plus facile à atteindre. "Le point de non-retour peut être défini comme le degré de perturbation qui divise la stabilité et l'instabilité du bassin en un point tel qu'il pourrait être difficile d'identifier l'un des deux côtés en termes quantitatifs." (2)

Durant la période initiale d'évolution d'un bassin, les facteurs géologiques prédominent et la stabilité d'un bassin peut être affectée à un degré très limité par l'homme. Le bassin est alors très instable malgré les travaux de l'homme parce que tous les facteurs de l'équilibre du bassin n'ont pas eu le temps suffisant pour influencer son développement. Dans les bassins où tous les facteurs ont eu le temps d'en arriver à créer entre eux un maximum d'interrelations, ces facteurs deviennent plus accessibles à l'homme d'où le rôle important de l'activité humaine sur le développement équilibré du bassin. On assiste alors à un combat entre les forces constructives de l'état permanent et les forces destructives avec ces dernières souvent prédominantes.

(1) Ibid., page 157.

(2) Ibid.

Comme les besoins diffèrent de constitution, de morphologie et d'usages, le point de non-retour est différent dans chacun. L'aménagement intégré de bassin doit donc tenir compte de l'influence inverse d'une part, et, d'autre part, du fait qu'une réalisation effective sur un bassin peut être néfaste sur un autre. Les pratiques d'aménagement de bassin évoluent dans le temps et dans l'espace; elles sont le prélude à l'observation d'un troisième principe des bassins, principe qui affecte lui aussi l'efficacité des mesures d'aménagement.

3) Principe des pourcentages disproportionnés

Les deux premiers principes définissent un troisième principe pour les bassins hydrographiques, soit le principe des pourcentages disproportionnés (1). Dans un bassin, l'existence d'une balance ou d'un certain état d'équilibre (premier principe) et l'accessibilité variable aux facteurs influençant cette balance (deuxième principe) conduisent aux conditions d'application de ce troisième principe. L'idée dominante de ce principe est qu'une petite manipulation des facteurs sol, végétation et cours d'eau peut entraîner des effets qui ne seront pas proportionnels à l'action première posée. Par exemple, un léger accroissement du débit annuel dû à la déforestation ou autre peut déplacer l'équilibre du cours d'eau, causer l'érosion en nappe des rives et accélérer l'érosion linéaire du cours d'eau lui-même.

Ce principe démontre encore plus le fait que le bassin hydrographique et ses éléments doivent être manipulés avec minutie. L'aménagement devra donc établir des mesures qui affecteront le moins possible l'équilibre du bassin.

(1) Ibid., page 159.

1.4.1.3 - Les avantages du bassin hydrographique comme unité d'aménagement intégré de l'eau

Les principaux avantages du choix du bassin comme unité d'aménagement proviennent justement des principes d'un bassin hydrographique qui viennent d'être esquissés. L'équilibre du bassin, d'une part, et l'unité de la ressource, d'autre part, exigent la considération du bassin comme unité d'aménagement si on veut arriver à des résultats probants.

Sur le plan de l'homme, il existe toujours la solidarité entre les utilisateurs de la ressource sur tout le cours d'eau du fait que l'action des utilisateurs de l'amont se répercute sur les utilisateurs aval. La solidarité des utilisateurs s'ajoute donc à l'unité de la ressource et à l'équilibre du bassin pour exiger la considération du bassin comme unité d'aménagement.

De plus, le bassin hydrographique offre l'avantage de pouvoir "internaliser" les problèmes et les solutions alors que peu d'éléments sont externes à l'aire d'aménagement. La reconnaissance du bassin comme aire d'études pour l'aménagement permet de faciliter l'approche par "analyse de systèmes". De plus, il convient de tenir compte du fait que, étant donné que, dans les limites d'un bassin, toutes les utilisations des eaux de surface et des eaux souterraines sont interdépendantes, il est souhaitable que leur gestion le soit également.

C'est donc bien au niveau du bassin qu'il faut partir "pour mesurer les risques de rupture d'équilibre entre les ressources et les besoins et prévoir son rétablissement en ayant présent à l'esprit que le volume global des ressources d'un bassin demeure à peu près immuable alors que les besoins se multiplient et que les dégradations du milieu

s'étendent plus vite" (1).

Chaque bassin est différent dans ses traits naturels, sociaux, économiques, sa structure administrative, les attitudes de la population et dans sa localisation géographique. L'intégration de tous les facteurs naturels, techniques, économiques et sociaux dans les plans d'aménagement de l'eau ainsi que le succès des efforts exigent la reconnaissance et la solidarité du bassin et exigeront de plus l'unité de conception du plan d'aménagement.

1.4.1.4 - Les désavantages du bassin hydrographique comme unité d'aménagement intégré de l'eau

Les critiques qui ont été apportées contre la reconnaissance du bassin hydrographique comme unité d'aménagement de l'eau proviennent pour la plupart du fait que le bassin ne cadre pas toujours avec les zones administratives, économiques, sociales ou autres. L'aménagement de l'eau à partir des bassins est centré sur un cadre physique alors que l'aménagement du territoire est le plus souvent fait sur une base de pôles régionaux de croissance, de cadres économiques et administratifs et autres.

Comme nous l'avons vu en première partie, l'aménagement intégré des ressources en eau doit être intégré à l'aménagement du territoire. Le problème principal est de concilier le cadre physique de l'aménagement de l'eau avec le cadre "empirique" de l'aménagement du territoire. Afin de répondre à ce problème, deux autres unités d'aménagement de l'eau sont parfois utilisées, soit: la région et la ville.

(1) Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale, L'eau en Seine-Normandie: projet de livre blanc, page 11.

1) La région

Le cadre géographique où se manifeste l'intervention régionale ne correspond pas forcément en effet au bassin-versant et, inversement, le bassin ne coïncide pas nécessairement avec une région économique. Il est cependant possible de rapprocher les deux cadres en procédant à un groupement de bassins-versants en fonction des unités d'action régionales. Cette considération pose cependant le problème du choix des régions prioritaires pour l'aménagement de la ressource eau. Quoiqu'il en soit, la considération de régions regroupant plusieurs bassins, tout en offrant l'avantage pour l'aménagement du territoire de pouvoir adopter un cadre régional acceptable, n'offre pas particulièrement de désavantages au niveau de l'aménagement de l'eau, bien au contraire. Le choix judicieux des régions pourrait même faciliter les études d'aménagement de la ressource puisque l'on peut, d'une part, étudier les bassins individuellement à l'intérieur de la région et que, d'autre part, on peut étudier les interrelations entre bassins d'une même région. La région d'aménagement couvrant plusieurs bassins hydrographiques offre donc l'avantage de pouvoir arriver à une meilleure intégration entre l'aménagement du territoire et l'aménagement des ressources en eau tout en permettant de conserver les avantages liés à l'aménagement de bassins. "Il y aurait donc avantage à utiliser ces deux perspectives (bassin et région) et à envisager le problème de l'approvisionnement physique au plan du bassin hydrographique de façon à en préciser les caractéristiques physiques, et le problème du développement au niveau de régions ou de sous-régions homogènes quant aux besoins de façon à préciser les coûts et les avantages économiques prati-

ques des projets de mise en valeur dans le cadre d'un plan d'ensemble." (1)

2) La ville

Outre le bassin et la région regroupant plusieurs bassins, l'aménagement de la ressource eau commence à être appliqué à l'échelle de territoires métropolitains. "Ceci constitue un changement dans les programmes du passé à caractères régionaux et de bassins par rapport aux programmes à l'échelle métropolitaine." (2) Cette nouvelle approche offre l'avantage de concilier une seule région d'aménagement soit la ville, mais elle offre le désavantage de ne pas considérer le bassin dans son entier. Cette approche risque également de délaisser le concept d'aménagement intégré pour ne toucher que quelques buts spécifiques. Cependant, l'approche par ville offre un avantage marqué dans le cas de l'étude d'aménagement de la ressource dans une région très développée située à l'intérieur d'un très grand bassin hydrographique. Cette approche apporte cependant le problème de la détermination des limites pour les fins de l'étude de la ressource. En fait, la clé de l'aménagement de la ressource eau par l'approche métropolitaine dépendra en grande partie de l'habileté qu'on aura de coordonner les divers problèmes reliés à l'eau et à leurs solutions plutôt que par des longues discussions concernant le "design" des détails du programme d'aménagement.

1.4.2 - Buts et objectifs de l'aménagement intégré de la ressource eau

1.4.2.1 - Les buts

Le but premier de l'aménagement intégré de bassin vise à transformer

(1) Ross, D.W., L'eau et la planification régionale, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Colloque sur l'eau: documents de référence, Victoria, 1968, page 10.

(2) Sheaffer, J.R., Metropolitan Water Resource Management as an Emerging Specialized Technical Area, A State-of-the-Art and Literature Review, University of Chicago, 1969, page 1.

les conditions naturelles existantes en vue d'assurer une meilleure utilisation des ressources disponibles dans le cadre de contraintes techniques, économiques et sociales. Ce but pourrait être divisé en quatre composantes, soit:

- la protection de la qualité du milieu biologique
- la production d'énergie électrique
- le transfert dans l'espace pour des usages domestiques, industriels ou agricoles
- le transfert dans le temps pour contrôler des crues, maintenir des débits, etc.

D'après cette définition, on peut constater que l'aménagement de la ressource vise finalement la détermination des meilleures utilisations de l'eau afin de pourvoir aux besoins et au bien-être des gens. Le but ultime de l'aménagement intégré serait en définitive de tirer le plus grand profit possible de la ressource pour le bénéfice de l'ensemble de la collectivité humaine présente et future. En ce sens, l'aménagement intégré de la ressource eau peut se définir des buts spécifiques mais les buts généraux doivent être transférés systématiquement à partir des buts et objectifs fondamentaux définis par la planification intégrée du territoire.

L'aménagement intégré de l'eau doit être orienté par une planification intégrée de la ressource qui soit elle-même intégrée à la planification globale du territoire. On doit donc identifier les principaux éléments de la planification intégrée du territoire de façon à pouvoir situer la planification et l'aménagement de l'eau dans son contexte approprié et lui accorder l'importance qui lui revient dans la planification globale de la région.

1.4.2.2 - Les objectifs

Un objectif est normalement composé d'un but et d'une norme. Les objectifs d'aménagement ont un rôle très important à jouer puisqu'ils sont finalement les critères de la meilleure décision; il importe de bien définir ces objectifs. Dans l'ensemble, cependant, la définition des objectifs de l'aménagement intégré de l'eau varie énormément selon les auteurs. Tout dépend de la définition qu'ils donnent à l'objectif, souvent confondu avec le but, et à quel niveau ces objectifs se retrouvent réellement dans l'aménagement.

On confond d'abord très souvent les objectifs de la planification intégrée du territoire ou ceux de la planification de la ressource avec ceux de l'aménagement intégré. Ces objectifs fondamentaux doivent nécessairement être reliés à l'aménagement de la ressource puisque, finalement, ils orienteront tout le travail de l'aménagement; les objectifs de l'aménagement intégré sont à un autre niveau que ceux de la planification. Ils sont cependant au même niveau que ceux de l'aménagement du territoire et doivent en fait s'y confondre. Alors que les objectifs des planifications intégrées du territoire et de la ressource brossent de grandes lignes d'orientation et de priorités, les objectifs de l'aménagement du territoire et de bassins plus particulièrement doivent être plus orientés vers des réalisations concrètes dans le temps et dans l'espace. Les objectifs de l'aménagement pourraient être qualifiés d'opérationnels par rapport aux objectifs fondamentaux de la planification.

Par exemple, la planification du territoire pourrait choisir, comme objectif fondamental de développement d'une région, les loisirs en nature. La planification du secteur eau ajouterait comme objectif fondamental que l'eau doit servir à des fins de loisir uniquement. L'aménagement intégré reprendra ces objectifs fondamentaux pour les traduire en des objectifs opérationnels tels que aménagement de plages, canaux de navigation de plaisance, marinas, etc.

Les objectifs de l'aménagement intégré des ressources en eau pourraient être synthétisés en trois grandes idées qui doivent être perçues également à travers l'aménagement du territoire. Ces trois objectifs sont:

- 1) L'objectif "quantité": cet objectif s'inspire du souci de la santé du cours d'eau. "Il faut, en effet, lui assurer un débit minimal si l'on veut lui conserver l'équilibre biologique et physique et répondre à des impératifs plus particuliers comme la récréation, la pêche, la navigation, l'hydro-électricité et l'évacuation des déchets" (1). Les volumes d'eau prélevables devraient ainsi être limités au débit excédant le débit minimal à garantir au cours d'eau. Cet objectif est également lié aux problèmes de débit maximum relatifs aux inondations.
- 2) L'objectif "qualité": cet objectif, correspondant au maintien de la qualité des eaux, est fonction de besoins comme la protection de la faune, l'exercice d'activités récréatives, de l'approvisionnement en eau de consommation et du maintien de l'équilibre de l'écosystème naturel. La détermination de la qualité souhaitable dans un cours d'eau est beaucoup plus difficile

(1) Guay, Donald, op. cit., page 55.

à faire que dans le cas de l'objectif quantité. Au niveau quantité, on ne retrouve en effet qu'un seul paramètre, le débit d'eau, alors qu'au niveau qualité, plusieurs paramètres doivent être considérés.

- 3) L'objectif de localisation des problèmes liés à la quantité et à la qualité: l'aménagement intégré de la ressource en eau doit permettre de maintenir ou de corriger diverses situations que l'on retrouve au niveau de la quantité et de la qualité de l'eau. Un des objectifs de l'aménagement intégré devra donc être de localiser les problèmes à résoudre relativement à la quantité et à la qualité de la ressource.

1.4.2.3 - Interprétation des objectifs

Les trois objectifs de "quantité", "qualité" et "localisation des problèmes liés à la quantité et à la qualité" recoupent en fait toutes les utilisations possibles de la ressource dans un bassin. Ces objectifs peuvent être interprétés de plusieurs façons. Parmi celles-ci mentionnons: l'efficacité économique, la redistribution des revenus, la stimulation de l'emploi, la croissance économique, la préservation du milieu naturel et autres. L'aspect économique prend une part importante dans la décision du poids des objectifs. En fait, plusieurs auteurs voient comme un objectif le rapport "optimisation de rendement-minimisation des coûts". L'ensemble des projets proposés par l'aménagement intégré doit en effet viser à obtenir le rendement optimum de l'exploitation de la ressource eau au moindre coût possible. Cette approche économique est reliée à la

mentalité de l'aménagement des usages de l'eau et non de la ressource.

L'approche ressource demande en plus la considération de facteurs d'ordre écologique.

1.4.2.4 - Déterminisme économique - déterminisme écologique

Les critères de décision à partir des objectifs sont d'ordre économique et écologique avec la prédominance des premiers. L'approche ressource doit faire en sorte que les facteurs écologiques jouent un rôle plus important. L'approche "usages" conduit au fait que "the best use of a river must always be judged on the basis of best economic use" (1).

La détermination des objectifs est en effet le plus souvent basée sur les usages plutôt que sur la ressource elle-même. On parle d'aménagement de la ressource alors que, la plupart du temps, on ne fait que l'aménagement des usages. L'approche "usages-critères économiques" sans considération pour les critères écologiques explique en grande partie la faillite de l'aménagement intégré des ressources en eau en plusieurs endroits parce qu'elle conduit d'une part à l'approche "usages" et, d'autre part, qu'elle aboutit le plus souvent à des considérations sectorielles plutôt qu'à une considération intégrée de la ressource.

"L'approche au développement de la ressource devrait donc passer d'un déterminisme économique à un déterminisme écologique." (2) L'existence de l'homme est en effet basée sur un ensemble d'interférences entre lui et la nature. De telles interférences sont nécessaires, bien sûr, pour

(1) Martin, R.C., Birkhead, G.S., Burkhead, J., Munger, F.J., River Basin Administration and the Delaware, Syracuse University Press, 1960, page 113.

(2) Kerri, Kenneth D., Environmental Assessment of Resource Development, Journal of the Sanitary Engineering Division, Proceedings of the American Society of Civil Engineers, April 1972, page 370.

maintenir notre survie, mais il devient de plus en plus évident que l'exploitation illimitée de nos ressources naturelles en général et de la ressource eau en particulier peut non seulement épuiser les ressources mais peut résulter en des changements des cycles de la nature et de l'état permanent (steady state) du système. Cette constatation vaut pour chacun des bassins hydrographiques qui sont, comme nous l'avons vu, en état d'équilibre. L'interférence ne peut être éliminée mais elle peut être limitée. "Le savoir peut être appliqué pour prévoir et contrôler les effets néfastes d'une certaine technologie en vue de réduire les rejets non nécessaires et de garder la nature aussi intacte que possible." (1) Cela devrait être en fait le véritable but de l'aménagement.

Un acte d'interférence avec la nature ne peut être pensé comme étant isolé du reste de l'environnement, chaque changement pouvant produire d'autres changements. En réalité, un changement cause une chaîne de réactions et de conséquences souvent imprévues. En ce sens, les solutions d'aujourd'hui pourraient devenir les problèmes de demain. Un aménagement intégré bien pensé doit être élaboré pour combattre ces réactions en chaîne pouvant être désastreuses.

L'aménagement de la ressource eau fait partie intégrante de la planification et de l'aménagement du territoire et des ressources du territoire. Tout projet d'aménagement de la ressource aura un impact sur les autres ressources du territoire. "Afin de prévoir l'impact d'un

(1) Mussivand, T.V., Application of Critical Path Method to Water Resources Planning, Water Resources Bulletin, Vol. 8, no. 4, August 1972, page 685.

projet de développement de la ressource on doit considérer les caractéristiques des systèmes écologiques." (1) Les facteurs inhérents à considérer sont:

- 1) "Un écosystème naturel tend à recycler ses ressources, spécialement les ressources dont les réserves sont rares."
- 2) "L'efficacité du recyclage tend à être proportionnelle à la diversité biologique de l'écosystème."
- 3) "La diversité maximum des espèces (le nombre maximum d'espèces) tend à produire la stabilité d'un écosystème."
- 4) "La diversité tend à s'accroître avec la disponibilité de l'eau, pourvu qu'il y ait suffisamment d'énergie et de minéraux disponibles pour supporter la croissance."
- 5) "Quand une ressource comme l'eau devient limitée, la diversité des espèces est réduite et souvent l'écosystème devient moins stable et plus vulnérable à l'endommagement par l'usage." (2)

1.4.3 - Caractéristiques de l'aménagement intégré de la ressource eau

L'aménagement intégré doit, pour être efficace, posséder un certain nombre de caractéristiques qui forment en définitive son cadre théorique. Ainsi, le meilleur projet d'aménagement sera celui qui

(1) Kerri, Kenneth D., op. cit., page 370.

(2) National Water Commission, "Report of the Panel on Ecology and the Environment to the National Water Commission", NWC, 1969, Annual Report, Washington, D.C., 1970, pp. 55-64.

s'identifiera au plus grand nombre de ces caractéristiques.

1) L'utilisation optimum de la ressource

A l'intérieur des frontières fixées par les objectifs et les contraintes pour l'aménagement de la ressource eau, l'utilisation optimum de l'eau doit être déterminée. "Le concept d'optimum requiert que les objectifs d'aménagement des ressources soient intégrés dans les buts et fins du développement socio-économique." (1) L'aménagement intégré exige l'utilisation optimum de l'eau en vue de rencontrer l'efficacité dans l'exploitation de la ressource.

2) Buts multiples

Un aménagement doit nécessairement être à buts multiples pour être intégré; en fait, il doit couvrir toutes les utilisations possibles de la ressource eau dans un bassin donné. Les diverses possibilités de fins multiples sont un des facteurs fondamentaux dans l'orientation du travail d'aménagement. Ce concept de "buts multiples" a deux aspects différents; dans un sens, il réfère à la capacité de réutilisation de l'eau. Dans ce sens, la capacité de réutilisation de l'eau demande que l'aménagement concerné prenne en considération aussi bien les eaux rejetées après usage que celles de nouvelles sources. "Les "buts multiples" sont également applicables aux structures de contrôle de l'eau." (2) Par exemple, un réservoir peut servir à plusieurs fins mais certaines de ces fins peuvent être en opposition.

(1) Forbes, F.J., Hodges, R.C., New Approaches to Comprehensive Planning in Canada, Water Resources Bulletin, Vol. 7, no. 5, October 1971, page 1066.

(2) Craine, Lyle E., op. cit., page 7.

3) Pré-établissement des décisions majeures

Avant la formulation d'un plan d'aménagement intégré, les grandes lignes des décisions majeures à être prises doivent être identifiées. Cette caractéristique est importante parce que les décisions dictent finalement les informations requises pour l'élaboration du plan. Etant donné que l'aménagement de l'eau est un processus complexe, l'aménagiste doit posséder des lignes de conduite pour déterminer un point de départ raisonnable ainsi que les facteurs et interrelations qui devront être considérés.

Au départ donc, l'aménagement de la ressource pose deux questions fondamentales soit: comment utiliser l'eau et comment affecter l'eau aux utilisations. Les décisions se reliant à la première question pourraient être classées d'ordre stratégique. Elles sont concernées par le contrôle et l'allocation de l'eau, dépendant de l'ampleur et de la portée de la décision. Les décisions se rapportant à la question "comment affecter l'eau aux utilisations" sont plus d'ordre administratif et couvrent la formulation, le développement et la réalisation de programmes qui englobent les décisions stratégiques. "Les décisions stratégiques sont donc reliées à l'utilisation de l'eau et les décisions administratives sont reliées aux programmes affectant cette utilisation." (1)

4) Les horizons temporels

"La sélection d'horizons temporels pour l'aménagement intégré doit être compatible avec une stratégie anticipée et les décisions adminis-

(1) Forbes, F.J., Hodges, R.C., op. cit., page 1063.

tratives." (1) Etant donné qu'une prise de décision a des effets se reflétant dans le futur, les bénéfices, les pertes et implications en résultant apparaîtront dans le futur. Les actions et les résultats des actions d'une décision prise aujourd'hui devront donc être compatibles avec les conditions prospectives de changement. Toutefois, on constate que les prévisions dans le futur sont peu sûres pour une période plus longue qu'une quinzaine d'années. Les décisions prises aujourd'hui doivent donc être assujetties à un mécanisme de correction qui réorientera le plan au fur et à mesure.

5) Les interdépendances

Les relations entre les diverses composantes du système hydrique et entre le système de la ressource eau avec, d'une part, le développement socio-économique et, d'autre part, avec l'environnement en général, doivent être identifiées. On doit donc considérer toute réaction qu'une action prise peut avoir sur le développement et sur l'environnement. L'eau se déplaçant du haut d'un bassin vers le bas, les actions des utilisateurs indépendants ou des agents de développement sont interreliées. L'utilisation de l'eau, le développement du territoire et la protection de l'environnement établissent toute une série d'interdépendances non seulement dans les buts conjoints de ces trois concepts mais également et surtout au niveau du territoire où sont finalement réalisés les projets. Un aménagement conscient de ces interdépendances, et basé sur leurs conséquences écologiques, techniques, sociales ainsi qu'économiques est impératif pour la réussite de l'aménagement intégré de l'eau.

(1) Ibid.

6) La coordination

Si on en revient à la caractéristique des "interdépendances", on note que les liens, actions, réactions entre le système hydrique, le développement socio-économique et l'environnement global doivent être identifiés. Ces identifications mèneront à une coordination que nous qualifierons de stratégique. Cependant, chacun des secteurs de la ressource eau, du développement du territoire ou encore de l'environnement, recoupe plusieurs administrations gouvernementales ou autres. Ces administrations établissent normalement leurs buts et objectifs d'aménagement en fonction de leurs responsabilités propres et préparent des programmes en ce sens. L'aménagement intégré doit permettre la combinaison des objectifs et efforts de toutes les administrations concernées en vue d'atteindre l'efficacité. Cette combinaison d'objectifs et de programmes ne peut être réalisée que par l'intermédiaire d'une coordination administrative efficace.

7) Les alternatives

Un projet d'aménagement intégré de l'eau doit considérer toutes les formes alternatives de développement de la ressource pouvant être utilisées. L'aménagement de la ressource est constitué de nombreux facteurs variables chacun requérant une considération dans les alternatives. Les alternatives sont importantes du fait qu'elles posent une relation entre le développement de la ressource et le bassin ou la région. L'aménagement peut finalement identifier plusieurs voies différentes de développement d'une rivière, le tout étant relié au développement social et économique de la région.

8) La volonté de la population

"A cause de l'importance des valeurs subjectives du public vis-à-vis la détermination des demandes en eau, l'efficacité et l'acceptation du programme, la volonté publique doit être recherchée afin d'obtenir cette information." (1) Un aménagement doit chercher à identifier les objectifs de la population de la région à aménager et retenir ceux qui sont souhaitables pour elle. La volonté de la population doit alors être prédominante par rapport à celle des administrateurs qui prennent des décisions. Si cette caractéristique n'est pas respectée, l'aménagement ne satisfera pas les demandes des citoyens et risque d'être un échec. Cette caractéristique implique cependant que la population soit bien informée afin qu'elle se fasse une vision à long terme.

L'aménagiste devra donc établir un programme d'information et de consultation en vue de faire participer la population au projet en identifiant leurs propres buts et objectifs par rapport à l'orientation de l'aménagement.

9) Bien naturel et économies d'échelle

Les ressources en eau sont essentiellement des biens naturels, c'est-à-dire des biens gratuits de la nature. "Les charges de l'eau sont celles nécessaires pour couvrir les coûts de facilités requises pour rendre son exploitation possible." (2) L'idée qui se développe aujourd'hui est que, si l'eau était taxée plus près de sa valeur à l'usage, les pertes et les

(1) Ibid., page 1065.

(2) Craine, Lyle E., op. cit., page 11.

inefficacités seraient réduites. Une telle politique peut être un élément important dans l'aménagement de l'eau, particulièrement pour les services publics.

Le développement de la ressource eau et la construction de systèmes de distribution et de disposition demeurent cependant des opérations qui exigent beaucoup de capitaux. Des économies significatives sont souvent possibles, soit au niveau de l'utilisation de la ressource, soit dans la création des services en eau en introduisant des dispositifs à grande échelle et des systèmes de gestion. En définitive, la réalisation d'économies d'échelle est essentielle à l'efficacité de l'aménagement intégré afin que celui-ci soit économiquement et financièrement réalisable.

1.4.4 - Avantages de l'aménagement intégré

Les avantages de l'aménagement intégré sont multiples et touchent une foule d'aspects. Les quelques avantages mentionnés plus loin se rapportent à une considération globale du concept d'aménagement intégré de la ressource eau. Ces avantages ne peuvent évidemment être reliés qu'à un aménagement possédant tous les buts, objectifs et caractéristiques d'un aménagement intégré.

1) L'aménagement intégré vise la solution optimale aux problèmes de la ressource. Il représente la meilleure solution aux problèmes de concurrence entre usages et de pénuries de la ressource. Il tend en effet à considérer chacune des utilisations de la ressource et à accorder une part optimum de ressource pour chacun des usages. Il cherche ainsi à tirer le meilleur parti de l'ensemble des ressources

disponibles en établissant le meilleur rapport disponibilités-besoins pour la ressource et pour tous ses usages.

2) L'aménagement intégré tend à réduire les conflits d'intérêt entre utilisateurs de la ressource. Un aménagement à fin unique conduit en effet les utilisateurs à des conflits d'intérêt liés aux conséquences néfastes qu'a un aménagement à fin unique sur toutes les autres utilisations dont on n'a pas tenu compte. Le fait de considérer les impacts négatifs que pourrait avoir une solution préconisée sur d'autres utilisations de la ressource tend à minimiser les effets induits négatifs.

3) L'aménagement intégré entraîne la coordination des actions des diverses administrations dont les décisions peuvent affecter la ressource. La coordination, tant au niveau technique qu'administratif, est une des caractéristiques de l'aménagement intégré. Cette coordination devient finalement un avantage puisqu'elle peut permettre d'interrelier la ressource eau avec la planification intégrée et l'aménagement intégré du territoire d'une part et de coordonner les diverses composantes internes du système hydrique, d'autre part.

4) L'aménagement intégré est l'outil qui a le plus de possibilités de conserver l'équilibre physique du bassin et de la ressource eau. L'équilibre du bassin est un facteur prioritaire à considérer dans l'aménagement intégré de la ressource eau. L'interrelation des actions et réactions entre la ressource, l'environnement en général et le développement des ressources permet de mieux cerner le déplacement d'équilibre qui risque de se produire si l'aménagement est mal conçu.

L'aménagement intégré implique également un équilibre entre le système physique de l'eau et les différentes valeurs que lui applique l'homme, qu'elles soient esthétiques, économiques ou financières.

1.4.5 - Les problèmes de l'aménagement intégré

Si l'aménagement intégré de la ressource eau est un outil efficace quand il est bien utilisé, il n'en demeure pas moins qu'il présente certains problèmes inhérents non pas au concept lui-même mais plus particulièrement à la complexité de la tâche qu'il a à abattre. Parmi les obstacles qu'il a à surmonter, on peut en mentionner cinq à caractère global.

1) Problème de sémantique

Le premier problème qu'a à affronter l'aménagement intégré de la ressource eau concerne la sémantique du terme. Avant d'utiliser le concept de façon efficace, il faut le connaître. Or, la définition même du terme est confuse et souvent confondue avec d'autres concepts dont celui de la planification. Le premier problème est donc de définir ce qu'est "l'aménagement", ce qu'il constitue, ses buts, ses objectifs; le terme "intégré" peut vouloir dire lui aussi une foule de choses dépendant de la profession de celui qui utilise l'expression. L'aménagement intégré présente donc tout d'abord le problème de sa définition et de ses rôles qui sont mal connus, mal utilisés ou confondus.

2) Problème de juridiction

Un second problème qu'a à affronter l'aménagement intégré provient de la multiplicité des juridictions de l'administration de l'eau

et de ses usages aux niveaux international, fédéral, provincial et municipal. La ressource eau a un territoire physique, le bassin hydrographique, qui n'a aucune correspondance le plus souvent avec les régions administratives élaborées par l'homme. Cette question de juridiction ajoute un élément de plus à la coordination qui doit dominer tout projet d'aménagement intégré.

3) Problème de coordination

Si la coordination est à la fois une caractéristique et un avantage de l'aménagement intégré, elle est également un problème dans un autre sens. La coordination doit en effet affronter un contexte d'ensemble regroupant un grand nombre d'administrations, systèmes et autres. Sous cet aspect de complexité, la coordination, facteur clef de l'aménagement intégré, présente un problème d'envergure. On peut songer par exemple aux relations entre la planification intégrée du territoire, la planification intégrée de la ressource eau, l'aménagement intégré du territoire et l'aménagement intégré de l'eau. Il peut être également question de la coordination des composantes internes du secteur hydrique. La coordination de l'aménagement de la ressource avec le développement socio-économique et l'environnement global doit être également considérée. Enfin, on peut parler de la coordination des activités des spécialistes de disciplines variées dont les idées et buts sont souvent en contradiction.

4) Problème de la complexité de l'environnement

L'aménagement intégré est un concept moderne qui vise à fournir un moyen d'action face aux problèmes de l'environnement. Or, ces problèmes

se font de plus en plus croissants de jour en jour d'abord parce que la situation de l'environnement en général et de l'environnement aquatique en particulier se dégrade de jour en jour. Les problèmes se font également plus croissants au fur et à mesure que l'on apprend à connaître les systèmes composant l'environnement terrestre. Par exemple, le fait que l'on ait découvert que le DDT et le mercure avaient des effets néfastes sur l'environnement complique d'une certaine façon la situation tout en mettant un doigt sur un problème aigu vis-à-vis l'environnement.

Le problème de la complexité de l'environnement est également relié au fait que les processus de développement sont devenus de plus en plus interreliés et interdépendants. "Il devient difficile de définir en termes précis les interfaces entre l'engineering, les aspects socio-économiques et les aspects écologiques des problèmes de l'eau." (1)

5) Problème de disponibilités financières

Le problème des disponibilités financières pour la réalisation des projets d'aménagement intégré de la ressource eau demeure un des obstacles majeurs à la mise en oeuvre des projets. Cet obstacle, quoiqu'il se retrouve dans tous les champs administratifs gouvernementaux, revêt un caractère spécial vis-à-vis la ressource eau au Canada. Ce caractère spécial provient des juridictions accordées par l'Acte de l'Amérique du Nord Britannique vis-à-vis la ressource eau. L'Acte prévoit une répartition des attributions de gestion des eaux ne tenant aucunement compte de l'unité

(1) Forbes, F.J., Hodges, R.C., op. cit., page 1060.

de la ressource et des liens qui unissent les diverses affectations de l'eau. Les attributions fédérales relativement à l'eau sont assez limitées soit: juridiction totale en matière de navigation et de pêcheries commerciales, juridiction partagée avec les provinces en agriculture. Les provinces sont les autorités normalement responsables de l'aménagement et de la gestion des eaux. Or, la répartition des revenus avantage le gouvernement fédéral par rapport aux provinces. On se retrouve devant une situation où le fédéral n'a pas les pouvoirs institutionnels les plus importants vis-à-vis la ressource eau mais possède les disponibilités financières alors que les provinces ont la plus grande partie des pouvoirs mais n'ont pas assez de revenus.

1.4.6 - Le plan d'aménagement intégré de la ressource eau

La formulation de plans d'aménagement intégré de la ressource eau peut être considérée comme le processus de sélection de mesures spécifiques visant à résoudre les problèmes et à satisfaire les besoins. "Un plan pour une région ou une rivière constitue donc une séquence d'actions ou de mesures qui amèneront, après réalisation, la solution des problèmes, la satisfaction des besoins en eau et le développement de la ressource." (1)

L'objectif de base de la formulation de plans est de pourvoir à la meilleure utilisation de l'eau pour rencontrer les besoins prévus à court et à long terme.

(1) U.S. Water Resources Council, op. cit., page VIII-3.

Etant donné que l'aménagement intégré de la ressource eau est une partie de l'aménagement intégré du territoire et que le tout doit être consécutif à un processus de planification intégrée du territoire et de la ressource eau, le plan d'aménagement de la ressource doit s'orienter en utilisant les objectifs arrêtés par la planification et l'aménagement du territoire pour le bassin ou la région. Le plan doit en effet être exprimé en fonction des besoins projetés et des problèmes identifiés dans la région.

Un plan d'aménagement intégré de la ressource eau doit projeter les besoins et les problèmes identifiés par la population de telle manière que les équipements prévus dans le plan répondent à des préférences de la société pour le développement économique, la qualité de l'environnement et le bien-être. Les plans doivent être formulés pour refléter les besoins et les problèmes nationaux, provinciaux, régionaux et locaux.

Elaboration d'un plan

Le plan est généralement préparé par un groupe de spécialistes de disciplines diverses. L'élaboration d'un plan est constituée d'une série d'étapes qui débute par l'identification des besoins et des problèmes et culmine par la présentation d'un plan d'action recommandé. Le processus doit constituer une approche ordonnée et systématique au niveau de chacune des décisions ou orientations prises à chaque étape de telle façon que le public intéressé d'une part et les responsables des décisions d'autre part, pourront être au courant des grandes orientations du projet, de ses données et des implications de chacune des alternatives du plan.

1.4.6.1 - Les étapes du plan

L'élaboration du plan doit être constituée des étapes suivantes:

- 1) Définition des objectifs opérationnels de l'aménagement et spécification des composantes du plan

Cette première étape doit d'abord établir les objectifs de la mise en valeur de la ressource dans la région concernée. Elle doit également présenter les problèmes et besoins en fonction de ses propres objectifs opérationnels et de ceux de l'aménagement du territoire. "La spécification des composantes se réfère aux productions désirées de types de biens, de services, de conditions d'environnement, d'opportunités de bien-être social ou de développement régional." (1)

- 2) Evaluation des capacités de la ressource et prévision des conditions futures avec et sans un plan d'aménagement

La première étape, représentée par la spécification des composantes, visait à établir les limites de la demande dans le contexte des objectifs fondamentaux des planifications du territoire et du secteur eau ainsi que des objectifs opérationnels de l'aménagement du territoire et de la ressource eau. Ces limites à la demande sont constituées de l'interrelation entre les besoins et les problèmes.

"Dans cette seconde étape, l'évaluation des capacités de la ressource sous-entend la détermination des réserves ou des disponibilités de la ressource qui pourraient être employées pour satisfaire les niveaux

(1) Ibid., page V-B-1.

actuels et futurs de la demande." (1) Les ressources doivent être évaluées en fonction de leur possibilité de rencontrer les besoins projetés identifiés pour chacune des composantes selon deux conditions, soit d'abord si aucun plan d'aménagement n'était établi et ensuite si un plan était préparé.

Cette étape doit mettre en oeuvre un inventaire de la quantité et de la qualité de l'eau de toute la région considérée. Idéalement, cet inventaire devrait être continu dans le temps et dans l'espace et ce, avant l'établissement du processus de planification et d'aménagement. Elle doit également comporter la détermination des usages futurs possibles des ressources en eau alors que les problèmes limitant l'utilisation de la ressource devraient être identifiés. Des solutions techniques alternatives pour chacun des problèmes perçus devraient être avancées.

3) Formulation de plans alternatifs

La formulation de plans alternatifs constitue la troisième étape du processus d'élaboration du plan. Les plans alternatifs découlent des variations presque infinies qui peuvent être créées en faisant varier les diverses solutions alternatives relatives à chacune des composantes du système hydrique. Tous les plans alternatifs proposés doivent être orientés de façon à rencontrer les objectifs fixés à la première étape. Un aménagement intégré bien élaboré implique la définition de toutes les alternatives réalisables.

(1) Ibid., page V-C-1.

Les deux premières étapes permettaient de préciser les besoins et les problèmes selon les objectifs, de situer le potentiel de la ressource, d'orienter l'aménagement et de présenter diverses solutions sectorielles. En troisième étape, on utilise les diverses solutions pour les intégrer à l'intérieur de plans alternatifs. Dans cette troisième étape, la formulation d'un seul plan serait suffisante s'il n'y avait pas ou peu de contraintes à l'aménagement ou si les besoins liés aux objectifs étaient complémentaires. Cependant, les objectifs multiples auxquels doit satisfaire la ressource requièrent la plupart du temps la formulation de plans alternatifs.

Ces plans alternatifs sont requis premièrement parce que les besoins fixés par tous les objectifs sont le plus souvent en conflit plutôt que complémentaires; la satisfaction d'un objectif risque de réduire la satisfaction des autres. Deuxièmement, le caractère incertain des changements économiques et démographiques futurs et l'incertitude générale reliée aux préférences futures de la population pour des objectifs comme la qualité de l'environnement et le bien-être ne permettent pas l'établissement d'une simple alternative pour la satisfaction d'un besoin alors qu'il n'y a rien pour confirmer le caractère judicieux de cette option dans le temps. Enfin, on peut considérer certains autres aspects favorisant l'élaboration de plans alternatifs tels que les contraintes techniques, les limites de la ressource, les contraintes administratives, légales ou financières.

4) Analyse des différents plans alternatifs

L'étape précédente a permis de formuler une série de plans alternatifs. Dans cette quatrième étape, on doit procéder à une analyse et une comparaison des différents plans alternatifs en vue de déterminer les trois aspects suivants (1).

- a) Le caractère effectif de chacun des plans alternatifs en fonction des objectifs fixés. Cet aspect implique l'analyse de la façon dont chacun des plans alternatifs pourrait se comporter par rapport aux besoins qui ont servi de base à leur formulation.
 - b) Les différences entre les plans alternatifs en fonction de leur contribution potentielle à la réalisation des objectifs. Cet aspect vise à réduire le nombre de plans alternatifs à considérer pour la sélection du plan qui sera finalement recommandé.
 - c) La valeur relative des bénéfices et des coûts des différents projets. Cette considération permet l'élaboration d'une analyse des bénéfices et coûts de chacun des plans. Cette analyse a pour but de présenter un tableau démontrant l'impact monétaire possible de chacun de ces projets.
- 5) Révision des composantes et formulation de plans alternatifs additionnels

La formulation d'un plan doit constituer un processus continu qui doit être réajusté en fonction des variations des objectifs de la plani-

(1) Ibid., page V-E-1.

fication et de l'aménagement. Cette étape vise d'une part à reformuler des plans alternatifs additionnels si ceux présentés ne satisfont pas exactement et, d'autre part, elle vise à éliminer tout plan alternatif qui ne saurait être considéré dans la sélection d'un plan définitif. Plusieurs facteurs doivent être pris en ligne de compte pour conduire à l'élimination d'un plan alternatif non recommandable dont (1):

- a) Insuffisance des données comme base de sélection du plan.
- b) Le plan alternatif considéré ne peut rencontrer les exigences.
- c) Les possibilités de la ressource et le plan alternatif semblent démontrer une mauvaise spécification des composantes originales.
- d) Des changements de politiques survenus depuis l'élaboration de ce plan alternatif ont changé l'emphase donnée à un objectif.
- e) Des informations additionnelles doivent être obtenues en rapport avec les disponibilités de la ressource et les aspects techniques de ce plan alternatif.

6) Sélection d'un plan

L'étape ultime de la formulation du plan d'aménagement est la sélection du plan recommandé parmi les divers plans alternatifs. Basé sur l'analyse des plans alternatifs et les résultats de la réitération des plans, un groupe de plans doit être avancé, chacun sélectionné selon ses propres mérites comme plan recommandé. C'est dans ce groupe

(1) Ibid., page V-F-1.

restreint de plans alternatifs qu'un plan sélectionné sera recommandé.

Les plans alternatifs sélectionnés devraient être ceux qui ont les meilleures chances d'optimiser les objectifs originaux. Ces plans doivent cependant être différents les uns des autres. Le choix définitif d'un plan parmi la sélection de plans alternatifs est essentiellement un choix orienté par une perception raisonnable et rationnelle des priorités et des préférences parmi les objectifs originaux.

1.4.6.2 - La souplesse du plan

Un plan d'aménagement ne se termine pas après la sélection d'un plan recommandé. Il doit constamment être réévalué selon l'évolution des perspectives de développement de la ressource et de la région. "Le plan d'aménagement du bassin ne devrait pas être tenu comme un engagement ou une obligation de développement, mais plutôt comme un ensemble de recommandations offrant la meilleure solution à certains problèmes à un moment donné." (1) La souplesse du plan d'aménagement de la ressource eau à l'échelle du bassin ou de la région est demandée par les changements dans les besoins et les attitudes du public à l'endroit de l'expansion urbaine, les problèmes de pollution et de la diminution des terres propres à la récréation et à la conservation de la faune. L'aménagiste doit en outre tenir compte du fait que les objectifs fondamentaux de la planification et de l'aménagement intégré du territoire peuvent changer comme les attitudes et les besoins de la population. De plus, un perfectionnement de la technologie peut modifier les considérations du plan vis-à-vis la

(1) Sewell, W.R. Derrick, L'orientation de la planification future des bassins hydrographiques au Canada, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Colloque sur l'eau: documents de référence, Victoria, 1968, page 18.

ressource. En résumé, "l'évolution de la technologie et des besoins, surtout dans les secteurs industriels qui utilisent beaucoup d'eau, ne nous permet pas d'adopter en permanence des positions immuables relativement aux besoins et au prix de l'eau" (1).

1.4.6.3 - Les problèmes du plan

L'élaboration du plan d'aménagement intégré de la ressource eau ne se fait pas sans causer certains problèmes. Les origines majeures de ces problèmes proviennent particulièrement de la complexité des interrelations entre les diverses composantes du système hydrique, d'une part, et entre le système hydrique et l'aménagement intégré du territoire, d'autre part. L'établissement des objectifs fondamentaux de la planification et des objectifs opérationnels de l'aménagement est également un problème qui doit être résolu pour poursuivre adéquatement l'élaboration du plan. D'autres problèmes à caractères généraux se présentent lors de l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré. Parmi ceux-ci, on peut mentionner:

- 1) Le caractère aléatoire des projections économiques et démographiques

Les prévisions des besoins futurs en eau dépendent des projections économiques et démographiques. Or, ces projections deviennent actuellement plus ou moins valables pour une période de plus de quinze ans et à caractère prophétique après vingt ans.

(1) Ross, D.W., op. cit., page 4.

2) La difficulté à monnayer certains bénéfices intangibles

L'aménagement intégré de la ressource conduit à l'élaboration d'implantation d'équipements pour certains usages auxquels une valeur monétaire est difficile à relier. Parmi ces usages, on peut mentionner l'esthétique et l'amélioration des conditions générales de l'environnement. La difficulté à monnayer ces bénéfices présente une contrainte lorsque l'aménagiste doit justifier les coûts relatifs aux équipements et infrastructures reliés à ces usages.

3) Application de la technologie aux problèmes du bassin

La technologie moderne offre d'excellents outils afin d'aider les aménagistes dans leurs objectifs de développement de bassin. Cependant, cette technologie présente trois contraintes à son utilisation. Premièrement, la technologie d'aujourd'hui peut ne pas pouvoir offrir les équipements voulus pour atteindre un objectif étant donné la complexité du problème à résoudre. Cette situation se retrouve cependant assez rarement puisque la technique réussit assez bien à s'adapter aux contraintes. La seconde situation est celle où la technologie répond à la demande alors que les dispositifs qu'elle apporte ne permettent pas d'atteindre exactement les objectifs ou qu'elle entraîne des réactions négatives ailleurs dans le système. Enfin, troisièmement, l'évolution très rapide de la technologie fait que des mesures apparaissant à l'avant-garde aujourd'hui peuvent se retrouver dépassées du jour au lendemain par une nouvelle découverte.

4) La méthode des alternatives n'est pas assez raffinée

Les diverses alternatives présentées dans le cadre du processus d'élaboration du plan présentent certaines difficultés à l'utilisation.

5) La technique de l'analyse des systèmes doit être plus utilisée

L'évolution du concept de l'aménagement intégré de la ressource eau l'a conduit à un niveau de complexité très élevé. Cette complexité entraîne le fait que le matériel le plus moderne doit être utilisé. Dans ce sens, l'ordinateur permet une rationalisation du processus d'aménagement par l'intermédiaire de l'analyse de systèmes et les modèles de simulation. Or, ce procédé est encore peu utilisé, d'une part, parce que le personnel qualifié est peu nombreux et, d'autre part, parce que la technique de l'analyse de systèmes est encore peu utilisée dans le domaine de l'eau au Québec.

6) Aménagement ressource - aménagement usages

L'aménagement intégré connaît probablement un de ses principaux problèmes dans le fait que les aménagistes ont tendance à aménager uniquement les usages de l'eau plutôt que d'aménager la ressource elle-même. L'aménagement des usages conduit à déprécier la qualité de l'aménagement intégré en utilisant des objectifs liés non pas à la ressource eau mais à ses usages. Le déterminisme économique est dans ce sens l'un des problèmes de l'aménagement puisqu'il tend à orienter l'aménagement vers l'approche usage en utilisant des méthodes économiques du type coûts-bénéfices alors que beaucoup de bénéfices de l'aménagement intégré de l'eau sont intangibles.

1.4.7 - La participation

Le processus d'aménagement de la ressource eau comprend les quatre grandes étapes suivantes: 1) on doit regarder ce que nous avons; 2) res-

taurer ce que nous avons; 3) regarder ce que nous aurons et; 4) déterminer ce que nous voudrions avoir (1).

La détermination de ce que nous voulons avoir implique l'identification des vœux de la population. Si une partie des besoins en eau peut être évaluée par l'aménagiste, il n'en est pas de même pour des usages tels que les besoins en loisir et en récréation auxquels la vie moderne donne une importance croissante.

Un plan d'aménagement doit donc être élaboré en coordination avec un système de participation où le public de la région concernée pourra être consulté. Un programme de participation implique l'élaboration d'un mécanisme d'information en vue de consulter les gens.

Cette participation collective aux plans d'aménagement de la ressource eau s'inspire d'une double nécessité:

- L'aménagiste doit d'abord connaître les vœux de la population pour fixer des objectifs qui seront conciliables avec la volonté du public.
- D'autre part, l'information fournie à la population tout au long de l'élaboration du plan lui permet de connaître les coûts de réalisation des aménagements qu'elle désire. "Ainsi, la population, sachant le prix de ses exigences, choisira son plan d'aménagement en connaissance de cause et collaborera plus volontiers à sa réalisation." (2)

(1) Meiman, James R., Watershed Management - Practice and Trends in the United States, American Water Resource Association, Proceedings, Urbana, 1965, page 216.

(2) Guay, Donald, op. cit., page 60.

Les aménagistes ont donc la responsabilité d'établir une participation qui permettra de rendre effectives les études d'aménagement et facilitera la décision du choix du plan. Cette responsabilité requiert l'établissement d'un programme progressif et dynamique pour impliquer tous les intéressés dans les problèmes et les besoins de la région concernée ainsi que dans les solutions alternatives et les décisions d'action.

"Le facteur humain est en effet le plus important: rien ne saurait être entrepris sans l'adhésion de tous." (1) L'aménagement efficace de la ressource a besoin de la conscience éveillée de chaque citoyen vis-à-vis ses responsabilités par rapport à l'eau et au plan d'ensemble. Ceci ne peut être accompli que par un processus incluant continuellement le public dans l'élaboration du plan d'aménagement.

1.4.7.1 - Les étapes de la participation

Ce processus de participation doit être inclus dans le processus d'élaboration du plan. Chacune des étapes de la participation doit correspondre globalement à une étape du plan. Les étapes du processus de participation pourraient être les suivantes:

- 1) Dans une première phase, les aménagistes prennent contact avec le public de la région. Ils cherchent à déterminer les objectifs de la population vis-à-vis la ressource eau.
- 2) Les plans alternatifs préparés à la troisième étape de l'élaboration du plan sont soumis au public intéressé afin de voir

(1) Agence de bassin Rhin-Meuse, op. cit., page 150.

quel plan reflète le plus les préférences de la société. (1)

- 3) Considérant les réactions du public, l'aménagiste ajuste les objectifs et prépare des analyses plus détaillées de ce qui pourrait être le plan alternatif le plus favorable.
- 4) Le public ou ses représentants considère les plans alternatifs révisés et choisit celui qu'il désire.

1.4.7.2 - Les problèmes de la participation

Il est bien évident qu'un tel programme de participation ne se fait pas sans causer quelques difficultés. Une première difficulté provient du fait que les différents groupes de pression ont des préférences différentes, donc des intérêts qui diffèrent. Il est ainsi difficile d'obtenir l'unanimité d'opinion sur un point. La complexité technologique de l'aménagement peut rendre difficile la compréhension des alternatives à la population en général. Les responsables de l'information devront contrer cette réalité en simplifiant la terminologie technique. Un grand nombre de plans alternatifs peut également présenter un problème en créant une certaine confusion dans l'esprit de la population. Il faut également prendre en considération le fait que l'organisation d'une campagne de participation présente une tâche énorme pouvant se heurter à un environnement politique défavorable. Enfin, on peut mentionner que la participation peut être biaisée par le fait que des groupes de pression ayant des intérêts orientés vers un but déterminé par rapport à l'aménagement de la ressource peut influencer outre mesure l'orientation du plan.

(1) Fox, Irving K., Strategic Considerations in Attaining Water Resources Planning Goals, Journal Water Pollution Control Federation, Vol. 41, no 7, page 1367.

1.4.8 - L'aménagement intégré et l'analyse de systèmes

L'aménagement intégré de la ressource eau représente un état avancé de l'action gouvernementale dans le développement de la ressource eau. L'aménagement suggère le concept d'une fonction de production dans laquelle les ressources en eau sont vues comme des "inputs" potentiels à un système d'aménagement de la ressource alors que les "outputs" en découlant représentent une combinaison de services en eau. Dans ce sens, l'analyse de systèmes et les modèles de simulation présentent un outil de tout premier choix pour l'aménagiste.

"L'approche par système consiste en des éléments combinés de plusieurs sciences pour analyser à une grande échelle l'ensemble complexe des problèmes en vue d'en arriver à une analyse objective, systématique, quantitative et explicite." (1) La structure générale consiste en l'élaboration de formules avec des buts et objectifs clairs, la composition d'alternatives concevables, la construction de modèles et des mesures sur modèle utilisant des critères judicieusement choisis. L'analyse de systèmes possède des buts à dimensions scientifiques et mathématiques consistant largement en opération de recherches techniques.

"Le système lui-même peut être défini comme un groupe d'objets qui s'influencent mutuellement d'une manière régulière et indépendante." (2)

"L'input" du système de l'aménagement de l'eau est constitué par la ressource elle-même avec ses caractéristiques quantité, qualité,

(1) Toebe, G.H., Natural Resource Systems Models in Decision Making, Water Resources Research Center, Purdue University, 1970, page 2.

(2) Hall, W.A., Dracup, J.A., Water Resources Systems Engineering, McGraw-Hill, 1970, page 41.

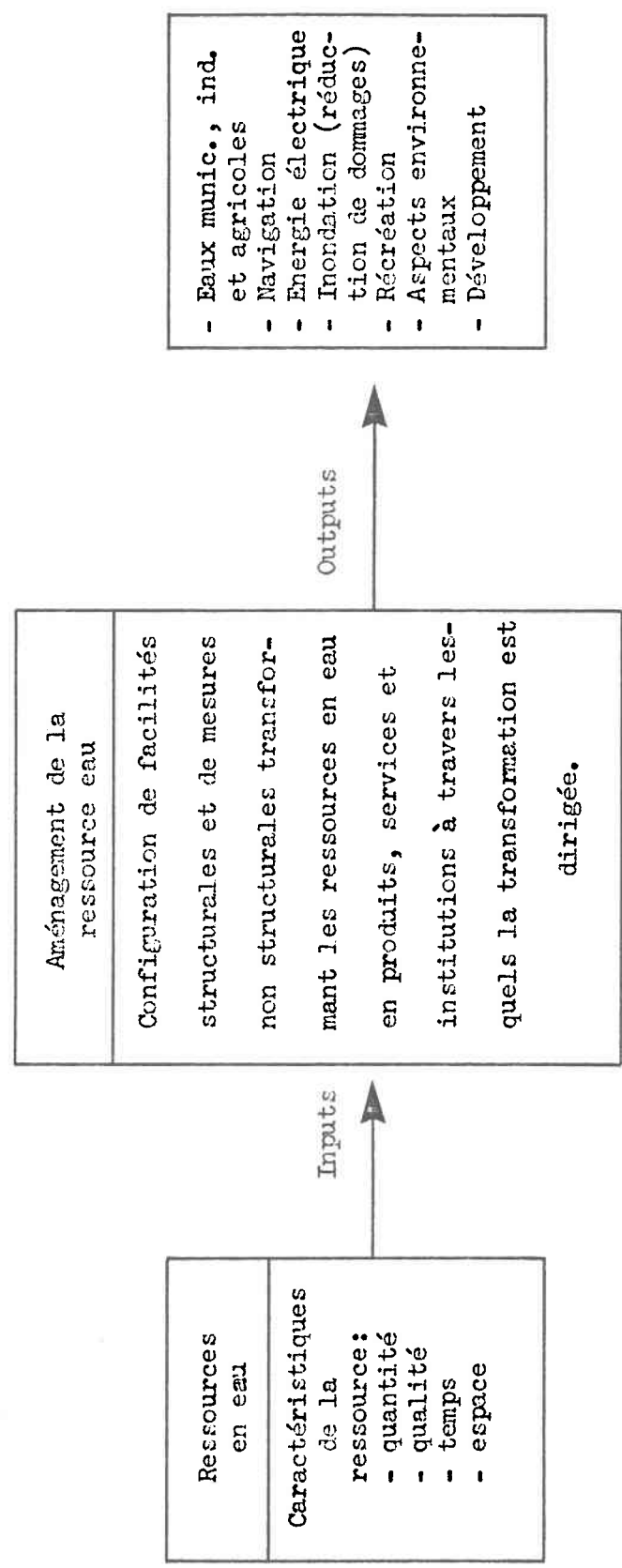
temps et espace. Entre "l'input" et "l'output", on retrouve le système d'aménagement lui-même qui constitue "une configuration de facilités structurales transformant les ressources en eau en produits, en services et en institutions à travers lesquels la transformation est dirigée" (1). L'aménagement doit mettre en oeuvre les diverses politiques réalisables qui constitueront la politique de l'espace pour un bassin donné. Cette politique de l'espace se traduira par un "output" de l'aménagement de la ressource constitué d'un certain nombre de biens et de services incluant l'eau elle-même, ainsi que les services et bénéfices dérivant des actions d'aménagement de l'eau.

L'analyse du système de la ressource eau peut être faite sous la forme d'un modèle de bassin pouvant représenter d'une façon suggestive les interactions qui prennent place dans un territoire réel ou hypothétique entre le système "eau" local et les secteurs économique, social et gouvernemental de cette région.

En se servant de l'ordinateur et de certaines composantes à caractère humain, on peut obtenir un modèle permettant de représenter les travaux possibles à réaliser dans un bassin en vue d'orienter les décisions des responsables, de simuler les impacts des plans alternatifs et d'orienter les recherches dans la région.

(1) Craine, Lyle E., op. cit., page 6.

LE SYSTEME DE L'EAU



Source: Craine Lyle, E., op. cit., page 6.

1.5 - LA GESTION DE LA RESSOURCE EAU

Le système naturel de l'eau est un phénomène distinct de ses usages. Les usages de l'eau ont des caractéristiques de temps et d'espace et des exigences vis-à-vis la ressource en termes de quantité et de qualité qui font que l'ensemble des usages liés au système hydrique diffère du système lui-même. On doit donc parler de gestion ou d'administration du système de la ressource et de l'administration des usages.

"Les actes des administrations d'usage visent à satisfaire les demandes d'usages de la société à l'endroit de la ressource. Les actes de l'administration du système naturel eau visent à satisfaire les exigences du système naturel lui-même." (1) Les mesures prises par une administration-usage visent uniquement à satisfaire les besoins de cet usage alors que les actes de l'administration de la ressource eau visent à maintenir l'équilibre du système face à la relation de chaque catégorie d'usage avec le système naturel et l'interrelation des différentes catégories d'usages sur un système eau donné, soit un bassin.

Il ressort de cette distinction entre la "gestion-ressource" et la "gestion-usage" que l'aménagement intégré de la ressource doit être dirigé par une administration ressource pour être efficace à moins de réussir une coordination parfaite. L'aménagement poursuivi par une administration-usage aura tendance à s'orienter vers cet usage unique et de ce fait à ne pas être intégré.

(1) Chouinard, André, Problématique du secteur eau au Québec, Document inédit, Ministère des Richesses Naturelles, Direction de la Planification, 1972, page 2.

Ceci implique donc l'intégration de la gestion de la ressource. Or, pour que la gestion soit intégrée, chacune des interventions faites sur le système doit être mise en relation avec le système global. "Elle implique la mise en relation de chaque catégorie d'usages au système naturel; elle implique également la mise en relation de l'ensemble des catégories d'usages possibles avec un système donné." (1)

L'aménagement intégré demanderait donc une gestion intégrée, c'est-à-dire une gestion-ressource. La gestion-ressource représente l'ensemble des responsabilités relatives à la ressource par rapport aux effets cumulés de l'ensemble des catégories d'usages face au système. La gestion-usage pour sa part représente la somme des responsabilités à l'endroit d'une catégorie spécifique d'utilisateurs en vue de la satisfaction d'un besoin.

Une gestion-ressource ne peut être conçue dans le cadre d'administrations sectorielles où chacune essaie de promouvoir une utilisation. La gestion-ressource nécessite une autorité unique ayant la responsabilité de la planification, de l'aménagement, de l'exploitation et du contrôle général de la ressource.

L'expérience vécue au Québec dans le domaine de l'administration de l'eau et de ses usages fait ressortir tous les problèmes de la multiplicité des autorités dans le domaine de l'eau. La mission Yamaska et son plan d'aménagement sont en ce sens un excellent terrain d'étude des problèmes de gestion de l'eau et d'aménagement de la ressource.

(1) Ibid., page 5.

DEUXIEME PARTIE

LA MISSION YAMASKA ET SON PLAN D'AMENAGEMENT

Cette deuxième partie vise à décrire d'une part les diverses étapes qu'a connues la mission Yamaska ainsi que le plan d'aménagement qui en résulte et, d'autre part, à émettre des commentaires critiques entre les concepts théoriques de l'aménagement vus en première partie et le plan de la mission. Cette phase de l'étude sera divisée en trois:

- la mission elle-même
- les études sectorielles, le plan et la participation
- la mise en application.

Chacune de ces phases sera subdivisée en deux, soit une phase descriptive et une autre de commentaires-critiques.

2.1 - LA MISSION ELLE-MEME

2.1.1 - La mission et son mandat

"Le 3 juillet 1968, l'arrêté en conseil 2006 déclarait le bassin de la Yamaska zone spéciale d'aménagement des eaux et autorisait la création d'une mission interministérielle ayant pour tâche l'élaboration d'un plan d'aménagement." (1)

2.1.1.1 - Les raisons du choix de la Yamaska

La Yamaska devenait ainsi le premier bassin, entièrement situé dans le territoire du Québec, à connaître une approche d'aménagement

(1) Mission technique Yamaska, Projet d'aménagement des eaux du bassin versant de la Yamaska, Rapport de la mission technique, Québec, OPDQ, 1971, page VI.

intégré de la ressource. Les raisons qui ont amené la décision de faire de la Yamaska un bassin pilote d'aménagement des eaux sont à la fois variées et diffuses.

La mission Yamaska a été pensée par le Ministère des richesses naturelles qui voulait ainsi réaliser un des objectifs fixés dans sa loi. Le MRN a choisi la Yamaska en raison des problèmes aigus liés à la ressource eau dans ce bassin. Parmi ces problèmes, on peut mentionner la qualité de l'eau, les inondations et l'approvisionnement en eau. Le projet pilote proposé aurait ainsi un territoire très intéressant à étudier sous l'aspect de l'intégration des problèmes de la ressource. Le fait que le bassin Yamaska soit situé entièrement à l'intérieur des limites du Québec est une autre raison qui a favorisé ce choix. Le gouvernement du Québec en effet est alors la seule autorité compétente sur ce bassin ce qui élimine certains problèmes de juridiction partagée, de coordination, etc. Enfin, certains intérêts politiques ont pu motiver la décision de préparer un plan d'aménagement pour ce bassin.

2.1.1.2 - Le mandat

Cette section inclut trois sous-parties, soit les objectifs globaux, l'exécution et le contenu du mandat.

2.1.1.2.1 - Les objectifs globaux du mandat

Les objectifs globaux de l'aménagement de la Yamaska qui devaient être retenus étaient contenus dans l'arrêté en conseil 2006. Ces objectifs sont en effet inclus dans un paragraphe du mandat original se lisant comme suit:

"Que le Ministère des richesses naturelles soit chargé, conformément à ses pouvoirs et en collaboration avec les ministères et organismes concernés, de préparer le plan d'aménagement des eaux du bassin de la Yamaska pour intégrer les besoins de régularisation du régime, de protection des berges, d'activités récréatives, de drainage des terres, de captage et de purification de l'eau ainsi que de traitement des eaux usées domestiques et industrielles." (1)

2.1.1.2.2 - L'exécution du mandat

L'arrêté en conseil 2006 prévoyait la mise sur pied d'une mission interministérielle pour exécuter le mandat, mission devant être rattachée au Ministère des richesses naturelles. Les membres de cette mission devaient également comprendre:

- un représentant des affaires municipales
- un représentant de l'agriculture-colonisation
- un représentant du tourisme, chasse et pêche
- un représentant de la santé
- un représentant de l'industrie et du commerce
- un représentant du Conseil d'orientation économique
- un représentant de la Régie des Eaux.

En septembre 1969, un nouvel arrêté, modifiant le premier, prévoyait la nomination de deux nouveaux représentants, soit un du Ministère des terres et forêts et un de l'Office de planification et de développement du Québec (OPDQ).

Jusqu'en avril 1970, la responsabilité de la mission a été laissée au Ministère des richesses naturelles. Or, des problèmes de coordination

(1) Ibid.

semblaient découler de cette responsabilité du fait que certains ministères n'aimaient pas se voir dicter l'orientation de leurs études par le Ministère des richesses naturelles. La mission avait conséquemment des difficultés à exécuter son mandat. De plus, les études sectorielles demandées à certains ministères n'entraient pas dans leurs projets prioritaires; de ce fait, certaines études sectorielles ont pu être négligées ou oubliées.

Le 24 avril 1970, le comité de direction, composé des sous-ministres et directeurs, transférait la responsabilité de la coordination des activités et la charge du secrétariat à l'Office de planification et formait la mission technique avec les représentants des ministères et organismes suivants:

- Ministère des richesses naturelles
- Ministère des terres et forêts
- Ministère de l'agriculture et de la colonisation
- Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche
- Ministère de la santé
- Office de planification et de développement du Québec
- Régie des eaux.

A la suite de la création de la Commission de développement de la région de Montréal, le comité de direction interministériel de la mission décidait que la première partie du mandat, soit la préparation d'une esquisse de plan de développement du bassin, incombait à cet organisme.. "La seconde partie du mandat, soit la préparation d'une

esquisse de plan d'aménagement des ressources en eau du bassin hydrographique de la Yamaska devenait la responsabilité de la mission technique." (1)

2.1.1.2.3 - Le contenu du mandat

La seconde partie du mandat devant être réalisée par la mission technique comprenait six thèmes définis comme suit:

- étude du milieu et de son évolution
- connaissance de la ressource en eau
- étude de certains éléments ou phénomènes spécifiques reliés à l'eau
- étude des équipements collectifs, publics et industriels
- étude préliminaire des travaux de mise en valeur
- évaluation des besoins actuels et futurs en eau à toutes fins.

La limite du mandat possède deux aspects: elle est représentée physiquement par les limites du bassin de la Yamaska et, deuxièmement, toutes les études prévues doivent être faites en fonction unique d'un plan d'aménagement des eaux.

2.1.2 - Commentaires sur la mission et son mandat

1) LA MISSION YAMASKA ET LE PLAN D'AMENAGEMENT DE LA RESSOURCE QU'ON LUI A DEMANDE NE SONT RELIES A AUCUNE PLANIFICATION GLOBALE DU TERRITOIRE ET A AUCUNE PLANIFICATION DU SECTEUR EAU.

(1) Ibid., page X.

La mission Yamaska et le plan d'aménagement qu'elle devait proposer n'ont aucunement été planifiés dans le temps et dans l'espace par l'intermédiaire d'un schéma global de développement du territoire et de la ressource eau. Quels que puissent être la qualité des études et le caractère judicieux des recommandations de la mission par rapport à l'ensemble du système hydrique et de ses composantes, il n'en demeure pas moins que l'ensemble du travail n'est aucunement intégré et coordonné à l'échelle du territoire québécois selon des objectifs globaux et des priorités de planification. Cet aspect, peut, à lui seul, compromettre la mise en application du plan, qu'il soit bon ou mauvais, étant donné que le projet n'est lié à aucun processus de planification intégrée.

La mission Yamaska a donc eu à accomplir un travail qui n'était nullement relié à une planification intégrée du territoire et de la ressource eau.

2) LA MISSION YAMASKA A FAIT RESSORTIR LES PROBLEMES DE COORDINATION DES DIFFERENTS GESTIONNAIRES-USAGES.

Quoique la mission Yamaska a finalement réussi assez bien à coordonner les différents ministères et organismes dans l'élaboration des études, il n'en reste pas moins qu'elle a connu de grandes difficultés. Deux aspects retiennent plus particulièrement l'attention à ce niveau, soit d'abord la coordination devant être effectuée à l'origine par le Ministère des richesses naturelles et ensuite la défection du Ministère du tourisme.

Comme on a pu le voir précédemment, la coordination de la mission avait été laissée au Ministère des richesses naturelles (MRN) qui avait

mis de l'avant l'ensemble du projet. Cependant, en 1970, après deux ans de tergiversations, on a dû transférer la responsabilité de la mission à l'Office de planification et de développement. Les actions de coordination du MRN étaient en effet très mal acceptées des autres ministères qui avaient l'impression de perdre leur autonomie et leur responsabilité.

Le transfert de responsabilité à l'OPDQ n'a pas effacé toutes les réticences ministérielles. Si l'Office a, d'après la loi, une certaine autorité sur les ministères, ce que le MRN n'avait pas, il n'en demeure pas moins que certains ministères demeuraient sur la défensive. C'est ainsi que le Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche n'a pas accordé son appui entier à la mission technique. Ce ministère n'a en effet effectué qu'une seule étude, un relevé ichtyologique, alors que tous les aspects de récréation, parcs, tourisme, etc. n'ont pas été touchés pour des raisons qui n'ont pas à être considérées ici. Il découle de ce problème de coordination que le plan final d'aménagement connaît une faille au niveau de la récréation en milieu hydrique.

La coordination nécessaire à l'élaboration de tout plan d'aménagement de la ressource eau suppose donc une transformation radicale de l'esprit de clocher de technocrates et politiciens sectoriels. Elle suppose également une transformation administrative positive et dynamique de la gestion de la ressource eau et de ses usages faisant passer l'intérêt et le bien-être de la population avant de strictes considérations de suprématie et d'autorité hiérarchique entre ministères et organismes gouvernementaux.

3) LE MANDAT DE LA MISSION YAMASKA EST UNE FAILLITE SUR LE PLAN DE L'INTEGRATION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE.

On a déjà constaté auparavant que la mission Yamaska et son plan d'aménagement n'avaient en aucune façon été intégrée à l'intérieur d'un processus de planification globale du territoire et de la ressource. Le même problème se retrouve au niveau de l'intégration de l'aménagement de la ressource eau à l'aménagement du territoire. La première partie du mandat, soit "la préparation d'une esquisse de plan de développement du bassin" n'a jamais été accomplie par la Commission de développement de la région de Montréal. De plus, quoi qu'on en dise, le bassin Yamaska est suffisamment éloigné de la région métropolitaine pour qu'il ne soit pas une priorité pour le CDRM.

Donc, il n'y a pas eu d'intégration de l'aménagement de la ressource avec celui du territoire. De plus, la tentative d'intégration concernait deux régions distinctes, soit le bassin de la Yamaska et la région de Montréal.

Il faudrait donc considérer d'abord le problème de l'intégration de l'aménagement de la ressource avec celui du territoire et, deuxièmement, établir des régions d'aménagement à partir d'un schéma global de développement du territoire et de la ressource. Ces régions devraient se recouper afin d'arriver à étudier des problèmes et des priorités communes et (ou) interreliés dans le temps et dans l'espace selon des objectifs intégrés.

2.2 - L'OPTION, LES ETUDES, LE PLAN D'AMENAGEMENT ET LA PARTICIPATION

2.2.1 - L'évolution de la préparation des études sectorielles et du plan d'aménagement

2.2.1.1 - L'option

Au début de l'élaboration de son plan d'aménagement, la mission Yamaska soutient avoir retenu une option d'aménagement soit "l'élaboration basée sur la projection des tendances moyennes du développement et de l'accroissement de la population" (1). Cette option a été retenue après l'avoir confrontée avec deux autres options soit "ne rien faire" ou "atteindre l'état naturel partout dans le bassin".

2.2.1.2 - Les études

2.2.1.2.1 - Les études prévues au programme originel de travail

Le programme de travail préparé par la mission en février 1969 prévoyait l'élaboration de 23 études en vue de réaliser le mandat.

Ces études projetées étaient les suivantes (2):

1. Revue des études et rapports disponibles
2. Etude socio-économique de base et études économiques spéciales
3. Hydrologie et météorologie
4. L'approvisionnement et les besoins en eau des villes, de l'industrie et des consommateurs ruraux (consommation domestique)

(1) Ibid., page XII.

(2) Mission technique pour l'aménagement des eaux du bassin de la Yamaska, Programme de travail, février 1969, page 1.

5. La qualité des eaux
6. L'eau et l'hygiène publique
7. Mise en valeur des plaines d'inondation
8. Navigation
9. L'approvisionnement et les besoins en eau de l'agriculture
10. Drainage
11. L'érosion
12. Récréation
13. Faune
14. Végétation aquatique
15. Contrôle du niveau des lacs et des réservoirs
16. Mise en valeur des berges des lacs et des réservoirs
17. Le traitement des eaux d'alimentation et l'épuration des
eaux usées
18. Avant-projets et évaluation des ouvrages à fins multiples ou
à fin unique
19. Formulation du plan d'ensemble
20. Le financement des projets
21. Les implications légales et législatives
22. Recommandations pour des études additionnelles
23. Le programme de réalisation du plan

L'élaboration de ce programme de travail a été faite à partir du programme d'aménagement du bassin de l'Oswego dans l'Etat de New York.

2.2.1.2.2 - Les études sectorielles réalisées

Le programme de travail proposait des études à être effectuées par les différents ministères et organismes gouvernementaux. Voici la liste des études sectorielles finalement réalisées par les divers organismes en vue de rencontrer les six aspects du mandat de la mission (1).

1) Connaissance du milieu

	<u>Ministère</u>	
- Etude socio-économique	MRN	1
- Dossier agricole: progression de l'agriculture dans le bassin Yamaska	MAC	2
- La protection de l'environnement (inventaire)	MAM	3
- Carte préliminaire du potentiel intégré des terres	ICT	4
- Etude climatologique	MRN	

2) Connaissance de la ressource eau

- Le climat de la Yamaska	MRN	
- Les données de précipitation du bassin de la Yamaska	MRN	
- Rapports sur l'étude des crues et étiages à différents sites du bassin de la Yamaska	MRN	
- Révision des débits journaliers au lac Brome et à Farnham	MRN	
- Reconnaissance hydrogéologique, comté de Rouville	MRN	

(1) Mission technique Yamaska, op. cit.

Ministère

- Dossier agricole: compilation et analyse
des relevés des puits artésiens, bassin de
la Yamaska MAC
 - Rapport préliminaire sur la qualité des eaux
du bassin de la rivière Yamaska, 1970 REQ 5
 - Etude biologique (phase I). Faune benthique,
bassin de la Yamaska MRN
 - Etude biologique (phase II). Lacs Brome, Boivin,
Waterloo et Roxton MRN
 - Etude biologique (phase I) du pouvoir auto-
épurateur de la rivière Noire MRN
 - Contrôle du niveau des lacs et réservoirs exis-
tants MRN
 - Relevé sanitaire: lac Roxton, Ste-Prudentienne MAS 6
 - Etude des sédiments, bassin versant de la
Yamaska MRN
 - Rapport préliminaire sur la navigation de
plaisance MRN
 - Bilan théorique de la pollution agricole dans
le bassin de la Yamaska REQ, MAC
- 3) Etude de certains éléments ou phénomènes reliés à l'eau
- Relations forêt-eau MTF 7
 - Relations forêt-faune aquatique MTF
 - Inventaire ichtyologique MTCP 8
 - Aspects juridiques (propriété du lit des cours
d'eau) MRN

4) Inventaire et étude des équipements en eau collectifs,
publics et industriels

Ministère

- Plan d'aménagement de barrages-réservoirs MRN
- Inventaire des équipements municipaux et évaluation des besoins en eau dans le bassin de la Yamaska REQ
- Inventaire de la consommation et de la pollution industrielle dans le bassin-versant de la Yamaska REQ
- Lutte contre les inondations MRN
- Dossier agricole - drainage souterrain
 - amélioration des cours d'eau
 - irrigation
 - érosion MAC
- Reboisement MTF

5) Evaluation des besoins actuels et futurs en eau à toutes fins

- Etude d'alimentation en eau potable de la région rurale St-Hyacinthe-Rouville REQ
- Etude préliminaire de la consommation dans les industries du bassin-versant de la Yamaska MIC
- Dossier agricole: consommation rurale-agricole MAC

6) Autres dossiers

- Bibliographie sur le bassin de la Yamaska MRN
- Alimentation en eau de Valcourt et de Laurenceville MRN

- 1 MRN: Ministère des richesses naturelles
- 2 MAC: Ministère de l'agriculture et de la colonisation
- 3 MAM: Ministère des affaires municipales
- 4 ICT: Inventaire canadien des terres
- 5 REQ: Régie des eaux du Québec
- 6 MAS: Ministère des affaires sociales
- 7 MTF: Ministère des terres et forêts
- 8 MTCP: Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche
- 9 MIC: Ministère de l'industrie et du commerce

2.2.1.3 - Le plan d'aménagement

Le plan d'aménagement est constitué de ce qui est convenu d'appeler le rapport synthèse. Ce rapport regroupe les propositions de chacune des études sectorielles en vue de présenter un plan intégré d'aménagement de la ressource.

Les grands traits généraux du plan pourraient être synthétisés en mentionnant les problèmes majeurs rencontrés dans le bassin. Ces problèmes sont particulièrement les suivants: le manque d'eau, la mauvaise qualité de l'eau, les inondations, l'humidité des sols agricoles, l'érosion des rives et le manque de facilités récréatives. Face à ces problèmes, la mission Yamaska s'est fixé des objectifs d'aménagement de la ressource soit: répondre aux besoins en eau, améliorer la qualité de la ressource, contrôler les inondations, assainir les sols, stabiliser les sols riverains, répondre aux besoins en récréation de la population. En vue de résoudre ces problèmes et d'atteindre ces objectifs, le plan propose divers moyens dont: la régularisation,

la distribution et le contrôle de la ressource, l'application de critères de qualité en cours d'eau et de normes d'effluents, la classification des cours d'eau, le contrôle et la surveillance de la qualité, l'épuration, le zonage, le drainage, le reboisement et l'aménagement de sites récréatifs. Ces moyens supposent l'installation d'ouvrages et d'appareils en vue d'atteindre les objectifs et la mise en place d'un système de contrôle incluant des normes et une équipe de surveillance. Telles sont globalement les perspectives du plan d'aménagement de la Yamaska (1). Le coût total du projet est estimé à \$103 millions (2) pour les équipements et \$77 millions pour l'exploitation sur une période de quinze ans.

2.2.1.4 - La participation

Comme il l'a été vu dans la première partie de cette thèse, un plan d'aménagement implique un mécanisme d'information et de consultation en vue de faire participer la population. L'arrêté en conseil 2006 désignant le bassin de la Yamaska zone spéciale d'aménagement des eaux prévoyait un tel mécanisme. On y retrouve en effet plusieurs articles se référant à la consultation et à la participation. Parmi ceux-ci, on peut mentionner (3):

"Que soit créé un comité consultatif du plan d'aménagement des eaux du bassin de la Yamaska représentant les utilisateurs d'eau de la région."

"Que le rôle de ce comité soit principalement de faire connaître à la mission les besoins de ces utilisateurs."

(1) Mission technique Yamaska, op. cit., page XXVII.

(2) Ibid., page 250.

(3) Chambre du conseil exécutif, Arrêté en conseil numéro 2006 concernant la désignation de la Yamaska comme zone spéciale d'aménagement des eaux, juillet 1968.

"Que dix-neuf représentants des municipalités fassent partie du comité, à raison d'un représentant désigné par chacune des huit cités et villes du bassin et chacun des onze conseils de comtés pour représenter les autres municipalités."

"Que les industries, les producteurs agricoles et les corps socio-économiques de la région soient représentés au comité à concurrence d'un nombre total de représentants égal à celui des municipalités."

"Que ces représentants soient désignés, à la demande de la mission, par les conseils économiques régionaux, les fédérations de chambre de commerce, la Fédération québécoise de la faune, les fédérations régionales de loisirs, l'Union catholique des cultivateurs et les centrales ouvrières."

"Que, dans les trois mois de l'adoption de cet arrêté en conseil, la mission établisse la liste des membres du comité et procède à une première consultation."

Dans son rapport synthèse, la mission déclarait d'ailleurs: "de plus, la mission devra élaborer en collaboration avec la Commission d'aménagement de la région de Montréal, un programme de consultation, d'information et de participation" (1).

La mission technique a élaboré un document en vue de réaliser une partie de son mandat. Les objectifs de ce rapport sont de (2):

(1) Mission technique Yamaska, op. cit., page XI.

(2) Mission technique Yamaska, Direction de l'information-consultation de OPDQ, Projet d'aménagement des eaux du bassin de la Yamaska, OBJET: Programme de consultation technique, 25 mai 1972.

"finaliser le plan d'aménagement des eaux du bassin";

"déterminer le degré de participation des corps publics locaux".

L'objet de la consultation est le contenu du rapport synthèse et les implications financières pour les municipalités. Il est à remarquer que ce document est daté de mai 1972 alors que le projet d'aménagement complété a été déposé en décembre 1971.

Dans un mémoire de la mission technique au groupe ministériel de planification et de développement en date du 14 juin 1972, on fait mention des principaux problèmes qui se dégagent à la suite de l'étude du dossier technique. Un de ces problèmes est de connaître "l'opinion de la population et des corps publics intermédiaires face à ce projet" (1).

Devant ce dilemme, la mission recommandait alors qu'on l'autorise à consulter les corps publics du territoire.

2.2.2 - Commentaires sur les études et le plan d'aménagement

Cette section sera divisée en cinq parties soit, premièrement les étapes du plan, deuxièmement, les caractéristiques d'un aménagement intégré selon la première partie de la thèse, troisièmement une comparaison entre les études prévues et celles réalisées, quatrièmement une critique des études sectorielles réalisées, d'autres commentaires relatifs au plan d'aménagement.

(1) Mission technique Yamaska, Projet d'aménagement des eaux du bassin de la rivière Yamaska, Mémoire au groupe ministériel de planification et de développement, 14 juin 1972.

2.2.2.1 - Commentaires sur les étapes du plan

L'ensemble de l'élaboration du plan d'aménagement de la Yamaska a été effectué sans considération des étapes majeures à suivre pour l'élaboration d'un plan, étapes qui ont été vues dans la première partie de cette thèse, de sorte que les rapports étaient remis à la mission au fur et à mesure qu'ils étaient terminés sans égard pour les autres études.

1) LA PREMIERE ETAPE D'UN PLAN SOIT "LA SPECIFICATION DES COMPOSANTES DU PLAN" A ETE ASSEZ BIEN REUSSIE.

Cette étape devant établir les objectifs de la mise en valeur de la ressource et présenter les problèmes ne constitue pas cependant une étape claire et précise puisque l'on n'a finalement pas considéré les diverses périodes de l'élaboration d'un plan. Le rapport synthèse cependant présente un bon aperçu des objectifs et problèmes d'aménagement de la Yamaska.

2) LA SECONDE ETAPE CONSTITUANT "L'EVALUATION DES CAPACITES DE LA RESSOURCE ET PREVISION DES CONDITIONS FUTURES AVEC ET SANS PLAN" A ETE PARTIELLEMENT ESCAMOTEE.

L'évaluation des capacités de la ressource nous semble avoir été passablement bien faite. Cependant, aucune prévision des conditions futures avec et sans plan n'a été faite. C'est ainsi que l'on ne peut pas affirmer si la construction des 51 usines d'épuration recommandées permettra d'atteindre les critères proposés de qualité en cours d'eau.

3) LA TROISIEME ETAPE SOIT "LA FORMULATION DE PLANS ALTERNATIFS"
A ETE TOTALEMENT OUBLIEE.

La mission Yamaska n'a en effet préparé et retenu elle-même qu'un seul plan d'aménagement. Or, on sait que toute formulation de plans d'aménagement intégré de la ressource doit envisager tous les plans alternatifs découlant des variations des diverses solutions à chacune des composantes du système hydrique.

4) LES QUATRIEME, CINQUIEME ET SIXIEME ETAPES DE L'ELABORATION D'UN PLAN N'ONT PAS PU ETRE CONSIDEREES PUISQU'ON N'A PREPARE QU'UN SEUL PLAN.

La mission n'ayant préparé qu'un seul plan, il n'a évidemment pas été possible de retenir quelques alternatives, de les confronter et de retenir finalement un plan choisi parmi quelques-uns.

2.2.2.2 - Commentaires sur les caractéristiques d'un aménagement intégré

Cette section présente les commentaires relatifs aux neuf caractéristiques de l'aménagement intégré, présentées dans la première partie de la thèse, en fonction des études et du plan de la Yamaska.

1) Commentaires sur "l'utilisation optimum de la ressource"

Il est difficile de juger de l'optimisation de la ressource. Le fait qu'aucun plan alternatif n'ait été préparé complique d'autant plus le problème. Si on peut difficilement porter ce jugement, on peut toujours affirmer que, le concept d'optimum requérant que les objectifs d'aménagement de la ressource soient intégrés dans les buts et fins du

développement socio-économique, cette caractéristique est difficilement applicable à l'aménagement de la Yamaska.

2) Commentaires sur les buts multiples

Le rapport synthèse fait ressortir deux problèmes majeurs soit la qualité et la quantité. Ces aspects ont été bien traités. Toutefois, on a peu étudié les aspects d'utilisations multiples des barrages-réservoirs et on n'a presque pas étudié les aspects de récréation en milieu hydrique. De plus, les effets des équipements proposés sur d'autres utilisations n'ont pas été considérés. Cet aspect revêt cependant des problèmes d'envergure relativement à la connaissance des effets futurs entre utilisations. L'analyse de système apparaît comme étant la seule solution valable à ce problème.

3) Commentaires sur le pré-établissement des décisions majeures

L'identification préalable des décisions majeures est importante dans l'élaboration d'un plan puisqu'elles dictent les informations requises en vue d'élaborer le plan. Le problème à ce moment est de préciser quel type de décisions majeures est à considérer.

Dans le cas de la Yamaska, aucune décision majeure n'a été prise au préalable sur les questions "comment utiliser l'eau" et "comment affecter l'eau aux utilisations". Cette faiblesse est liée principalement au fait qu'aucun processus de planification des eaux, spécifiant l'orientation majeure du développement de la ressource au Québec, n'a été effectué avant la création de la mission Yamaska.

4) Commentaires sur les horizons temporels

Un plan d'aménagement doit être souple. Les décisions prises aujourd'hui doivent en effet être compatibles avec des conditions futures non prévues. Un plan ne doit donc pas être rigide mais doit être doté d'un mécanisme de correction qui pourra le réorienter avec les changements. Or, le plan d'aménagement de la Yamaska nous apparaît peu souple si l'on excepte bien entendu le fait que l'on peut ne pas mettre en application certaines ou toutes les recommandations. Aucun mécanisme n'a été prévu à notre connaissance pour le réajuster.

5) Commentaires sur les interdépendances

Les relations, effets et autres entre les diverses composantes du système hydrique n'ont pas été considérés sous tous les angles dans le cas de la Yamaska. Cette caractéristique revêt deux aspects soit, tout d'abord, les interdépendances telles qu'on les constate actuellement, et ensuite, telles qu'elles pourraient être après la mise en oeuvre du plan.

Dans le premier cas, on a bien déterminé des effets de pollution par des décharges d'eaux usées, mais les effets des barrages sur la qualité de l'eau, par exemple, n'ont pas été considérés réellement.

Dans le second cas, soit les interdépendances pouvant être envisagées après la mise en oeuvre, aucune recherche scientifique ou de simulation de modèle, etc. n'a été faite. C'est ainsi que l'on ne peut affirmer avec certitude que les 51 usines d'épuration prévues permettront d'atteindre les normes de classification de cours d'eau. Les aspects de

quantité ont cependant été plus considérés mais il faut admettre que les interdépendances et les effets au niveau de la qualité sont extrêmement difficiles à prévoir étant donné le grand nombre de paramètres.

6) Commentaires sur la coordination

Ces aspects ont déjà été traités dans la section de la critique de la mission. On peut cependant rappeler que les problèmes de coordination ont entraîné le transfert de la responsabilité du plan du Ministère des richesses naturelles à l'OPDQ et la défection du Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche dans les études de récréation.

7) Commentaires sur les alternatives

Un projet d'aménagement intégré de l'eau doit considérer toutes les formes alternatives de développement de la ressource. Or, la mission Yamaska a elle-même conçu et retenu un projet unique sans alternative.

8) Commentaires sur la prise en considération de la volonté de la population

La section 2.2.1.4 relate brièvement les aspects de participation de la mission. Originellement prévue dans l'arrêté en conseil de la création de la mission, le projet de consultation et de participation n'a jamais été appliqué. La population n'a été ni informée, ni consultée. Il devient difficile alors de prévoir si l'aménagement a été mené en vue de satisfaire les demandes et les volontés de la population.

Le projet d'aménagement a été élaboré en fonction des objectifs des technocrates travaillant à Québec. La consultation n'a jamais été

réellement envisagée au cours de l'élaboration du plan parce que l'on considérait que les problèmes de la ressource étaient trop techniques pour monter un programme de consultation. Toutefois, on prévoyait informer la population une fois le projet terminé comme en fait mention le rapport synthèse. Cependant, la mission n'a jamais reçu l'autorisation de mettre sur pied un tel programme. C'est donc une décision politique qui a bloqué le mécanisme d'information que l'on essayait finalement d'implanter à la fin de l'élaboration du plan. Le résultat en est que toute une série d'études et un projet d'aménagement ont été élaborés pour la Yamaska mais les résultats sont bloqués au niveau gouvernemental en attendant une prise de décision sur la mise en application effective du projet.

9) Bien naturel et économies d'échelle

Un des problèmes de l'aménagement de la ressource se retrouve au niveau de la vérité des prix. L'eau est depuis longtemps considérée comme un bien naturel que l'on n'a pas à monnayer si l'on exclut les charges supportées par les utilisateurs pour les systèmes d'aqueduc et d'égout. Le coût privé est différent du coût social qui devrait inclure les effets externes, c'est-à-dire les coûts supportés par les autres utilisateurs en aval pour accroître les quantités disponibles ou traiter l'eau d'alimentation. Une solution à apporter est d'internaliser les coûts de la ressource pour les industries et les autres utilisateurs, c'est-à-dire que les effets entraînés par l'utilisation de la ressource doivent être considérés et monnayés. Dès ce moment, la ressource ne deviendrait plus un bien gratuit pour l'industrie ou autre mais un facteur de production à considérer comme toute autre matière première. Ce processus d'internalisation des

coûts peut être fait par l'instauration d'un système de redevances de pollution et de prélèvement. Le rétablissement de la vérité des prix mettrait fin au gaspillage de la ressource.

Dans le cas de la Yamaska, ce processus a été considéré mais le problème se situant à un niveau beaucoup plus grand que le seul bassin de la Yamaska, il a été délaissé. Ce système peut difficilement être implanté dans un seul bassin sinon dans une seule région ou province étant donné l'impact qu'il aurait sur l'économie.

Au niveau des économies d'échelle, les études sembleraient avoir été peu poussées. Ainsi, aurait-on pu peut-être prévoir le regroupement de certains systèmes d'égoût en vue de diminuer le nombre d'usines d'épuration; il faut cependant admettre que le morcellement des municipalités et la complexité du problème compliquaient les études relativement aux économies d'échelle.

2.2.2.3 - Commentaires entre les études prévues au programme originel et les études sectorielles réalisées

Dans cette section, les études sectorielles réalisées sont considérées par rapport à celles prévues. La façon de procéder que nous avons employée consistait à retenir du programme originel les titres d'études qui semblent ne pas avoir été considérés dans les études sectorielles.

1) L'ETUDE "12" SUR "LA RECREATION" N'A PAS ETE FAITE.

La défection du Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche relativement aux études de récréation en milieu hydrique, parcs, etc. a entraîné une faille dans le projet d'aménagement. De ce fait, presque rien n'a pu être prévu au niveau des infrastructures et équipements à installer relativement à la récréation en milieu hydrique.

2) L'ETUDE "14" SUR "LA VEGETATION AQUATIQUE" N'A PAS ETE ENTREPRISE.

Il faut cependant admettre que tous les autres aspects liés à la qualité de la ressource ont été considérés. On a étudié, par exemple, la faune aquatique, les organismes benthiques et la qualité physique, chimique et biologique de l'eau. Sous cet aspect, l'étude de la végétation aquatique qui n'a pas été faite présente une faille de moindre importance.

3) L'ETUDE "16" SUR "LA MISE EN VALEUR DES BERGES DES LACS ET DES RESERVOIRS" A ETE DELAISSEE.

Cette étude était grandement dépendante des études de récréation qui n'ont finalement pas été faites par le Ministère du tourisme. On doit cependant reconnaître que les réservoirs prévus sont à fin unique soit: pour le contrôle du régime ou pour l'alimentation. Aucune étude n'a été faite en vue d'optimiser l'utilisation de réservoirs (actuels ou prévus) afin qu'ils servent à plus d'une fin.

2.2.2.4 - Commentaires sur les études sectorielles réalisées

A notre point de vue, les études sectorielles poursuivies pour l'élaboration du projet d'aménagement des eaux de la Yamaska se rapprochent assez du programme originel de travail. Les études sectorielles réalisées dénotent trois failles principales.

1) AUCUNE ETUDE DE RECREATION EN MILIEU HYDRIQUE N'A ETE MENEES.

2) LES RESERVOIRS ACTUELS ET PREVUS N'ONT PAS ETE ETUDIES EN VUE DE REALISER L'OPTIMISATION DE LA RESSOURCE ET DE SES USAGES. Ils sont le plus souvent à but unique.

3) AUCUNE ETUDE PERMETTANT DE PREVOIR LES INTERACTIONS DES EQUIPEMENTS PREVUS N'A ETE FAITE. Quel effet auront finalement sur la qualité de la ressource les usines d'épuration prévues? Quel effet auront les canaux de drainage sur le régime? Etc.

Nous devons admettre cependant que la trentaine d'études sectorielles réalisées couvrent assez bien tous les autres aspects de la ressource. Toutefois, la détermination des études faites semble avoir été confuse. Deux aspects semblent pouvoir être retenus relativement à cette confusion.

1) LES PROBLEMES DE COORDINATION SEMBLANT ENTRAÎNER UNE CERTAINE CONFUSION DANS LES ETUDES SECTORIELLES.

Le meilleur exemple de cette remarque provient de la concurrence entre la Régie des eaux et le Ministère des richesses naturelles au niveau des études de qualité. On peut également constater une certaine concurrence entre le Ministère de l'agriculture et la Régie dans l'étude des problèmes de pollution agricole.

2) CERTAINES ETUDES SPECIFIQUES SEMBLANT SUPERFLUES.

Ainsi, le service du génie sanitaire (alors au Ministère de la santé) a effectué un relevé sanitaire du lac Roxton mais aucun relevé de ce genre ne fut effectué sur les lacs Brome, Waterloo, Boivin.

L'étude du Ministère de l'industrie et du commerce sur la consommation dans les industries est reprise au niveau de l'inventaire de la consommation et de la pollution industrielle effectuée par la Régie des eaux.

L'étude sur la protection de l'environnement étudiant les terrains de camping et colonies de vacances tout aussi bien que les plages et dépotoirs recèle des aspects non liés directement à la ressource eau.

On peut ajouter à ces deux commentaires liés à la coordination le fait que l'échéancier du programme de travail n'a pas été respecté. Ainsi l'étude socio-économique devant être remise à la mission pour juin 1970 a été remise en juin 1971. Ainsi, toutes les autres études ayant besoin d'extrapolations de population ont établi leurs propres chiffres. Il en fut ainsi notamment pour les études d'alimentation en eaux industrielles et domestiques. Le rapport socio-économique, qui devait finalement essayer de remplacer en partie un plan d'aménagement du territoire n'a, à toute fin pratique, aucunement servi à la prévision d'équipements prospectifs.

2.2.2.5 - Autres commentaires relatifs au plan d'aménagement

1) LES OBJECTIFS D'AMENAGEMENT DE LA RESSOURCE FIXES PAR LA MISSION NE SONT PAS INTEGRES A CEUX DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE.

Cette critique s'avère être une très grande faiblesse du plan puisque, d'une part, les équipements suggérés ont été avancés à partir d'extrapolations de développement hâtivement faites par les spécialistes de la ressource eau. D'autre part, les décisions et priorités futures de développement de ce territoire qui auraient dû être prises par

l'entremise de l'aménagement du territoire ont toutes les chances de ne pas rencontrer les prévisions hâtives de développement faites par la mission alors que le CRDM n'a pas joué son rôle en ne préparant pas une esquisse de développement du territoire.

2) L'OPTION D'AMENAGEMENT RETENUE PAR LA MISSION REPOSE SUR UN JUGEMENT A POSTERIORI.

La mission technique soutient avoir retenu la meilleure option parmi les trois qu'elle s'est elle-même présentées soit ne rien faire, tout faire ou faire l'aménagement d'une manière optimum. Le choix de cette option n'ajoute rien au plan d'aménagement. Il aurait été préférable de préparer divers plans alternatifs d'aménagement parmi lesquels il aurait été loisible d'en retenir un.

2.2.3 - Commentaires sur la mise en opération

Tous les commentaires déjà mentionnés présentent certains aspects des faiblesses du plan d'aménagement de la Yamaska. Que l'on considère la non-intégration du projet à un plan d'aménagement du territoire, l'inexistence d'un schéma de développement du territoire et de la ressource, la défection du Ministère du tourisme ou toute autre critique, il n'en demeure pas moins que la mise en application du projet dépend d'une volonté et d'une décision politique. En dehors des critères négatifs déjà considérés on relève trois problèmes principaux de mise en oeuvre. Ces problèmes sont (1):

(1) Ibid.

- 1) Le financement des travaux proposés.
- 2) La connaissance de l'opinion de la population et des corps publics intermédiaires face à ce projet.
- 3) La mise sur pied d'un organisme gouvernemental responsable de poursuivre le projet devant le Conseil des ministres et de l'application des recommandations.

1) Le financement des travaux proposés

La mise en application de ce projet d'aménagement totaliserait un investissement, selon les prévisions, de quelque \$105 millions répartis sur une période de quinze ans. Le coût d'exploitation de ces équipements s'élève à environ \$77 millions pour la même période.

Il est bien évident que la décision de dépenser autant d'argent sur une période de quinze ans dans le seul bassin de la Yamaska pose des problèmes aigus au niveau politique particulièrement. Deux points de vue sont à retenir à ce sujet: d'une part, où prendra-t-on ces argents et, d'autre part, quels seront les investissements à faire parallèlement sur les autres besoins du territoire?

Le financement du projet exigera des efforts communautaires et planifiés de la part des citoyens, municipalités, industries et des organismes régionaux, provinciaux et fédéraux. Un des problèmes à ce niveau est qu'un aménagement intégré ne peut se satisfaire de demi-mesures. L'amélioration de la ressource est liée à tous les aspects de la ressource et de ses usages. Si, pour une question d'économie, on diminuait par exemple le nombre d'usines d'épuration projeté, l'amélioration de la ressource en souffrira d'autant et le projet sera dévalué.

Le second aspect du problème d'investissement provient des effets que la mise en opération de ce projet aura sur les investissements à faire dans d'autres bassins. Si la Yamaska devenait prioritaire, elle canaliserait une grande partie des argents dévolus à la ressource eau à travers la province. Comment coordonner ces investissements sans défavoriser à outrance la restauration de la ressource dans d'autres régions?

2) L'opinion de la population

Cet aspect est intimement lié à la participation dont il a déjà été question. Cette participation doit normalement se faire tout le long du processus d'élaboration du plan en vue de connaître les objectifs de la population vis-à-vis le projet et de leur faire connaître le coût des travaux nécessaires à la réalisation de ces objectifs. Or, dans le cas de la Yamaska, la population n'a jamais été ni informée, ni consultée. Le projet d'aménagement englobe des objectifs voulus par les ingénieurs, biologistes et autres technocrates travaillant à Québec. La population voudra-t-elle d'un projet qu'on lui imposera alors qu'elle devra déboursier pour des travaux qu'elle n'aurait peut-être pas voulus?

3) L'organisme gouvernemental responsable de la poursuite du projet

Afin de mettre en application le projet d'aménagement des eaux du bassin, la mission Yamaska recommande la création d'une agence et d'un comité de bassin de conception française ou encore d'un bureau d'aménagement des eaux du genre du bureau d'aménagement des eaux du Québec métropolitain. Les rôles globaux qu'aurait à tenir une telle administration sont les

suivants (1):

- "Contrôle et régularisation des activités polluantes et prévoir l'occurrence des problèmes de pollution à court et à long terme"
- "Contrôle et régularisation du débit"
- "Etablir et publier des règles et des ordonnances"
- "Prévoir les relevés qui devront être effectués par les différents ministères concernés (idéalement par une administration centralisée de l'eau)"
- "Informier et éduquer la population du bassin dans le sens de la protection de l'eau"
- "Coopérer avec l'administration gouvernementale des eaux"

La mise en application du projet par un bureau ou une agence présente cependant des problèmes. Peut-on établir une responsabilité régionale de bassin pour la seule Yamaska? D'après le concept de regroupement de bassins en région hydrographique, il serait quelque peu illogique de créer une agence, bureau, office ou autres pour la seule Yamaska. Ce dilemme relève en fait de toute une planification actuellement inexistante au Québec alors que la Commission juridique propose des solutions qu'on tarde à appliquer.

Deux autres problèmes moins apparents sont venus compromettre la mise en application. On a d'abord critiqué la mission parce qu'elle n'avait préparé aucune étude bénéfices-coûts. Si le coût du projet est

(1) Mission technique Yamaska, Discussion sur les organismes possibles de mise en oeuvre des travaux d'aménagement de la Yamaska, 1971, page 13.

de \$105 millions, on devrait s'attendre à des bénéfices s'y rapprochant. Or, plusieurs bénéfices d'un aménagement intégré de la ressource ne peuvent se voir assigner une valeur monétaire. Cette raison explique en partie la difficulté d'établir une étude bénéfices-coûts ou avantages-coûts valable dans le cas d'un aménagement intégré.

Un autre problème, qui a ralenti les démarches en vue de la mise en application du projet, est venu de la volonté de certains ministères de prendre en charge la responsabilité de la réalisation. Le Ministère des richesses naturelles en particulier essaye d'obtenir la responsabilité de la gestion de la ressource telle que conçue dans le rapport de la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau. Le MRN estime que la répartition des tâches entre le gestionnaire ressource et les gestionnaires-usages doit être faite par le responsable de la ressource. Or, il n'existe pas de ministère légalement responsable de la gestion de la ressource. Pour poursuivre sa participation au projet d'aménagement de la Yamaska, le MRN posait comme condition, en 1972, que tous les intéressés acceptent la distinction entre gestion-ressource et gestion-usages. Tout ce stratagème reposait sur le fait que les dépenses projetées sont beaucoup trop élevées pour les disponibilités budgétaires gouvernementales. On tente donc de reporter la responsabilité budgétaire de certains aspects d'usages de la ressource sur le compte des municipalités et autres.

Malgré tous les ralentissements, les failles, le manque de planification, il n'en demeure pas moins que la mise en application concrète et effective du projet d'aménagement ne dépend que d'une décision politique. Ce projet est-il prioritaire aux yeux du gouvernement ou sera-t-il envoyé sur les tablettes?

TROISIEME PARTIE

L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU AU QUEBEC:

ELABORATION D'UN PLAN D'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA
RESSOURCE EAU DANS LE BASSIN DE LA RIVIERE YAMASKA

En première partie, nous avons exposé et situé le concept de l'aménagement intégré de la ressource eau. En deuxième partie, le cas concret de la mission Yamaska et de son plan d'aménagement a été abordé. Il visait à élaborer une critique de ce projet d'aménagement afin de faire ressortir les faiblesses du plan d'aménagement intégré tel que conçu dans la confusion et l'anarchie des administrations gouvernementales des usages de l'eau au Québec.

Cette troisième partie vise à décrire le chemin à parcourir en vue de réaliser un plan d'aménagement intégré pour la Yamaska. A cette fin, nous tiendrons compte des aspects théoriques du concept d'aménagement intégré de la ressource et des aspects positifs et négatifs qui ressortent de la mission Yamaska et de son projet d'aménagement.

3.1 - LES PREMICES DE L'ELABORATION D'UN PLAN D'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU

Pour arriver à un aménagement de la ressource eau qui soit réellement intégré, nous avons vu en première partie que l'intégration doit se faire vers l'intérieur du système hydrique, c'est-à-dire intégrer toutes les composantes du système hydrique (qualité, quantité, hydro-électricité, etc.), et vers l'extérieur, c'est-à-dire intégrer les études portant sur la ressource eau à celles portant sur les autres systèmes de ressources et sur le territoire en général. A cette fin, l'aménagement de la ressource eau doit être intégré à une planification globale du

territoire, d'une part, et à une planification globale du secteur hydrique, d'autre part. Lorsque cette première phase de planification, constituée d'un schéma global de développement du territoire (schéma-territoire) et d'un schéma global de développement de la ressource eau (schéma-ressource), aura été conçue, on pourra alors passer au deuxième stade, soit à l'aménagement intégré du territoire incluant l'aménagement intégré du secteur hydrique.

3.1.1 - Le schéma global de développement du territoire

Le schéma global de développement du territoire devrait être le premier stade de la planification de tout territoire. Ce schéma consiste à définir les orientations générales et les objectifs globaux de développement de chacune des grandes régions d'un territoire, leurs spécialisations éventuelles, leurs priorités et ce, en gardant en vue les interrelations entre toutes les régions.

3.1.1.1 - L'inexistence de ce schéma au Québec

Au Québec, ce schéma n'a jamais été élaboré. Plusieurs diront qu'il n'est pas nécessaire. Au lieu de cela, dira-t-on, on doit passer à l'action et aménager immédiatement. C'est ainsi qu'ont été élaborées les "expériences" du BAEQ (Bureau d'aménagement de l'est du Québec), le plan d'aménagement du territoire de la mission de planification du nord-ouest québécois (Abitibi), le plan d'aménagement du territoire de la mission de planification régionale du Saguenay-Lac St-Jean et le plan d'aménagement de l'Office de développement régional de l'Etchemin. Tous ces plans, développés à partir d'études poussées, ne sont aujourd'hui

pour la plupart même pas connus du public et ignorés par l'Etat qui les a élaborés. On se fait la main sur le dos des petites localités et de leurs habitants alors que les priorités gouvernementales entraîneront inévitablement la frustration des gens et l'inefficacité des plans. Le Québec se doit de repenser sa politique de planification et de développement du territoire. L'aménagement intégré et efficace du territoire et corrélativement du secteur hydrique ou de toute autre ressource dépend de la mise en place d'une première phase de planification souple et efficace.

3.1.1.2 - L'élaboration du schéma de développement du territoire

Le schéma-territoire devra définir les objectifs et les priorités de développement de chacune des régions du territoire. Cette définition doit se faire à partir de la connaissance générale du potentiel en ressources (naturelles, humaines, économiques, etc.), de tout genre, disponibles dans ces régions.

Le schéma-territoire est l'ouvrage-clé sur lequel reposerait toute décision gouvernementale d'investissements, tant fédérale que provinciale. Le gouvernement d'Ottawa d'ailleurs réclame cette étude du gouvernement du Québec afin d'optimiser ses décisions et ses investissements parallèlement et conjointement avec ceux du Québec.

La responsabilité de l'élaboration de ce schéma devrait être actuellement du ressort de l'Office de planification et de développement du Québec. La coordination des études devant mener à l'élaboration du schéma-territoire serait son rôle alors que les études sectorielles

de développement de chacune des ressources du territoire devraient être faites par les gestionnaires-ressources en liaison avec l'OPDQ. Pour chacune des études, les régions retenues devraient être exactement les mêmes. Ces régions pourraient être les dix régions du Ministère de l'industrie et du commerce, régions qui ont d'ailleurs été retenues par la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau. Ces régions sont: le Bas St-Laurent-Gaspésie, le Saguenay-Lac St-Jean, Québec, Trois-Rivières, Cantons de l'Est, Montréal, Outaouais, Nord-ouest, Côte nord, Nouveau-Québec. Ces dix régions devraient cependant être remaniées en vue de faire concorder exactement leurs limites à des bassins hydrographiques.

* Cette façon de procéder permettrait d'optimiser le personnel professionnel compétent au niveau de chacune des administrations-ressources. Le Ministère des terres et forêts serait ainsi responsable de l'élaboration du schéma de développement des forêts, schéma lui-même intégré au schéma global de développement du territoire élaboré à l'OPDQ. Le Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche ferait de même au niveau de la faune; le Ministère des richesses naturelles pour les mines et l'hypothétique ministère de l'eau, devenu gestionnaire-ressource, pour la ressource eau.

Le schéma-territoire doit être souple et pouvoir s'adapter à toute nouvelle perspective. En réalité, ce schéma doit être constamment suivi et remis à jour. On pourrait suggérer ainsi une révision complète du schéma-territoire à tous les dix ans.

3.1.2 - Le schéma global de développement de la ressource eau

On objectera à ce moment-ci que la démarche que nous élaborons n'est pas réaliste et ne tient pas compte des contraintes de lenteur et de coordination au niveau du gouvernement en général et de chacun des ministères et organismes impliqués, d'autre part. Ce que nous essayons de faire ressortir est la démarche idéale à suivre pour l'élaboration de plans d'aménagement de la ressource eau. On dira que cette démarche est impossible; nous dirons que l'on doit s'efforcer d'y tendre le plus possible sous peine d'inefficacité. Nous essayons de déterminer la voie idéale à poursuivre et qui devrait être parcourue. Il n'est pas de notre ressort de déterminer le chemin qui sera effectivement parcouru et où il mènera. Le gestionnaire-ressource du secteur eau pourra dire qu'il élabore son schéma de développement de la ressource indépendamment des autres administrations et sans relation avec un schéma de développement du territoire; il peut effectivement procéder de cette façon mais la planification du secteur eau ne sera dès lors plus intégrée avec les autres systèmes de ressources et l'aménagement du secteur hydrique en sera d'autant déprécié.

Le schéma-ressource devrait être élaboré par une équipe multidisciplinaire du gestionnaire de l'eau. Le directeur de cette équipe devrait être représentant sectoriel au niveau de l'équipe confectionnant le schéma-territoire à l'OPDQ. La coordination pourrait ainsi être faite afin de construire les divers schémas sectoriels, comme celui du secteur eau, en vue de la réalisation du schéma global de développement du territoire et inversement en vue de s'assurer que les schémas

sectoriels seront conformes aux principes retenus au niveau du schéma-territoire. Cette procédure administrative permettrait l'intégration des études régionales de développement du territoire et des autres ressources aux études portant sur la ressource eau et vice versa.

Il est à remarquer que l'élaboration d'un schéma global de développement de la ressource eau suppose la disponibilité d'inventaires généraux de la quantité et de la qualité de la ressource sur tout le territoire. Ces inventaires serviront à l'orientation des décisions et priorités qui devront être prises par le schéma-ressource, le tout étant transmis au niveau du schéma-territoire. A son tour, le schéma-territoire transférera ses propres données au schéma-ressource en vue de réajuster les orientations du secteur eau au niveau de chacune des dix régions du territoire.

Le schéma-ressource devra faire ressortir les besoins, problèmes et objectifs globaux de la ressource au niveau de chacune des régions tels qu'ils sont perçus actuellement et tels qu'ils pourraient l'être possiblement dans le futur en appliquant les priorités retenues au niveau du schéma-territoire. Ainsi, par exemple, si l'on décidait que la région de l'Outaouais était retenue disons pour l'établissement d'un complexe sidérurgique, quels seraient les problèmes futurs globaux éventuels au niveau de la ressource eau?

Comme dans le cas du schéma-territoire, le schéma-ressource doit être souple et remis à jour constamment. Aux Etats-Unis, on procède à la remise à jour du schéma de la ressource eau à tous les deux ans par l'intermédiaire du "Biennal Assessment". Dans le cas qui nous concerne,

le schéma-ressource pourrait être repris à tous les dix ans, soit à la même période que le schéma-territoire.

3.1.3 - L'aménagement intégré du territoire

Après avoir élaboré, d'une part, le schéma de développement du territoire et, d'autre part, le schéma de développement de la ressource eau (ainsi que les schémas des autres ressources), on peut débiter l'aménagement intégré du territoire. A ce moment, le schéma-territoire donne les orientations et priorités dictées par la planification au niveau de chacune des dix régions du Québec. Etant donné qu'il est techniquement presque impossible de procéder à l'étude d'un plan d'aménagement intégré du territoire pour les dix régions à la fois, on procédera tout d'abord par la ou les région(s) dont le schéma-territoire aura perçu la plus grande importance au niveau des problèmes et des priorités. La chronologie de la mise sur pied d'un plan d'aménagement intégré du territoire pour chaque région doit donc être dictée par le schéma-territoire.

L'aménagement intégré du territoire doit être orienté selon les objectifs généraux de développement fixés par la planification par l'intermédiaire du schéma global de développement du territoire. Les objectifs plus particuliers de l'aménagement doivent être arrêtés à leur tour suivant trois provenances, soit:

- le schéma global de développement du territoire
- les problèmes particuliers retenus au niveau de la région
- la volonté de la population et ce qui serait souhaitable pour elle.

Cette dernière perspective d'orientation par la volonté de la population implique la mise sur pied d'un système d'information et de consultation en vue de faire participer la population.

L'aménagement intégré du territoire au niveau de chacune des dix régions de la province pourrait être sous la responsabilité de l'Office de planification. Les études sectorielles devant être élaborées pour construire un plan d'aménagement du territoire pourraient être conçues cependant ailleurs qu'à l'OPDQ afin d'optimiser les ressources humaines. La préparation des études et plans d'aménagement des ressources reliés au plan d'aménagement intégré du territoire devrait être laissée aux divers gestionnaires-ressources afin de ne pas dédoubler le personnel. Les responsables des équipes des divers gestionnaires-ressources préparant un plan d'aménagement des différentes ressources (forêt, faune, mines, eau, etc.) devraient être membres de l'équipe d'aménagement du territoire à l'OPDQ. Ainsi, la coordination serait faite dans les deux sens, soit des divers gestionnaires-ressources à l'OPDQ et de l'OPDQ aux gestionnaires. Cette méthode serait évidemment dépendante de la bonne volonté des divers gestionnaires-ressources face à l'autorité de l'OPDQ.

Le plan d'aménagement du territoire ainsi que les divers plans d'aménagement des ressources qui en font partie (eau, forêt, mines, etc.) doivent pouvoir se réajuster selon l'orientation du développement et de la volonté de la population. Les plans d'aménagement du territoire constituent l'outil de travail et d'orientation des décisions gouvernementales de développement du territoire. Ces plans doivent donc être souples et être révisés périodiquement en vue de les orienter dans le sens du développement du territoire et de la volonté de la population. On pourrait suggérer une période de révision de chacun des plans à tous les dix ans, soit selon la même cédule que nous proposons pour la révision du schéma-territoire et du schéma-ressource.

3.2 - L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU: LE PLAN YAMASKA

Le schéma de développement de la ressource eau englobe tous les impératifs suggérés par la planification intégrée de la ressource. Ces impératifs orientent le gestionnaire-ressource dans la préparation des plans d'aménagement intégré de l'eau au niveau de chacune des grandes régions de la province. La constitution des plans d'aménagement-ressource pour ces régions est très importante puisqu'ils serviront d'outil de travail pour le gestionnaire-ressource et les gestionnaires-usages. Ces plans, une fois constitués, devront continuellement être remis à jour selon l'orientation du développement des régions et de la volonté de la population. Les plans d'aménagement intégré de la ressource devraient être revus en même temps que les plans d'aménagement du territoire puisqu'ils y sont interreliés.

L'élaboration d'un plan d'aménagement intégré pour chacune des régions retenues présente le problème du fractionnement du territoire d'étude en sous-régions représentées chacune par un bassin. Comme il l'a déjà été vu en première partie de cette thèse, le bassin hydrographique est l'unité idéale d'étude de la ressource. Une région d'aménagement regroupant un certain nombre de bassins devra donc être étudiée au niveau de la ressource eau en unités plus restreintes, soit les bassins hydrographiques.

3.2.1 - Le mandat et les mandataires

La décision d'aménager la rivière Yamaska devrait revenir à l'Office de planification et de développement du Québec par l'intermédiaire de son schéma de développement du territoire. A ce niveau, l'Office établit que l'on devait élaborer un plan d'aménagement du territoire pour la

région à l'intérieur de laquelle le bassin Yamaska est situé. A cette fin, l'OPDQ crée une mission d'aménagement du territoire de ladite région. Cette région pourrait être celle de Montréal ou celle des Cantons de l'Est ou toute autre alternative de regroupement de bassins. Les études d'aménagement de la ressource eau du bassin Yamaska devraient être entreprises à partir de cette décision et en fonction des priorités et objectifs fondamentaux fixés par le schéma-ressource.

Le gestionnaire-ressource, déjà responsable du schéma-ressource, devrait se voir chargé du mandat d'élaboration d'un plan d'aménagement de la ressource pour l'ensemble de la région à l'intérieur de laquelle se situe la Yamaska. Le gestionnaire-ressource serait donc le mandataire du plan-ressource; son rôle serait, d'une part, de procéder aux études techniques liées à la ressource eau et, d'autre part, de coordonner et de demander des études aux différents gestionnaires-usages (Hydro-Québec, terres et forêts, tourisme, etc.) sur les divers aspects de l'utilisation de l'eau.

A cette fin, le gestionnaire-ressource devrait établir une mission d'aménagement de la ressource qui coordonnerait l'ensemble des études et qui lui serait rattachée. Le directeur de la mission devrait être membre de la mission d'aménagement du territoire de la région considérée, mission constituée à l'Office de planification. Ainsi, la coordination pourrait être faite entre l'aménagement du territoire et celle de la ressource eau. Les études portant sur la ressource eau seraient intégrées à celles portant sur l'aménagement du territoire et des autres ressources (forêt, mines, etc.) et vice versa.

L'efficacité du travail du gestionnaire-ressource est liée au pouvoir que lui accorderait la loi. La législation devrait en effet reconnaître l'autorité du gestionnaire-ressource sur les gestionnaires-usages. Cet aspect constitue la pierre angulaire de l'efficacité de l'administration et de l'aménagement intégré de la ressource eau.

3.2.2 - Les études et l'élaboration du plan

La préparation d'études diverses sur la ressource et ses usages et l'ébauche du plan d'aménagement sont incluses dans les six phases de l'élaboration du plan déjà considérée dans la première partie de la thèse.

Première phase: Détermination des objectifs d'aménagement et établissement des limites à la demande.

Deuxième phase: Evaluation des capacités de la ressource et prévision des conditions futures.

Ces deux premières phases de l'élaboration du plan peuvent être regroupées au niveau de l'établissement des études sectorielles à poursuivre. Toutefois, la détermination des objectifs d'aménagement est prérequis au début des études sectorielles.

1) Détermination des objectifs

La planification du secteur eau a fixé, par l'intermédiaire du schéma-ressource, les priorités et objectifs généraux de développement de la ressource. Ces objectifs sont d'ordre fondamental par rapport aux objectifs opérationnels que doit se donner l'aménagement. Ces objectifs

fondamentaux "consistent à chercher à découvrir les grandes lignes de forces suivant lesquelles doit s'orienter le développement" (1).

En partant des objectifs fondamentaux fixés par la planification, l'aménagement doit se donner des objectifs opérationnels. Ces objectifs doivent, en même temps qu'ils apportent des solutions aux problèmes considérés, permettre d'atteindre les objectifs fondamentaux déjà fixés par la planification du secteur eau.

L'établissement des objectifs opérationnels de l'aménagement doit tenir compte de l'opinion de la population. Or, comme le plan d'aménagement de la ressource eau est intégré au plan d'aménagement du territoire, le processus d'information et de consultation de la population au niveau de la ressource devrait être intégré à celui élaboré pour l'ensemble de l'aménagement du territoire. De ce fait, un seul système d'information-consultation serait nécessaire et couvrirait l'ensemble de l'aménagement du territoire et des ressources y compris l'eau. Au niveau de l'eau, le service d'information du gestionnaire-ressource pourrait déléguer certains membres à une équipe d'information-consultation de la mission d'aménagement du territoire de la région étudiée à l'Office de planification.

Une fois la population consultée, les idées et objectifs d'aménagement de la ressource retenus sont transmis à la mission d'aménagement de la ressource. Celle-ci reprend les objectifs dégagés par la population, les structure et retient ceux qui sont finalement conciliables et souhaitables pour elle. Les objectifs opérationnels d'aménagement de la res-

(1) Maldague, Michel, Problématique de la crise de l'environnement, Université Laval, 1973, page 119.

source seront finalement déterminés par un compromis entre les objectifs retenus en consultant la population utilisatrice de la ressource et les objectifs retenus par les aménagistes.

2) Le programme de travail

Parallèlement à la mise en application d'un système d'information-consultation, la mission d'aménagement de la ressource de la région devrait poursuivre différents travaux préliminaires à la mise en marche des études. Parmi ces travaux, on peut mentionner la constitution d'un dossier sur les études déjà effectuées dans la région relativement à la ressource eau. La mission devrait également établir un programme de travail qui définirait les études sectorielles à réaliser relativement à la ressource et ses utilisations ainsi que leur échéancier. De plus, on devra déjà envisager, à ce stade, une méthodologie de mise en application du plan.

3) Les études sectorielles

Les deux premières phases de la constitution d'un plan d'aménagement intégré de la ressource consistent à déterminer les objectifs, demandes, besoins, disponibilités et problèmes liés à la ressource ainsi que les moyens techniques pour les résoudre. Il serait illogique d'effectuer certaines études pour la demande et d'autres pour les disponibilités. Il serait plus juste de prévoir deux parties à chacune des études sectorielles soit l'une pour établir les limites de la demande et une autre pour préciser les disponibilités.

Dans le cadre de l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré de la ressource eau pour la région qui inclut le bassin Yamaska, le

problème serait de déterminer à quel niveau spatial les études devraient être préparées. La région d'aménagement pouvant couvrir un vaste territoire et un grand nombre de sous-bassins hydrographiques du fleuve St-Laurent, on devrait probablement conduire certaines études sectorielles au niveau des bassins (qualité et quantité) incluant la Yamaska alors que d'autres études pourraient couvrir l'ensemble du territoire ou un regroupement d'un certain nombre de bassins.

Cet aspect représente le problème d'interrelation entre la région d'aménagement du territoire et celle de la ressource eau. La difficulté à ce niveau est de déterminer quelles études sectorielles seraient réalisées au niveau de chacun des bassins et quelles études pourraient être conduites au niveau d'un regroupement de bassins ou de l'ensemble du territoire d'aménagement.

Chacune des études sectorielles réalisées relativement à la ressource elle-même et à ses utilisations devrait dégager diverses solutions alternatives afin de résoudre les problèmes liés à la ressource et à ses utilisations pour chacun des bassins de la région ou regroupement de bassins. Chacune des études devrait déterminer également les suites probables de l'évolution de l'eau et de ses utilisations ainsi que les suites possibles suivant diverses alternatives techniques; enfin, les études devraient déterminer des suites préférables selon les meilleures alternatives techniques évoquées.

Troisième phase: Formulation de plans alternatifs

La troisième phase de l'élaboration d'un plan d'aménagement de la ressource eau consiste à formuler divers plans alternatifs. A cette fin,

l'ensemble des solutions proposées dans les études sectorielles doivent être étudiées d'une façon intégrée. Cette phase doit également permettre de préciser deux aspects soit:

- 1) permettre l'optimisation de la ressource en recoupant les diverses alternatives d'utilisation de l'eau et les solutions techniques alternatives proposées par chacune des études sectorielles;
- 2) dégager l'état probable de la ressource avec l'application des diverses alternatives techniques.

L'étude des diverses alternatives techniques de résolution de problèmes et des diverses alternatives d'utilisation de la ressource permettrade dégager des plans d'aménagement alternatifs. Tous les plans d'aménagement alternatifs qui seront proposés devront être orientés en vue de réaliser les objectifs opérationnels d'aménagement fixés en première phase et les objectifs fondamentaux de planification donnés par le schéma-ressource.

Une fois les plans d'aménagement alternatifs constitués, la mission d'aménagement de la ressource devrait soumettre les divers plans retenus à la population concernée et ce par l'entremise de l'équipe d'information-consultation de la mission d'aménagement du territoire à l'Office de planification. Cette consultation doit permettre de voir quels plans alternatifs sont les plus susceptibles de rencontrer les préférences du public concerné.

Quatrième phase: Analyse des différents plans alternatifs

Une fois connues les préférences de la population vis-à-vis chacun des plans alternatifs, on peut déjà en éliminer certains qui ne permettraient

pas de rencontrer les objectifs et les vues du public.

A ce stade-ci, on doit analyser chacun des plans alternatifs acceptables selon les objectifs opérationnels fixés. Pour ce faire, l'analyse de systèmes s'avère être un outil de travail irremplaçable. Le modèle mathématique et la simulation sur modèle constituent en effet les meilleures techniques de vérification de l'optimisation de la ressource.

On devra également faire ressortir les différences entre les divers plans alternatifs en fonction de leur contribution potentielle à la réalisation des objectifs opérationnels. Enfin, une esquisse des avantages et des coûts des différents projets alternatifs devra être élaborée.

Cinquième phase: Révision des composantes et formulation de plans
alternatifs additionnels

La cinquième phase de l'élaboration d'un plan consiste à réviser les divers plans alternatifs non éliminés. A cette fin, on devra réévaluer les objectifs opérationnels d'aménagement pour la région englobant la Yamaska. Cette phase peut servir à réajuster les diverses alternatives s'il y a lieu selon les toutes dernières orientations fixées par la planification.

A ce stade, tout plan alternatif d'aménagement qui présenterait certaines failles vis-à-vis l'aménagement intégré du territoire de la région devrait être rejeté. D'un autre côté, la révision des plans pourrait entraîner l'obligation de construire de nouveaux plans alternatifs qui pourraient mieux répondre à de nombreux objectifs opérationnels.

Sixième phase: Sélection d'un plan

Enfin, les quelques plans alternatifs qui auront passé les cinq stades ultérieurs sont confrontés dans cette dernière étape qui consiste à sélectionner le plan d'aménagement qui devra être mis en oeuvre.

Les plans alternatifs retenus devront être vulgarisés pour être présentés au public intéressé par l'équipe d'information-consultation. A cette occasion, la population devra être informée des avantages et des coûts que pourrait lui apporter chacun des plans alternatifs. Le choix définitif du plan devra tenir compte de l'efficacité que pourrait avoir le plan pour rencontrer les objectifs opérationnels, de la volonté de la population et de l'orientation des priorités financières.

3.2.3 - La mise en application du plan

3.2.3.1 - L'organisme de mise en oeuvre

Lorsque le gestionnaire-ressource aura terminé le plan d'aménagement de la ressource de la région incluant le bassin Yamaska, on devrait mettre sur pied un office régional de l'eau qui serait l'organisme gouvernemental décentralisé en charge de l'application du plan d'aménagement pour la région considérée.

Toute une panoplie de types d'organismes de mise en oeuvre pourrait être proposée mais avant tout cet organisme devrait être conforme aux aspirations des citoyens tout en s'insérant à l'intérieur des structures géographiques et politiques.

Cet organisme devrait jouir d'une certaine autonomie et ne pas doubler les services gouvernementaux déjà existants. Rattaché au gestionnaire ressource, l'organisme devrait disposer d'un personnel minimum mais efficace tout en représentant l'ensemble des citoyens et organismes du bassin.

Le rôle de l'office régional serait de mettre en application le plan d'aménagement conçu au niveau gouvernemental central. Les services techniques (qualité, quantité, etc.) devraient être fournis par les ministères concernés à l'office régional lorsque celui-ci en ferait la demande. Ainsi, il n'y aurait pas duplication des fonctions et du même coup, une économie serait réalisée au niveau de l'organisme régional.

Les rôles de l'office de bassin pourraient se résumer ainsi:

- 1) Etablir et publier des règlements et émettre des ordonnances.
- 2) Contrôler et régulariser les activités polluantes.
- 3) Prévoir l'occurrence des problèmes de pollution à court et à long terme.
- 4) Contrôler et régulariser le débit.
- 5) Prévoir les relevés qui devront être effectués par les services du gestionnaire-ressource ou des gestionnaires-usages.
- 6) Informer et éduquer la population du bassin dans le sens de la protection de l'eau.

3.2.3.2 - Le financement du plan d'aménagement

Un des problèmes majeurs de l'aménagement intégré est celui du financement des équipements prévus. Le système politique canadien présente

de ce côté un obstacle du fait que la répartition des ressources fiscales dans le domaine de l'eau n'est pas proportionnelle à celle des juridictions. Les provinces ont la principale juridiction sur la ressource eau mais n'ont pas toujours les disponibilités financières de réalisation. Le financement du plan d'aménagement de la ressource devra reposer sur une négociation entre les trois paliers gouvernementaux (fédéral, provincial et municipal) ainsi que les industries comprises dans la région.

Un principe qui devrait être retenu est celui de faire contribuer l'utilisateur de la ressource selon certains barèmes établis. On peut élaborer divers systèmes visant à faire payer par l'utilisateur la quantité d'eau qu'il prélève et la dégradation de l'eau qu'il entraîne. Cette méthode offre trois avantages:

- 1) Elle peut contribuer à faire diminuer la consommation d'eau par les particuliers et les industries par l'installation de compteurs d'eau ou encore par le remplacement de certaines technologies grandes consommatrices d'eau par d'autres moins exigeantes.

- 2) Elle peut contribuer à faire diminuer les rejets de matières polluantes. Dans le cas de la pollution, le problème est de mettre en place un mécanisme qui permettrait d'internaliser les coûts pour le pollueur, c'est-à-dire que la pollution qu'il engendre devrait devenir un coût pour son entreprise. Le fait de lui faire payer la pollution qu'il engendre l'incitera à réduire sa charge polluante.

- 3) Elle permet de financer une partie des équipements prévus dans le plan d'aménagement.

Parallèlement à l'établissement d'une mission de planification du territoire et de planification du secteur eau, il serait opportun d'envisager la création d'un mécanisme de redevances vis-à-vis l'eau en vue de faire payer la ressource eau à l'utilisateur.

CONCLUSION

Malgré toute la précision et l'efficacité théorique des concepts de l'aménagement intégré de la ressource eau, la mise en oeuvre d'un véritable programme de planification et d'aménagement de la ressource doit reposer sur une administration saine et bien équilibrée. Même s'il ne suit pas exactement les grands traits que nous avons tirés relativement à la théorie de l'aménagement intégré, le plan Yamaska n'en demeure pas moins la meilleure réussite de projet d'aménagement de la ressource au Québec. Cependant, la confusion administrative et juridique de l'eau au niveau gouvernemental provincial explique en grande partie les déboires que le plan connaît. La Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau a produit un rapport qui trace la démarche à suivre pour instaurer une administration-ressource qui permettrait d'éliminer une partie des problèmes qu'a dû affronter la mission Yamaska.

Les éléments essentiels à l'élaboration et à la réalisation de plans d'aménagement intégré de la ressource eau au Québec pourraient être les suivants:

1) La création d'un gestionnaire de la ressource eau qui disposerait des pouvoirs administratifs et juridiques nécessaires à une saine gestion de l'eau au Québec.

2) L'établissement d'un schéma global de développement du territoire qui fixerait les objectifs fondamentaux de développement pour l'ensemble de la province et pour chacune de ses régions.

3) L'établissement d'un schéma global de développement de la ressource eau qui présenterait les grands objectifs de la planification du secteur eau pour tout le territoire et pour chacune des régions. Ce schéma-ressource devrait être élaboré en même temps que le schéma-territoire ainsi que des autres schémas-ressources (forêt, mines, faune, etc.) interreliés au schéma-territoire.

4) Après avoir élaboré le schéma de développement du territoire et de la ressource, on passe à la confection de plans d'aménagement du territoire pour chacune des régions du territoire québécois.

5) En même temps que sont préparés les plans d'aménagement intégré du territoire pour chacune des régions, on élabore les plans d'aménagement intégré de la ressource eau qui doivent être intégrés aux plans d'aménagement du territoire.

6) Le schéma-territoire, les schémas-ressources (eau, forêt, etc.), les plans d'aménagement intégré du territoire et les plans d'aménagement intégré de la ressource eau doivent représenter des ouvrages souples qui pourront s'adapter aux changements prospectifs. Ils devront être révisés à période régulière afin de les réajuster selon les variations des objectifs fondamentaux de la planification, des objectifs opérationnels de l'aménagement ainsi que selon l'orientation des désirs de la population.

ANNEXE

L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE EAU
ET LE RAPPORT DE LA COMMISSION D'ETUDE DES
PROBLEMES JURIDIQUES DE L'EAU

Cette annexe a pour but de faire ressortir une partie de l'impact que pourrait avoir la mise en application du rapport de la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau sur l'aménagement intégré au Québec.

Dans le mandat de la Commission établie le 3 juillet 1968 on peut d'ailleurs relever deux clauses concernant directement l'aménagement, soit:

"Attendu qu'il est devenu urgent, pour satisfaire aux besoins croissants en eau des industries et des municipalités et assurer la conservation de cette richesse collective, d'aménager les rivières et les lacs de façon à obtenir une utilisation optimum de l'eau disponible;"

"Attendu qu'un tel aménagement implique une réglementation de l'usage de l'eau qui est difficilement compatible avec certaines dispositions du Code civil relatives aux droits des propriétaires riverains."

Le premier volume du rapport de la Commission, remis en octobre 1970, traite du fouillis légal et administratif et avait dégagé des avenues de réforme. Le second volume, remis en juin 1971, élabore un cadre institutionnel plus apte à assurer une cohérence de l'action collective. Enfin, le troisième volume, remis en mars 1972, propose une réforme de la législation (1). Les deuxième et troisième volumes sont divisés chacun en deux tomes.

(1) CEPJE, vol. 3, tome I, Avant-propos.

Ce rapport a été élaboré surtout en vue de la réorganisation de l'administration et du droit de l'eau au Québec. Cependant, à notre point de vue, il constitue également un des ouvrages-clés au niveau du concept de l'aménagement intégré de la ressource eau.

1.1 - PROBLEMATIQUE D'ENSEMBLE

Point n'est besoin d'élaborer longtemps sur l'ultime confusion régnant dans le domaine de l'administration gouvernementale des "usages de l'eau" au Québec. Le premier rapport de la Commission d'étude a très bien fait ressortir les lacunes de cette administration. Qu'il suffise de rappeler brièvement quelques raisons de l'impossible administration de l'eau au Québec.

L'administration de l'eau au Québec souffre d'abord de l'évolution juridique historique de la ressource. Cette évolution a entraîné l'édification d'un "complexe juridique" confus et dépassé. Une deuxième raison de cette confusion administrative provient du fait qu'il existe autant d'administrations sectorielles qu'il y a d'usages importants de la ressource. On administre donc les usages et non la ressource. De plus, le concept de gratuité de la ressource a conduit à des situations abusives alors que les administrations-usages étaient et sont encore confrontées à l'incertitude juridique. Enfin, le régime fiscal fédéral-provincial canadien ajoute un poids de plus à l'incohérence de l'administration de la ressource.

L'on constate donc "l'échec des politiques et des programmes administratifs partiels - dont la somme ne peut couvrir ni la totalité ni

l'intégralité du problème posé - en ce domaine au Québec, de même il nous faut admettre la nécessité d'une approche neuve, totale et actuelle au problème pour y trouver une solution" (1). Cette approche doit se faire en intégrant la technologie, l'économie, la sociologie et le droit de l'eau comme on intègre la ressource et les usages. Actuellement au Québec, c'est à peine s'il existe une planification sectorielle des composantes de la ressource alors qu'il n'existe aucune planification intégrée du secteur et que l'aménagement intégré de la ressource n'en est qu'à ses débuts avec des projets comme celui de la Yamaska.

La Commission d'étude a cependant avancé toute une nouvelle approche de l'administration et du droit de l'eau. Ce qui retient plus particulièrement notre attention est la grille du secteur physique de l'eau établie dans le second volume du rapport. Cette grille, élaborée selon la méthode inductive, repose sur différents aspects physiques de la ressource. Elle a servi à la détermination du type d'administration que devrait avoir la ressource.

La question qui se posait à ce stade était de savoir de quelle façon ce rapport pouvait être abordé dans le cadre de notre étude. Au départ, on constatera que plusieurs idées avancées par la Commission seront reprises intégralement. Nous nous proposons de diviser cette partie de l'étude en trois étapes:

- 1) La grille du secteur physique de l'eau élaborée par la Commission nous intéresse plus particulièrement puisqu'elle déter-

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 110.

mine les fonctions de l'administration de l'eau. Cette grille a été élaborée par méthode inductive, soit du particulier au général, en vue de dégager l'administration qui se rapprocherait le plus de la ressource. Avant d'utiliser cette grille, il nous faut la définir et expliquer, dans une première phase, le chemin parcouru par la Commission pour arriver à l'élaborer.

2) Dans une seconde phase, nous considérerons l'administration globale dégagée par la Commission avec quelques implications que celle-ci pourrait avoir sur un projet d'aménagement intégré.

3) Enfin, en reprenant les fonctions dégagées de la grille de la structure d'administration de la ressource, nous tenterons de faire ressortir par méthode déductive le type d'étude pouvant être fait dans le cadre d'un projet d'aménagement intégré de la ressource eau.

1.2 - CHEMINEMENT DE L'ELABORATION DE LA GRILLE DU SECTEUR EAU ET DU DEGAGEMENT DES FONCTIONS DU SYSTEME PHYSIQUE DE L'EAU

Cette section vise à présenter brièvement les diverses phases d'élaboration de la grille du secteur physique de l'eau, laquelle a permis de dégager les fonctions du secteur administratif de l'eau.

1.2.1 - Les caractères de l'eau comme objet d'administration

L'eau possède quatre caractères distinctifs. Ces quatre caractères ont des répercussions sur tous les aspects de l'administration et de l'aménagement de l'eau. Ils ont été déduits par la Commission à partir de deux coordonnées analytiques, les dimensions et les niveaux.

Ces caractères sont:

- 1) L'eau est vitale: L'eau est une ressource vitale à plusieurs points de vue. Elle l'est d'abord pour toutes les espèces vivantes qui évoluent dans son milieu. Elle est également vitale pour tous les autres vivants qui en dépendent pour leur alimentation. Enfin, l'eau est indispensable à diverses productions de l'homme.
- 2) L'eau est multiforme: L'eau est multiforme tant par sa nature physique (eau, neige, vapeur, glace) que par son union avec ses contenants et les interdépendances qu'elle a avec les espèces vivantes de son milieu.
- 3) L'eau est mobile: L'eau se déplace dans l'espace et ses effets dans le temps sont prolongés par suite d'une action subie ailleurs sur un territoire.
- 4) L'eau est multifonctionnelle: Les utilisations de l'eau sont des plus variées allant du milieu de vie au moyen de disposition des déchets (1) (2).

1.2.2 - Les dimensions de l'eau comme objet d'administration

L'eau peut être considérée selon trois perspectives ou dimensions globales. On peut d'abord envisager l'eau comme composé chimique par

(1) CEPJE, Vol. 1, page 153.

(2) CEPJE, Vol. 3, tome 2, page 480.

rapport à un ensemble de paramètres tels que Ph, OD, DCO, etc.; cette perspective représente donc l'eau en soi. Une deuxième dimension se retrouve si les contenants de l'eau sont considérés, c'est-à-dire le fond des cours d'eau, les rives, etc.; on parlera alors de l'eau située. Enfin, une troisième perspective apparaît lorsque le milieu aquatique est considéré comme milieu de vie; c'est la dimension de l'eau comme milieu (1).

1.2.3 - Les niveaux de l'eau

L'eau possède quatre niveaux d'étude qui recoupent ses trois dimensions (eau en soi, eau située, eau comme milieu).

- 1) Les éléments constitutifs: le premier niveau représente les éléments constitutifs de la ressource. On peut envisager l'eau comme élément chimique (eau en soi), selon son apparence claire ou trouble (eau située) et selon les types d'espèces l'habitant (eau milieu).
- 2) Les structures de constitution: l'eau possède des éléments internes et externes qui se situent selon divers arrangements entre eux. On peut parler des états gazeux, liquide et solide (eau en soi), du format géomorphologique des contenants (eau située) et des systèmes écologiques (eau milieu).
- 3) La dynamique d'échange et d'évolution: ce niveau englobe le cycle de l'eau. Les éléments et les structures sont liés

(1) CEPJE, Vol. 1, page 145.

ensemble dans chacune des dimensions et d'une dimension à l'autre par différentes relations dynamiques d'échange, de transformation, etc. L'eau peut subir un changement d'état (gaz à liquide) (eau en soi); elle s'écoule (eau située) et elle constitue tout un processus d'alimentation et de respiration (eau milieu).

- 4) Régulation variable de la dynamique: le système hydrique subit des variations. On peut y retrouver plus ou moins de matières en suspension (eau en soi); on peut avoir des crues et des étiages (eau située) alors que des espèces vivantes peuvent y apparaître ou y disparaître (eau milieu) (1) (2) (3).

1.2.4 - Les paliers du système administratif de l'eau

Comme secteur administratif l'eau et ses usages constituent un système élargi à trois paliers: système naturel, naturel modifié et artificiel.

Le système global de l'eau peut alors être vu sous divers angles:

- 1) Le système naturel: ce système est celui que l'on retrouve avant que l'homme n'agisse sur lui.
- 2) Le système modifié: il représente le cas où l'homme a entrepris certains travaux pour modifier le système naturel.

(1) Ibid.

(2) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 125.

(3) CEPJE, Vol. 2, tome 1, page 18.

- 3) Le système artificiel: les utilisations de l'homme sur la ressource peuvent entraîner un changement d'une partie d'un système naturel (1).

1.2.5 - Le modèle physique du secteur eau

Comme objet de droit et d'administration, l'eau présente donc quatre caractères spécifiques (vital, multiforme, mobile, multifonctionnel) qui la distinguent des autres domaines administratifs tels que la forêt, la faune, etc. Ces caractères sont des sources de problèmes et de contraintes spécifiques au secteur administratif de l'eau. Ils peuvent s'appliquer au concept de l'aménagement intégré.

Comme objet physique, l'eau est un système naturel à quatre niveaux: éléments, structures, dynamique, variation limite; ce système présente trois dimensions: en soi, située, milieu. Niveaux et dimensions constituent les coordonnées d'un tableau à deux dimensions. Si l'on ajoute à ces deux coordonnées celle des trois paliers du système soit, système naturel, système modifié, système artificiel, on obtient trois tableaux superposés.

La grille d'analyse comprend, en abscisse, les trois dimensions de l'eau (en soi, située, milieu). Sur l'axe des ordonnées, on retrouve les quatre niveaux d'étude (éléments constitutifs, structures de constitution, dynamique d'échange, régulation variable) qui recoupent les trois dimensions. Ce graphique est superposé aux trois paliers du

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 1, page 19.

système global de l'eau (naturel, modifié, artificiel) pour former finalement trois grilles à trois dimensions et à quatre niveaux, soit au total trente-six cases qui recoupent le système global de l'eau. A ce champ analytique à trois coordonnées ont été ramenés l'eau et un certain nombre de ses usages. De cette grille, on a dégagé des ensembles fonctionnels de séquences.

Tableau des ensembles fonctionnels de séquences

Ensemble A	6- chemins de circulation et d'accès à pied 8- natation en milieu hydrique naturel 10- plongée sous-marine 12- patin sur glace 13- ski de neige 27- pêche commerciale 28- pêche sportive 30- consommation domestique 31- dépotoirs en milieu hydrique
------------	---

Ensemble B	1- déboisement 4- étangs artificiels 7- routes 11- navigation de plaisance 18- usines de pâte et papier 23- mines 26- navigation commerciale 29- flottage du bois
------------	--

Ensemble C	2- irrigation et drainage 9- piscines 15- barrages et centrales hydro-électriques
------------	---

Ensemble D	3- engrais et pesticides 5- culture en serres 14- centrales thermiques 16- centrales nucléaires A 17- centrales nucléaires B 19- salaisons 20- conserveries 21- industrie laitière 22- industrie de fermentation 24- métallurgie 25- raffineries de pétrole
------------	---

Source: CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 196.

"L'analyse statistique de la fréquence et de la variance d'affectation de ces coordonnées par les opérations de gestion de la ressource et les opérations techniques entraînées par ses divers usages, dans le but d'en dégager des ensembles significatifs quant à la ressource elle-même. L'étude des activités administratives postulées par ces ensembles, l'explication de leurs rapports et de leurs modalités instrumentales, leur organisation en système unique intégré nous ont enfin permis d'établir la structure ou modèle physique du secteur" (1).

Sans élaborer plus longuement sur cette grille, on peut mentionner que ses trente-six cases ont permis "l'identification de l'action administrative dans le secteur eau et le dégagement de la structure de cette action" (2). Le modèle physique du secteur eau tel que le conçoit la Commission représente donc l'ensemble des objectifs administratifs de ce secteur et des actes posés par les agents administratifs en vue de les réaliser.

1.2.6 - Les fonctions du secteur eau

L'analyse de fréquences effectuée sur les diverses coordonnées de la grille a permis de dégager "quatre fonctions qui constituent la pierre angulaire, le pivot, l'armature physique du système" (3). L'analyse de fréquences a en effet permis d'étudier la complémentarité et les interdépendances des usages de l'eau. Il a fait ressortir de cette analyse quatre ensembles ou regroupements de séquences. Ces ensembles constituent les fonctions du modèle physique de l'eau. Le modèle doit cerner en même temps et sur un même plan les trois facteurs suivants (4):

(1) CEPJE, vol. 2, tome 2, page 81.

(2) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 80.

(3) CEPJE, Vol. 2, tome 1, page 25.

(4) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 113.

- 1) L'objet visé, soit l'eau;
- 2) Les actions portant directement sur cet objet, soit les usages;
- 3) Les rapports de contraintes et de modification entre l'objet et les actions.

Les fonctions dégagées du modèle physique doivent donc englober ces trois facteurs complémentaires. Ces fonctions sont:

1) La fonction écologie: La réalisation optimale des finalités hydriques de tous les usages du premier ensemble retenu dans l'analyse de fréquences soit, eau potable, natation, pêche, est fonctionnellement liée à la permanence de l'état de l'eau. Cette fonction touche le milieu comme habitat de la faune et de la flore et en tant qu'environnement pour l'homme. Elle se rattache au caractère vital de l'eau. Cette fonction suppose soit la permanence de l'équilibre naturel de l'eau et de son milieu, soit un retour le plus près possible à cet état d'équilibre s'il a été perdu (1).

2) La fonction réseau: Un second ensemble retenu par la Commission a fait ressortir la fonction réseau, essentielle tant pour le système hydrique que d'une série des usages de l'eau. Cette fonction est matériellement fondée sur le réseau hydrographique et suppose la mobilité de l'eau dans un réseau hydrographique stable et défini. Cette fonction touche plus particulièrement des aspects ayant trait au régime et au parcours de l'eau. Elle se rattache au caractère mobile de l'eau circulant dans un réseau hydrographique où il faut maintenir un équilibre dynamique (2).

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 244; Vol. 1, tome 1, page 24.

(2) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 247; Vol. 2, tome 1, page 24.

3) La fonction bilan: Un troisième ensemble retenu à partir de la grille et de l'analyse de fréquences a amené la détermination de la fonction bilan. Cette fonction fait ressortir trois aspects du système hydrique soit, les entrées, les sorties et la rétention ou stockage à caractère naturel ou artificiel. Elle se rattache donc plus particulièrement aux bassins de retenue constituant des stocks d'eau impliquant un contrôle de la quantité (donc des entrées et des sorties du système). Cette fonction représente un nombre restreint d'usages dont celui de l'hydro-électricité. Elle est liée plus directement au caractère multiforme de l'eau. La fonction bilan apparaît nécessaire pour harmoniser les ouvrages hydrauliques en conservant l'équilibre du cycle hydrologique tout en permettant l'utilisation optimale du potentiel hydraulique (1).

4) La fonction régénération: Un dernier groupe d'usages est caractérisé par l'introduction de corps étrangers dans l'eau. Il n'est pas toujours nécessaire, pour la réalisation de ces usages ni que l'eau utilisée soit de bonne qualité biologique ni que le milieu de support possède des caractéristiques écologiques particulières. Cependant, ces usages ont des effets néfastes sur la qualité de l'eau et de l'environnement en général par leurs rejets d'eaux usées si les corrections nécessaires ne sont pas effectuées avant leur point de retour dans le cycle naturel. Cette fonction implique la considération des rejets d'eaux par certains types d'usages puisqu'ils ont des implications sur le maintien de l'équilibre du milieu et sur des usages ultérieurs de la ressource.

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 252; Vol. 2, tome 1, page 24.

La régénération est liée au caractère multifonctionnel de l'eau, c'est-à-dire aux différentes utilisations qui peuvent en être faites (1).

Le système se structure donc en quatre fonctions représentant chacune un sous-système d'usages, d'actions et de techniques qui regroupent à la fois (2):

- a) Les caractéristiques naturelles de l'eau (vitale, mobile, multiforme et multifonctionnelle) qui ont été déduites des coordonnées "dimensions" et "niveaux".
- b) Les usages de la ressource, les propriétés détruites par ces usages ainsi que les actes administratifs nécessaires au maintien ou à la restitution des propriétés détruites.
- c) Les travaux, ouvrages et équipements postulés par les usages ou leurs correctifs administratifs.

Chacune de ces quatre fonctions forme un sous-système d'actions matérielles et administratives et de techniques à l'intérieur de l'ensemble des phénomènes constituant le système global de l'eau. Les actions et les techniques sont entre elles, au sein d'une même fonction, dans une relation de complémentarité et d'interdépendance les unes par rapport aux autres. Ces fonctions dégagées par la Commission ont permis d'avancer une proposition quant à l'administration de la ressource eau. Ces quelques pages situant la démarche poursuivie par la Commission visent uniquement à présenter l'outil qu'elle a utilisé pour développer l'administration proposée. Cette administration, en la supposant mise en ap-

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 254; Vol. 2, tome 1, page 24.

(2) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 257.

plication, aurait des répercussions évidentes sur l'aménagement intégré de la ressource. Il nous faut donc présenter cette administration dans ses traits globaux.

Toutefois, la Commission n'a utilisé qu'une partie du potentiel des fonctions qu'elle a dégagées. Son mandat était de dégager une démarche à suivre au niveau du droit et de l'administration de l'eau. Notre but est de reprendre les fonctions du système, de les mettre en rapport avec l'aménagement intégré de la ressource et de nous attarder par leur intermédiaire aux aspects techniques relatifs au système par rapport à l'aménagement intégré. La fin de cette approche est de tenter de dégager une démarche générale à suivre dans l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré en esquissant les études potentielles à effectuer sur un bassin donné.

1.3 - L'ADMINISTRATION GLOBALE DU SECTEUR EAU PROPOSEE PAR LA COMMISSION

En se basant sur le modèle physique, la Commission a élaboré une structure administrative du secteur eau qui se veut le plus près possible de la ressource. Après avoir présenté brièvement la structure proposée, on s'arrêtera à considérer les rôles et les actes de cette administration.

1.3.1 - L'administration proposée

L'administration proposée se divise en trois types d'organismes soit: le ministère de l'eau, les offices régionaux et les sociétés nationales.

1.3.1.1 - Le ministère de l'eau

Au niveau général, la Commission avait à choisir entre deux voies administratives. Elle pouvait d'abord proposer un organisme gouvernemental de coordination du secteur eau; cette approche a été rejetée principalement à cause des problèmes et des échecs qu'elle a déjà encourus. La seconde voie était de proposer une administration sectorielle avec un gestionnaire de la ressource. Cette voie a été retenue mais elle pouvait être à son tour subdivisée en plusieurs alternatives, soit à quel niveau d'autorité cette administration se situerait-elle: le service, la direction générale, le ministère ou le super-ministère.

Les raisons qui ont motivé le choix du ministère sont de trois ordres principaux; le ministère de l'eau semblerait le meilleur organisme ayant une préoccupation ressource distincte des usages. Donc l'administration s'occuperait de l'eau en tant que ressource en soi. Une seconde raison du choix du ministère est que le gestionnaire de la ressource doit jouir d'une autorité suffisante sur les administrations-usages et doit donc être représenté au conseil des ministres. Enfin, l'administration à laquelle la gestion de la ressource serait confiée devrait avoir un rôle unique, soit celui de la préoccupation ressource (1).

1.3.1.2 - Les offices régionaux

La Commission a suggéré également la mise en place d'un second palier administratif au niveau régional. La régionalisation découle du caractère mobile de l'eau alors que l'on doit considérer le bassin comme

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 1.

unité physique d'aménagement alors que le caractère multifonctionnel de la ressource implique une unité plus dynamique liée à la réalité socio-économique qu'est la région. Cette administration décentralisée répond donc au modèle physique de l'eau. Il est apparu à la Commission qu'en regroupant des bassins-versants de la province, les régions pouvaient coïncider à peu de chose près avec les régions administratives mises sur pied par le Ministère provincial de l'industrie et du commerce. Ces régions étant au nombre de dix, il devrait donc y avoir dix offices régionaux de la ressource.

1.3.1.3 - Les sociétés nationales

Enfin, la Commission recommande la création de deux sociétés nationales, soit: la société nationale d'épuration des eaux-vannes et la société nationale des adductions d'eau.

La société nationale d'épuration aurait pour rôle de réaliser des usines de traitement d'eaux usées industrielles et domestiques. La société nationale d'adduction serait chargée de capter l'eau du réseau naturel pour satisfaire les besoins en eau de la province.

1.3.2 - Les fonctions de l'administration proposée

Le gestionnaire de la ressource devra tout d'abord satisfaire aux rôles généraux dévolus à une administration. Ces rôles sont (1):

- 1) Rôle de conception impliquant la planification du secteur par la mise en place de politiques et d'objectifs ainsi que l'or-

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 1, page 29.

ganisation de moyens pour réaliser ces objectifs.

- 2) Rôle de gestion: réalisation des objectifs et activités de soutien aux différents services.
- 3) Rôle de mission: animation-liaison (transmettre les décisions et faire la liaison tant avec les services qu'avec l'extérieur), inspection-contrôle c'est-à-dire vérification de la conformité des réalisations avec les objectifs.
- 4) Rôle de relations publiques: ce rôle implique la consultation afin de connaître les besoins de la société et l'information afin d'obtenir une consultation valable.

Pour bien réaliser les rôles d'une administration, le gestionnaire de l'eau devra s'acquitter de quatre fonctions (1):

- 1) Orienter les activités de chaque type d'utilisation spécifique de l'eau en raison des effets qu'elles entraînent sur l'eau et sur les autres usages.
- 2) Coordonner l'ensemble des utilisations de la ressource entre elles afin qu'elles ne diminuent pas la quantité ou la qualité du potentiel hydrique.
- 3) Organiser et développer la ressource afin de permettre l'exploitation de l'eau d'une façon permanente et équilibrée.
- 4) Connaître les différents aspects qualitatifs et quantitatifs de la ressource ainsi que les effets des activités de l'homme sur l'eau afin d'en arriver à une exploitation et une gestion plus rationnelles.

(1) CEPJE, Vol. 1, page 139; Vol. 2, tome 2, page 104.

Le gestionnaire de l'eau, de par ses fonctions, serait donc l'organisme chargé de l'élaboration de plans d'aménagement intégré. Pour ce faire, il devra tout d'abord planifier le secteur de la ressource, c'est-à-dire donner des objectifs et des priorités au développement de la ressource à l'échelle de la province en élaborant un schéma de développement de la ressource. Cette planification, pour être efficace, devra se faire parallèlement et conjointement avec la planification globale du territoire.

Dans un deuxième temps, le gestionnaire devra préparer des plans d'aménagement intégré de la ressource pour chacune des régions déterminées en débutant par les zones où les problèmes sont aigus. Les plans d'aménagement de la ressource seront donc préparés par le gestionnaire qui coordonnera en même temps tout étude et ouvrage des administrations usages. Chacun des plans d'aménagement régionaux de la ressource devra être intégré à l'aménagement régional du territoire. Le gestionnaire ressource utilisera les plans d'aménagement conçus afin d'organiser et de développer la ressource à l'échelle de la province. Parallèlement à l'élaboration des plans d'aménagement des dix régions hydriques retenues, le gestionnaire devra développer un système de connaissance qualitative et quantitative des ressources en eau de la province.

Au fur et à mesure qu'un plan d'aménagement de la ressource sera prêt et accepté à la fois par la population et par les responsables gouvernementaux, un office régional de l'eau devrait être mis sur pied dans ladite région en vue de mettre en application le plan d'aménagement préparé par le gestionnaire ressource.

Les actes de l'administration de l'eau sont donc techniques et matériels; ils sont orientés vers l'aménagement, le développement et le contrôle du potentiel hydrique au niveau des bassins ou des régions

délimitées. D'une manière globale, ces actes se divisent en trois grands types (1):

- 1) Le gestionnaire de l'eau est d'abord l'agent des réalisations concrètes sur l'ensemble du système hydrique ou sur les sous-systèmes à l'intérieur de celui-ci. L'administration eau est donc l'autorité principale au niveau de l'aménagement et du développement global des bassins.
- 2) Il est ensuite le contrôleur des réalisations physiques des agents dont les finalités sont particulières et spécifiques par rapport à une caractéristique déterminée de l'eau. Elle doit donc orienter et coordonner les activités d'usages spécifiques dans chaque bassin.
- 3) Elle doit également constituer un système de cueillette de données significatives par rapport à l'eau, son aménagement et son exploitation.

1.3.3 - Les caractéristiques de l'approche "ressource"

La réforme administrative proposée par la Commission impliquerait la transformation des mentalités existantes, une consultation adéquate et un personnel compétent. Dans son ensemble, la réforme devrait posséder trois caractéristiques primordiales liées à l'approche "ressource" (2):

- 1) Le caractère global des interventions: Cet aspect est dépendant de la planification et de l'aménagement intégré de la ressource

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 106.

(2) CEPJE, Vol. 3, tome 2, page 337.

et de ses usages. Cette nécessité provient de l'opposition de certaines utilisations de l'eau. Les diverses interventions de l'administration eau devront donc être faites dans l'optique d'un aménagement global tenant compte de l'interdépendance existant entre tous les utilisateurs de l'eau.

- 2) L'aménagement intégré: Le concept d'aménagement intégré rejette le principe de la réalisation d'un ouvrage à fonction unique. Il prône tout au contraire l'optimisation des interventions en permettant de concilier des utilisations variées de la ressource tout en tendant à réaliser le plus adéquatement possible les objectifs de l'aménagement.
- 3) Le respect de la ressource et du milieu: Une troisième exigence de l'approche "ressource" est la considération du respect de la ressource et du milieu. Le gestionnaire ressource devra garder en vue le déterminisme écologique dans l'aménagement de l'eau. Il devra tenir compte des effets cumulatifs négatifs ou contradictoires de la réalisation de travaux et d'ouvrages sur la ressource en tant que telle et en tant que milieu de vie pour la faune, la flore et l'homme. "Le gestionnaire de l'eau a comme tâche de prévenir les effets seconds et nuisibles qu'un aménagement physique peut entraîner sur la ressource et de prévoir, si c'est possible, les correctifs adéquats." (1)

1.3.4 - Gestion et aménagement de la ressource

La gestion du secteur eau doit être à la fois publique, individua-

(1) CEPJE, Vol. 3, tome 2, page 338.

lisée, systémique et prospective (1). Publique, elle doit l'être principalement du fait du caractère collectif de la ressource. La gestion individualisée implique que l'autorité ressource doit avoir autorité sur les autorités usages. La gestion systémique est liée au système de la régionalisation de la gestion avec le bassin hydrographique comme cadre d'aménagement. Enfin, la gestion prospective de l'eau sous-entend que l'aménagement et le développement de la ressource doivent se faire dans le cadre de la planification et de l'aménagement intégré du territoire.

La réalisation des finalités d'usage et de gestion de l'eau se traduit matériellement dans le système par l'intermédiaire de l'aménagement intégré. Cette traduction se résume à deux dénominateurs globaux (2):

- 1) Par des activités qui modifient les niveaux (éléments, structures, dynamique et régulation) du système hydrique d'une façon temporaire ou permanente.
- 2) Par des objets techniques (ouvrages ou appareils) qui viennent s'ajouter au système hydrique ou qui en remplacent des parties afin d'augmenter, d'améliorer et de régulariser la ressource. Les ouvrages tels que les barrages sont analogues à des parties constitutives du système (éléments, structures) alors que les appareils tels que les usines d'épuration simulent les mécanismes dynamiques et de régulation interne.

Un aménagement intégré de l'eau implique alors une modification ou un remplacement d'une partie de l'ensemble du système hydrique que ce soit

(1) CEPJE, Vol. 1, page 161.

(2) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 133.

au niveau de ses propriétés physiques, de son site, de son milieu, de sa dynamique, etc. et cela en visant la conservation ou la recherche de l'état d'équilibre du bassin. Cette perspective implique évidemment que l'on doit tenir compte des effets que pourrait avoir un aménagement sur la ressource elle-même et sur toute autre utilisation. L'aménagement peut ainsi favoriser plusieurs utilisations s'il est bien conçu comme il peut empêcher des utilisations éventuelles.

1.4 - LES FONCTIONS DU SECTEUR EAU ET L'AMENAGEMENT INTEGRE DE LA RESSOURCE

L'opération d'une administration complète de l'eau pourrait être résumée en deux questions fondamentales (1):

- 1) "Qu'est-ce qui doit être maintenu et aménagé dans l'eau pour permettre la satisfaction permanente de ces usages?"
- 2) "Qu'est-ce qui, à l'inverse, doit être coordonné et contrôlé dans l'exécution de ces actes d'usages, pour ne pas détruire ni neutraliser, mais au contraire appuyer et favoriser cette protection et cet aménagement d'ensemble?"

L'aménagement intégré de bassins relevant du gestionnaire de l'eau, c'est lui qui doit déterminer qu'est-ce qu'il aménagera, où et quand. Le concept de l'aménagement intégré de la ressource eau implique que tous les aspects de la ressource et de ses usages à l'échelle d'un bassin doivent être envisagés. Aux questions où et quand on procédera à l'aménagement, le schéma de développement de la ressource élaboré normalement par le gestionnaire doit répondre à ces questions.

(1) CEPJE, Vol. 2, tome 2, page 111.

1.4.1 - Perspectives d'approche

Qu'est-ce qui doit être aménagé? L'aménagement intégré implique la considération de tout ce qui touche à la ressource. De ce fait, l'élaboration de plans d'aménagement impose la réalisation d'une série d'études devant présenter les divers problèmes, solutions et interactions aux problèmes de la ressource et de ses usages rencontrés dans un bassin. La question à se poser devient alors: quelles études devront être poursuivies pour permettre le choix d'un plan? Trop souvent, l'autorité qui répond à cette question est sectorielle à l'intérieur même du secteur eau et n'envisage que l'aspect dont elle a la responsabilité. Alors, l'aménagement n'est pas intégré mais sectoriel avec toutes les conséquences que cela apporte. L'administration impliquée dans l'élaboration d'un véritable plan d'aménagement intégré est confrontée à des problèmes plus grands dont celui du type d'études à poursuivre.

Les fonctions du secteur eau dégagées par la Commission d'étude nous apparaissent comme étant un excellent outil afin de dégager les études globales à poursuivre pour arriver à élaborer tout plan d'aménagement intégré. Ces fonctions, que la Commission a fait ressortir pour dégager l'administration souhaitable de la ressource, regroupent tous les aspects de la ressource et de ses usages. Après avoir étudié ces fonctions, elles ont été confrontées aux divers systèmes que l'on retrouve en milieu hydrique, soit: le système naturel, le système naturel modifié et le système artificiel.

Les tableaux d'études dégagés représentent une suggestion d'études à poursuivre. Chacune des études mentionnées n'est pas nécessaire pour tout

plan d'aménagement puisque tous les bassins ne possèdent pas tous les problèmes. De plus, des études mentionnées à quelques reprises sous diverses coordonnées (fonctions, systèmes) pourraient possiblement être regroupées en réalité. Toutefois, elles sont présentées sous cette forme pour faire ressortir les interdépendances au sein du système de la ressource eau. Le dénominateur commun que nous avons essayé de conserver à ces tableaux est "l'approche ressource". Toutes les études devaient en effet avoir une orientation majeure vers la ressource eau plutôt que vers ses usages.

Après avoir décrit rapidement le contexte de l'élaboration de ces tableaux, la présentation plus en détail s'impose. Les trois systèmes et les quatre fonctions seront tout d'abord revus globalement en fonction de l'aménagement intégré. Par la suite, les tableaux et études dégagés seront expliqués.

1.4.2 - Les coordonnées des tableaux d'études

Afin de dégager les études à poursuivre pour arriver à élaborer des plans d'aménagement, nous avons retenu comme première coordonnée les fonctions du secteur eau de la Commission et, comme seconde coordonnée, les trois systèmes du secteur hydrique (naturel, naturel modifié, artificiel). Fonctions et systèmes seront ici redéfinis. Certains aspects ont été en effet rajoutés aux fonctions dégagées par la Commission alors que d'autres ont été déplacés.

1.4.2.1 - Les fonctions

1) La fonction "écologie": Par rapport à l'aménagement intégré, cette première fonction englobe toutes les études de la qualité physique, chimique, biologique et écologique de l'eau, des cours d'eau, lacs, nappe phréatique et canalisations. Cette fonction inclut également la considération de l'usage récréatif de la ressource.

2) La fonction "bilan": Sous l'optique de l'aménagement, la fonction bilan se préoccupe du débit et des barrages d'emmagasinement à fins multiples.

3) La fonction "réseau": Cette fonction est reliée au réseau de transport de l'eau. Elle est impliquée dans l'étude du lit des nappes et cours d'eau de surface, la nappe phréatique, les canaux de navigation, les conduits d'aqueduc et d'égoût, ainsi que les systèmes d'irrigation et de drainage.

4) La fonction "régénération": La fonction "régénération" représente les aspects touchant l'amélioration de la qualité de l'eau. Elle implique la considération de tout ouvrage ou appareil pouvant améliorer la qualité de la ressource que ce soit en rivière, avant la distribution (filtration) ou avant rejet (épuration).

1.4.2.2 - Les systèmes

Les définitions que nous donnons aux trois systèmes (naturel, naturel modifié et artificiel) diffèrent quelque peu de celles retenues par la Commission.

1) Le système naturel: Le système naturel est celui que l'on retrouve avant que l'homme n'agisse sur lui de quelque façon que ce soit. Le système naturel inclut tous les espaces hydriques naturels: fleuve, rivières, ruisseaux, lacs, nappe phréatique.

2) Le système naturel modifié: Ce système représente un milieu naturel qui a été modifié par l'action de l'homme par des ouvrages (barrages, murs de soutènement, etc.) ou par des appareils (dragage, aérateurs, etc.) ou par des rejets (eaux usées, déchets, etc.).

3) Le système artificiel: Ce système représente toute canalisation d'eau construite par l'homme. Il inclut donc les canaux de navigation creusés en dehors du système hydrique naturel, soit les conduites d'aqueduc et d'égout ainsi que les canaux d'irrigation et de drainage.

1.4.3 - Les études

L'aménagement intégré de la ressource eau doit normalement être intégré à l'aménagement du territoire. Les études d'aménagement de la ressource doivent donc être interreliées à celles de l'aménagement du territoire. Dans le cas où il y a intégration des deux aménagements (eau, territoire), les études socio-économiques de développement du territoire sont normalement faites par l'aménagement du territoire. L'aménagement de la ressource n'a alors qu'à utiliser ces études pour orienter les siennes. Dans les cas où il n'y a pas intégration des deux aménagements, l'aménagement de la ressource devra élaborer, avant toute prévision, une étude socio-économique de développement du bassin.

Si on revient plus spécifiquement à l'eau, chacune des quatre fonctions sera considérée en fonction des trois systèmes. L'explication des

fins d'étude des coordonnées fonction-système sera d'abord donnée puis, ensuite, les études offrant la possibilité d'arriver à ces fins.

1.4.3.1 - Fonction écologie

1) Fonction écologie - système naturel

La fonction écologie implique l'étude des différents paramètres qualitatifs de l'eau (de surface ou souterraine). Elle sous-entend également la considération du milieu hydrique à des fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore.

Le système naturel implique la considération d'espaces hydriques non encore touchés par l'homme.

Les études que nous suggérons afin de rencontrer ces coordonnées seraient donc les suivantes:

- Etude des aspects écologique, physique, chimique et biologique de la qualité de l'eau, de la faune et de la flore (en cours d'eau, lacs ou nappe phréatique). Cette étude vise l'eau en soi et comme milieu de vie. Elle fait ici partie intégrante des études d'aménagement mais en réalité elle pourrait et devrait être continue dans le temps.
- Etude de sédimentation et de polluants naturels en milieu hydrique. Cette étude, non essentielle, vise à déterminer les effets qu'a la nature sur la qualité de l'eau.
- Etude socio-économique sur les besoins actuels et futurs en eau pour fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore

du milieu hydrique. Cette étude vise à déterminer les besoins de la population en regard de la récréation en milieu hydrique ainsi que l'exploitation (commerciale ou sportive) de la faune et de la flore du milieu hydrique. Cette étude est prérequis aux deux suivantes.

- Etude des sites hydriques potentiels pouvant répondre aux besoins en eau aux fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore. Cette étude consécutive à la précédente pourrait lui être annexée. Elle vise les sites hydriques potentiels pouvant répondre aux besoins déterminés auparavant.
- Etude de la possibilité de créer des réserves hydriques naturelles pour développement futur. Cette étude est elle-même consécutive aux deux précédentes et pourrait y être annexée. Elle vise à réserver des territoires hydriques potentiels pour un développement futur prévu ou non par les besoins déterminés.

2) Fonction écologie - système naturel modifié

La fonction écologie touchera dans ce cas-ci aux eaux qui auront qualitativement été modifiées par la nature ou par l'homme. Certaines des études de ces coordonnées pourraient être reliées à celles déjà mentionnées aux coordonnées "écologie système naturel".

- Etude des aspects écologique, physique, chimique et biologique des nappes d'eau (de surface ou souterraines) en fonction des apports des égouts et des canaux de drainage. Cette étude vise à démontrer les modifications apportées à la qualité de l'eau par des rejets d'eaux en provenance de systèmes artificiels

(tuyaux d'égoût, canaux de drainage, navires).

- Etude du pouvoir auto-épurateur des cours d'eau, lacs et nappe phréatique. Cette étude vise à démontrer la capacité de régénération naturelle de l'eau par rapport aux rejets d'eaux usées.
- Etude des critères de qualité des cours d'eau du bassin. La classification des cours d'eau est prérequis à la détermination de normes de rejets. La détermination de critères de qualité en rivière vise à classer le cours d'eau selon certains usages. Afin de parvenir à respecter les critères de qualité en rivière, on doit y adjoindre des normes qualitatives et de déversement d'eaux usées, normes qui établiront en partie le type d'usine d'épuration à installer.
- Etude sur les normes qualitatives d'eaux usées et de déchets dans les eaux du bassin. Après avoir étudié la qualité de l'eau et le pouvoir auto-épurateur, la fonction écologie doit élaborer des normes permettant un contrôle de la qualité de l'eau du système naturel modifié.
- Etude écologique sur les conséquences d'un transfert d'eau d'un bassin à un autre. Cette étude, non essentielle à tout plan d'aménagement, doit démontrer l'influence que peut avoir sur l'écologie du système naturel ou naturel modifié tout transfert d'eau d'un bassin à un autre que ce soit un apport d'eau (égoûts ou drainage) ou un prélèvement (aqueduc, irrigation).

3) Fonction écologie - système artificiel

La fonction écologie implique la qualité de l'eau alors que le système artificiel implique la considération de canalisations artificielles (canaux ou tuyaux). Les études concernées seront donc orientées vers la connaissance qualitative des eaux de ces canalisations.

- Etude des aspects physique, chimique, biologique de l'eau d'aqueduc ou de puits. Cette étude vise à déterminer si l'eau d'aqueduc ou de puits est potable d'une part, et d'autre part, le type de traitement de filtration il faudrait lui apporter avant utilisation.
- Etude des aspects physique, chimique, biologique, écologique et esthétique des effluents (égouts). Cette étude détermine la qualité de l'eau avant son rejet dans le système naturel modifié. Elle permettra aux coordonnées "régénération - système artificiel" d'établir quel type de traitement d'épuration on devra installer en rapport avec les critères de qualité de cours d'eau déjà établis aux coordonnées "écologie - système naturel modifié".

ETUDES D'AMENAGEMENT DEMANDEES PAR LA FONCTION "ECOLOGIE"

Systèmes

Etudes

1) Naturel

- Des aspects écologique, physique, chimique et biologique de la qualité de l'eau, de la faune et de la flore (en cours d'eau, lacs et dans la nappe phréatique).
- De sédimentation et de polluants naturels en milieu hydrique naturel.
- Socio-économique sur les besoins actuels et futurs en eau pour fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore du milieu hydrique naturel.
- Des sites hydriques potentiels pouvant répondre aux besoins en eau aux fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore.
- De la possibilité de créer des réserves hydriques naturelles pour développement futur.

2) Naturel modifié

- Des aspects écologique, physique, chimique et biologique des nappes d'eau (de surface ou souterraines) en fonction des apports des égoûts et des canaux de drainage.
- Du pouvoir auto-épurateur des cours d'eau, lacs et nappe phréatique.
- Des critères de qualité des cours d'eau du bassin.
- Des normes qualitatives d'eaux usées et de déchets dans les eaux du bassin.
- Ecologique sur les conséquences d'un transfert d'eau d'un bassin à un autre.

3) Artificiel

- Des aspects physique, chimique, biologique de l'eau d'aqueduc (ou de puits).
- Des aspects physique, chimique, biologique, écologique et esthétique des effluents (égoûts).

1.4.3.2 - Fonction bilan

1) Fonction "bilan" - système naturel

La fonction "bilan" suppose l'étude des aspects reliés plus spécifiquement au débit. Le système naturel dans ce cas représente le débit avant que l'homme n'agisse sur lui.

- Etude des aspects météorologique, hydrométrique et hydraulique du bassin. Cette étude doit d'abord envisager "l'input" d'eau dans le bassin par précipitations. Elle doit également envisager une foule de facteurs tels que l'évapotranspiration, l'ensoleillement, etc. Par la suite, elle considère le résultat de cet "input" soit le débit (de surface et souterrain). Sous cet aspect, cette étude envisage les crues, inondations, étiage, sécheresse, etc. Enfin, certains aspects hydrauliques peuvent être envisagés, tel le potentiel énergétique.

2) Fonction "bilan" - système naturel modifié

Ces coordonnées fonction-système supposent l'étude de modifications apportées par l'homme au système naturel du débit.

- Etude socio-économique sur les besoins en énergie hydro-électrique, la navigation, l'irrigation, le flottage, la récréation en milieu hydrique par rapport aux barrages de retenue déjà construits ou prévus. Cette étude vise à orienter la construction du barrage d'une part afin d'optimiser le plus d'usages possibles avec un seul ouvrage et, d'autre part, afin de situer sa conception technique.

- Etude de génie sur la création de barrages ou autres ouvrages à des fins de régularisation du débit, hydro-électricité, récréation, navigation, irrigation, besoins domestiques, industriels et agricoles. Cette étude doit viser à englober le plus d'utilisations possibles de la ressource pour un même ouvrage. Il est à remarquer que les aspects socio-économiques de besoins domestiques industriels et agricoles n'ont pas été étudiés dans l'étude précédente mais le sont dans les coordonnées "réseau-système artificiel" et sont transmis aux coordonnées "bilan-système naturel modifié".
- Etude sur les bilans d'eau pouvant être prélevés ou rejetés dans un bassin de stockage (réservoir). Cette étude, pouvant être reliée à la précédente, vise à déterminer les quantités d'eau pouvant être puisées ou retournées à un bassin de stockage par un système artificiel (aqueduc, égoût, irrigation, drainage).
- Etude des effets d'ouvrages d'irrigation ou de drainage sur le débit. Elle vise à déterminer l'effet qu'ont ou qu'auront ces systèmes artificiels sur le débit et le temps de réponse du bassin. Cette étude est importante dans certains bassins où les systèmes de drainage très développés raccourcissent le temps de réponse risquant d'entraîner des inondations.
- Etude des effets hydrométriques et hydrauliques de transferts d'eau entre bassins. Cette étude doit permettre de connaître les effets sur le débit d'un bassin (ou de plus d'un) d'un transfert d'eau entre bassins-versants, que ce soit pour l'adduction d'eau, le rejet d'eaux usées, l'irrigation ou le drainage.

- Etude de l'effet de la déforestation sur le débit. On sait que la forêt et la végétation en général jouent un rôle très important sur la variation du débit d'un cours d'eau. Un bassin dénudé de forêts aura un temps de réponse plus court et pourra avoir ainsi des problèmes de crues plus aigus. Cette étude devrait donc préciser les effets de la déforestation sur le débit et des mesures à prendre pour remédier à ces problèmes.
- Etude des effets sur le débit de précipitations déclenchées artificiellement. Cette étude, non essentielle, fait partie des coordonnées "bilan-système naturel modifié" d'abord parce que des précipitations accentuées augmentent le débit et que, ensuite, le système devient alors dans son ensemble modifié par l'homme.

3) Fonction bilan - système artificiel

Ces coordonnées représentent le débit en milieu artificiel, c'est-à-dire dans les canalisations construites par l'homme.

- Etude du débit dans les conduites et canaux d'aqueduc, d'égout, d'irrigation et de drainage. Le but de cette étude est de préciser le débit des ouvrages de canalisation artificielle. Cette étude est parfois nécessaire pour l'élaboration de plans de construction de nouveaux réseaux d'aqueduc ou d'égout interreliés, pour la détermination du diamètre de nouvelles conduites, etc.
- Etude des effets sur le débit de la perte d'eau par l'intermédiaire du système artificiel (évaporation des usines, embouteillage, etc.). Cette étude, non essentielle, peut être requise dans les cas où des usines à forte évaporation ou à embouteillage prendraient assez d'eau dans un système naturel ou naturel modifié pour influencer le débit.

ETUDES D'AMENAGEMENT DEMANDEES PAR LA FONCTION "BILAN"

Systèmes

Etudes

- | | |
|--------------------|--|
| 1) Naturel | - Des aspects météorologique, hydrométrique et hydraulique du bassin. |
| 2) Naturel modifié | <ul style="list-style-type: none"> - Socio-économique sur les besoins en énergie hydroélectrique, la navigation, l'irrigation, le flottage et la récréation en milieu hydrique par rapport aux barrages de retenue déjà construits ou prévus. - De génie sur la création de barrages ou autres ouvrages à des fins de régularisation du débit, hydroélectricité, récréation, besoins domestiques, industriels et agricoles. - Sur les bilans d'eau pouvant être prélevés ou rejetés dans un bassin de stockage (réservoir). - Des effets hydrométrique et hydraulique de transferts d'eau entre bassins. - Des effets d'ouvrages d'irrigation ou de drainage sur le débit. - De l'effet de la déforestation sur le débit. - Des effets sur le débit de précipitations déclenchées artificiellement. |
| 3) Artificiel | <ul style="list-style-type: none"> - Du débit dans les conduites et canaux d'aqueduc, d'égout, d'irrigation et de drainage. - Des effets sur le débit de la perte d'eau par l'intermédiaire du système artificiel (évaporation des usines, embouteillage, etc.) |

1.4.3.3 - Fonction réseau

1) Fonction réseau - système naturel

Ces coordonnées représentent le réseau hydrographique naturel d'un bassin.

- Etude hydrogéologique, hydrographique et hydraulique incluant la nappe phréatique, l'érosion, les glissements de terrain, etc. Cette étude couvre toute une gamme d'aspects qui influencent l'évolution du lit ou des rives de cours d'eau et lacs ainsi que la nappe phréatique. Celle-ci fait également partie du réseau même si ses formes ne sont pas déterminées comme le sont celles des rivières ou lacs.
- Etude de déforestation en relation avec l'évolution du réseau naturel et de la stabilisation du lit des cours d'eau, des rives et du sol. Cette étude a pour but de démontrer l'impact qu'a la déforestation sur l'évolution de l'équilibre du réseau des cours d'eau.
- Etude des possibilités de navigation ou de flottage à même le système naturel.

2) Fonction réseau - système naturel modifié

Ces coordonnées supposent la considération d'un réseau hydrographique naturel modifié par l'homme.

- Etude d'ouvrages ou de travaux de correction du réseau hydrographique (murs de soutènement, dragage, etc.). Cette étude implique

que l'on veut améliorer l'équilibre d'un bassin. Ceci peut se faire de diverses façons: dragage du lit en vue de varier la vitesse de l'eau, murs de soutènement en vue de diminuer les effets de sapement des rives, etc.

- Etude de projets de navigation en cours d'eau canalisé. Cette étude non essentielle et pouvant être reliée à celles des coordonnées "réseau-système naturel" et "réseau-système artificiel", vise à étudier les possibilités de canalisation d'un cours d'eau naturel à des fins de navigation.
- Etude des effets de barrages sur le réseau hydrographique. Les barrages construits ou prévus par les coordonnées "bilan-système naturel modifié" peuvent avoir des effets sur le réseau. Un ralentissement de la vitesse du courant par exemple peut ralentir l'érosion linéaire du lit ou accélérer la déposition de sédiments etc. Cette étude doit donc envisager les résultats qu'entraîne ou que pourrait entraîner un barrage sur le réseau hydrographique.
- Etude des effets de prélèvements d'eau (irrigation, aqueduc) ou de rejets (drainage, égout) sur le réseau hydrographique. Des travaux de drainage peuvent accélérer l'évolution du profil en long ou en large d'une rivière, ou le recul d'une rupture de pente, etc. Cette étude devrait déterminer les implications qu'ont ou qu'auraient ces ouvrages sur le réseau hydrographique.
- Etude des effets de prises d'eau ou de rejets dans la nappe phréatique sur son niveau. La nappe phréatique fait partie du réseau hydrographique d'un bassin. Ses effets sont en effet inti-

mement liés aux effets en cours d'eau et lacs. Un bilan d'eau trop élevé prélevé dans la nappe phréatique pourrait, par exemple, amener l'abaissement du niveau d'un lac. Cette étude vise à préciser ces possibilités.

3) Fonction réseau - système artificiel

Ces coordonnées impliquent la considération de tout réseau de transport de l'eau construit par l'homme. Il inclut donc les canaux d'irrigation et de drainage, les conduites d'aqueduc et d'égout ainsi que les canaux de navigation entièrement creusés par l'homme.

- Etude socio-économique sur la consommation, les besoins et la demande en eau à des fins domestiques, industrielles et agricoles.

Cette étude doit permettre de prévoir les quantités d'eau requises dans le futur en considérant les demandes passées et présentes. Elle implique la considération du développement socio-économique futur du bassin. Elle doit ainsi fournir les données nécessaires à la construction de réseaux d'aqueduc et d'égout. Les données retenues dans cette étude doivent être transmises aux coordonnées "bilan-système naturel modifié" si on envisage de capter l'eau par un bassin de stockage.

- Etude de systèmes de captage de l'eau (en cours d'eau ou dans la nappe phréatique), de systèmes de distribution (aqueduc) et de rejets (égouts) déjà construits et prévus. Cette étude fait suite à la précédente et vise la construction de mécanismes de captage de l'eau en milieu naturel (ou naturel modifié) ainsi que des réseaux de distribution et de disposition.

- Etude de systèmes d'irrigation et de drainage construits ou prévus. Le but de cette étude est de considérer la construction ou le prolongement de systèmes d'irrigation et de drainage.
- Etude de la possibilité de transferts d'eau d'un bassin à un autre. Si un bassin est insuffisant pour fournir une certaine quantité d'eau, on peut envisager d'interrelier une partie des deux bassins par des réseaux artificiels. De plus, à certains endroits les quantités d'eau puisées dans un bassin peuvent être rejetées par réseau artificiel (canal ou tuyau) dans un autre bassin.
- Etude de projets de navigation par des canaux artificiels. Cette étude non essentielle peut être englobée avec celles prévues aux coordonnées "réseau-système naturel" et "réseau-système naturel modifié". Elle vise l'étude de canaux de navigation entièrement creusés par l'homme.

ETUDES D'AMENAGEMENT DEMANDEES PAR LA FONCTION "RESEAU"

Systèmes

Etudes

- | | |
|--------------------|--|
| 1) Naturel | <ul style="list-style-type: none"> - Hydrogéologique, hydrographique et hydraulique incluant la nappe phréatique, l'érosion, les glissements de terrain, etc. - De la déforestation en relation avec l'évolution du réseau hydrographique naturel (érosion linéaire et en nappe, glissement de terrain) et de la stabilisation du lit des cours d'eau, des rives et du sol. - Des possibilités de navigation à même le système naturel. |
| 2) Naturel modifié | <ul style="list-style-type: none"> - D'ouvrages ou de travaux de correction du réseau hydrographique (murs de soutènement, dragage, etc.). - De projets de navigation en cours d'eau canalisé. - Des effets de barrages sur le réseau hydrographique. - Des effets de prélèvements d'eau (irrigation, aqueduc) ou de rejets (drainage, égoût) sur le réseau hydrographique. - Des effets de prises d'eau ou de rejets dans la nappe phréatique sur son niveau. |
| 3) Artificiel | <ul style="list-style-type: none"> - Socio-économique sur la consommation, les besoins et la demande en eau à des fins domestiques, industrielles et agricoles. - De systèmes de captage de l'eau (en cours d'eau ou dans la nappe phréatique), de systèmes de distribution (aqueduc) et de rejets (égoûts) déjà construits et prévus. - De systèmes d'irrigation et de drainage construits ou prévus. - De la possibilité de transferts d'eau d'un bassin à un autre. - De projets de navigation par des canaux artificiels. |

1.4.3.4 - Fonction régénération

1) Fonction régénération - système naturel

La fonction régénération englobe tous les aspects d'amélioration de la qualité de l'eau d'un bassin. Le système naturel implique l'amélioration de la qualité de l'eau en système naturel.

- Etude de contrôle de la sédimentation et de polluants naturels.

Les coordonnées "écologie-système naturel" ont déterminé par une étude les effets de la sédimentation et de polluants naturels sur la qualité de l'eau en milieu naturel. L'étude envisagée ici doit permettre de déterminer certains moyens de contrôle de la sédimentation et de polluants naturels.

2) Fonction régénération - système naturel modifié

Ces coordonnées concernent les aspects d'amélioration de la qualité de l'eau en milieu hydrique par des moyens installés par l'homme.

- Etude de l'effet d'ouvrages (barrages, seuils) et d'appareils (aérateurs mécaniques) sur la qualité de l'eau en milieu hydrique.

L'étude précédente pourrait être englobée avec celle-ci. Les barrages, aérateurs et autres peuvent améliorer la qualité de l'eau des réseaux hydrographiques modifiés.

3) Fonction régénération - système artificiel

Ces coordonnées s'appliquent à l'amélioration de la qualité de l'eau dans les réseaux construits par l'homme (canaux, tuyaux).

- Etude de systèmes de filtration (aqueduc). L'eau captée dans un milieu hydrique naturel ou naturel modifié n'est pas toujours apte à la consommation (domestique, industrielle ou agricole). Cette étude implique la construction d'une usine ou d'un système de filtration (filtre, chlore, ozone, etc.) avant la distribution de l'eau.
- Etude de systèmes de réduction de pollution. Après utilisation, l'eau est retournée par le réseau artificiel (égouts) au réseau naturel modifié. Les eaux ainsi retournées ont des effets néfastes sur le milieu, effets déterminés aux coordonnées "écologie-système naturel modifié". En se servant des normes en cours d'eau établies par ces coordonnées et des normes d'effluents établies par les coordonnées "écologie-système artificiel", la fonction régénération doit étudier la construction d'usines ou de systèmes d'épuration en vue de répondre aux normes d'effluents et en cours d'eau. On peut également envisager l'étude de procédés industriels, municipaux ou agricoles différents. Par exemple, un changement de technologie dans une industrie peut diminuer la consommation d'eau ou la charge polluante.
- Etude des effets et de la disposition de certains polluants très nocifs.

ETUDES D'AMENAGEMENT DEMANDEES PAR LA FONCTION "REGENERATION"SystèmesEtudes

- | | |
|--------------------|---|
| 1) Naturel | - De contrôle de la sédimentation et de polluants naturels |
| 2) Naturel modifié | - De l'effet d'ouvrages (barrages, seuils, etc.) et d'appareils (aérateurs) sur la qualité de l'eau en milieu hydrique. |
| 3) Artificiel | - De systèmes de filtration (aqueduc).
- De systèmes de réduction de pollution (égouts).
- Des effets et de la disposition de certains polluants très nocifs. |

1.4.4 - Tableaux synthèse des études d'aménagement

SYSTEME NATUREL

<u>Fonction écologie</u>	<u>Fonction bilan</u>	<u>Fonction réseau</u>	<u>Fonction régénération</u>
Etudes: - Des aspects écologique, physique, chimique et biologique de la qualité de l'eau, de la faune et de la flore. - De sédimentation et de polluants en milieu hydrique naturel. - Socio-économique sur les besoins actuels et futurs en eau pour fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore du milieu hydrique naturel. - Des sites hydriques potentiels pouvant répondre aux besoins en eau aux fins de loisir et d'exploitation de la faune et de la flore. - De la possibilité de créer des réserves hydriques naturelles pour développement futur.	Etude: - Des aspects météorologique, hydrométrique et hydraulique du bassin.	Etudes: - Hydrogéologique, hydrographique et hydraulique incluant la nappe phréatique, l'érosion, les glissements de terrain, etc. - De la déforestation en relation avec l'évolution du réseau hydrographique naturel et de la stabilisation du lit des cours d'eau, des rives et du sol. - Des possibilités de navigation à même le système naturel.	Etude: - De contrôle de la sédimentation et de polluants naturels.

SYSTEME NATUREL MODIFIE

<u>Fonction écologie</u>	<u>Fonction bilan</u>	<u>Fonction réseau</u>	<u>Fonction régénération</u>
Etudes: - Des aspects écologique, physique, chimique et biologique des nappes d'eau (de surface ou souterraines) en fonction des apports des égouts et des canaux de drainage. - Du pouvoir auto-épuration des cours d'eau, lacs et nappe phréatique. - Des critères de qualité des cours d'eau du bassin. - Ecologique sur les conséquences d'un transfert d'eau d'un bassin à un autre. - Sur les normes qualitatives d'eaux usées et de déchets dans les eaux du bassin.	Etudes: - Socio-économique sur les besoins en énergie hydroélectrique, la navigation, l'irrigation, le flottage et la récréation en milieu hydrique par rapport aux barrages de retenue déjà construits ou prévus. - De génie sur la création de barrages ou autres ouvrages à des fins de régularisation du débit, hydroélectricité, récréation, besoins domestiques, industriels et agricoles. - Sur les bilans d'eau pouvant être prélevés ou rejetés dans un bassin de stockage. - Des effets hydrométriques et hydrauliques de transferts d'eau entre bassins. - De l'effet de la déforestation sur le débit. - Des effets sur le débit de précipitations déclenchées artificiellement.	Etudes: - D'ouvrages ou de travaux de correction du réseau hydrographique. - De projets de navigation en cours d'eau canalisé. - Des effets de barrages sur le réseau hydrographique. - Des effets de prélèvement d'eau (irrigation, aqueduc) ou de rejets (drainage, égouts) sur le réseau hydrographique. - Des effets de prises d'eau ou de rejets dans la nappe phréatique sur son niveau.	Etude: - De l'effet d'ouvrages (barrages, seuils, etc.), d'appareils (aérateurs) sur la qualité de l'eau en milieu hydrique.

SYSTEME ARTIFICIEL

<u>Fonction écologie</u>	<u>Fonction bilan</u>	<u>Fonction réseau</u>	<u>Fonction régénération</u>
Etudes: - Des aspects physique, chimique, biologique de l'eau d'aqueduc (ou de puits). - Des aspects physique, chimique, biologique, écologique et esthétique des effluents (égouts).	Etudes: - Du débit dans les conduites et canaux d'aqueduc, d'égout, d'irrigation et de drainage. - Des effets sur le débit de la perte d'eau par l'intermédiaire du système artificiel (évaporation des usines, embouteillage).	Etudes: - Socio-économique sur la consommation, les besoins et la demande en eau à des fins domestiques, industrielles et agricoles. - De systèmes de captage de l'eau (en cours d'eau, lacs ou nappe phréatique), de systèmes de distribution (aqueduc) et de rejets (égouts) déjà construits ou prévus. - De systèmes d'irrigation et de drainage construits ou prévus. - De la possibilité de transferts d'eau d'un bassin à un autre. - De projets de navigation par des canaux artificiels.	Etudes: - De systèmes de filtration (aqueduc). - De systèmes de réduction de pollution (égouts). - Des effets et de la disposition de certains polluants très nocifs.

1.4.5 - Quelques considérations relativement à ces études

Ces études sont globales et peuvent inclure dans certains cas plusieurs autres études séparées. Certaines études sont marginales mais ont été incluses pour préciser l'interrelation du système de la ressource eau.

Toutes ces études revêtent le plus souvent un caractère technique ou socio-économique. Lors de l'élaboration de plans alternatifs à partir de ces études, l'aménagiste aura besoin de précisions sur les avantages, bénéfices et coûts des travaux et ouvrages projetés. Chacune des études devrait donc dégager les bénéfices, coûts et avantages des recommandations qu'elle soumettra afin de permettre d'orienter le plan. L'élaboration du plan pourrait exiger, en surplus, une étude avantages-coûts de chacun des plans alternatifs proposés afin de faciliter le choix du plan.

LISTE DES OUVRAGES CITES

PREMIERE PARTIE

1. Agence de bassin Rhin-Meuse; Bassin Rhin-Meuse: Eau et aménagement, projet de livre blanc, Metz, 1961, 189 pages.
2. Black, Peter E.; The Watershed in Principle, Water Resources Bulletin, Vol. 6, no 2, March-April 1970.
3. Buras, Nathan; Scientific Allocation of Water Resources, N.Y., American Elsevier, 1972, 208 pages.
4. Chevalier, Michel; Ebauche d'un programme d'action en vue de lutter contre la pollution, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Conférence "La pollution et notre milieu", Tome 3, 1966.
5. Chouinard, André; Problématique du secteur eau au Québec, Document inédit, Ministère des richesses naturelles, Direction de la planification, 1972.
6. Craine, Lyle E.; Water Management Innovations in England, Baltimore, Resources for the Future Inc., John Hopkins Press, 1969, 186 pages.
7. Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale; Bassin Rhin-Meuse: Eau et aménagement, projet de livre blanc, 1969, 191 pages.
8. Forbes, F.J., Hodges, R.C.; New Approaches to Comprehensive Planning in Canada, Water Resources Bulletin, Vol. 7, no 5, October 1971.
9. Fox, Irving K.; Strategic Considerations in Attaining Water Resources Planning Goals, Journal Water Pollution Control Federation, Vol. 41, no 7.
10. Gouvernement du Québec; Rapport Lahaie, Rapport de la commission provinciale d'urbanisme, 1968.
11. Guay, Donald; La politique d'aménagement des eaux au Québec, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Colloque sur l'eau: documents de référence, Victoria, 1968.
12. Hall, W.A., Dracup, J.A.; Water Resources Systems Engineering, N.Y., McGraw-Hill Co., 1970, 372 pages.

13. Kerri, Kenneth D.; Environmental Assessment of Resource Development, Journal of the Sanitary Engineering Division, Proceedings of the American Society of Civil Engineers, April 1972.
14. Lavigne, Jacques; L'administration de l'eau et l'aménagement de bassins hydrographiques: quelques aspects des expériences allemandes, anglaises, françaises, américaines, canadiennes et québécoises, inédit, INRS-EAU, Janvier 1973, 55 pages.
15. Llamas, Jose; Cours d'hydrologie, Université Laval, Département de génie civil.
16. Maldague, Michel; Cours en aménagement forestier I, 1970, Université Laval, Faculté de Foresterie.
17. Maldague, Michel; Problématique de l'environnement, Université Laval, 1973, 180 pages.
18. Martin, R.C., Birkhead, G.S., Buckhead, J., Munger, F.J.; River Basin Administration and the Delaware, Syracuse University Press, 1960, 391 pages.
19. Meiman, James R.; Watershed Management - Practice and Trends in the United States, American Water Resources Association, Proceedings, Urbana, 1965.
20. Mussivand, T.V.; Application of Critical Path Method to Water Resources Planning, Water Resources Bulletin, Vol. 8, no 4, August 1972.
21. National Water Commission; Report of the Panel on Ecology and the Environment to the National Water Commission, NWC, 1969, Annual Report, Washington, D.C., 1970.
22. Ross, D.W.; L'eau et la planification régionale, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, Colloque sur l'eau: documents de référence, Victoria, 1968.
23. Sewell, W.R. Derrick; L'orientation de la planification future des bassins hydrographiques au Canada, Conseil Canadien des Ministres des Ressources, colloque sur l'eau: documents de référence, Victoria, 1968.
24. Sheaffer, J.R.; Metropolitan Water Resource Management as an Emerging Specialized Technical Area, A State-of-the-Art and Literature Review, University of Chicago, 1969.
25. Toebe, G.H.; Natural Resource Systems Models in Decision Making, Water Resources Research Center, Purdue University, 1970, 245 pages.
26. U.S. Water Resources Council; Standards for Planning Water and Land Resources, Washington, 1970.

27. Young, R.C.; Goals and Goal Settling, Journal of the American Institute of Planners, Vol. XXXII, no 2.

DEUXIEME PARTIE

1. Chambre du conseil exécutif; Arrêté en conseil numéro 2006 concernant la désignation de la Yamaska comme zone spéciale d'aménagement des eaux, juillet 1968.
2. Mission technique pour l'aménagement des eaux du bassin de la Yamaska; Programme de travail, février 1969.
3. Mission technique Yamaska; Projet d'aménagement des eaux du bassin-versant de la Yamaska, Rapport de la mission technique, OPDQ, 1971.
4. Mission technique Yamaska, Direction de l'information-consultation de l'OPDQ; Projet d'aménagement des eaux du bassin de la Yamaska, Objet: Programme de consultation technique, 25 mai 1972.
5. Mission technique Yamaska; Projet d'aménagement des eaux du bassin de la rivière Yamaska: Mémoire au groupe ministériel de planification et de développement, 14 juin 1972.
6. Mission technique Yamaska; Discussion sur les organismes possibles de mise en oeuvre des travaux d'aménagement de la Yamaska, 1971.

ANNEXE

1. Gouvernement du Québec; Rapport de la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau, Vol. 1, 2, 3, Ministère des richesses naturelles, 1971, 1972.

